

**DE  
GE  
GAM  
AWM**

# Akuter und chronischer Husten

## S3-Leitlinie

AWMF-Register-Nr. 053-013  
DEGAM-Leitlinie Nr. 11

Deutsche Gesellschaft  
für Allgemeinmedizin  
und Familienmedizin e.V.



# N

# A

# G

# E

# D

Leitlinien sind systematisch entwickelte Empfehlungen, die Grundlagen für die gemeinsame Entscheidung von Ärzten und deren Patienten zu einer im Einzelfall sinnvollen gesundheitlichen Versorgung darstellen. Eine Leitlinie kann verständlicherweise nicht alle denkbaren individuellen Situationen erfassen. In begründeten Fällen kann oder muss sogar von einer Leitlinie abgewichen werden. Leitlinien sind juristisch nicht bindend.

Die Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM), der wissenschaftlichen Fachgesellschaft für Allgemeinmedizin, zielen auf die Beschreibung angemessenen, aufgabengerechten Handelns im Rahmen hausärztlicher bzw. allgemeinmedizinischer Grundversorgung.

Unbenommen bleibt dabei, dass Hausärzte auch Spezialgebiete beherrschen können und dann dementsprechend in Einzelbereichen eine Spezialversorgung anbieten können; diese hat dann allerdings den Leitlinien einer spezialisierten Versorgung zu folgen.

Zur Weiterentwicklung sind Kommentare und Ergänzungen von allen Seiten herzlich willkommen und sollten bitte gesandt werden an die:

#### **DEGAM-Geschäftsstelle Leitlinien**

c/o Institut für Allgemeinmedizin

Universitätsklinik Ulm

Albert-Einstein-Allee 23

89081 Ulm

Tel. +49 (0)731 500 57901

[leitlinien@degam.de](mailto:leitlinien@degam.de)

© DEGAM 2021

#### **Herausgeber**

Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM), Berlin

# N

# A

# G

# E

# D

## **Autoren**

Karen Krüger (DEGAM)  
Sabine Gehrke-Beck (DEGAM)  
Felix Holzinger (DEGAM)  
Christoph Heintze (DEGAM)

## **Paten**

PD Dr. med. Guido Schmiemann  
Prof. Dr. med. Thomas Kühlein

## **Konzeption und wissenschaftliche Redaktion**

Ständige Leitlinien-Kommission der DEGAM

**Stand 02/2021** (Inhaltliche Ergänzungen und Korrekturen im Hintergrundtext zu Efeu, Thymian, Primelwurzel und deren Kombination (S. 35) und Tabelle 5.5. in 01/2022)

## **Revision geplant 2025**

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Alle in diesem Werk enthaltenen Angaben, Ergebnisse usw. wurden von den Autoren und der Herausgeberschaft nach bestem Wissen erstellt. Sie erfolgen ohne jede Verpflichtung oder Garantie. Die DEGAM übernimmt deshalb keinerlei Verantwortung und Haftung für etwa vorhandene inhaltliche Unrichtigkeiten.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürfen.

Die Empfehlungen und Belege in dieser Leitlinie wurden systematisch nach der Qualität der zugrundeliegenden Studien bewertet. Die in Klammern angefügten „levels of evidence“ umfassen: a) einen Buchstaben-Code für die Fragestellung



der Arbeit(en), auf der die Empfehlung beruht; b) eine römische Ziffer (I-V) zur Kennzeichnung des Evidenzlevels aufgrund des Studiendesigns.

Zur Vereinfachung und besseren Übersicht werden daraus Stufen der „Stärke der Empfehlung“ (A bis 0) abgeleitet. In der Regel führt ein bestimmter Evidenzlevel zu einer bestimmten Empfehlungsstärke. Abweichungen sind jedoch möglich. Zur weiteren Erläuterung siehe unter [DEGAM-Autorenmanual](#).

#### Codierung der Fragestellung:

Code	Fragestellung
T	Therapie – Prävention
K	Kausalität/Ätiologie – Risikofaktoren – Nebenwirkungen von Therapie
P	Prognose
D	Diagnose
S	Symptomevaluation – Differentialdiagnose

#### Codierung der Empfehlungsstärke:

Empfehlungsstärke	Syntax	Code
Starke Empfehlung	soll/soll nicht	A
Empfehlung	sollte/sollte nicht	B
Offene Empfehlung	kann/kann nicht	0

#### Codierung des Studiendesigns:

Die Einstufung des Studiendesigns als ein Qualitätsmerkmal beruht bei therapeutischen, ätiologischen und prognostischen Fragestellungen überwiegend auf dem Studientyp (z. B. randomisierte kontrollierte Studie, Kohortenstudie usw.). Bei Untersuchungen zu diagnostischen Tests und Symptomen werden auch andere Elemente des Studiendesigns herangezogen. Grundsätzlich steht „I“ für die höchste Stufe [z. B. (Metaanalyse) randomisierte(r) kontrollierte(r) Studien bei therapeutischen Fragestellungen], „V“ für die durch systematische Studien am wenigsten belegten Empfehlungen (Expertenmeinung, Konsensuskonferenzen; Extrapolation von Ergebnissen der Grundlagenforschung). Bei der Verwendung von bereits existierenden Leitlinien-Empfehlungen bei der Entwicklung einer evidenzbasierten Empfehlung wird durch eine klare Kennzeichnung darauf hingewiesen, inwiefern die entwickelten Empfehlungen den Empfehlungen aus den Quellleitlinien entsprechen (Leitlinienadaptation/ Leitli-

nienmodifikation). Ergänzende Angaben und Erläuterungen zu den Leitlinienmodifikationen finden sich im separaten Leitlinienreport im Kapitel 4.3.9 (<http://leitlinien.degam.de/>).

Aus der Qualität der einer Empfehlung zugrundeliegenden Evidenz wird der Evidenzlevel wie folgt codiert:

### Codierung des Evidenzlevels

(in Anlehnung an die Evidenzgraduierung nach Oxford/Version 2009, verfügbar unter [www.cebm.net](http://www.cebm.net)):

Code	Evidenzlevel
Ia	Höchste Stufe, Evidenznachweis durch Metaanalysen oder systematischen Reviews randomisiert kontrollierter Studien
Ib	Evidenznachweis durch einzelne randomisiert kontrollierte Studien
II	Evidenznachweis durch Kohortenstudien
III	Evidenznachweis durch Fall-Kontrollstudien
IV	Evidenznachweis durch Fallserien
V	Expertenkonsens mit systematischer Literaturrecherche, keine Studien gefunden
GCP	Expertenkonsens ohne systematische Literaturrecherche: Good Clinical Practice

### Hinweis

Ergänzende Angaben und Ergebnisse der systematischen Literaturübersicht finden sich in einem separaten Leitlinienreport (<http://leitlinien.degam.de>). Hierauf wird im Dokument an entsprechender Stelle verwiesen (s. Leitlinienreport).

### Abkürzungsverzeichnis

ACC	Acetylcystein
ACE	Angiotension-Converting-Enzym
AGV	abwendbar gefährliche Verläufe
BSG	Blutsenkungsgeschwindigkeit
COPD	Chronic obstructive pulmonary disease, chronisch obstruktive Lungenerkrankung
COVID 19	Corona Virus Disease 2019
CRP	C-reaktives Protein
delayed prescribing	Eine in Großbritannien etablierte Strategie, bei der ein Rezept in der Praxis ausgestellt und nur abgeholt oder eingelöst wird, wenn es für nötig erachtet wird.

# Z

# A

# G

# W

# D

<b>EU</b>	Europäische Union
<b>GCP</b>	Good Clinical Practice
<b>GB</b>	Großbritannien
<b>GERD</b>	Gastroesophageal Reflux Disease, gastroösophageale Refluxerkrankung
<b>IfSG</b>	Infektionsschutzgesetz
<b>LR</b>	Likelihood-Ratio
<b>NK1</b>	Neurokinin-Rezeptor 1
<b>NNT</b>	Number needed to treat
<b>NSAID</b>	Non-steroidal anti-inflammatory drug, nichtsteroidales Antirheumatikum (NSAR)
<b>OTC</b>	Over the Counter
<b>PCT</b>	Procalcitonin
<b>PND</b>	Postnasaler Drip
<b>PPI</b>	Protonenpumpeninhibitor
<b>PPV</b>	positiv prädiktiver Wert
<b>P2X3</b>	ATP gesteuerter Rezeptor
<b>RCT</b>	Randomisierte kontrollierte Studie (RCT englisch: randomized controlled trial)
<b>RKI</b>	Robert Koch Institut
<b>SABA</b>	Short-Acting Beta-Agonists, kurzwirksame Beta-2-Sympathomimetika
<b>SARS</b>	schweres akutes respiratorisches Syndrom (englisch: severe acute respiratory syndrome)
<b>SARS-CoV-2</b>	severe acute respiratory syndrome coronavirus type 2
<b>STIKO</b>	Ständige Impfkommission
<b>Tbc</b>	Tuberculosis, Tuberkulose
<b>TRPV1</b>	Transiente Rezeptor-Potential-Kationenkanal der Unterfamilie V
<b>UACS</b>	Upper Airway Cough Syndrom
<b>UCC</b>	Unexplained chronic cough
<b>UAW</b>	unerwünschte Arzneimittelwirkung
<b>USA</b>	United States of America

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Versorgungsproblem</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Zielgruppe, Adressaten und Ziel der Leitlinie</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>Zusammenfassung der Empfehlungen</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Definition und Epidemiologie des Gesundheitsproblems</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Akuter (&lt; 3 Wochen) und subakuter Husten (&lt; 8 Wochen)</b>	<b>18</b>
5.1	Red Flags	18
5.2	Diagnostik	19
5.2.1	Erkennen gefährlicher Verläufe	19
5.2.2	Anamnese und körperliche Untersuchung	20
5.3	Relevante Differentialdiagnosen des akuten und des subakuten Hustens	22
5.3.1	Erkältungskrankheiten (common cold und akute Bronchitis)	22
5.3.2	Rhinosinusitis	24
5.3.3	Akute Exazerbation einer COPD	25
5.3.4	Pneumonie	26
5.3.5	Spezifische Viruserkrankungen	28
5.3.6	Keuchhusten (Pertussis)	31
5.4	Allgemeine Beratung und Selbstmanagement	32
5.5	Medikamentöse Behandlungsoptionen	33
5.5.1	Antitussiva	34
5.5.2	Expektorantien	35
5.5.3	Antibiotika	39
5.5.4	Strategien zur Reduzierung von Antibiotikaeinnahmen	39
5.5.5	Weitere Substanzklassen	41
5.6	Allgemeine Prävention von akuten Atemwegserkrankungen	42
5.7	Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO)	45
5.8	Klinischer Algorithmus bei akutem und subakutem Husten	45

---

<b>6</b>	<b>Chronischer Husten (&gt; 8 Wochen)</b>	<b>47</b>
<b>6.1</b>	<b>Red Flags</b>	<b>47</b>
<b>6.2</b>	<b>Diagnostik</b>	<b>47</b>
6.2.1	Erkennen gefährlicher Verläufe	47
6.2.2	Anamnese und Beratung	48
6.2.3	Körperliche Untersuchung und diagnostische Strategien	51
<b>6.3</b>	<b>Relevante Differentialdiagnosen des chronischen Hustens</b>	<b>51</b>
6.3.1	Upper Airway Cough Syndrom (UACS)	52
6.3.2	Chronische Bronchitis	53
6.3.3	Chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD)	54
6.3.4	Husten infolge von bronchialer Hyperreagibilität	56
6.3.5	Asthma bronchiale	57
6.3.6	Eosinophile Bronchitis	58
6.3.7	Medikamenteninduzierter Husten	59
6.3.8	Gastroösophagealer Reflux	60
6.3.9	Bronchialkarzinom	61
6.3.10	Pulmonale Tuberkulose	62
<b>6.4</b>	<b>Ungeklärter oder therapierefraktärer chronischer Husten</b>	<b>63</b>
6.4.1	Beratung und diagnostische Strategie	65
6.4.2	Nicht-medikamentöse Therapieoptionen	66
6.4.3	Medikamentöse Therapieoptionen	67
<b>6.5</b>	<b>Klinischer Algorithmus bei chronischem Husten</b>	<b>68</b>
<b>7</b>	<b>Literatur</b>	<b>70</b>

## 1 Versorgungsproblem

Die Hausarztpraxis ist wegen ihres niedrighwelligen Zuganges und der regelmäßigen Inanspruchnahme durch alle Bevölkerungsgruppen ein zentraler Ort für die Behandlung von akuten Atemwegserkrankungen [1]. Dies umfasst sowohl die initiale Diagnostik als auch die Beratung zu unterschiedlichen Therapieansätzen mit Nutzen und deren Risikoabwertung. Nicht nutzengerechte Verordnung von Antibiotika und Antitussiva bei akuten Husten [2–4] und Unsicherheiten bezüglich einer medikamentösen Therapie beim chronischen Husten führen zu Übertherapien mit entsprechenden Nebenwirkungen. Diese Leitlinie stellt den Evidenzhintergrund für hausärztliche Entscheidungen zur Diagnostik und Behandlung des akuten und chronischen Hustens bei Erwachsenen dar.

## 2 Zielgruppe, Adressaten und Ziel der Leitlinie

Die Empfehlungen der interdisziplinären Leitlinie richten sich an folgende Ärzte in der Primärversorgung, die mit der Beratung, Diagnostik und Behandlung von Patienten mit akutem und chronischem Husten befasst sind: Allgemeinmediziner, Pneumologen, Ärzte mit Zusatzbezeichnung Naturheilkunde. Sie dient zur Information für HNO-Ärzte und Patienten.

Ziele der Leitlinie sind, ...

- Überdiagnostik und Überversorgung beim Symptom akuter Husten zu vermeiden und somit den nicht nutzengerechten Medikamenten- und Antibiotikaverbrauch bei Patienten mit banalen Atemwegsinfekten zu senken.
- Über- und Unterversorgung beim Symptom chronischer Husten zu vermeiden.
- Patienten und Ärzten eine gemeinsame Entscheidungsfindung auf der Grundlage der zur Verfügung gestellten Informationen zu ermöglichen.

### 3 Zusammenfassung der Empfehlungen

Hinweise zur Formulierung der Empfehlungen und Vergabe von Evidenzgraden und/oder Empfehlungsgraden (siehe auch Erläuterungen im Template Leitlinienreport)

Empfehlungsstärke	Syntax	Code
Starke Empfehlung	soll / soll nicht	A
Empfehlung	sollte / sollte nicht	B
Offene Empfehlung	kann / kann verzichtet	0

#### Klassifikation der Konsensusstärke

starker Konsens	Zustimmung > 95 % der Teilnehmer
Konsens	Zustimmung > 75 - 95 % der Teilnehmer
mehrheitliche Zustimmung	Zustimmung > 50 - 75 % der Teilnehmer
kein Konsens	Zustimmung < 50 % der Teilnehmer

5.1 Statement	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
<p>Die Klassifizierung des Hustens erfolgt bei erwachsenen Patienten nach der Dauer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ akut: bis zu 3 Wochen</li> <li>■ subakut bis zu 8 Wochen</li> <li>■ chronisch &gt; 8 Wochen</li> </ul>		D IV	4 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen
Leitlinienadaptation: CHEST 2018 [10], DGP 2019 [6], ERS 2020 [11]			

5.2 Statement	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
<p>Bei erwachsenen Patienten mit akutem Husten ohne Red Flags sind eine gründliche Anamnese und eine symptomorientierte klinische Untersuchung zur Diagnosefindung ausreichend.</p>		V	4 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen
Leitlinienmodifikation: CHEST 2018 [10]			

5.3 Statement	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
<p>Die häufigste Ursache für den akuten Husten bei erwachsenen Patienten ist eine selbstlimitierende Virusinfektion der Atemwege.</p>		K Ia	4 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen
Leitlinienadaptation: CHEST 2018 [10], ACP 2016 [12]			

<b>5.4 Empfehlung</b> Bei klinischer Diagnose einer Erkältungskrankheit oder einer akuten Bronchitis soll bei erwachsenen Patienten ohne Red Flags (Kap 5.1) auf Blutuntersuchungen, Sputumdiagnostik und Röntgen-thorax-Aufnahmen verzichtet werden.	<b>Empfehlungsgrad</b> A	<b>Level of evidence</b> D V	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> 4 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen
Leitlinienmodifikation: CHEST 2018 [10], ACP 2016 [12]			

<b>5.5 Empfehlung</b> Die Erkältungskrankheit und die akute Bronchitis des erwachsenen Patienten ohne Red Flags (Kap 5.1) sollen nicht mit Antibiotika behandelt werden.	<b>Empfehlungsgrad</b> A	<b>Level of evidence</b> T Ia	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> 4 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen
Leitlinienadaption: ACP 2016 [12] De novo Recherche: Smith et al 2017 [13]			

<b>5.6 Statement</b> Bei erwachsenen Patienten mit einem akuten Atemwegsinfekt ist bei normalen Vitalparametern (Temperatur, Atemfrequenz und Herzfrequenz) und unauffälliger pulmonaler Auskultation eine Pneumonie sehr unwahrscheinlich.	<b>Empfehlungsgrad</b>	<b>Level of evidence</b> T Ia	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> 4 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen
De Novo Recherche: Marchello et al 2019 [20]			

<b>5.7 Statement</b> Bei der Entscheidungsfindung zur stationären Einweisung von Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie scheint der CRB-65 Score in der primärärztlichen Versorgung das Risiko zu hoch einzuschätzen. Eine individuelle Risikoeinschätzung ist daher ergänzend sinnvoll.	<b>Empfehlungsgrad</b>	<b>Level of evidence</b> T Ia	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> 4 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen
De Novo Recherche: McNally et al 2010 [21]			

<b>5.8 Empfehlung</b> Erwachsene Patienten ohne Red Flags sollen über den Spontanverlauf eines akuten Hustens im Rahmen eines Atemwegsinfektes sowie zu den Möglichkeiten des Selbstmanagements aufgeklärt werden.	Empfehlungsgrad	Level of evidence <b>GCP</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>4 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b>
Leitlinienmodifikation: CHEST 2018 [10], CHEST 2017 [28]			

<b>5.9 Statement</b> Für die Wirksamkeit von nicht-pharmakologischen Therapien beim akuten Husten im Rahmen eines Atemwegsinfektes gibt es in systematischen Übersichtsarbeiten keine Evidenz.	Empfehlungsgrad	Level of evidence <b>T V</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>4 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b>
Leitlinienmodifikation: CHEST 2018 [10], CHEST 2017 [28]			

<b>5.10 Statement</b> Der akute Husten im Rahmen eines Atemwegsinfektes bei erwachsenen Patienten klingt auch ohne medikamentöse Behandlung ab.	Empfehlungsgrad	Level of evidence <b>T Ia</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>4 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b>
Leitlinienmodifikation: CHEST 2017 [28] De Novo Recherche: Smith et al 2014 [34], Eccles et al 1992, 1996, 2002 [35-37]			

<b>5.11 Empfehlung</b> Zur Reduzierung nicht-indizierter Antibiotikaverordnungen bei akuten Atemwegsinfekten können folgende Strategien (evtl. auch in Kombination) eingesetzt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Delayed Prescribing (Mitgabe des Rezepts zur Einnahme bei Verschlechterung)</li> <li>■ Shared Decision Making (partizipative Entscheidungsfindung)</li> <li>■ Point of Care Test (Schnelltest) mit CRP</li> <li>■ Bestimmung von Procalcitonin</li> </ul>	Empfehlungsgrad <b>0</b>	Level of evidence <b>T Ia</b>	Ergebnis Konsensverfahren <b>4 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b>
De Novo Recherche: Köchling et al. 2018 [49], Spurling et al. 2017 [50], Tonkin-Crine et al. 2017 [51], Verbakel et al. 2019 [52], Aabenhus et al 2014 [53], Coxter et al 2015 [54], Huang et al 2013 [55], Schütz et al 2017 [56]			

<b>5.12 Empfehlung</b> Händehygiene, Abstand halten und Raucherentwöhnung können als sinnvolle Massnahmen in der Beratung zur Prävention von akuten Atemwegserkrankungen thematisiert werden.	<b>Empfehlungsgrad</b> <b>0</b>	<b>Level of evidence</b> <b>T II</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>4 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b>
Leitlinienmodifikation: DGPPN 2021 [68] De Novo Recherche: Sexton et al 2019 [69], Chu et al 2020 [70]			

<b>6.1 Empfehlung</b> Die Raucheranamnese soll bei jedem erwachsenen Patienten mit chronischem Husten erhoben werden.	<b>Empfehlungsgrad</b> <b>A</b>	<b>Level of evidence</b> <b>T Ia</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>4 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b>
Leitlinienmodifikation: DGPPN Tabakkonsum 2021 [68]			

<b>6.2 Empfehlung</b> Erwachsene Patienten mit aktueller Raucheranamnese und chronischem Husten, sollen mit persönlichem Bezug zum Rauchstopp motiviert werden.	<b>Empfehlungsgrad</b> <b>A</b>	<b>Level of evidence</b> <b>T Ia</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>4 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b>
Leitlinienmodifikation: DGPPN Tabakkonsum 2021 [68], DGP „COPD“ 2018 [17]			

<b>6.3 Empfehlung</b> Bei erwachsenen Patienten mit Verdacht auf eine chronische Rhinosinusitis als Ursache eines Upper Airway Cough Syndrom sollte eine Therapie mit nasalen Kortikosteroiden erfolgen.	<b>Empfehlungsgrad</b> <b>B</b>	<b>Level of evidence</b> <b>T Ib</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b> <b>4 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b>
Leitlinienmodifikation: DGHNO-KHC/DEGAM „Rhinosinusitis“ 2017 [16], CHEST 2018 [10], CHEST 2016 [88]			

<p><b>6.4 Empfehlung</b></p> <p>Bei erwachsenen Patienten mit Husten und dem Verdacht auf eine zugrundeliegende bronchiale Hyperreagibilität sollte eine probatorische Behandlung mit einem inhalativen Kortikosteroid (ICS) für 4 Wochen Dauer erfolgen.</p>	<p>Empfehlungsgrad</p> <p><b>B</b></p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>T Ib</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>3 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>1 Enthaltung</b></p>
<p>Leitlinienmodifikation: CHEST 2016 [88], ERS 2020 [11] De Novo Recherche: Loughheed et al. 2012 [93]</p>			

<p><b>6.5 Empfehlung</b></p> <p>Bei erwachsenen Patienten mit Verdacht auf GERD-assoziierten chronischen Husten sollte nur bei klassischer Refluxsymptomatik ein Therapieversuch mit Protonenpumpeninhibitoren durchgeführt werden.</p>	<p>Empfehlungsgrad</p> <p><b>B</b></p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>T Ib</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>3 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>1 Enthaltung</b></p>
<p>Leitlinienmodifikation: CHEST 2018 [10], CHEST 2016 [88], CHEST „GERD“ [103], ERS 2020 [11]</p>			

<p><b>6.6 Empfehlung</b></p> <p>Erwachsene Patienten mit chronischem Husten sollen entsprechend einem etablierten Diagnosealgorithmus in Kooperation mit einem Pneumologen und HNO-Arzt evaluiert werden. Dabei sollen leitliniengerechte probatorische Therapien ausgeschöpft und multiple Ursachen und Adhärenz mitbedacht werden, bevor die Diagnose „ungeklärter oder therapieresistenter Husten“ gestellt wird.</p>	<p>Empfehlungsgrad</p> <p><b>A</b></p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>D V</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>4 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b></p>
<p>Leitlinienmodifikation: CHEST 2016 [88], CHEST 2018 [10], DGP 2019 [6] ERS 2020 [11]</p>			

<p><b>6.7 Empfehlung</b></p> <p>Beim ungeklärten oder therapierefraktären chronischen Husten des erwachsenen Patienten kann bei hoher Symptomlast eine logopädische oder physiotherapeutische Therapie, falls verfügbar, angeboten werden.</p> <p>Diese kann mit einer medikamentösen Therapie des Hustens gemeinsam durchgeführt werden.</p>	<p>Empfehlungsgrad</p> <p><b>0</b></p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>T V</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>4 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b></p>
<p>Leitlinienmodifikation: CHEST 2016 [88] ERS 2020 [11] De Novo Recherche: Ryan et al 2018 [112]</p>			

<p><b>6.8 Empfehlung</b></p> <p>Beim ungeklärten oder therapierefraktären chronischen Husten des erwachsenen Patienten kann bei Patientenwunsch, hohem Leidensdruck und umfassender Aufklärung über mögliche Nebenwirkungen eine Therapie mit Gabapentin oder niedrig dosiertem Morphin angeboten werden.</p>	<p>Empfehlungsgrad</p> <p><b>0</b></p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>T Ia</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>3 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>1 Enthaltung</b></p>
<p>Leitlinienadaptation: CHEST 2016 [88], ERS 2020 [11] De Novo Recherche: Rayn et al 2018 [112], Shi et al 2018 [113]</p>			

## 4 Definition und Epidemiologie des Gesundheitsproblems

Husten ist ein plötzlicher Atemstoß nach kurzem Stimmritzenschluss. Er kann durch entzündliche, chemische (saure, alkalische, hyper- oder hypotone Substanzen) oder physikalische Reizungen (Rauch, Staubpartikel, Aspiration) der Schleimhaut der oberen und unteren Atemwege ausgelöst werden, sowie durch mechanische Veränderungen. Husten ist der sekundäre Reinigungsmechanismus der Lunge. Wenn der primäre Reinigungsmechanismus – die mukoziliäre Clearance – geschädigt (z. B. durch Rauchen) oder überfordert (z. B. durch Aspiration) ist, sorgt Husten als Schutzreflex der Luftwege für deren Befreiung von Fremdkörpern oder Schleim. Er kann als Symptom auf bronchopulmonale sowie extrapulmonale Erkrankungen hinweisen und zu Komplikationen wie Erbrechen, Kopfschmerzen, Harninkontinenz oder Herzrhythmusstörungen führen. [5,6] In einigen Fällen kann chronischer Husten unabhängig von den genannten Erkrankungen, also nicht als deren Symptom, sondern als idiopathischer oder unerklärter Husten (UCC) infolge der Erhöhung der Sensitivität des Hustenreflexes auftreten.

In Europa wird eine Prävalenz in der Bevölkerung von bis zu 33 % in der Altersgruppe der 18 bis 48-Jährigen angegeben. Diese korreliert mit der aktiven oder passiven Exposition zu Tabakrauch oder anderen Umweltfaktoren [5]. Eine Häufung im Winter [7] sowie altersabhängige und geschlechtsspezifische Schwankungen sind zu beobachten. Für Deutschland liegen keine verlässlichen Daten vor. Husten zählt jedoch in der Hausarztpraxis zu den häufigsten Beratungsanlässen bei Erwachsenen. Erkrankungen mit dem Leitsymptom Husten sind volkswirtschaftlich bedeutsam, da Atemwegserkrankungen ein häufiger Grund für die Ausstellung von Arbeitsunfähigkeitsbescheinigungen sind. Daraus resultierten im Jahr 2018 insgesamt 103,7 Millionen Arbeitsunfähigkeitstage mit geschätzten Ausfallkosten von 12,4 Milliarden Euro [8].

## 5 Akuter (< 3 Wochen) und subakuter Husten (< 8 Wochen)

### 5.1 Red Flags

Tabelle 5.1: Red Flags bei Patienten mit akutem und subakutem Husten

Red Flags	Wichtige Differentialdiagnosen/Hinweise
Stridor	Verlegung der Atemwege (Fremdkörper), Aspiration
Dyspnoe, Tachypnoe, Zyanose	Lungenembolie, Asthmaanfall, exazerbierte COPD, Linksherzinsuffizienz, Lungenödem, Bronchialtumore, schwerwiegender Infekt (z. B. COVID-19)
Neuaufgetretener, relevanter Abfall der Sauerstoffsättigung	Infektionen, schwerwiegende Atemwegs- und Herzerkrankungen
Tachykardie	Lungenembolie, hochfieberhafte Infekte
Thoraxschmerz	Lungenembolie, Pleuritis, Pleuraempyem, Pneumothorax
Hämoptysen	Pneumonie, Lungenembolie, Tuberkulose, Bronchialtumore, Bronchiektasen
Schaumiger Auswurf	Lungenödem
Kürzliches Thoraxtrauma	Rippenserienfraktur, Pleuraverletzung, Pneumothorax, Spannungspneumothorax
Inhalation von Rauchgas, reizenden Substanzen	Intoxikation, Lungenödem, Bronchospasmus, Ödem der oberen Atemwege
Schwere Immunsuppression mit Infekt [9]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Neutropenie (&lt; 1000/μL Neutrophile)</li> <li>■ Iatrogen-medikamentöse Immunsuppression (z. B. systemische Kortikosteroide)</li> <li>■ Transplantation solider Organe</li> <li>■ Stammzelltransplantation</li> <li>■ unbehandelte/ungenügend behandelte HIV-Infektion</li> <li>■ Antikörpermangelsyndrome</li> <li>■ Angeborene Immundefekte</li> <li>■ Diabetes mellitus (Insulinpflichtig)</li> </ul>
Gebrechlichkeit (Frailty)	Fulminante Verläufe von Infektionserkrankungen sind auch ohne Fieber oder klassische Symptomatik möglich

## 5.2 Diagnostik

### 5.2.1 Erkennen gefährlicher Verläufe

Bei akut auftretendem Husten kann eine vitale Bedrohung vorliegen oder kurzfristig eintreten. In diesen Notfallsituationen ist sofortiges ärztliches Handeln mit Sicherung der Vitalfunktionen geboten. In der Regel ist eine unverzügliche Einweisung in ein Krankenhaus, gegebenenfalls mit (not-)ärztlicher Begleitung, durchzuführen.

**Tabelle 5.2: Gefährliche Verläufe bei Patienten mit akutem und subakutem Husten**

Gefährliche Verläufe	Beschwerdebild
<b>Lungenembolie</b>	Tachykardie, Tachypnoe, Dyspnoe, Thoraxschmerz, Hämoptysen, CAVE: Kleinere rezidivierende Lungenembolien, die v. a. bei Patienten mit Erkrankungen des Gerinungssystems und malignen Grunderkrankungen auftreten. Dominierendes Symptom: Dyspnoe mit schneller körperlicher Erschöpfung und Tachypnoe, rezidivierende spontan abklingende Thoraxschmerzen
<b>Lungenödem</b>	Tachypnoe, Dyspnoe, verschärftes Atemgeräusch, feuchte Rasselgeräusche (RGs)
<b>Status asthmaticus</b>	expiratorisches Giemen, verlängertes Expirium, trockene RGs; CAVE: „silent chest“
<b>Schwere bis sehr schwere Exazerbation einer COPD</b>	Zunahme der Dyspnoe, des Hustens, des Sputumvolumens und der Sputumpurulenz mit ggf. schlechtem Allgemeinzustand, rasch progrediente Symptomatik, Bewußtseinstrübung, Zunahme peripherer Ödeme, instabile Komorbidität(en), zentrale Zyanose und Versagen der ambulanten Therapie
<b>Pneumothorax</b>	stechender Thoraxschmerz, asymmetrische Thoraxbewegung, einseitig abgeschwächtes Atemgeräusch
<b>Fremdkörperaspiration</b>	Dyspnoe, inspiratorischer Stridor, oft anamnestischer Hinweis (Erwachsene), das Risiko einer Aspiration ist besonders bei Kindern und alten Menschen erhöht.
<b>Schwere Pneumonie</b>	Hohes Fieber, Dyspnoe, Tachypnoe, Zyanose, Tachykardie, Bewusstseinstörung

## 5.2.2 Anamnese und körperliche Untersuchung

5.1 Statement	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
<p><b>Die Klassifizierung des Hustens erfolgt bei erwachsenen Patienten nach der Dauer:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ akut: bis zu 3 Wochen</li> <li>■ subakut bis zu 8 Wochen</li> <li>■ chronisch &gt; 8 Wochen</li> </ul>		D IV	4 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen

Leitlinienadaptation: CHEST 2018 [10], DGP 2019 [6], ERS 2020 [11]

5.2 Statement	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
<p><b>Bei erwachsenen Patienten mit akutem Husten ohne Red Flags sind eine gründliche Anamnese und eine symptomorientierte klinische Untersuchung zur Diagnosefindung ausreichend.</b></p>		V	4 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen

Leitlinienmodifikation: CHEST 2018 [10]

5.3 Statement	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
<p><b>Die häufigste Ursache für den akuten Husten bei erwachsenen Patienten ist eine selbstlimitierende Virusinfektion der Atemwege.</b></p>		K Ia	4 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen

Leitlinienadaptation: CHEST 2018 [10], ACP 2016 [12]

Anamnestisch sollte primär die Dauer des Hustens geklärt werden. Von akutem Husten im engeren Sinne wird gesprochen, wenn dieser bis zu 3 Wochen besteht [10]. Der Husten mit Dauer zwischen drei und acht Wochen wird in der Literatur teilweise als „subakut“ bezeichnet und je nach Quelle auch zum akuten Husten gezählt, da dieser in der Regel selbstlimitierend ist, aber ggf. mit länger als 3 Wochen anhaltenden Zuständen (akute Sinusitis, bronchiale Hyperreagibilität) kompliziert ist. In den folgenden Abschnitten wird der akute und subakute Husten gemeinsam besprochen und mittels der Acht-Wochen-Grenze vom chronischen Husten unterschieden. Die differentialdiagnostische Bedeutung von Zeitverläufen wird ggf. bei entsprechenden Einzelaspekten thematisiert. Dabei wird beim subakuten Husten zunächst analog zum akuten Husten vorgegangen. In einigen Fällen können bereits vor der Dauer von acht Wochen chronische Hustenursachen mitbedacht werden. Ziel der Anamnese und der körperlichen Untersuchung ist es, akute – in der Regel selbstlimitierende – Atemwegsinfekte („respiratory tract infections“, RTI) von anderen Erkrankungen abzugrenzen und gefährliche Verläufe frühzeitig zu erkennen. Die häufigste Ursache für akuten Husten bleibt eine Virusinfektion der oberen Atemwege [10,12].

Folgende Aspekte der Anamnese sollten beim akuten/subakuten Husten bedacht werden:

**Tabelle 5.3: Anamnese bei Patienten mit akutem und subakutem Husten**

<b>Symptom Husten</b>	Beginn, Dauer, Trigger/Auslöser, Auswurf Hämoptysen
<b>Weitere Symptome</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Atembeschwerden: z. B. neuaufgetretene (Belastungs-) Dyspnoe, Tachypnoe, Zyanose, Stridor</li> <li>■ Schmerzen: Thorax, Kopf, Rachen, Gliedmaßen</li> <li>■ Infektzeichen: Fieber, Nasensekretion, Krankheitsgefühl</li> </ul>
<b>Vorerkrankungen</b>	Chronische Bronchitis, COPD, Chronische Rhinitis/Sinusitis mit ggf. Nasenpolypen, Allergien, Asthma, Herzerkrankungen, Thrombophilie, Operation mit Intubation
<b>Exposition</b>	Tabakrauchen, berufliche Noxen, Medikamente, Tierkontakte, Migrations- und Reiseanamnese, Infekte des näheren Umfelds, Kontakt zu Kindergartenkindern und Tätigkeit in Gesundheitsberufen
<b>Patientenspezifische Faktoren</b>	Alter, Gebrechlichkeit, Tuberkulose-Risikogruppe? Psychische Situation: z. B. Tumorangst

Die systematische und gezielte körperliche Untersuchung des Patienten gibt wichtige differenzialdiagnostische Hinweise. Weitere Tests sind in der Regel nicht notwendig.

### Ausnahme

Seit 2020 muss bei jeder neu aufgetretenen respiratorischen Symptomatik COVID-19 als Differenzialdiagnose in Betracht gezogen werden. Der Verdacht begründet sich vor allem durch das gleichzeitige Auftreten von akutem Husten mit weiteren COVID-19 typischen Symptomen wie Fieber, Atemnot und plötzlichem Riech- und Geschmacksverlust oder auch das singuläre Auftreten von akutem Husten, wenn Kontakt zu positiv getesteten Personen bestand. Die aktuelle, regionale Inzidenzlage muss ebenfalls in die Teststrategie einbezogen werden. Bei entsprechendem Verdacht ist eine zusätzliche Diagnostik und Therapie gemäß der gültigen Leitlinie einzuleiten (siehe [Kap. 5.3.5.2](#)).

Folgende Aspekte der körperlichen Untersuchung sind ggf. differentialdiagnostisch bedeutsam, der jeweilige Untersuchungsumfang richtet sich nach der Anamnese/Symptomatik:

Tabelle 5.4: Körperliche Untersuchung bei Patienten mit akutem und subakutem Husten

Organsystem	Untersuchung	Mögliche Befunde
Haut	Inspektion	Blässe, Zyanose, Schwitzen, Exsikkose
Mund / Rachen / Nase	Inspektion	Infektzeichen wie Beläge, Sekretstrasse an der Rachenhinterwand, Nasensekretion, Verziehung der Zunge zu einer Seite, Kulissenphänomen Gaumensegel
Hals	Inspektion und Palpation der Lymphknoten	Vergrößerte Lymphknoten, indolent oder schmerzhaft
Thorax	Inspektion Auskultation	Einsatz von Atemhilfsmuskulatur, erhöhte Atemfrequenz Zeichen einer Obstruktion oder Infektion
Herz	Auskultation Messung des Blutdrucks	Rhythmusstörungen, Herzgeräusche → Zeichen einer Herzinsuffizienz?
Knöchel	Inspektion	Ödeme
Allgemeinzustand	Beobachten und gezielt erfragen	Vigilanz, Temperaturverlauf, Ängstlichkeit, ungewollter Gewichtsverlust

## 5.3 Relevante Differentialdiagnosen des akuten und des subakuten Hustens

### 5.3.1 Erkältungskrankheiten (common cold und akute Bronchitis)

<p><b>5.4 Empfehlung</b></p> <p>Bei klinischer Diagnose einer Erkältungskrankheit oder einer akuten Bronchitis soll bei erwachsenen Patienten ohne Red Flags (Kap 5.1) auf Blutuntersuchungen, Sputumdiagnostik und Röntgen-thorax-Aufnahmen verzichtet werden.</p> <p>Leitlinienmodifikation: CHEST 2018 [10], ACP 2016 [12]</p>	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
	A	D V	4 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen

5.5 Empfehlung	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
Die Erkältungskrankheit und die akute Bronchitis des erwachsenen Patienten ohne Red Flags (Kap 5.1) sollen nicht mit Antibiotika behandelt werden.	A	T Ia	4 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen
Leitlinienadaption: ACP 2016 [12] De novo Recherche: Smith et al 2017 [13]			

### Leitsymptom Husten

In der Regel erst trockener, dann produktiver Husten.

### Weitere Symptome

Es treten kein oder geringes Fieber, mäßige Halsschmerzen, Schnupfen (anfangs wässrig, nach drei bis vier Tagen verfärbt), behinderte Nasenatmung, Kopf- und Gliederschmerzen und eine allgemeine Abgeschlagenheit auf. Auf Zeichen einer bronchialen Obstruktion ist zu achten.

### Häufigste Erreger und Inkubationszeit

Die Erkältungskrankheit ist eine virale Infektion durch z. B. Rhino-, Adeno-, und Coronaviren. Bei der akuten Bronchitis sind in den meisten Fällen ebenfalls Viren ursächlich. Die durchschnittliche Inkubationszeit beträgt zwei bis drei Tage. Selten sind folgende bakterielle Erreger für eine akute Bronchitis ursächlich: Pneumokokken, Haemophilus influenzae, Moraxella catarrhalis, hämolysierende Streptokokken, Staphylococcus aureus Mykoplasmen und Chlamydia pneumophila.

### Spontanverlauf

Die akute Erkältungskrankheit und akute Bronchitis ist mehrheitlich selbstlimitierend. Der Allgemeinzustand verbessert sich meist innerhalb von zwei bis fünf Tagen, der Husten kann jedoch über mehrere Wochen anhalten [13].

### Diagnostik und Befunde

Geröteter Rachenring, in der Regel unauffälliger Auskultationsbefund, manchmal Obstruktion bei Bronchitis.

### Diagnostik

Bei typischen Symptomen, unauffälligem Auskultationsbefund und gutem Allgemeinzustand sind keine zusätzlichen Untersuchungen erforderlich. Bei unklarer Abgrenzung oder Verdacht auf Pneumonie siehe [Kap 5.3.4](#).

### Therapie

Die akute Bronchitis ist selbstlimitierend. Nicht-medikamentöse Therapien ([Kap 5.4](#)) und medikamentöse Maßnahmen ([Kap 5.5](#)) sind daher im Regelfall nicht notwendig, können aber zur subjektiven Besserung des Hustens beitragen.

Bei der Erkältungskrankheit sowie bei der akuten Bronchitis ist eine antibiotische Therapie nicht sinnvoll (Kap 5.5.3). Bei akuter Bronchitis, unabhängig von viraler oder bakterieller Genese, bringt die antibiotische Therapie nur eine marginale Erleichterung der Symptome sowie eine geringe Verkürzung der Krankheitsdauer, die fraglich klinisch relevant ist. Dem stehen mögliche Nebenwirkungen und die Gefahr von Resistenzentwicklungen gegenüber [13]. Beta-2-Mimetika sind nicht grundsätzlich bei einer akuten Bronchitis indiziert, führen aber möglicherweise bei Patienten, die klinisch eine akute Obstruktion im Rahmen des Infektes haben, zu einer rascheren Symptombesserung [14].

### **Besonderheiten**

Bei Patienten mit schweren kardialen oder respiratorischen Krankheiten, angeborenen oder erworbenen Immundefekten sowie bei gebrechlichen Patienten ist im Einzelfall eine antibiotische Therapie zu erwägen, weil bei diesen Gruppen Pneumonien oft schwer abzugrenzen sind [15].

## **5.3.2 Rhinosinusitis**

### **Leitsymptom Husten**

In der Regel erst trockener, dann produktiver Husten

### **Weitere Symptome**

Einseitiger Kopf-, Gesichts-, und Zahnschmerz, blockierte Nasenatmung, einseitige Sekretion, oft keine Besserung unter abschwellendem Nasenspray (Dekongestiva).

Unspezifische Zeichen: Fieber, Klopf- und Vorbeugeschmerz.

### **Häufigste Erreger**

Rhinoviren

### **Spontanverlauf**

Mehrheitlich viral bedingt und selbstlimitierend, etwa 80 % der akuten Rhinosinusitiden bessern sich innerhalb von zwei Wochen auch ohne Therapie. Der Husten kann jedoch noch anhalten.

### **Diagnostik und Befunde**

Typische Klinik, ggf. Sekretstraße an der Rachenhinterwand

### **Therapie**

Symptomatische Therapie mit heißen Dämpfen, Nasenspülung mit Salzlösungen, patentierte (Misch-)Extrakt (BNO 1016) oder definierte Eucalyptusextrakte, abschwellende Nasentropfen und Bedarfsanalgesie mit z. B. Ibuprofen [16]. Eine antibiotische Therapie ist zu erwägen bei Patienten mit:

- Besonderen Risikofaktoren: chronisch entzündliche Lungenerkrankungen, Immundefizienz, Immunsuppression, v. a. Komplikationen wie starke Kopfschmerzen, Gesichtsschwellung und Lethargie

- Sehr starken Schmerzen plus Entzündungswerte: CRP > 10 mg/l oder BSG > 20 mm/h
- Einer hohen Wahrscheinlichkeit für eine bakterielle Ursache: Persistenz über zwei Wochen, Progredienz, Fieber > 38,5 °C

Erstwahl ist Amoxicillin 3 x 500 mg täglich bzw. Cephalosporin (z. B. Cefuroxim 2 x 250 mg täglich). Bei Unverträglichkeit, Allergien oder sonstigen Kontraindikationen können auch Makrolide (z. B. Azithromycin 500 mg 1x täglich, Doxycyclin oder Co-Trimoxazol) gegeben werden. Weitere Informationen sind der aktuellen S2k Leitlinie „Rhinosinusitis“ zu entnehmen.

### Fachspezifische Leitlinien

Stuck BA, Beule A, Jobst D, Klimek L, Laudien M, Lell M, u. a. S2k Leitlinie „Rhinosinusitis“ AWMF-Register-Nr. 017-049: <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/053-012.html>

## 5.3.3 Akute Exazerbation einer COPD

### Leitsymptom Husten

Produktiver Husten

### Weitere Symptome

Es können eine zunehmende Dyspnoe, verstärkter Husten, Zunahme von Sputummenge und/oder Viskosität, eine Brustenge und gelegentlich Fieber auftreten.

### Häufigste Erreger

Meist besteht eine virale Genese, jedoch kommen auch bakterielle Erreger wie Haemophilus influenzae, Streptococcus pneumoniae und Moraxella catarrhalis vor [17].

### Verlauf

Akute, über mindestens zwei Tage anhaltende Verschlechterung der respiratorischen Symptome (Luftnot, Auswurf) mit der Notwendigkeit einer Intensivierung der Therapie.

### Therapie

Zusätzlich zur bereits bestehenden antiobstruktiven Therapie stehen kurzwirksame Beta-2-Sympathomimetika (SABA), systemische Kortikosteroide und die antibiotische Therapie bei klinischem Hinweis auf eine bakterielle Besiedelung (purlentes Sputum) zur Verfügung. Mittel der Wahl sind bei der kalkulierten Therapie im Regelfall Amoxicillin bzw. Amoxicillin/Clavulansäure 3 x täglich 1000 mg [17]. Weitere Informationen sind der S2k Leitlinie „Diagnostik, Prävention und Therapie der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD)“ zu entnehmen.

### Besonderheiten

Folgende Kriterien sind zur Entscheidung einer stationären Einweisung bei Verdacht auf eine Exazerbation maßgeblich [17,18]

- schwere Dyspnoe bei Verdacht auf lebensbedrohliche Exazerbation
- schwere pulmonale Infektion
- rasch progrediente Symptomatik

- schlechter Allgemeinzustand
- Bewußtseinstörung
- Zunahme peripherer Ödeme
- instabile Komorbidität(en)
- Versagen der ambulanten Therapie
- Fehlen einer adäquaten häuslichen Versorgung

### Prävention

Raucherentwöhnung, Gripeschutz- und Pneumokokkenschutzimpfung (siehe Impfkalender in [Kap 5.7](#)) [17]. Es gibt Hinweise, dass Mukolytika wie ACC bei einer COPD die Anzahl von Exazerbationen und Arbeitsunfähigkeitstagen insbesondere in den Wintermonaten verringern können [19].

### Fachspezifische Leitlinien

Vogelmeier C, Buhl R, Burghuber O, Kardos P, Kenn K, Nowak D, u. a. S2k Leitlinie: Diagnostik, Prävention und Therapie der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD) AWMF-Register-Nr. 020-006: <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/020-006.html>

## 5.3.4 Pneumonie

5.6 Statement	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
Bei erwachsenen Patienten mit einem akuten Atemwegsinfekt ist bei normalen Vitalparametern (Temperatur, Atemfrequenz und Herzfrequenz) und unauffälliger pulmonaler Auskultation eine Pneumonie sehr unwahrscheinlich.		T Ia	4 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen
De Novo Recherche: Marchello et al 2019 [20]			

5.7 Statement	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
Bei der Entscheidungsfindung zur stationären Einweisung von Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie scheint der CRB-65 Score in der primärärztlichen Versorgung das Risiko zu hoch einzuschätzen. Eine individuelle Risikoeinschätzung ist daher ergänzend sinnvoll.		T Ia	4 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen
De Novo Recherche: McNally et al 2010 [21]			

## Leitsymptom Husten

Meistens produktiver Husten

### Weitere Symptome

Atemfrequenz über 25/min, Tachykardie über 100/min, hohes Fieber mit Nachtschweiß. Ältere und gebrechliche Menschen, immunsupprimierte Patienten oder Patienten mit einer bekannten Lungenerkrankung können unspezifische Symptome aufweisen, Fieber kann sogar gänzlich fehlen.

### Häufigste Erreger

*Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*

### Diagnostik und Befunde

Typische Befunde der Lunge sind lokalisierte feinblasige Rasselgeräusche in der Auskultation mit und ohne Dämpfung und/oder atemabhängige Schmerzen. Je nach Lokalisation sind die Infiltrate nicht immer gut auszukultieren. Es existieren verschiedene Scores um die Wahrscheinlichkeit einer Pneumonie einzuschätzen. Ein klinischer Score allein kann eine Pneumonie nicht sicher vorhersagen, bei normalen Vitalparametern (Temperatur, Atemfrequenz und Herzfrequenz) und normaler Auskultation ist eine Pneumonie jedoch sehr unwahrscheinlich [20,22].

Die Oxygenierung (Pulsoxymetrie) sollte zur Einschätzung des Letalitätsrisikos sowie bei Verdacht auf eine Influenza- oder COVID-19-Pneumonie gemessen werden. Eine periphere Sauerstoffsättigung von < 90-92 % wurde als eine vom CRB-65 unabhängige Variable hinsichtlich einer ungünstigen Prognose identifiziert. [9] (Kap 5.1)

Es gibt Hinweise, dass sich durch die Bestimmung von CRP und PCT ggf. unnötige Antibiotikatherapien vermeiden lassen (Kap 5.5.4). Die Bestimmung des CRP-Wertes bzw. die Durchführung eines entsprechenden Schnelltests sind nicht ausreichend, um eine Pneumonie von einer akuten Bronchitis abzugrenzen. Die Messung von Procalcitonin (PCT) hat eine vergleichsweise gute Sensitivität und Spezifität, eignet sich jedoch hauptsächlich zur Identifizierung eines bakteriellen Infekts der unteren Atemwege. Zudem ist sie, im Vergleich zur CRP-Bestimmung, überwiegend nicht als Point of Care Test (POCT) in der Praxis verfügbar.

Eine Röntgendiagnostik kann bei differentialdiagnostischer Unklarheit die Diagnose einer Pneumonie sichern [22]. Eine Röntgen Thorax-Aufnahme ist jedoch nicht obligat, wenn die Diagnose klinisch ausreichend gesichert ist.

Bei Patienten mit neurologischen Erkrankungen, Stenosen im oberen Gastrointestinaltrakt, bei Bettlägerigkeit und Intoxikationen kann bei akutem Husten auch eine Aspirationepneumonie ursächlich sein. In diesem Fall ist eine stationäre Aufnahme indiziert. Zur weiteren Diagnostik und Therapie sei auf die unten angegebene S3-Leitlinie zur ambulant erworbenen Pneumonie hingewiesen.

### Therapie

Vor Therapiebeginn ist eine individuelle Risikoabschätzung bei jedem Patienten vorzunehmen, um zu entscheiden, ob eine ambulante oder stationäre Behandlung sinnvoll ist. Hierbei steht das klinische Urteil des behandelnden Arztes im Mittelpunkt. Als Entscheidungshilfe

kann der CRB-65 mit der oben ausgeführten Einschränkung herangezogen werden:

- Atemfrequenz  $\geq 30/\text{min}$
- diastolischer Blutdruck  $\leq 60$  mm Hg oder systolischer Blutdruck  $< 90$  mmHg
- Bewusstseinstörung
- Alter  $\geq 65$  Jahre

Bei einem Score von null betrug die Letalität unter Studienbedingungen bei ambulanten und stationären Patienten in der CAPNETZ-Kohorte null Prozent, bei ein bis zwei erfüllten Kriterien stieg die Letalität auf sechs Prozent und bei drei bis vier erfüllten Kriterien auf 23 % an [9,23]. Patienten mit leichter Pneumonie ohne Komorbidität erhalten als initiale kalkulierte Therapie der Wahl eine Monotherapie mit einem hochdosierten Aminopenicillinpräparat (z. B. 750-1000 mg Amoxicillin drei mal täglich per os für maximal 5 Tage) und bei Unverträglichkeit oder Penicillin-Allergie Moxifloxacin, Levofloxacin Clarithromycin, Azithromycin oder Doxycyclin [9]. 2-3 Tage nach Beginn der antibiotischen Therapie wird reevaluiert. Falls sich der klinische Zustand nicht bessert, eine Verschlechterung eingetreten ist, oder ggf. bei Patientenwunsch ist eine stationäre Einweisung zu erwägen. Gezielte Informationen zur Therapie sind der aktuellen S3 Leitlinie „Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie“ zu entnehmen.

### Prävention

Die STIKO empfiehlt die Pneumokokken-Impfung (Kap 5.7) für alle Menschen ab dem Alter von 60 Jahren und für Patienten mit einer der folgenden Indikationen: chronische Krankheiten der Lunge oder des Herzens, behandlungsbedürftiger Diabetes, bestimmte neurologischen Krankheiten und immunsupprimierte Patienten. Weitere Informationen finden sich auf der Website des Robert Koch-Instituts. Eine differenzierte Diskussion zur Pneumokokkenimpfung ist in der u. g. Leitlinie zur ambulant erworbenen Pneumonie nachzulesen.

Weitere Impfungen zur Prävention von Pneumonien sind die jeweils aktuell empfohlenen Vakzine gegen COVID-19 und die Influenza-Erkrankung.

### Fachspezifische Leitlinien

Ewig S, Höffken G, Kern WV, Rohde G, Flick H, Krause R, u. a. Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie und Prävention-Update 2016. Pneumologie. 2016;70(03):151–200.: <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/020-020.html>

## 5.3.5 Spezifische Viruserkrankungen

### 5.3.5.1 Influenza

#### Leitsymptom Husten

In der Regel trockener Husten

#### Weitere Symptome

Plötzlicher Erkrankungsbeginn, Fieber, Husten oder Halsschmerzen sowie Muskel- und/oder Kopfschmerzen, allgemeine Schwäche, Schweißausbrüche, Rhinorrhö, selten auch Übelkeit/ Erbrechen und Durchfall können bei einer Influenzaerkrankung auftreten.

## Erreger

Influenza A - C Virus

## Spontanverlauf

Prinzipiell selbstlimitierend. Da die Influenza schwere Verläufe (z. B. Viruspneumonie, bakterielle Superinfektion) nehmen kann, ist bei vulnerablen Patientengruppen wie chronisch kranken, multimorbiden, älteren Patienten oder weiteren Red Flags zügig die Indikation zur stationären Einweisung zu stellen.

## Diagnostik und Befunde

Vor dem Auftreten der neuartigen COVID-19 Erkrankung (Coronavirus) hatte die typische Influenza-Symptomatik in der Hochphase einer Influenzawelle und bei Epidemien einen so guten Vorhersagewert, dass die Erkrankung bei den meisten Patienten mit hinreichender Wahrscheinlichkeit anhand der klinischen Symptome diagnostiziert werden konnte. Durch die COVID-19 Erkrankung ist eine weitere „influenza-like illness“ aufgetreten, was die rein klinische Diagnosestellung erschwert. Zur Testung bei gleichzeitig auftretenden Epidemien und Pandemien wird jeweils auf die aktuellen Empfehlungen des Robert Koch-Instituts verwiesen. Insbesondere bei älteren und/oder immungeschwächten Menschen ist auch bei nicht-fieberhafter, unspezifischer Symptomatik während der Grippewelle eine Influenza-Erkrankung in Betracht zu ziehen [24]. Im Falle eines Abstriches besteht eine Labormeldepflicht.

## Therapie

Im Regelfall symptomatische Therapie. Nur im Einzelfall ist eine antivirale Therapie zu erwägen [24]. Gezielte Informationen sind dem Ratgeber des Robert Koch-Institutes zur Influenza (RKI Ratgeber) zu entnehmen.

## Prävention

Die Prävention durch eine jährliche Impfung wird für über 60-jährige Menschen und weitere Gruppen (z. B. Schwangere, Menschen mit chronischer Grunderkrankung, Bewohner von Alten- und Pflegeheimen, medizinisches Personal, Personen in Einrichtungen mit umfangreichem Publikumsverkehr, Kontaktpersonen von Menschen mit bestimmtem Risiko (Kokonstrategie)) von der STIKO empfohlen (Kap 5.7). Ein relativ sicherer Schutz besteht erst zwei bis drei Wochen nach der Impfung [25].

## Fachspezifische Literatur

RKI – RKI-Ratgeber – Influenza (Teil 1): Erkrankungen durch saisonale Influenzaviren:

[https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Influenza\\_saisonal.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Influenza_saisonal.html)

### 5.3.5.2 SARS-Coronavirus 2 (SARS-CoV2) und COVID-19-Erkrankung

## Leitsymptom Husten

Trockener Husten

## Weitere Symptome

In der Regel treten unspezifische Beschwerden bzw. Symptome respiratorischer Erkrankungen auf: Fieber, ggf. Dyspnoe, Abgeschlagenheit, Müdigkeit, Kopf- und Gliederschmerzen, Schnupfen, Diarrhoe, abdominelle Beschwerden und Halsschmerzen. Bei COVID-19 Patienten gelten Fieber, Husten und Atemnot als "typische Symptome", ebenfalls wurden neu aufgetretene Riech- und Geschmacksstörungen beobachtet.

## Erreger

SARS-CoV-2

## Spontanverlauf

Die überwiegende Zahl der Erkrankungen verläuft asymptomatisch oder mild bis moderat. Bei Infektion mit SARS-CoV2 (COVID-19) kann es bei einem geringen Teil der Erkrankten nach ca. 7-10 Tagen zu einer klinischen Verschlechterung kommen, mit Entwicklung von Dyspnoe und Hypoxämie. Schwere Verläufe werden vor allem bei Menschen mit Risikoerkrankungen (siehe unten) und Älteren beobachtet. Hierbei kann es zur Viruspneumonie mit schweren Verläufen und anderen Komplikationen kommen, unter Umständen kommt es zu einer sehr raschen Verschlechterung. Deshalb sollte bei vulnerablen Patientengruppen wie chronisch kranken, stark adipösen (ab Grad 2 WHO), multimorbiden und älteren Patienten bei entsprechendem klinischen Eindruck eine Indikation zur stationären Einweisung gestellt werden [26].

## Diagnostik und Befunde

Abstrich: Antigentest und PCR (positive Antigenteste sind mit einer PCR abzusichern). Es besteht eine Labor- und Arztmeldepflicht. Je nach Einzelfall und nach dem Stand der aktuellen Empfehlungen: Röntgen bzw. low-dose CT des Thorax, nach Erkrankung ggf. Antikörper-ELISA

## Therapie

Im Regelfall symptomatische Therapie. Bei schwerem Verlauf bzw. Entwicklung einer Pneumonie sollte eine zügige Einweisung ins Krankenhaus erfolgen. Weitere Informationen sind dem Ratgeber des Robert Koch-Institutes und der DEGAM S2e-Leitlinie zu entnehmen (living guideline).

## Prävention

COVID-19-Impfung

## Fachspezifische Literatur

Ratgeber des Robert Koch-Institutes zu COVID-19 (RKI Ratgeber):

[https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/nCoV.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/nCoV.html)

COVID-19-Impfempfehlung der STIKO:

<https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/ImpfungenAZ/COVID-19/Impfempfehlung-Zusfassung.html>

DEGAM S2e-Leitlinien: SARS-CoV-2/Covid-19 Informationen & Praxishilfen für niedergelassene Hausärztinnen und Hausärzte: <https://www.degam.de/degam-leitlinien-379.html>

### 5.3.6 Keuchhusten (Pertussis)

#### Leitsymptom Husten

- Stadium catarrhale (1-2 Wochen): leichter, trockener Husten (erkältungsähnlich)
  - Stadium convulsivum (4-6 Wochen): anfallsweise auftretenden Hustenstöße (Stakkatohusten), gefolgt von inspiratorischem Ziehen, Hervorwürgen von zähem Schleim und anschließendem Erbrechen. Zahlreiche Attacken v. a. nachts.
  - Stadium decrementi (sechs bis zehn Wochen): Abklingen der Hustenanfälle.
- Bei Erwachsenen und Geimpften auch unspezifischer anhaltender Husten möglich.

#### Weitere Symptome

Erkältungsähnliche Symptome im Stadium catarrhale und Fieber. Höhere Temperaturen im Stadium convulsivum können auf eine zusätzliche bakterielle Sekundärinfektion hinweisen.

#### Erreger und Inkubationszeit

*Bordetella pertussis*, in der Regel 9-10 Tage

#### Spontanverlauf

In der Regel selbstlimitierend, der Husten kann jedoch prolongiert anhalten. Bei Jugendlichen und Erwachsenen wie auch bei vielen geimpften Kindern verläuft Pertussis oftmals lediglich als lang dauernder unspezifischer Husten ohne klassische (Begleit-)symptome, wie z. B. anfallsartiger Husten, inspiratorischer Stridor oder Erbrechen. Ein hoher Anteil aller Krankenhausbehandlungen und fast alle Todesfälle betreffen ungeimpfte Säuglinge unter sechs Monaten.

#### Diagnostik und Befunde

In den ersten 2-3 Wochen nach Hustenbeginn ist ein Nachweis von *B. pertussis* und *B. parapertussis* aus tiefen Nasopharyngealabstrichen, nasopharyngealen Sekreten oder Material, das beim Absaugen gewonnen wurde, mittels Kultur oder Nukleinsäureamplifikationstechnik (NAT), meist PCR, dringend zu empfehlen. Im späteren Krankheitsverlauf ist die Methode der Wahl für die serologische Diagnostik die Durchführung eines Enzyme Linked Immunosorbent Assays (ELISA) zum Nachweis von IgG-Antikörpern gegen das Pertussis-Toxin (PT). Es besteht eine Labor- und Arztmeldepflicht [27].

#### Therapie

Eine antibiotische Therapie kann grundsätzlich nur dann die Dauer und Heftigkeit der Hustenattacken beeinflussen und Infektionsketten verhindern, wenn sie möglichst früh (d. h. in der katarrhalischen Phase) verabreicht wird. Erste Wahl ist ein Makrolid. Gezielte Informationen sind dem Ratgeber des Robert Koch-Institutes zum Keuchhusten (RKI Ratgeber) zu entnehmen.

#### Prävention

Zur Prävention der Erkrankungsfälle im Säuglings- und Erwachsenenalter empfiehlt die ständige Impfkommision (STIKO) eine Immunisierung mit einem azellulären Impfstoff (Kap 5.7) gemäß den aktuellen Empfehlungen.

### Fachspezifische Literatur

RKI – RKI-Ratgeber – Keuchhusten (Pertussis):

[https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Pertussis](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Pertussis).

## 5.4 Allgemeine Beratung und Selbstmanagement

<p><b>5.8 Empfehlung</b>          Erwachsene Patienten ohne Red Flags sollen über den Spontanverlauf eines akuten Hustens im Rahmen eines Atemwegsinfektes sowie zu den Möglichkeiten des Selbstmanagements aufgeklärt werden.</p>	<p>Empfehlungsgrad</p>	<p>Level of evidence  <b>GCP</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren  <b>4 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b></p>
<p>Leitlinienmodifikation: CHEST 2018 [10], CHEST 2017 [28]</p>			

<p><b>5.9 Statement</b>          Für die Wirksamkeit von nicht-pharmakologischen Therapien beim akuten Husten im Rahmen eines Atemwegsinfektes gibt es in systematischen Übersichtsarbeiten keine Evidenz.</p>	<p>Empfehlungsgrad</p>	<p>Level of evidence  <b>TV</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren  <b>4 Ja</b>  <b>0 Nein</b>  <b>0 Enthaltungen</b></p>
<p>Leitlinienmodifikation: CHEST 2018 [10], CHEST 2017 [28]</p>			

Patienten wünschen sich Beratung zum Verlauf, zu Behandlungsoptionen, Präventionsmöglichkeiten und Wechselwirkungen von Erkältungspräparaten mit Dauermedikationen. Eine Beratung kann bestehenden Fehlannahmen zu Ursachen, Dauer und Behandlung von Atemwegsinfekten entgegenwirken und das Behandlungsergebnis verbessern [29-31]. Folgende Punkte unterstützen das Beratungsgespräch bei Patienten mit akutem Husten:

### 1. Erwartungen erfragen

Bei Wunsch nach einer Medikamentenverordnung Aufklärung über Wirksamkeit und Nebenwirkungen von Antitussiva und Antibiotika (Kap 5.5)

### 2. Spontanverlauf

Hinweis auf Harmlosigkeit, Selbstlimitierung und mögliche längere Hustendauer nach Infekt (postinfektöser Husten)

### 3. Beratung zum Selbstmanagement

- Rauchkarenz
- Rezeptfreie Medikamente (OTC): Über Wirksamkeit und Kosten informieren, bei Dauermedikation auch Wechselwirkungen besprechen (Kap 5.6).
- Ausreichende Trinkmenge: v.a. bei fieberhaften Infekten
- Keine konstanten Vorteile sind von einer übermäßig erhöhte Flüssigkeitszufuhr [32] und Inhalationen zu erwarten [33]

### 4. Arbeitsfähigkeit abklären

Arbeitsunfähigkeit in Abhängigkeit von Symptomatik (z. B. bei Fieber) und Beruf (z. B. bei schwerer körperlicher Tätigkeit, Außendienst), Ansteckungsgefahr z. B. bei V. a. COVID-19 und Influenza klären.

### 5. Bei Rauchern

Verlängerte Krankheitsdauer und häufigere Infekte. Tumorangst abklären.

### 6. Wiedervorstellung

Eine Wiedervorstellung sollte erfolgen, wenn der Husten länger als der vermutete Spontanverlauf andauert oder weitere Symptome (Red Flags: Kap 5.1) hinzukommen.

### 7. Infozept

Infozept (Patienteninformation zum Krankheitsbild) anbieten oder auf vertrauenswürdige Online-Gesundheitsinformationsseiten hinweisen:

<http://www.gesundheitsinformationen.de/>

<https://wissenwaswirkt.org/>

<https://www.krebsinformationsdienst.de/>

<https://faktencheck-gesundheit.de/de/startseite/>

<https://www.patientenberatung.de/>

Trotz fehlender Evidenz für nicht-medikamentöse Behandlungen bei akutem Husten wie z. B. Inhalation, dürfen solche Maßnahmen bei geringem Schadenpotential und Patientenwunsch durchgeführt werden, wenn diese als förderlich für das Wohlbefinden, die Heilung und die Linderung der Symptome seitens des Patienten angesehen werden.

## 5.5 Medikamentöse Behandlungsoptionen

Ein akuter Husten im Rahmen einer Erkältung oder einer akuten Bronchitis heilt auch ohne spezifische medikamentöse Therapie in der Regel folgenlos aus. Eine Medikation kann, wenn vom Patienten gewünscht, zu einer gewissen Linderung von Beschwerden beitragen. Die Kosten für die Medikamente, die zur Linderung eines Erkältungshustens verordnet werden, werden meist nicht von den gesetzlichen Krankenkassen übernommen.

### 5.5.1 Antitussiva

5.10 Statement	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
<b>Der akute Husten im Rahmen eines Atemwegsinfektes bei erwachsenen Patienten klingt auch ohne medikamentöse Behandlung ab.</b>		<b>T Ia</b>	<b>4 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen</b>
Leitlinienmodifikation: CHEST 2017 [28] De Novo Recherche: Smith et al 2014 [34], Eccles et al 1992, 1996, 2002 [35-37]			

Antitussiva wirken hinsichtlich des Hustenreizes bei akutem Husten nicht besser als Plazebo. Allerdings können codeinhaltige Präparate den Nachtschlaf verbessern. Bei ausgesprochenem Patientenwunsch dürfen diese bei nicht produktivem und quälendem Reizhusten kurzfristig zur Nacht angewendet werden [35-37]. Die opiattypischen, unerwünschten Arzneimittelwirkungen und das Abhängigkeitspotential sind bei der Therapieentscheidung zu beachten.

#### Codein und Analoga

Codein und Dihydrocodein werden in schwer einschätzbarer Rate im Körper zu Morphin metabolisiert, welches an die Opioid-Rezeptoren im Hustenzentrum des Hirnstamms bindet. Die beiden in einer Übersichtsarbeit beschriebenen RCTs zu Codein zeigten bezüglich Reduktion von Hustensymptomen keine höhere Wirksamkeit als für ein Plazebo [34]. Die erste Studie behandelte mit einer Dosis von 30 mg (4 x täglich für 4 Tage) sowie mit einer einmaligen täglichen Gesamtdosis von 120 mg. Hierbei zeigten sich keine besseren Ergebnisse als in der Plazebogruppe. In der zweiten Studie wurde mit einer Einzeldosis von 50 mg behandelt und die Hustenfrequenz und Lautstärke akustisch gemessen. Auch hier kam es zu keiner signifikanten Verbesserung des Hustens. Über Nebenwirkungen wurde nicht berichtet.

#### Dextrometorphan

Zur antitussiven Wirkung von Dextromethorphan bei akuten Atemwegsinfekten findet sich eine Reihe von überwiegend herstellerfinanzierten Studien mit insgesamt ca. 750 Patienten [38,39] und eine ebenfalls vom Hersteller durchgeführte Meta-Analyse dessen eigener Studien [40], die Einzeldosen von Dextrometorphan mit Plazebo verglichen haben. Nach Randomisierung und einmaliger Gabe des Verums bzw. Plazebos wurde in diesen Studien das Auftreten von Husten mittels akustischer Aufzeichnung sowie teils zusätzlich mittels Erfassung subjektiver Symptome dokumentiert. Die Aufzeichnungsdauer betrug dabei meist wenige Stunden, ein Langzeitverlauf wurde nicht erfasst. Die entsprechenden Publikationen weisen u. a. hinsichtlich ihrer Beschreibung der Methodik Lücken auf, was die Beurteilung der Evidenz erheblich erschwert. Der klinische Nutzen von Dextrometorphan im Vergleich zu Plazebo scheint nach den vorliegenden Ergebnissen zudem relativ gering, es kam durchschnittlich zu 12-17 % weniger Husten in den ersten drei Stunden nach Einnahme. Dem begrenzten Nutzen stehen außerdem das Missbrauchspotential des Wirkstoffs [41] sowie eine Reihe von Interaktionen gegenüber.

## Noscapin

Bei Noscapin handelt es sich um ein nicht-sedierendes Alkaloid des Opiums, das insgesamt ein im Vergleich zu anderen Opiaten geringes Nebenwirkungsspektrum aufweist und kein beschriebenes Abhängigkeitspotential hat. Es ist, wie auch Codein, für die Indikation „Reizhusten“ zugelassen und wie dieses verschreibungspflichtig. Evidenz aus klinischen Studien für eine antitussive Wirkung der Substanz beim akuten Husten im Rahmen eines Atemwegsinfektes existiert nicht.

### 5.5.2 Expektorantien

Expektorantien (Mukolytika und Sekretolytika) sollen bei produktivem Husten die Sekretion der Bronchialflüssigkeit fördern oder die Viskosität eines verfestigten Bronchialschleims senken. Obwohl sie in dieser Indikation häufig verordnet werden, liegt keine ausreichende Evidenz zu Therapieeffekten von Expektorantien bei akutem Husten und Erkältungskrankheiten vor [34]. Systematische Übersichtsarbeiten zeigen für **synthetischen Expektorantien** eine moderate Evidenz bezüglich einer geringen Reduktion von Exazerbationen bei chronischer Bronchitis bzw. COPD (19). Für ACC und Ambroxol liegt für den akuten Husten ein RCT [42] aber keine überzeugende Evidenz aus systematischen Übersichtsarbeiten vor [34]. Für Guaifenesin und Bromhexin gibt es wenige Studien, die allenfalls eine schwache Evidenz bezüglich der Wirksamkeit gegen akuten Husten zeigen [34]. Zusammenfassend ist die Behandlung des akuten Husten bei einem akuten Atemwegsinfekt mit Expektorantien nicht zu empfehlen [43].

Zur Wirksamkeit von **Phytotherapeutika** bezüglich Symptomlinderung gibt es inzwischen zu einzelnen Präparaten eine recht zufriedenstellende Evidenzlage aus mittelgroßen Einzelstudien, die überwiegend positive Resultate zeigen, welche klinisch jedoch fraglich relevant sind. Durch die unterschiedliche Zusammensetzung pflanzlicher Präparate sind Meta-Analysen zu einzelnen pflanzlichen Wirkstoffen methodisch schwierig. Bei entsprechendem Therapiewunsch des Patienten sind bestimmte Phytopharmaka, für die die verfügbare Evidenz eine Wirksamkeit nahelegt (s. Tabelle), zur moderaten Symptomlinderung bzw. -verkürzung bei akutem Husten im Rahmen eines Atemwegsinfektes zu erwägen.

### Efeu, Thymian, Primelwurzel und deren Kombination

Ein systematischer Review von 2011 untersuchte die Evidenz bezüglich Efeu-haltiger Mono- und Kombinations-Präparate. Drei der darin zusammengefassten Studien untersuchten eine Kombination aus Efeu und Thymian, sieben Studien untersuchten Monopräparationen von Efeu [44]. Ein RCT (n=360, Efeu/Thymian-Kombination mit Placebo-Kontrolle) zeigte eine statistisch signifikante Überlegenheit bei der Reduktion von Häufigkeit und Dauer des Hustens. Die Studienqualität der Untersuchungen zu Efeu-Monopräparaten wurde als sehr gering eingestuft, so dass trotz darin berichteter positiver Resultate keine überzeugende Evidenz für eine wirksame Symptomlinderung bei akuten Atemwegsinfekten vorlag. Eine weitere Übersichtsarbeit bewertet hingegen, basierend auf der Auswertung von vier Studien, die Evidenz für die Wirksamkeit von Efeu/Primel/Thymian-Präparaten auf Frequenz und Schwere von Hustensymptomen als stark mit einem signifikanten Unterschied gegenüber Placebo. Die Beur-

teilungen werden insgesamt als uneinheitlich und der Stellenwert der Präparate als ungeklärt angesehen. Das nach der systematischen Literaturrecherche publizierte Update von 2021 [45] des beschriebenen systematischen Reviews verbleibt bei der Einschätzung, dass auch bei zunehmender Anzahl an RCTs die aktuelle Gesamtstudienlage weiterhin methodische Mängel aufweist (low quality of reporting, high risk of bias). Zwei RCTs mit Efeu (n=380) zeigten eine statistisch signifikante Überlegenheit gegenüber Placebo in der Reduktion von Bronchitis-Symptomen. Alle in das Review eingeschlossenen Studien berichten von einer sicheren Behandlungsoption mit Efeublattextrakten bei oberen Atemwegsinfekten. Die klinische Relevanz wird nach Meinung der Autoren als minimal angesehen.

### **Pelargoniumwurzelextrakt**

Für die flüssige Zubereitung von *P. sidoides* zeigte sich in einer systematischen Übersichtsarbeit eine Wirksamkeit bei erwachsenen Patienten mit akuter Bronchitis. Es war eine Reduktion nahezu aller Symptome, insbesondere Husten und Sputumproduktion zu beobachten [46]. Eine weitere Übersichtsarbeit (11 Studien) mit Metaanalyse zeigte eine moderate Evidenz für die Wirksamkeit von *P. sidoides* auf Frequenz und Schwere von Hustensymptomen mit einem signifikanten Unterschied gegenüber Placebo [47]. In der Fachinformation zu Pelargonium-haltigen Arzneimitteln befindet sich seit 2014 der folgende Hinweis auf mögliche Hepatotoxizität und Leberschäden: „Fälle von Leberschäden und Hepatitis wurden im Zusammenhang mit der Einnahme von Pelargonium-haltigen Arzneimitteln berichtet; die Häufigkeit ist nicht bekannt“ [48]. Bis zum Vorliegen eindeutiger Ergebnisse kann das Nutzen-/Schaden-Verhältnis dieses Phytotherapeutikums derzeit nicht abschließend beurteilt werden.

### **Ätherische Öle**

In einer Übersichtsarbeit fanden sich vier Studien, die sich mit der Verwendung von ätherischen Ölen bei Husten (1.231 Patienten) beschäftigten. Diese Studien verwendeten verschiedene Verbindungen ätherischer Öle mit verschiedenen Zubereitungen und Anwendungsmethoden. Zudem besteht eine große Heterogenität bezüglich der Kontrollgruppen, beispielsweise wurde in einer Studie die Kontrollgruppe mit Antibiotikum oder Ambroxol behandelt. Insgesamt zeigten alle Studien, bis auf eine, dass die Behandlungen den Schweregrad und die Häufigkeit der Hustensymptome verbessert [47]. Darüber hinaus verbesserten ätherische Öle die Menge an Nasensekret, Auswurfkonsistenz, Auskultationsbefund, Dyspnoe, und die täglichen Gesamtsymptomwerte der Patienten. Die Anwendung war allerdings mit einer hohen Rate unerwünschter Ereignisse verbunden, einschließlich Haut- und Schleimhautreizungen. Aufgrund fehlender Daten konnte keine Metaanalyse durchgeführt werden. Die Qualität von drei der vier Studien des Reviews wurde als „gut“ eingestuft.

### **Echinacea**

In einer Übersichtsarbeit wurden acht Studien identifiziert, die mehrere Echinacea-enthaltende Feststoff- sowie Flüssig-Präparate zur Behandlung von Hustensymptomen bei Erkältung oder oberen Atemwegsinfektionen untersuchten (1.130 Patienten). Sieben Studien wurden mit Erwachsenen durchgeführt. Die Dosierung von Echinacea reichte von 300 mg bis 6 g täglich. Die Einnahmedauer lag zwischen einer und 12 Wochen. In der Mehrzahl der Studien zeigte sich keine signifikante Verringerung der Hustensymptome [47].

Tabelle 5.5: Medikamente beim akuten Husten

Medikamente beim akuten Husten				
Gruppe	Wirkstoffe	Evidenz für Wirksamkeit	Wichtige UAW*	Wichtige Wechselwirkungen*
Antitussiva	Codein/ Dihydrocodein	Antitussiver Effekt in Studien nicht besser als unter Plazebo. Evtl. bei gestörtem Nachtschlaf sinnvoll (sedierend)	Entsprechend UAW-Spektrum der Opiate, z. B. Sedierung, Atemdepression, Obstipation, Abhängigkeit (Cave sog. fast metabolizer)	Wirkverstärkung (cave: Atemdepression) bei Kombination mit zentral dämpfenden Medikamenten (Psychopharmaka, Alkohol). Keine Kombination mit MAO-Hemmern wegen potentiell gefährlicher Interaktion.
	Noscapin	Keine*	Opiat ohne sedierende oder atemdepressive Wirkung, UAW u. a. Übelkeit, Kopfschmerzen, Benommenheit Bei Kindern zugelassen	Verstärkt blutverdünnende Wirkung von Vitamin-K-Antagonisten
	Dextrometorphan	Hinweise auf antitussive Wirkung, aber nur wenige Studien und Effekte eher gering. Klinischer Stellenwert bleibt bei derzeitiger Studienlage unklar	Neurolog.-psych. Symptome, Missbrauchspotential, Übelkeit und Obstipation	Cytochrom P450-bedingte Wechselwirkungen: Gefahr von starkem Spiegelanstieg bei Kombination mit Hemmern des CYP2D6-Enzyms (z. B. Fluoxetin, Paroxetin, Chinidin, Terbinafin, Cimetidin und Ritonavir, Amiodaron, Flecainid, Propafenon, Sertraline, Bupropion, Methadon, Cinacalcet, Haloperidol, Perphenazin und Thioridazin) mit Verstärkung zentralnervöser Wirkungen und u. a. Gefahr eines Serotoninsyndroms
	Dropropizin/ Levodropropizin	Keine*	Müdigkeit	Keine bedeutenden WW
	Pentoxyverin	Keine*	Müdigkeit, gastrointestinale Beschwerden	Die Anwendung zentral dämpfender Arzneimittel kann zu einer Verstärkung der sedierenden und atemdepressiven Wirkung führen, gilt auch für Alkohol.

Medikamente beim akuten Husten				
Gruppe	Wirkstoffe	Evidenz für Wirksamkeit	Wichtige UAW*	Wichtige Wechselwirkungen*
Expektorantien	Ambroxol/ Bromhexin	Keine*	Überempfindlichkeitsreaktionen, gastrointestinale Beschwerden. Es gibt Berichte über schwere Hautreaktionen im Zusammenhang mit Ambroxol (z. B. Erythema multiforme, Stevens-Johnson-Syndrom/toxisch epidermale Nekrolyse)	Keine bedeutenden WW. Generell wird nicht empfohlen, Expektorantien wie Ambroxol mit Antitussiva zu kombinieren (cave Sekretstau).
	Acetylcystein	Keine*	Überempfindlichkeitsreaktionen, gastrointestinale Beschwerden (cave bei Ulkusanamnese), Kopfschmerzen, Fieber. Sehr selten ist über das Auftreten von schweren Hautreaktionen wie Stevens-Johnson-Syndrom und Lyell-Syndrom berichtet.	Potentiell Verstärkung des vasodilatierenden Effekts von Nitroglycerin. Aus in-vitro-Versuchen bestehen Hinweise auf eine mögliche Inaktivierung von Antibiotika (Tetracyclin, Aminoglykoside, Penicilline), aus Sicherheitsgründen sollte die orale Applikation von Antibiotika getrennt und in einem mindestens zweistündigen Abstand erfolgen.
	Guaifenesin	Wenige Studien mit eher geringen Effekten. Klinischer Stellenwert bei derzeitiger Studienlage unklar.	Überempfindlichkeitsreaktionen, neurologisch. Symptome, gastrointestinale Beschwerden.	Cave: Kombination mit Sedativa und Muskelrelaxantien, da Guaifenesin in höheren Dosen zentral muskelrelaxierend und dämpfend wirkt.
Phytotherapie**	Efeu	Unterschiedlicher Grad an Evidenz aus kontrollierten Studien für eine stärkere bzw. schnellere symptomatische Besserung (gegenüber Plazebo).	Überempfindlichkeitsreaktionen, gastrointestinale Beschwerden	Thymian: Wirkungsabschwächung von Barbituraten (best. Antiepileptika) u. Pyrazolonen (z. B. Metamizol) möglich.
	Thymian			
	Pelargonium			
Kombinationen Phytotherapie	Thymian + Efeu	Der Umfang der klinischen Effekte ist jedoch begrenzt, daher individuelle Therapieentscheidung. Ggf. eine Option bei starkem patientenseitigen Therapiewunsch.	Pelargonium: Berichtete Fälle von Leberschäden und Hepatitis, Häufigkeit ist nicht bekannt	Bei Pelargonium ist eine Verstärkung der blutverdünnenden Wirkung von Vitamin-K-Antagonisten nicht auszuschließen
	Thymian + Primel			
	Kombination mehrerer ätherischen Öle			

\* Quelle: Rote Liste® und Fachinfo-Service®. Die Spalten enthalten eine Auswahl der dort aufgeführten Nebenwirkungen und Wechselwirkungen, für weitere Details siehe jeweilige Fachinformation

### 5.5.3 Antibiotika

Bei der Erkältungskrankheit ist eine antibiotische Therapie nicht sinnvoll. Auch bei der akuten Bronchitis gibt es nur begrenzte Hinweise auf einen klinischen Nutzen der Anwendung von Antibiotika. Eine raschere Heilung ist für Antibiotika-behandelte Patienten nicht in allen Studien nachzuweisen, zusammengefasst ergibt sich in der Metaanalyse eines Cochrane Reviews ein Unterschied von einem halben Tag in der Genesung (Angabe der Patienten, sich nicht mehr krank zu fühlen und uneingeschränkt aktiv zu sein). Dieser Unterschied ist bei einem Zeitraum von acht bis zehn Tagen Hustendauer von wenig praktischer Bedeutung. Dem stehen unerwünschte Wirkungen der Antibiotika entgegen (z. B. Erbrechen, Diarrhö), die bei einem von 24 Behandelten auftreten sowie das Schadenspotential durch Resistenzentwicklungen. Daher ist der gesehene marginale klinische Benefit nicht ausreichend, um eine solche Behandlung im Regelfall zu rechtfertigen, da das Nutzen-Schaden-Potential als negativ gewertet werden kann [13]. Bei der ambulant erworbenen Pneumonie ohne Komorbidität wird aufgrund des zu erwartenden Keimspektrums eine Monotherapie mit einem hochdosierten Aminopenicillinpräparat oder einem Alternativpräparat bei Penicillinunverträglichkeit empfohlen (Kap 5.3.4).

### 5.5.4 Strategien zur Reduzierung von Antibiotikaeinnahmen

5.11 Empfehlung	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
<p>Zur Reduzierung nicht-indizierter Antibiotikaverordnungen bei akuten Atemwegsinfekten können folgende Strategien (evtl. auch in Kombination) eingesetzt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Delayed Prescribing (Mitgabe des Rezepts zur Einnahme bei Verschlechterung)</li> <li>■ Shared Decision Making (partizipative Entscheidungsfindung)</li> <li>■ Point of Care Test (Schnelltest) mit CRP</li> <li>■ Bestimmung von Procalcitonin</li> </ul>	0	T Ia	<p>4 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen</p>
<p>De Novo Recherche: Köchling et al. 2018 [49], Spurling et al. 2017 [50], Tonkin-Crine et al. 2017 [51], Verbakel et al. 2019 [52], Aabenhus et al 2014 [53], Coxter et al 2015 [54], Huang et al 2013 [55], Schütz et al 2017 [56]</p>			

#### Delayed Prescribing

Beim Delayed Prescribing wird ein Rezept entweder innerhalb von wenigen Tagen nach der Konsultation in der Praxis abgeholt oder das Rezept wird dem Patienten direkt nach dem ärztlichen Termin mitgegeben. Bei Verschlechterung oder Persistenz der Symptome ist somit ein Antibiotikum für den Patienten ohne weitere Konsultation verfügbar. Der Einfluß solcher Verschreibungspraktiken auf die tatsächlich eingenommene Antibiotikamenge und Krank-

heitsdauer von Atemwegserkrankungen wurde in einer aktuellen systematischen Übersichtsarbeit ausgewertet [50]. Bei Beschwerden wie Fieber, Schmerzen, Unwohlsein, Husten und Rhinorrhoe, zeigten sich keine Unterschiede im Verlauf und Dauer zwischen der sofortigen Verordnung, dem Delayed Prescribing und dem generellen Verzicht auf die Verschreibung eines Antibiotikums [50]. Bei Erkältungskrankheiten führte das Delayed Prescribing im Vergleich zum Ordnungsverzicht zu einer geringeren Dauer von Schmerzen, Fieber und Husten. Die Patientenzufriedenheit lag beim Delayed Dscription ähnlich hoch wie bei sofortiger Verschreibung, sie war aber größer als bei ausbleibender Antibiotikaverschreibung. Die tatsächliche Einnahme war in der unmittelbaren Antibiotika-Verschreibungsgruppe am größten (93 %), gefolgt vom Delayed Prescribing (31 %) und ausbleibender Antibiotikaverschreibung (14 %). Eine Studie berichtete, dass die Patienten mit einer sofortigen Verschreibung des Antibiotikums in den nächsten 12 Monaten mit größerer Wahrscheinlichkeit die Praxis aufsuchten, als Patienten mit Delayed Prescribing [50].

### **Kommunikation**

Shared Decision Making (SDM) wurde als Intervention zur Senkung der Antibiotikaverschreibungsraten in einer Übersichtarbeit untersucht. Bei dieser Kommunikationsstrategie werden nach Darlegung der medizinischen Verdachtsdiagnose vor allem individueller Nutzen und Schaden einer Antibiotikatherapie gemeinsam mit dem Patienten besprochen. Bei moderater Evidenz konnte durch SDM die Verschreibungsrate von Antibiotika gesenkt werden, ohne dass die Patientenzufriedenheit abnahm [54].

### **Bestimmung von Entzündungsmarkern**

Es liegen mehrere Übersichtsarbeiten vor, die bei Durchführung eines **Point-of-Care-CRP-Tests** in der ambulanten Versorgung (z. T. in Verbindung mit einer Anleitung zur klinischen Interpretation, z. B. durch Leitlinien) verringerte Verschreibungsrate von Antibiotika sowohl bei Erwachsenen als auch bei Kindern feststellen [51-53,55]. Die vorhandenen Ergebnisse lassen jedoch keine Schlussfolgerung auf die Outcomes der Patienten bzw. den weiteren Heilungsverlauf zu.

Die **Procalcitonin-gesteuerte Behandlung** reduziert wahrscheinlich die Verschreibung von Antibiotika in der Hausarztpraxis und führte in Studien zur einer Senkung der nicht indizierten Antibiotikabehandlungen bei einem geringen oder keinem Unterschied zu einem Behandlungsversagen bzw. Unterversorgung [56]. Point-of-Care-Tests für PCT werden hauptsächlich im klinischen Setting eingesetzt und sind in Hausarztpraxen unüblich bzw. verfügen Praxen in der Regel nicht über die technische Ausstattung.

Während Ärzte einer Therapieentscheidung, die durch Entzündungswerte gesteuert wird, zum Teil kritisch gegenüberstehen, sehen Patienten ein solches Vorgehen in Studien (Datenlage nur zu CRP-gesteuerten Therapie) überwiegend positiv [57].

### **Fortbildungen, Information und Aufklärung**

Ein systematischer Review berichtete über „Antibiotic stewardship programmes (ASPs)“, die gemeinsam mit Hausärzten und Apothekern durchgeführt wurden. Die gemeinsamen Interventionen bestanden aus Trainings, Gruppentreffen und Versorgung mit Informationsmaterialien bzw. Leitlinien. Sie senkten die Verschreibungsrate von Antibiotika (acht RCTs) und

fürten zu einer leitliniengerechteren Behandlung (zehn RCTs) [58]. Die besten Ergebnisse zeigten sich, wenn ein Apotheker-Hausarzt-Team zusammenarbeitete.

Ein anderer systematischer Review mit sieben eingeschlossenen RCTs beschäftigte sich mit dem Effekt von Patienteninformationen auf das Verschreibungsverhalten von Antibiotika [59]. Hier konnte kein sicherer Effekt von Informationsmaterial und Patientenbroschüren bezüglich der Reduktion der Verschreibungsrate von Antibiotika oder der Verringerung von ärztlichen Wiedervorstellungsraten nachgewiesen werden [60,61].

### **Digitale Verschreibungshilfen**

Als CCDS (Computerized Clinical Decision Support Systems) werden alle computerbasierten Systeme bezeichnet, die dazu dienen sollen, klinische Entscheidungsfindungen zu unterstützen. Dazu werden z. B. evidenzbasierte Informationen zu einer Diagnose angezeigt oder der Nutzer kann in einem Formular klinische Befunde eingeben und sich z. B. eine Diagnosewahrscheinlichkeit berechnen lassen. In einer systematischen Übersichtsarbeit mit Metaanalyse [62] verbesserten solche Systeme die indikationsgerechte Antibiotikaverschreibung. Entscheidungshilfen, die automatisch initiiert wurden (z. B. bei Eingabe einer bestimmten Diagnose) wurden häufiger genutzt als solche, die der Nutzer selbst aktivieren musste. Besonders gute Effekte zeigten sich in den Studien, die bei Pneumonieverdacht eine interaktive Entscheidungshilfe anboten. Die Autoren schlossen daraus, dass gerade in dieser Indikation häufiger eine diagnostische Unsicherheit zur Antibiotikagabe führte. Alle eingeschlossenen Studien wurden in den USA durchgeführt und alle Entscheidungshilfen waren in eine laufende Praxissoftware integriert. In Deutschland existieren keine vergleichbaren digitalen Unterstützungssysteme und sind aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Praxissoftwaresysteme vermutlich auch schwer umsetzbar.

Generell können je nach Situation auch mehrere Strategien zusammen angewendet werden, um die Effekte auf die Reduzierung von Verschreibungsraten von Antibiotika zu verstärken. Hierbei eignen sich vor allem die Kombination von Kommunikationsstrategien mit Point-of-Care Tests [49]. Eine kombinierte Strategie kann auch die ggf. unterschiedlichen Bedarfe von Patienten decken und wird von Patienten, die eine solche in Studien erlebt haben, begrüßt [63].

## **5.5.5 Weitere Substanzklassen**

### **Nichtsteroidale Antirheumatika**

NSAIDs sind bei der Linderung von Erkältungsbeschwerden teilweise wirksam, es existiert jedoch kein Wirkungsnachweis für das Symptom Husten [64,65].

### **Intranasale Kortikoide**

In zwei Studien wurden intranasale Kortikosteroide mit Placebo verglichen, es wurde kein Nutzen bezüglich der Dauer oder Schwere von Erkältungssymptomen, unter anderem Husten, nachgewiesen [66]. Intranasale Kortikoide sind in Deutschland zudem lediglich für die Therapie der allergischen Rhinitis und der chronisch (polypösen) Rhinosinusitis zugelassen.

### **Kombinationspräparate: Antihistaminika, Dekongestiva, Analgetika, Antitussiva**

Zwei Studien bei erwachsenen Patienten untersuchten den Effekt einer Kombination von Antihistaminikum und Dekongestivum (z. B. Cetrizin und Pseudoephedrin) auf die Schwere von Husten. Lediglich in einer der beiden Studien konnte ein signifikanter Effekt auf den Schweregrad des Hustens an den Tagen drei, vier und fünf gesehen werden. Die diskrepanten Ergebnisse der Studien erlauben letztlich keine Bewertung des Effekts solcher Kombinationspräparate. In beiden Studien kam es unter den Kombinationspräparaten vermehrt zu Nebenwirkungen wie Mundtrockenheit und Schwindel. Kombinationspräparate aus Antihistaminikum und Dekongestivum sind in Deutschland nur zur symptomatischen Therapie der allergischen Rhinitis zugelassen. In der Zusammenschau können diese Medikamente daher nicht zur Behandlung des akuten Hustens empfohlen werden [67].

In Deutschland sind zahlreiche andere Kombinationspräparate für Erkältungen rezeptfrei in der Apotheke erhältlich, zumeist Kombinationen mit Paracetamol und Dekongestivum und/oder Antihistaminikum und/oder Antitussivum oder Kombinationen aus Ibuprofen/ASS und Dekongestivum. Untersucht wurde nur die Kombination aus allen vier Wirkansätzen (Paracetamol, Dextromethorphan, Ephedrin und Doxylamin). In einem RCT fand sich nach einer einmaligen abendlichen Gabe eine dezente subjektive Besserung des Hustens in der Interventionsgruppe verglichen mit der Placebogruppe (57 % vs. 43 %). In der Interventionsgruppe kam es zu einer schwerwiegenden Nebenwirkung mit Somnolenz. Patienten sollten zu diesen Aspekten bei Bedarf beraten werden [34].

## **5.6 Allgemeine Prävention von akuten Atemwegserkrankungen**

Patienten wünschen häufig eine Beratung zur Prävention von Atemwegsinfekten. Die meisten Strategien, die zur Vorbeugung von Erkältungen diskutiert und angewendet werden, konzentrierten sich auf den Einsatz von Vitaminen, Mineralstoffen und Kräutern sowie auf Veränderungen des Lebensstils, obwohl es für keine der Maßnahmen eine überzeugende Evidenz gibt.

<b>5.12 Empfehlung</b>	<b>Empfehlungsgrad</b>	<b>Level of evidence</b>	<b>Ergebnis Konsensverfahren</b>
<b>Händehygiene, Abstand halten und Raucherentwöhnung können als sinnvolle Massnahmen in der Beratung zur Prävention von akuten Atemwegserkrankungen thematisiert werden.</b>	<b>0</b>	<b>T II</b>	<b>4 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen</b>
Leitlinienmodifikation: DGPPN 2021 [68] De Novo Recherche: Sexton et al 2019 [69], Chu et al 2020 [70]			

## Gesicherte Präventionsmassnahmen

### ■ Regelmäßiges Händewaschen

Händewaschen verhindert die Ausbreitung der Erreger von Atemwegserkrankungen [34].

### ■ Raucherentwöhnung

Rauchen erhöht das Risiko für Erkältungskrankheiten mit längerer Dauer. Tabakrauch verringert die bronchoziliäre Clearance, fördert Husten und Auswurf und ist ein wichtiger Wegbereiter für virale und bakterielle Infektionen der Atemwege. Auch Passivrauchen bewirkt ein höheres Risiko für häufigere und länger andauernde Erkältungskrankheiten [68]. Ausführliche Informationen zur Raucherentwöhnung sind der S3 Leitlinie "Screening, Diagnostik und Behandlung des schädlichen und abhängigen Tabakkonsums" zu entnehmen.

### ■ Social distancing

Der überproportionale Rückgang von akuten respiratorischen Erkrankungen im Jahr 2020 unter der Coronapandemie gibt einen klaren Hinweis darauf, dass Distanzierungsmaßnahmen für die Verlangsamung der Ausbreitung von Atemwegserkrankungen wirksam sind [71]. Eine Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse, die Präventionmassnahmen der Mensch-zu-Mensch-Übertragung von SARS-Cov-2, SARS und MERS einschloss, fand ebenfalls Evidenz für das Einhalten des physischen Abstands von bereits mehr als einen Meter [70].

### ■ Atemschutzmasken

Eine aktuelle Studie untersuchte die Ausatemluft von Kindern und Erwachsenen mit akuten Atemwegserkrankungen auf saisonale humane Coronaviren, Inflenzaviren und Rhinoviren. Beim Tragen von chirurgischen Mund-Nasenschutzmasken kam es zu einem signifikant geringeren Ausstoss von Inflenzavirus-RNA in Tröpfchen und Coronavirus-RNA in Aerosolen in der Ausatemluft. Da die Einatmung von Aerosolen mit aktiven Viruspartikeln ein wichtiger Übertragungsweg für Coronaviren, Inflenzaviren und Rhinoviren ist, werden in Pandemiezeiten von potentiell lebensbedrohlichen Viruserkrankungen wie im Jahr 2020/2021 bei COVID-19 (SARS-Cov-2) chirurgische Mundnasenschutze in der breiten Öffentlichkeit empfohlen um die Übertragung über unerkannt Erkrankte zu verhindern [72]. Eine Übersichtsarbeit mit Meta-Analyse, die Präventionmassnahmen der Mensch-zu-Mensch-Übertragung von SARS-Cov-2 untersuchte, bei der auch Studien zu SARS und MERS eingeschlossen wurden, fand neben der Wirksamkeit von sozialem Abstand (mehr als 1 m), Händehygiene und Augenschutz ebenfalls Evidenz für das Tragen von Gesichtsmasken (chirurgische Mund- Nasenschutzmasken oder wiederverwendbare 12-16-lagige Baumwollmasken) durch die Bevölkerung in der Öffentlichkeit sowie auch in Haushalten [70].

Eine randomisierte Studie von 2009 beobachtete die Häufigkeit von Erkältungssymptomen bei Angestellten des Gesundheitswesens in einem Krankenhaus in Japan in Nicht-Pandemiezeiten. Die Interventionsgruppe trug für 77 Tage konsequent eine chirurgische Mund-Nasenschutzmaske. Die Auswertung ergab keinen Unterschied in der selbst berichteten

teten Häufigkeit von Erkältungen zwischen den Gruppen mit Maske und ohne Maske. In der Gruppe der Maskenträger kam es signifikant häufiger zu Kopfschmerzen [73]. Zusammenfassend ist das generelle Tragen von Gesichtsmasken aller Art zur Reduktion von saisonalen Erkältungs- und impffähigen Grippeerkrankungen nicht notwendig, jedoch können spezielle Regelungen zum Maskeneinsatz in der Bevölkerung in Pandemiezeiten von neuen und/oder hoch pathogenen Erregern sinnvoll sein.

## Präventionsmassnahmen mit fraglicher Wirksamkeit

### ■ Körperliches Training

Es existieren widersprüchliche Berichte über die Wirksamkeit zur Vorbeugung von Erkältungen. In den meisten Studien gab es keine signifikante Auswirkung des Trainings auf die Häufigkeit von akuten Atemwegserkrankungen, die Schwere der Symptome oder die Krankheitstage [74].

### ■ Schlaf

Zwischen sechs und neun Stunden Schlaf pro Nacht sind allgemein empfohlen. Es gibt Hinweise durch Daten zur experimentellen Exposition mit Erkältungsviren, dass die Schlafdauer das allgemeine Risiko für die Entwicklung einer Erkältung beeinflusst. Die Generalisierbarkeit dieser Befunde auf natürlich erworbene Infektionen ist jedoch nicht belegt [75].

### ■ Gurgeln

In einer randomisierten Studie an 387 gesunden Erwachsenen wurden selbst berichteten Symptome einer oberen Atemwegsinfektion über 60 Tage in drei Gruppen verglichen: (I) übliche Mundpflege (II) Gurgeln mit Wasser und (III) Gurgeln mit Povidon-Jod. Patienten, die mit Wasser gurgelten, gaben im Vergleich zu den Kontrollen weniger Fälle von Erkältungssymptomen an. Bei Patienten, die mit Povidon gurgelten, wurde keine Wirkung beobachtet [76]. Die subjektive Bewertung der Probanden stellt ein großes Verzerrungsrisiko dar und mindert die Qualität der Evidenz.

### ■ Vitamin C

Es existieren lediglich Wirkungshinweise für die Einnahme vor kurzen Phasen starker körperlicher Belastung oder intensivem Training (z. B. Marathonlauf), jedoch keine Effekte bei regelmäßiger Einnahme von Vitamin C. Die Inzidenz von Erkältungen wird durch eine Nahrungsergänzung mit Vitamin C nicht reduziert. Für die therapeutische Einnahme von hochdosiertem Vitamin C konnte kein konsistenter Effekt nachgewiesen werden [77].

### ■ Vitamin D

In zwei großen randomisierten Studien wurde kein Unterschied in der Häufigkeit von Infektionen der oberen Atemwege bei Probanden festgestellt, die Vitamin D3 als monatliche Injektion [78] oder als orale Ergänzung mit 1000 internationale Einheiten/Tag [79] oder als Placebo erhielten.

### ■ Vitamin E

Obwohl Vitamin E keinen statistisch signifikanten positiven Effekt auf das Gesamtrisiko von Infektionen der unteren Atemwege in Studien hatte, deutete eine Post-Hoc-Analyse auf eine leichte Verringerung der Häufigkeit von oberen Atemwegsinfekten hin [80]. Andererseits gibt es Hinweise, dass eine höhere Vitamin E-Dosis (400 internationale Einheiten pro Tag oder mehr) die Gesamtmortalität erhöhen kann und vermieden werden sollte [81].

### ■ Probiotika

In einem Cochrane Review mit 13 eingeschlossenen RCTs zeigte sich eine schwache Evidenz, dass Probiotika die Anzahl der Episoden von akutem Atemwegserkrankungen sowie die durchschnittliche Dauer reduzieren können [82]. Folgende Probiotika wurden in die Auswertung eingeschlossen:

**Lactobacillus** (plantarum, paracasei 8700:2, rhamnosus (GG or HN001), casei Shirota bulgaricus OLL 073R-1, acidophilus, gasseri), **Streptococcus** thermophilus OLS 3059, **Bifidobacterium** (lactis BB-12, bifidum MF 20/5, animalis, longum SP 07/3)

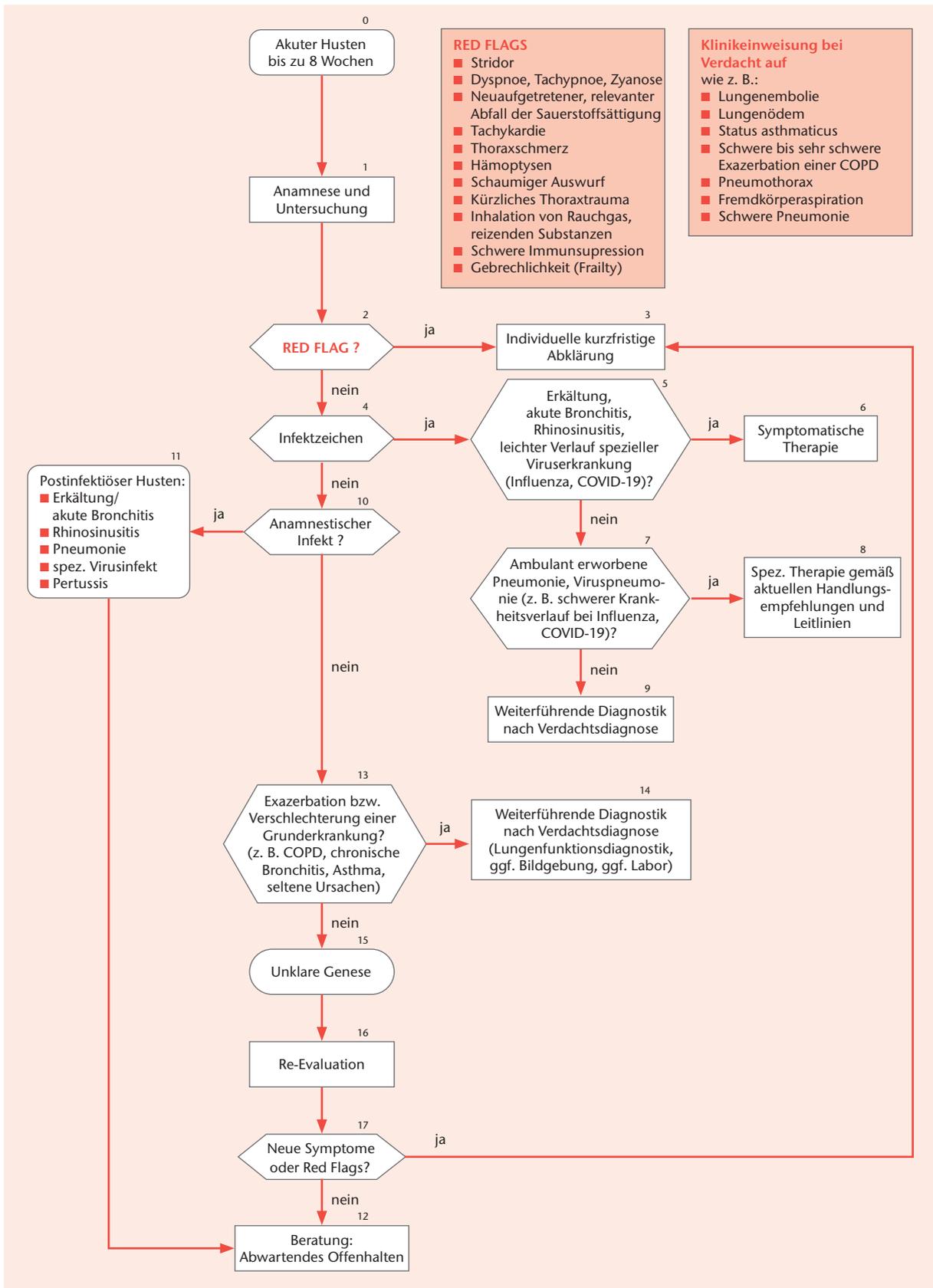
## 5.7 Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO)

Unter diesem Link befinden sich die Empfehlungen der Ständigen Impfkommission beim Robert Koch-Institut: [https://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/STIKO/Empfehlungen/Impfempfehlungen\\_node.html](https://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/STIKO/Empfehlungen/Impfempfehlungen_node.html)

## 5.8 Klinischer Algorithmus bei akutem und subakutem Husten

Auf der folgenden Seite befindet sich der klinische Algorithmus der Leitlinie zum Abschnitt „akuter und subakuter Husten“. Er gibt einen schnellen Überblick über die Vorgehensweise bei Patienten mit Husten unter einer Dauer von acht Wochen. Es soll allerdings darauf hingewiesen werden, dass der klinische Algorithmus die ausführliche Langfassung nicht ersetzen kann, sodass wir zur detaillierteren Problemdarstellung auf diese verweisen.

Abbildung 1: Klinischer Algorithmus „Akuter und subakuter Husten“



## 6 Chronischer Husten (> 8 Wochen)

### 6.1 Red Flags

Tabelle 6.1: Red Flags bei Patienten mit chronischem Husten

Red Flags	Wichtige Differenzialdiagnosen/Hinweise
Stridor	Verlegung der Atemwege (Fremdkörper), Aspiration
Dyspnoe, Tachypnoe, Zyanose	Rezidivierende Lungenembolien, (exazerbierte) COPD, Linksherzinsuffizienz, Bronchialtumore
Tachykardie	Lungenembolie, Infekte
Fieber	Tuberkulose
Neuaufgetretener, relevanter Abfall der Sauerstoffsättigung	Schwerwiegende Atemwegs- u. Herzerkrankungen
Hämoptysen	Lungenembolie, Tuberkulose, Bronchialtumore, Bronchiektasen
Nachtschweiß, Gewichtsverlust	Bronchialkarzinom, Tuberkulose
Dysphagie, Mangelernährung und Exsikkose	(Mikro-)Aspirationen bei neurologische Ursachen: z. B. Schlaganfall, M. Parkinson, ALS
Schwere Immunsuppression mit Infekt [9]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Neutropenie (&lt; 1000/μL Neutrophile)</li> <li>■ Iatrogen-medikamentöse Immunsuppression (z. B. systemische Kortikosteroide)</li> <li>■ Transplantation solider Organe</li> <li>■ Stammzelltransplantation</li> <li>■ unbehandelte/ungenügend behandelte HIV-Infektion</li> <li>■ Antikörpermangelsyndrome</li> <li>■ Angeborene Immundefekte</li> <li>■ Diabetes mellitus (Insulinpflichtig)</li> </ul>

### 6.2 Diagnostik

#### 6.2.1 Erkennen gefährlicher Verläufe

Bei chronisch auftretendem Husten kann in seltenen Fällen eine vitale Bedrohung vorliegen oder kurzfristig eintreten. In diesen Notfallsituationen ist sofortiges ärztliches Handeln mit Sicherung der Vitalfunktionen geboten und eine unverzügliche Einweisung in ein Krankenhaus,

gegebenenfalls mit (not-)ärztlicher Begleitung, durchzuführen. Bei länger bestehendem Husten besteht jedoch vor allem die Gefahr, dass Erkrankungen übersehen werden, die zeitnah abgeklärt werden müssen. Folgende gefährliche Verläufe müssen erkannt bzw. ausgeschlossen werden.

**Tabelle 6.2: Gefährliche Verläufe bei Patienten mit chronischem Husten**

Gefährlicher Verlauf	Beschwerdebild und Red Flags
<b>Kleine rezidivierende Lungenembolien</b>	z. T. schwer erkennbar, häufiger bei Patienten mit Erkrankungen des Gerinnungssystems und malignen Erkrankungen, dominierendes Symptom Belastungsdyspnoe, schnelle Erschöpfung
<b>Linksherzinsuffizienz</b>	bekannte kardiale Erkrankung, Belastungsdyspnoe bis zu Orthopnoe, Beinödeme
<b>Neoplasien</b>	vor allem bei Rauchern, ungewollter Gewichtsverlust, Nachtschweiß, Leistungsminderung, Hämoptysen, Thoraxschmerz, Heiserkeit
<b>Fremdkörperaspiration</b>	mögliche Ursache für länger bestehenden Husten insbesondere bei Kindern und alten Menschen
<b>Untere Atemwegsinfekte durch chronische Aspiration</b>	Chronische Mikroaspiration von Speichel und Nahrung, vor allem bei Patienten nach Schlaganfall oder bei chronisch neurologischen Erkrankungen

## 6.2.2 Anamnese und Beratung

6.1 Empfehlung	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
Die Raucheranamnese soll bei jedem erwachsenen Patienten mit chronischem Husten erhoben werden.	A	T Ia	4 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen
Leitlinienmodifikation: DGPPN Tabakkonsum 2021 [68]			

6.2 Empfehlung	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
Erwachsene Patienten mit aktueller Raucheranamnese und chronischem Husten, sollen mit persönlichem Bezug zum Rauchstopp motiviert werden.	A	T Ia	4 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen
Leitlinienmodifikation: DGPPN Tabakkonsum 2021 [68], DGP „COPD“ 2018 [17]			

Das Symptom Husten wird entsprechend der gängigen Nomenklatur bei einer Dauer von über acht Wochen als „chronischer Husten“ definiert. Wenn bei einem subakuten Husten von drei bis acht Wochen Warnsymptome (Red Flags, [Kap 6.1](#)) vorliegen oder der Husten nicht im Rahmen eines Atemwegsinfektes auftritt, ist eine Abklärung chronischer Hustenursachen auch vor dem Ablauf von acht Wochen sinnvoll.

Analog zum akuten Husten ([Kap 5.2.2](#)) ist auch beim chronischen Husten ein systematisches Vorgehen bestehend aus einer gezielten Anamnese und einer gründlichen körperlichen Untersuchung zielführend und ermöglicht in der überwiegenden Zahl der Fälle eine schnelle Diagnosestellung [83]. Weitere diagnostische Tests (z. B. Laboruntersuchungen) tragen in weniger als einem Viertel der Fälle zur Diagnosestellung bei [84]. Die Erfragung des Tabakkonsums ist zentral und macht Differenzialdiagnosen wie die chronisch (obstruktive) Bronchitis oder das Bronchialkarzinom wahrscheinlicher. Die Anamnese zum Tabakkonsum sollte auch E-Zigaretten/Vernebler mit einschließen, da auch diese unter dem Verdacht stehen, die Selbstreinigung der Atemwege zu verringern, die Hustenrezeptoren zu reizen und somit Husten zu induzieren [85]. In den Leitlinien zum Husten der amerikanischen CHEST Gesellschaft (American College of Chest Physicians) werden folgende Konstellationen in der Raucheranamnese als risikobehaftet und abklärungsbedürftig bewertet [10]:

1. Rauchende Patienten > 45 Lebensjahren mit neu aufgetretenem Husten oder Veränderung des bestehenden Hustens oder gleichzeitiger Heiserkeit
2. Patienten > 55 Lebensjahren (aktuell rauchend oder Rauchstopp innerhalb der letzten 15 Jahre) mit mehr als 30 pack-years.

Desweiteren sollte der Konsum von Cannabis erfragt werden. Cannabis wirkt im Gegensatz zu Tabak eher bronchodilatorisch und erhöht somit die forcierte Vitalkapazität, jedoch husten Cannabisraucher häufiger und klagen vielfach über Luftnot, Giemen (wheezing) und Thoraxschmerzen. Wenn das Cannabisrauchen beendet wird, nehmen Husten und Luftnot wieder ab [86,87]. Weiterhin sollten die Einnahme von Medikamenten (insbesondere ACE-Hemmer) Allergien, Expositionen in Beruf und privatem Umfeld sowie eine Reisanamnese erfragt werden [88].

**Tabelle 6.3: Anamnese und Beratung bei Patienten mit chronischem Husten**

<b>Symptom Husten</b>	Beginn, Dauer, Trigger/Auslöser, Auswurf, Hämoptysen
<b>Weitere Symptome</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Atembeschwerden: z. B. (Belastungs-)Dyspnoe, Stridor</li> <li>■ Schmerzen: Thorax, Kopf, Rachen</li> <li>■ Fieber</li> <li>■ Ungewollter Gewichtsverlust</li> <li>■ Refluxsymptome: Sodbrennen, Austoßen, epigastrische Schmerzen</li> <li>■ Überempfindlichkeit auf Duftstoffe, Kälte etc.</li> <li>■ Stimmveränderung (Heiserkeit) und Veränderung des Sprechens, Husten im Zusammenhang mit Essen, Trinken und Hinlegen</li> </ul>

<b>Vorerkrankungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vorausgegangene Infekte</li> <li>■ Chronische Bronchitis/ COPD</li> <li>■ Chronische Rhinitis/Sinusitis</li> <li>■ Allergien</li> <li>■ Asthma bronchiale</li> <li>■ Gastroösophageale Refluxkrankheit</li> <li>■ Herzerkrankungen</li> <li>■ Vorausgegangene Operation mit Intubation</li> <li>■ Neurologische Vorerkrankungen z. B. Schlaganfall (auch länger zurückliegend), ALS, M. Parkinson</li> </ul>
<b>Exposition</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rauchen von Nikotin (auch als E-Zigarette)</li> <li>■ Rauchen von Cannabis</li> <li>■ Berufliche Noxen</li> <li>■ Tierkontakte</li> <li>■ Infekte des näheren Umfelds/Kontakt zu Kindergartenkindern</li> <li>■ Migrations- und Reiseanamnese</li> </ul>
<b>Medikamente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hustenauslösende Medikamente (z. B. ACE-Hemmer)</li> <li>■ Bronchokonstriktorisch wirksame Medikamente (z. B. Betablocker)</li> <li>■ Prothrombotisch wirksame Medikamente (z. B. Antikonzeptiva)</li> <li>■ Lungentoxische Medikamente (z. B. Zytostatika, Amiodaron)</li> </ul>
<b>Patientenspezifische Faktoren</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tuberkulose-Risikogruppe?</li> <li>■ Psychische Situation: z. B. Tumorangst</li> <li>■ Sprechbelastender Beruf</li> <li>■ Berücksichtigung von Alter und Gebrechlichkeit</li> </ul>
<b>Beratung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ernstnehmen des Problems / Validieren der Belastung</li> <li>■ Information über häufige Ursachen</li> <li>■ Aufklärung über Abklärungsalgorithmus, Wahrscheinlichkeit einer Diagnosefindung und der Häufigkeit von ungeklärtem Husten</li> <li>■ Bei Rauchern: Rauchstopp, Raucherentwöhnungsprogramme anbieten</li> <li>■ Anwendung eines Fragebogens zur Erkennung einer Hypersensitivität des Hustenreflexes: Hull Cough Hypersensitivity-Fragebogen <a href="http://www.issc.info/HullCoughHypersensitivityQuestionnaire.html">http://www.issc.info/HullCoughHypersensitivityQuestionnaire.html</a></li> <li>■ Ggf. Prozedere zum Auslassen und Umstellen von Medikation mit UAW Husten</li> <li>■ Bei Bedarf auch Hinweise zur symptomatischen Behandlung: Wirksamkeit/Zulassung von Therapien des chronischen Husten</li> </ul>

In einem europäischen Internet-Survey zum chronischen Husten berichtete die Hälfte der Patienten, niemals eine Diagnose bekommen zu haben. Nur ein Drittel der Patienten fühlte sich gründlich untersucht, und weniger als 10 % der Patienten erfuhren eine Erleichterung durch Medikamente. Über 90 % der Patienten fühlten sich aufgrund des Hustens häufig niedergeschlagen und freudlos. Die Mehrheit der Patienten wünschte sich mehr Informationen, vor allem zu Ursachen und Therapieansätzen [89]. Deshalb ist ein strukturiertes und für die Patienten transparentes Vorgehen unbedingt notwendig.

### 6.2.3 Körperliche Untersuchung und diagnostische Strategien

Nach Ausschluss von Red Flags (Kap 6.1) oder Hinweisen auf einen abwendbar gefährlichen Verlauf (Kap 6.2.1) wird nach der körperlichen Untersuchung (Kap 5.2.2) zur weiteren Diagnostik ein Röntgen des Thorax in zwei Ebenen empfohlen [10]. Bei ACE-Hemmer Einnahme und Husten mit geringem Risiko für eine ursächliche Lungenerkrankung kann auch ein Absetzen/Umstellen des ACE-Hemmers vor einer Röntgenuntersuchung erfolgen. Je nach Verdachtsdiagnose wird eine weiterführende Diagnostik oder eine probatorische Therapie eingeleitet.

**Tabelle 6.4: Vorgehen nach Verdachtsdiagnose bei Patienten mit chronischem Husten**

Verdachtsdiagnose chronischer Husten	Weiteres Vorgehen
Medikamenteninduzierter Husten	Absetzen bzw. Wechsel der Medikation
Chronische Bronchitis Chronisch obstruktive Bronchitis (COPD) Asthma bronchiale	Röntgen des Thorax in zwei Ebenen und Lungenfunktionsdiagnostik
Upper Airway Cough Syndrom (UACS) Bronchiale Hyperreagibilität Gastroösophagealer Reflux (GERD) (wenn „typische“ Refluxsymptome!) Eosinophile Bronchitis	Röntgen des Thorax in zwei Ebenen, Lungenfunktionsdiagnostik und probatorische Therapie
Bronchialkarzinom/Neoplasie	Röntgen des Thorax in zwei Ebenen und ggf. CT Thorax

## 6.3 Relevante Differentialdiagnosen des chronischen Hustens

**Tabelle 6.5:  
Relevante Differenzialdiagnosen des chronischen Hustens nach Häufigkeiten**

Häufig		
	Chronische Bronchitis (bes. bei Rauchern)	Kap 6.3.2
	Upper Airway Cough Syndrom (UACS)	Kap 6.3.1
	Bronchiale Hyperreagibilität (postinfektiös)	Kap 6.3.4
	Chronisch obstruktive Atemwegserkrankung (COPD)	Kap 6.3.3
	Asthma bronchiale	Kap 6.3.5
	Gastroösophageale Refluxkrankheit (GERD)	Kap 6.3.8

<b>Gelegentlich</b>	Medikamente (bes. ACE-Hemmer) Eosinophile Bronchitis Husten ungeklärter Ursache Chronische Linksherzinsuffizienz Bronchial-/Lungentumore (primäre und sekundäre) Pertussis Stimmbanddysfunktion	Kap 6.3.7 Kap 6.3.6 Kap 6.4 Kap 6.2.1 Kap 6.3.9 Kap 5.3.6
<b>Selten</b>	Tuberkulose Tracheobronchialer Kollaps Bronchiektasen Interstitielle Lungenerkrankungen (Alveolitis, Lungenfibrose Z. n. Radiotherapie, Sarkoidose) Hodgkin-Lymphome Mukoviszidose Ösophageale Divertikel Opportunistische Infektionen (bei Immunsuppression, unbehandelter HIV-Erkrankung)	Kap 6.3.10

### 6.3.1 Upper Airway Cough Syndrom (UACS)

6.3 Empfehlung	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
Bei erwachsenen Patienten mit Verdacht auf eine chronische Rhinosinusitis als Ursache eines Upper Airway Cough Syndrom sollte eine Therapie mit nasalen Kortikosteroiden erfolgen.	<b>B</b>	<b>T Ib</b>	<b>4 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b>
Leitlinienmodifikation: DGHNO-KHC/DEGAM „Rhinosinusitus“ 2017 [16], CHEST 2018 [10], CHEST 2016 [88]			

#### Leitsymptom Husten

Erst trockner, dann produktiver chronischer Husten

#### Weitere Symptome

Häufiges Räuspern, Rhinorrhoe, ggf. Allergien in der Anamnese

#### Ätiologie

Chronische Erkrankungen im Bereich der oberen Atemwege können chronischen Husten auslösen oder teilweise ursächlich dafür sein. Bei Erkrankungen der Nase und der Nebenhöhlen (Rhinosinusitis) wurde eine plausible Kausalität im Sinne einer physikalischen Reizung zwischen der postnasalen Sekretion, die an der Rachenhinterwand herunterfließt („postnasal drip“) und dem Hustenreiz vermutet. Inzwischen werden auch alternative Mechanismen dis-

kutiert. Die Rhinosinusitis setzt entzündliche Mediatoren frei, die über afferente Fasern des N. Trigemini weitergeleitet werden und einen zentralen Hustenreflex auslösen können [6,90]. Im Pharynx und Larynx sind glossopharyngeale und vagale Rezeptoren verantwortlich. Erkrankungen der oberen Atemwege sind oftmals als Trigger anzusehen. Sie können dann einen chronischen Husten auslösen, wenn gleichzeitig eine Hyperreagibilität des Hustenreflexes besteht [6,91]. Liegt ebenfalls ein Husten infolge einer bronchialen Hyperreagibilität vor (Kap 6.3.4), dann handelt es sich um ein so genanntes sinubronchiales Syndrom.

### Diagnostik und Befunde

Die Nasenatmung ist meist vorübergehend behindert. Bei der Mundhöhleninspektion kann sich ein muko-purulenten Sekret an Rachenhinterwand sowie ein pflastersteinartiges Relief der Schleimhaut (submuköse kleine Lymphknoten der hinteren Rachenwand, auch als „Granulationen“ bezeichnet) zeigen.

### Therapie

Die Therapie eines UACS ist anhand der zugrundeliegenden Erkrankung vorzunehmen. Weist die Symptomatik auf eine Sinusitis hin, oder ist diese rhinoskopisch oder radiologisch bestätigt, ist eine Therapie mit topischen, nasal angewendeten Steroiden für mindestens sechs Wochen durchzuführen [16]. Die Behandlung mit Kombinationen aus sedierenden Antihistaminika der 1. Generation und abschwellenden Wirkstoffen (z. B. Pseudoephedrin) sind aufgrund des Nebenwirkungsprofils eher mit Vorsicht und nach individueller Abwägung in Erwägung zu ziehen [92]. Bei unklaren oder behandlungsresistenten Fällen ist eine Vorstellung beim HNO-Arzt zu empfehlen.

### Fachspezifische Leitlinien

Stuck BA, Beule A, Jobst D, Klimek L, Laudien M, Lell M, u. a. S2k Leitlinie „Rhinosinusitis“ AWMF-Register-Nr. 017-049: <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/053-012.html>

## 6.3.2 Chronische Bronchitis

### Leitsymptom Husten

Husten und Auswurf bzw. vermehrte Schleimsekretion über mindestens drei Monate an den meisten Tagen der Woche während der letzten zwei Jahre

### Weitere Anamnese und Symptome

Raucheranamnese sowie Passivrauchen oder (berufliche) Exposition gegenüber chemischen Noxen und organischen wie nicht-organischen Stäuben

### Spontanverlauf

Man unterscheidet eine „unkomplizierte“, nicht-obstruktive und eine obstruktive Form. Letztere wird unter dem Begriff „Chronic Obstructive Pulmonary Disease“ (COPD) subsumiert (siehe auch Kap 6.3.3) Der chronische Husten als Folge der chronischen nicht-obstruktiven Bronchitis tritt charakteristischer Weise morgens nach dem Aufstehen auf und führt den Patienten nur selten zum Arzt: Es wird als „normal“ empfunden.

### **Diagnostik und Befunde**

Ein Lungenfunktionstest (Spirometrie) sowie eine Röntgenaufnahme des Thorax zum Ausschluss anderer zugrundeliegender Erkrankungen werden empfohlen. Beide Untersuchungen sind bei der nicht obstruktiven Bronchitis negativ, sie gehören zur Ausschlussdiagnostik einer COPD. Eine chronische Bronchitis ist nur dann zu diagnostizieren, wenn eine adäquate inhalative Noxe (Rauchen, Schadstoffexposition am Arbeitsplatz) eruierbar ist.

### **Therapie und Prävention**

Rauchkarenz und ggf. Schutzimpfungen ([Kap 6.3.3](#))

## **6.3.3 Chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD)**

### **Leitsymptom Husten**

Husten und Auswurf bzw. vermehrte Schleimsekretion über mindestens drei Monate an den meisten Tagen der Woche während der letzten zwei Jahre mit ggf. regelmäßiger Exazerbation

### **Weitere Symptome**

(Belastungs-)Dyspnoe und/oder Keuchen und Giemen sowie meist Vorliegen einer Raucheranamnese

### **Spontanverlauf**

In der Regel ohne Therapie und Rauchstopp fortschreitend, bis hin zur Hypoxämie und ventilatorischen Insuffizienz und der Progression eines Lungenemphysems.

### **Diagnostik und Befunde**

In der Auskultation ist ein Giemen und/oder Brummen bei verlängertem Expirium typisch. Zur Diagnostik der COPD ist eine spirometrische Untersuchung zur Diagnose einer obstruktiven Ventilationsstörung obligat und ein Röntgen-Thorax als Ausschlussdiagnostik zu empfehlen.

### **Therapie**

Eine gezielte Stufentherapie macht eine deutliche Besserung der Symptome und der Lebensqualität für dieses Krankheitsbild möglich. Nähere Informationen sind der S2k Leitlinie „Diagnostik, Prävention und Therapie der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD)“ zu entnehmen. Unter der Stufentherapie bessert sich in der Regel auch der Husten. Neu aufgetretener Husten bei behandelter COPD kann auf eine Exazerbation hinweisen.

### **Behandlung des Hustens**

Wegen des protektiven Effektes eines erhaltenen Hustenreflexes, und der Gefahren einer Schleimretention ist die regelmäßige Einnahme von Antitussiva bei Patienten mit stabiler COPD nicht zu empfehlen. COPD-Patienten mit Husten-bedingter Störung der Nachtruhe profitieren ggf. von einer gelegentlichen abendlichen Gabe ausreichend hoch dosierter Antitussiva (30-60 mg Codein, 20-30 mg Dihydrocodein, 20-30 mg Dextrometorphan). Ihr Ein-

satz ist auf maximal drei Wochen beschränkt. Insbesondere sind bei Zunahme des Hustens z. B. durch eine schwere Exazerbationen der COPD Codein bzw. Narkotika zu vermeiden, um eine Atemdepression und die hiermit verbundene Verschlechterung der Hyperkapnie zu verhindern [17].

### **Besonderheiten**

Bei therapieresistenten Exazerbationen oder dem Verdacht auf Bronchiektasen (dreischichtiges Sputum, besonders morgens, „maulvolle“ Expektorat) ist die Kooperation mit einem Pneumologen zu empfehlen.

### **Prävention**

#### ■ **Tabakentwöhnung und Rauchstopp:**

Die Thematisierung eines Rauchstopps ist bei jedem Patienten bei jeder Konsultation mit dem Beratungsanlass Husten empfehlenswert, aber individuell zu gestalten. Hier eignet sich die motivierende Gesprächsführung. Die Tabakentwöhnung ist die wirksamste und kosteneffektivste Einzelmaßnahme, um die Entstehung der COPD zu verhindern und die Progression der Krankheit zu verlangsamen. Durch eine Kombination aus verhaltenstherapeutischen Maßnahmen und einer begleitenden Pharmakotherapie mit Nikotinersatzstoffen und/oder Vareniclin bzw. Bupropion können langzeitige Abstinenzraten von 25 % und mehr erreicht werden [17]. Entsprechende Konzepte zur evidenzbasierten Tabakentwöhnung werden in interdisziplinären Leitlinien näher ausgeführt (z. B. Leitlinie „Tabakentwöhnung bei COPD“ der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin sowie die hausärztliche Leitlinie „kardiovaskuläre Prävention“). E-Zigaretten werden für die Tabakentwöhnung nicht empfohlen.

#### ■ **Berufs- und umweltbedingte Änderung der Exposition:**

ggf. Verweis an Betriebsarzt, Berücksichtigung der Möglichkeit einer Berufskrankheit (schon ein Verdacht ist bei der Berufsgenossenschaft anzuzeigen).

#### ■ **Schutzimpfungen (Kap 5.7):**

Die Impfung gegen Influenza verhindert in 40-60 % die Entstehung einer Influenzainfektion und verringert Influenza-bedingte tiefe Atemwegsinfektionen [25], die Schutzimpfung gegen Pneumokokken verringert invasive Pneumokokken-Infektionen [17].

#### ■ **Pneumologische Mitbetreuung:**

insbesondere von Patienten mit Bronchiektasen, schwerer COPD, häufigen Exazerbationen, Hypoxämie.

#### ■ **Physiotherapie/Atemphysiotherapie:**

mit und ohne Hilfsmittel zur unterstützenden Therapie bei Bronchiektasen und COPD [17]

#### ■ **Pneumologische Rehabilitation:**

Zum Erlernen von effektiven physiotherapeutischen Hustentechniken zur Besserung der Symptomatik, Lebensqualität sowie der körperlichen und emotionalen Fähigkeiten der Alltagsbewältigung

#### ■ **Palliative Anbindung:**

bei Patienten mit weit fortgeschrittener COPD

### Fachspezifische Leitlinien

Vogelmeier C, Buhl R, Burghuber O, Kardos P, Kenn K, Nowak D, u. a. S2k Leitlinie: Diagnostik, Prävention und Therapie der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD) AWMF-Register-Nr. 020-006: <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/020-006.html>

#### 6.3.4 Husten infolge von bronchialer Hyperreagibilität

(synonym verwendet werden: Husten als Asthmaäquivalent, asthmoider Husten bzw. Variant-Asthma, „cough type asthma“ oder „cough variant asthma“)

6.4 Empfehlung	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
Bei erwachsenen Patienten mit Husten und dem Verdacht auf eine zugrundeliegende bronchiale Hyperreagibilität sollte eine probatorische Behandlung mit einem inhalativen Kortikosteroid (ICS) für 4 Wochen Dauer erfolgen.	<b>B</b>	<b>T Ib</b>	<b>3 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>1 Enthaltung</b>
Leitlinienmodifikation: CHEST 2016 [88], ERS 2020 [11] De Novo Recherche: Loughheed et al. 2012 [93]			

#### Leitsymptom Husten

Andauernder trockener Husten

#### Weitere Symptome

Häufig liegt eine positive Infekt- und/oder Allergianamnese vor. Fieber und Symptome im HNO-Bereich treten in der Regel nicht auf [94]. Ausgelöst wird der Husten meist durch Temperaturwechsel, inhalative Reize, Lachen und Sport. Oft besteht auch ein nächtlicher Husten.

#### Spontanverlauf

Transient (z. B. nach einem Virusinfekt) oder persistierend

#### Diagnostik und Befunde

Die bronchiale Hyperreagibilität entsteht auf dem Boden entzündlicher Prozesse der oberen und/oder unteren Atemwege. Typische Symptome sowie auffällige Befunde (spirometrisch und ganzkörperplethysmografisch) fehlen. Ein negativer Methacholin-Provokationstest (z. B. beim Pneumologen) schließt die Diagnose weitestgehend aus [93,95,96].

#### Therapie

Besteht Verdacht auf Husten durch eine bronchiale Hyperreagibilität ist es sinnvoll, probatorisch ein inhalatives Kortikosteroid (ICS) für 4 Wochen Dauer zu verabreichen [11].

Mit einem Sistieren des chronischen Hustens ist erst nach mehreren Wochen zu rechnen, eine Symptombesserung beginnt aber ggf. bereits in der ersten Therapiewoche. Bei ausbleibender

Besserung ist die Vorstellung bei einem ambulanten Pneumologen zu empfehlen. Der Wirkstoff Montelukast wurde in Bezug auf den postinfektiösen Husten untersucht, hier zeigt sich in einer systematischen Übersichtsarbeit ein Benefit in Bezug auf Verkürzung der Husten- und Krankheitsdauer. Allerdings bestand eine insgesamt geringe Studienqualität der eingeschlossenen Studien und in sechs Studien wurden über unerwünschte Nebenwirkungen berichtet [97]. Zusammenfassend wird für Montlukast keine Empfehlung ausgesprochen.

### 6.3.5 Asthma bronchiale

#### Leitsymptom Husten

Variabler, episodentypisch und oft nachts auftretender Husten in Kombination mit weiteren Symptomen

#### Weitere Symptome

Episodentypische und gehäuft nachts auftretende Atemnot mit Engegefühl in der Brust und pfeifendem Atemgeräusch (Giemen) sind typisch. Diese anfallsartigen Beschwerden treten oft im Zusammenhang mit Auslösern (z. B. Allergene, Atemwegsinfekte, körperliche Belastung) auf.

#### Diagnostik und Befunde

Beim diagnostischen Vorgehen ist zunächst eine Abgrenzung des Asthma bronchiale von der chronisch obstruktiven Bronchitis zentral:

**Tabelle 6.6**

#### Abgrenzung des Asthmas bronchiale gegenüber der chronisch obstruktiven Bronchitis

	Asthma bronchiale	COPD
<b>Alter Erstdiagnose</b>	Variabel, häufig Kindheit oder Jugend	meist 5.- 6.Lebensdekade
<b>Prävalenz</b>	Kinder 10 %, Erwachsene 5 %	Geschätzte Prävalenz >10 % jenseits des 40. LJ
<b>Allergie</b>	Häufig	selten/möglich
<b>Raucherstaus</b>	wie Durchschnittsbevölkerung	nahezu immer
<b>Dyspnoe</b>	anfallsartig, oft nachts und in frühen Morgenstunden	chronisch, insbesondere bei Belastung
	Asthma bronchiale	COPD

<b>Klinische Befunde</b>	primär Atemnot und sekundär Husten mit teilweise zähglasigem Auswurf Auskultation: Giemen, verlängertes Expirium, keuchende Atmung mit Anspannung der Atemhilfsmuskulatur	Husten, Auswurf, Dyspnoe unter Belastung Auskultation: Pfeifen und Brummen, verlängerte Expirationsdauer, Perkussion: hypersonorer KS bei Emphysem
<b>Lungenfunktion</b>	Obstruktion gut reversibel ( $\Delta$ FEV1 > 15 %), üblicherweise normale Lungenfunktion (= keine Obstruktion) im Alltag	Obstruktion nicht voll reversibel und im Verlauf progredient
<b>Ansprechen auf Kortikosteroide</b>	regelmäßig vorhanden	Langzeitansprechen: gelegentlich (geringer Teil der Patienten profitiert)

### Therapie

Die gezielte Stufentherapie macht eine gute Prognose für dieses Krankheitsbild möglich. Nähere Informationen sind der Nationale Versorgungs-Leitlinie (NVL) „Asthma“ zu entnehmen.

### Fachspezifische Leitlinien

Nationale Versorgungs-Leitlinie Asthma – Langfassung. AWMF-Register-Nr: nvl-002 2018, 3. Aufl., Version 1: <https://www.leitlinien.de/nvl/asthma>

### 6.3.6 Eosinophile Bronchitis

#### Leitsymptom Husten

Andauernder trockener Husten

#### Weitere Befunde

Unspezifisch

#### Spontanverlauf

Die Prognose der eosinophilen Bronchitis ist in der Regel gut, sie ist häufig sogar selbstlimitierend.

#### Diagnostik und Befunde

Es zeigen sich Normalbefunde bei der Lungenfunktionsdiagnostik [98]. Die gezielte Diagnostik ist nur über eine Sputumuntersuchung möglich: Sputum-Eosinophilie von mehr als drei Prozent nicht-squamöser Zellen. Die Untersuchung ist in der Regel nur in pneumologischen Zentren möglich und bedarf eines erfahrenen Spezialisten zur Auswertung. In der Praxis muss die Diagnose nicht gesichert werden, es wird bei Verdacht eine probatorische Therapie durch-

geführt. Die aktualisierte Leitlinie der European Respiratory Society (ERS 2020) empfiehlt zudem die Bestimmung von Stickstoffmonoxid (FeNO) in der Ausatemluft, da der Nachweis positiv mit dem Ansprechen auf eine antiinflammatorische Therapie korrelieren soll [11,99]. Diese Untersuchung wird von Pneumologen mit entsprechender Erfahrung durchgeführt und wird aktuell nicht von der Gesetzlichen Krankenversicherungen (GKV) übernommen. Der diagnostischer Zusatznutzen von FeNO in der Primärdiagnostik ist bislang nicht klar und Gegenstand der aktuellen Forschung.

### Therapie

Analog zum klassischen Asthma oder Husten als Asthmaäquivalent mit der bronchialer Hyperreagibilität kommt es unter der regelmäßigen Anwendung von inhalativen Kortikosteroiden zur klinischen Besserung [98]. Somit darf bei Verdacht auf eine eosinophile Bronchitis eine probatorische Behandlung bei befundloser Lungenfunktionsdiagnostik angeboten werden. Aufgrund der simultanen Therapiestrategie fasst die ERS Leitlinie von 2020 zum chronischen Husten die drei Krankheitsbilder klassisches Asthma, Husten als Asthmaäquivalent und eosinophile Bronchitis unter dem Begriff Asthma/eosinophile Erkrankungen zusammen.

### 6.3.7 Medikamenteninduzierter Husten

**Tabelle 6.7: Ausgewählte Substanzen als Verursacher eines medikamenteninduzierten chronischen Hustens**

Ausgewählte Substanzen	Reaktionen und Symptome
ACE-Hemmer	nicht-produktiver Husten und mit irritierenden, kitzelnden oder kratzenden Empfindungen im Hals durch Blockierung des Bradykininabbaus, ggf. auch Bronchospasmen möglich
β-Blocker, NSAIDs, Cholinesterase-Inhibitoren, N-Acetylcystein, Opiate, Pentamidin, Amphotericin B, trizyklische Antidepressiva, Carbamazepin, Gemcitabin, Methotrexat, Interferone, Paclitaxel, Hydrocortison	Bronchospasmen mit ggf. Husten
Amiodaron, Amphotericin B, β-Blocker, D-Penicillamin, Hydralazin, Minocyclin, NSAIDs	Bronchiolitis und interstitielle Lungenerkrankung mit ggf. Husten
Inhalative Medikamente (Kortikosteroid, Beta 2-Adrenergika, Ipratropium)	Protussive Wirkung v. a. bei inhalativem Kortison möglich
AT1-Blocker, Fentanyl, Morphin, Interleukin-2, Kortikosteroide, Methotrexat	Unspezifischer Husten

### Weitere Anamnese, Diagnostik und Befunde

Beim medikamenten-induzierten Husten ist häufig ein ACE-Hemmer ursächlich. Bei Medikamenten, die unter Verdacht stehen, einen Bronchospasmus bzw. eine toxische Lungenschädigung auszulösen, ist eine weitere Diagnostik im Sinne einer Lungenfunktionsprüfung bzw. eine Bildgebung der Lunge und die Überweisung zum ambulanten Pneumologen durchzuführen.

### Therapie

Bei Patienten mit ACE-Hemmer und chronischem Husten sollte ein Auslassversuch erfolgen [100,101]. Da der Wechsel auf andere ACE-Hemmer keine Besserung bringt, ist zur weiteren Behandlung der Grunderkrankung der Austausch des indikationsbezogenen Wirkstoffes erforderlich. Nach Absetzen des ACE-Hemmers klingt der Husten in der Regel innerhalb von ein bis vier Wochen ab. [100-102]. Werden andere Wirkstoffe (Tabelle 6.7) für den Husten als ursächlich vermutet, ist ein Absetzen der Medikation zu erwägen bzw. ist das weitere Vorgehen mit den Mitbehandlern abzustimmen.

### 6.3.8 Gastroösophagealer Reflux

6.5 Empfehlung	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
Bei erwachsenen Patienten mit Verdacht auf GERD-assoziierten chronischen Husten sollte nur bei klassischer Refluxsymptomatik ein Therapieversuch mit Protonenpumpeninhibitoren durchgeführt werden.	B	T Ib	3 Ja 0 Nein 1 Enthaltung
Leitlinienmodifikation: CHEST 2018 [10], CHEST 2016 [88], CHEST „GERD“ [103], ERS 2020 [11]			

### Leitsymptom Husten

Eher trockener, nicht-produktiver Husten mit nächtlicher oder postprandialer Komponente

### Weitere Symptome

Sodbrennen, Aufstoßen, Schluckstörungen, Brustschmerz, Mundgeruch, Globusgefühl, Räuspern, Heiserkeit und Hypersalivation

### Diagnostik und Befunde

Die Verdachtsdiagnose ist primär anhand der typischen Klinik oder auch mit Hilfe der deutschen Version des Hull Cough Hypersensitivity-Fragebogens (HARQ) im Sinne einer kurzen strukturierten Anamnese mit Hinweis auf eine Reflux-Husten-Korrelation zu stellen (Link in [Kap 6.2.2](#)). Die Diagnose von gastroösophagealem Reflux-induziertem chronischem Husten (GERC) sollte in Betracht gezogen werden, wenn der HARQ-Wert  $\geq 24$  ist. Der diagnostische Aussagewert kann durch die Kombination mit dem Fragebogen zur gastroösophagealen Refluxkrankheit (GerdQ) noch weiter erhöht werden [104].

Bei unklarer Anamnese kann eine laryngoskopische Untersuchung hilfreich sein, da eine gerötete Schleimhaut im hinteren Kehlkopfbereich auf einen chronischen Reflux hinweisen kann. Falls sich die Hustensymptomatik nach drei Monaten unter leitliniengerechter Refluxtherapie nicht bessert, ist eine ausführliche gastroenterologische Diagnostik (Endoskopie, Ösophagusmanometrie und 24h-Impedanz-pH-Metrie mit symptomassoziation Reflux-Husten) zu erwägen.

### Therapiestrategie

Die Wirksamkeit nicht-medikamentöser Empfehlungen ist nicht in großen Studien untersucht worden, jedoch haben sich diese Maßnahmen in der Praxis als hilfreich erwiesen [103,105,106].

- Oberkörperhochlagerung wird meist nur als Schrägstellung des Bettes empfohlen, eine einfache Oberkörperhochlagerung kann über den erhöhten intraabdominalen Druck den Reflux verstärken
- ggf. Gewichtsreduktion bei Übergewicht/Adipositas
- moderate körperliche Aktivität
- Nahrungskarenz bis zu vier Stunden vor dem Einschlafen
- Ernährungsumstellung: fettarme Kost, Vermeiden von Kaffee, Schokolade, Alkohol, Zitrusfrüchten, scharfen Gewürzen
- Nikotinkonsum einstellen
- kleine Mahlzeiten, langsam essen
- Vermeidung engsitzender Kleidung
- Vermeidung von Kopfüber-Positionen, gebückter Haltung

Eine medikamentöse Behandlung ist nur bei typischer Refluxsymptomatik einzuleiten. Protonenpumpenhemmer, H<sub>2</sub>-Rezeptor Antagonisten, Alginate oder Antacida angewendet [103]. Bei Protonenpumpenhemmern ist häufig eine Langzeittherapie über Monate mit hohen Dosen erforderlich [107]. Eine Verbesserung des Hustens ist frühestens nach einigen Wochen zu erwarten. Am Falle einer Hustenlinderung unter Therapie sollte nach einem Jahr ein Auslassversuch begonnen werden.

### Fachspezifische Leitlinien

Chronic cough due to gastroesophageal reflux in adults: CHEST guideline and expert panel report: [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(16\)58893-X/pdf](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(16)58893-X/pdf)

## 6.3.9 Bronchialkarzinom

### Leitsymptom Husten

Häufiges Symptom (bis zu 75 %), z. T. mit Auswurf und Hämoptysen, allerdings sind Lungentumore insgesamt eine seltene Ursache des chronischen Hustens

### Weitere Symptome:

Brustschmerzen, Dyspnoe, rezidivierende oder therapieresistente Pneumonien, Müdigkeit, Heiserkeit, Lymphknotenschwellungen (hiliär, mediastinal), Schwäche, ungewollter Gewichtsverlust und Nachtschweiß

## Ätiologie

Das Rauchen ist für über 90 % der Bronchialkarzinome verantwortlich. Ein Rauchstopp vermindert das Karzinomrisiko, da offenbar die lebenslang gerauchte Zigarettenzahl maßgeblich ist. Ein erhöhtes Risiko findet sich auch bei der Exposition gegenüber Asbest- und Silikatstäuben, radioaktiven Stäuben, Chrom- und Nickeldämpfen sowie Kokereirohgasen [108].

## Diagnostik und Befunde

Bei Verdacht auf ein Bronchialkarzinom als Ursache des chronischen Hustens ist eine Röntgenaufnahme der Thoraxorgane in zwei Ebenen und ggf. im Anschluss ein CT-Thorax angezeigt. Bei auffälligem Befund oder unauffälligem Röntgenbild mit weiterhin bestehendem Karzinomverdacht, wird spätestens dann ein Spiral-CT veranlasst [109].

## Therapie

Stadienabhängig. Gezielte Informationen sind der S3 Leitlinie „Prävention, Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Lungenkarzinoms“ zu entnehmen.

## Fachspezifische Leitlinien

S3-Leitlinie: Prävention, Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Lungenkarzinoms 2018, AWMF-Register-Nr. 020/007OL: <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/020-007OL.html>

## 6.3.10 Pulmonale Tuberkulose

### Leitsymptom Husten

Husten ggf. mit Hämoptysen in Zusammenhang mit entsprechender Herkunft/Risikoexposition

### Weitere Symptome

Gewichtsabnahme und Verschlechterung des Allgemeinzustands, Fieber und Nachtschweiß

### Epidemiologie

Niedrige Prävalenz in Deutschland

### Risikogruppen

Tbc-Kontaktpersonen, Immunsupprimierte (einschließlich unbehandelte HIV-Patienten), in Ländern mit hoher Prävalenz geborene Menschen, drogenabhängige, obdachlose oder geriatrische Patienten

### Häufigste Erreger

Mycobacterium-tuberculosis-Komplex (M. tuberculosis, M. bovis und M. africanum, M. microti)

### Spontanverlauf

Die unbehandelte Tuberkulose bei Erwachsenen verläuft bei mehr als der Hälfte der Fälle innerhalb von fünf Jahren tödlich [110]. Die Diagnose wird häufig erst nach längerem Krankheitsverlauf gestellt.

### Diagnostik und Befunde

Klinisch kann die Tuberkulose den Befunden der Pneumonie ähnlich sein. Bei Verdacht auf eine aktive Tuberkulose ist eine Röntgenaufnahme des Thorax notwendig und überwiegend wegweisend. Die Bestätigung der Verdachtsdiagnose erfolgt durch den direkten Erregernachweis im Sputum mittels Mikroskopie, Kultur und PCR-Methode, falls negativ durch bronchoskopische Lavage.

### Therapie

Die aktuellen Therapieoptionen sind dem Ratgeber des Robert Koch-Institutes zur Tuberkulose (RKI Ratgeber) zu entnehmen.

### Besonderheiten

Nach dem Infektionsschutzgesetz (IfSG) besteht schon bei Verdacht auf Erkrankung an einer behandlungsbedürftigen Tuberkulose ohne bakteriologischen Nachweis eine Meldepflicht innerhalb von 24 Stunden. Eine Kooperation mit Spezialisten sollte frühzeitig angestrebt werden [111].

### Fachspezifische Literatur

RKI – Infektionskrankheiten A-Z – Tuberkulose: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Epid-Bull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Tuberkulose.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Epid-Bull/Merkblaetter/Ratgeber_Tuberkulose.html)

S2k Leitlinie 2017: Tuberkulose im Erwachsenenalter: Eine Leitlinie zur Diagnostik und Therapie, einschließlich Chemoprävention und – prophylaxe des Deutschen Zentralkomitees zur Bekämpfung der Tuberkulose e.V. im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. [https://pneumologie.de/fileadmin/user\\_upload/2017-06\\_Tuberkulose.compressed.pdf](https://pneumologie.de/fileadmin/user_upload/2017-06_Tuberkulose.compressed.pdf)

## 6.4 Ungeklärter oder therapierefraktärer chronischer Husten

6.6 Empfehlung	Empfehlungsgrad	Level of evidence	Ergebnis Konsensverfahren
Erwachsene Patienten mit chronischem Husten sollen entsprechend einem etablierten Diagnosealgorithmus in Kooperation mit einem Pneumologen und HNO-Arzt evaluiert werden. Dabei sollen leitliniengerechte probatorische Therapien ausgeschöpft und multiple Ursachen und Adhärenz mitbedacht werden, bevor die Diagnose „ungeklärter oder therapierefraktärer Husten“ gestellt wird.	A	D V	4 Ja 0 Nein 0 Enthaltungen
Leitlinienmodifikation: CHEST 2016 [88], CHEST 2018 [10], DGP 2019 [6] ERS 2020 [11]			

<p><b>6.7 Empfehlung</b></p> <p>Beim ungeklärten oder therapierefraktären chronischen Husten des erwachsenen Patienten kann bei hoher Symptomlast eine logopädische oder physiotherapeutische Therapie, falls verfügbar, angeboten werden.</p> <p>Diese kann mit einer medikamentösen Therapie des Hustens gemeinsam durchgeführt werden.</p>	<p>Empfehlungsgrad</p> <p><b>0</b></p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>T V</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>4 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>0 Enthaltungen</b></p>
<p>Leitlinienmodifikation: CHEST 2016 [88] ERS 2020 [11] De Novo Recherche: Ryan et al 2018 [112]</p>			

<p><b>6.8 Empfehlung</b></p> <p>Beim ungeklärten oder therapierefraktären chronischen Husten des erwachsenen Patienten kann bei Patientenwunsch, hohem Leidensdruck und umfassender Aufklärung über mögliche Nebenwirkungen eine Therapie mit Gabapentin oder niedrig dosiertem Morphin angeboten werden.</p>	<p>Empfehlungsgrad</p> <p><b>0</b></p>	<p>Level of evidence</p> <p><b>T Ia</b></p>	<p>Ergebnis Konsensverfahren</p> <p><b>3 Ja</b> <b>0 Nein</b> <b>1 Enthaltung</b></p>
<p>Leitlinienadaptation: CHEST 2016 [88], ERS 2020 [11] De Novo Recherche: Rayn et al 2018 [112], Shi et al 2018 [113]</p>			

Ein ungeklärter Husten („unexplained chronic cough“, UCC) besteht, wenn trotz strukturier-tem diagnostischen Vorgehen keine Ursache für einen Husten gefunden wird [88]. Als therapie-refraktär wird ein Husten bezeichnet, wenn die Behandlung einer oder mehrerer vermuteter Hustenursachen keine Besserung gebracht hat. Da zu den gängigen Abklärungsalgorithmen probatorische Therapien gehören, ist eine klare Trennung schwierig.

Ein Erklärungsmodell für den ungeklärten persistierenden Husten ist eine Erhöhung der Sensi-tivität des Hustenreflexes, bei welcher bereits subklinische Reize (z. B. physiologischer Reflux) Husten auslösen können. Vermutet wird, dass meist ein vorausgehender Atemwegsinfekt ge-mäß der Modellvorstellung die Sensibilisierung auslöst. Es besteht allerdings nicht immer ein Auslöser oder Trigger, Husten kann auch eine eigene Krankheitsentität darstellen. Die Diagno-se wird klinisch gestellt, jedoch ist im Rahmen von wissenschaftlichem Interesse eine Testung der Sensitivität des Hustenreflexes mit Zitronensäure oder Capsaicin möglich [6,114].

In Spezialambulanzen wird der Anteil des ungeklärten und therapierefraktären Hustens mit null bis 46 % sehr unterschiedlich angegeben [115]. Für die Primärversorgung existieren keine Zahlen. Patienten mit ungeklärtem oder refraktärem Husten haben häufiger eine hohe psy-chische Belastung, vermehrte Nervosität und Symptome einer Depression [116,117]. Eine be-sonders vulnerable Patientengruppe sind Frauen im mittleren Alter, da sie zum einen häufiger

von chronischem Husten betroffen sind und mehr unter Komorbiditäten wie Depressionen und Inkontinenz leiden [118]. Husten rein psychogener Ursache (psychogener Husten) ist eine extrem seltene Diagnose bei Erwachsenen, wird jedoch im Rahmen somatoformer Störungen in der internationalen Klassifikation der Krankheiten (ICD-10) beschrieben [116]. Bei Patienten mit ungeklärtem oder refraktärem Husten ist ggf. eine Versorgung in einem interdisziplinären Team sinnvoll. Behandlungsoptionen umfassen auch physiotherapeutische und logopädische Verfahren [88]. Psychotherapeutische Verfahren haben sich in Einzelfällen als hilfreich erwiesen [119]. Mit der Verminderung der Hustensymptomatik geht auch eine Verbesserung des psychischen Gesundheitszustandes einher [116].

#### 6.4.1 Beratung und diagnostische Strategie

Bei allen Patienten mit ungeklärtem oder therapierefraktärem Husten wird eine regelmäßige Reevaluation empfohlen:

- Wurden alle Differenzialdiagnosen inklusive Diagnostik miteinbezogen?
- Wurden alle Medikamente des Patienten auf ihr Potential Reizhusten zu verursachen überprüft?
- Multifaktoriell denken: Gibt es mehrere Ursachen, die zusammenwirken?
- Bei therapierefrakären Husten mit Verdachtsdiagnose: Therapieoptimierung möglich?
- Adhärenz: Nimmt der Patient die verordneten Medikamente/Therapien auch ein?
- Psychische Ursachen z. B. Tic
- Dokumentieren: Erfolge oder Trends sind am sichersten mit einem Fragebogen zu beurteilen! z. B. Leicester Cough Questionnaire oder VAS
- Regelmäßiges Follow up
- Überweisung zum Pneumologen und zum HNO-Arzt prüfen
- Bei Anamnese die Sprechbelastung abfragen – stimm- und sprechintensive Berufstätigkeit erfassen sowie nach der Qualität der Stimme fragen, ggf. logopädische Behandlung einleiten

Bei der Beratung von Patienten mit chronischem ungeklärtem Husten ist es wichtig zu betonen, dass trotz sorgfältiger Diagnostik keine schwerwiegende, zugrundeliegende Organerkrankung gefunden wurde, ein Husten aber dennoch persistieren kann. Die Modellvorstellung einer durch ein Ereignis (z. B. Infekt) ausgelösten „Überempfindlichkeit“ kann potenziell

hilfreich sein, um Patienten zu erklären, dass ein Hustenreiz auch ohne eine Erkrankung vorliegen kann und nicht „eingebildet“ ist. Bei nur geringer Beeinträchtigung kann eine diesbezügliche Aufklärung unter Umständen ausreichend sein, sodass der Patient keine weitere Therapie wünscht.

#### 6.4.2 Nicht-medikamentöse Therapieoptionen

Die Vermittlung von grundlegenden Verfahren zur Hustenunterdrückung ist bereits in der ambulanten ärztlichen Beratung zu empfehlenswert. Wichtige Aspekte sind dabei z. B. eine Aufklärung dahingehend, dass ein unproduktiver, chronischer Husten physiologisch unnötig ist und weiteren Hustenreiz verursacht. Trigger wie trockene Luft, Rauch oder andere Reizstoffe sind zu vermeiden. Eine frühzeitige Minderung des Hustenreizes ist ggf. durch niedrigschwellige Maßnahmen wie Ablenkung, Bonbons oder Kaugummis möglich. Eine freie Nasenatmung, ausreichendes Trinken (lauwarmes Wasser ohne Kohlensäure oder Kräutertee mit schleimhautbefeuchtenden Charakter) sowie Inhalieren mit Salzwasser vermindern die Austrocknung der Atemwege und können helfen, den Husten und das Räuspern zu reduzieren [120,121].

Als nicht-medikamentöse Therapieansätze stehen physiotherapeutische und logopädische Behandlungskonzepte zur Verfügung, die den vermehrten Hustenreiz sowie einen Räusperzwang reduzieren sollen [88]. Ein systematischer Review zu nicht-medikamentösen Therapien beim chronisch refraktärem Husten kommt zu dem Ergebnis, dass in zwei bis vier Sitzungen, in denen Hustenunterdrückungstechniken und Atemübungen vermittelt werden und eine ausführliche Beratung erfolgt, die Hustensensitivität vermindert und die hustenbedingte Lebensqualität verbessert werden können [122]. Eine der eingeschlossenen Studien (einfach verblindet) untersuchte die logopädische Behandlung zur Hustenunterdrückung bei 87 Patienten. Die Placebo-Intervention war eine Beratung zur gesunden Lebensführung. Beide Behandlungen beinhalteten vier Termine à 30 Minuten. Hustensymptome gingen in der Logopädiegruppe signifikant stärker zurück als in der Kontrollgruppe. Allerdings wurden die Symptome nur bei Behandlungsende und nicht im weiteren Verlauf erfasst [120]. Zur physiotherapeutischen Behandlung zur Hustenunterdrückung liegt nur eine Beobachtungsstudie mit 23 Patienten mit refraktärem Husten vor. Im Rahmen von bis zu drei Behandlungsterminen wurden die Patienten beraten, Methoden zur Hustenunterdrückung vermittelt und Atemtechniken geübt, die die oberen Atemwege weniger reizen. Die Hustensymptome gingen nach der Behandlung zurück und die Lebensqualität verbesserte sich, jedoch ist die Aussagekraft aufgrund der fehlenden Kontrollgruppe und sehr kleinen Patientenzahl begrenzt [121]. Insgesamt ist die Evidenzlage zu nicht-medikamentösen Therapieansätzen limitiert. Allerdings besteht ein begrenzter Aufwand bei nur wenigen Behandlungssitzungen, soweit erfahrene und entsprechend ausgebildete Therapeuten vor Ort bekannt sind. Unerwünschte Nebenwirkungen sind bislang keine bekannt [88].

In der Praxis ist eine Verordnung von Logopädie im Heilmittelkatalog für Stimm-, Sprech- und Sprachtherapie für Hustenreiz und Räuspern im Rahmen von funktionellen Stimmstörungen

(Indikationsgruppe ST2) möglich. In der stimmhygienisch-logopädischen Beratung erlernen Patienten mit chronischem Husten u. a. auch die effektive Unterbrechung des Räusperzwanges, stimmhygienische Maßnahmen und Atemtechniken [123]. Im Bereich der Logopädie werden die Themen Husten- und Räusperzwang im Rahmen einer Stimmtherapie behandelt. Der Heilmittelkatalog zur Verordnung von Physiotherapie sieht für Atemwegserkrankungen mit dem Leitsymptom Dyspnoe eine Atemtherapie (Indikationsgruppe AT1a/AT2a) vor. Hier wird speziell auch das Therapieziel der verbesserten Hustentechnik genannt. Um zu gewährleisten, dass Physiotherapeuten mit den entsprechenden Therapieoptionen vertraut sind, ist es empfehlenswert, die Patienten einem Physiotherapeuten mit Schwerpunkt Atemphysiotherapie zuzuweisen [123].

### 6.4.3 Medikamentöse Therapieoptionen

In einem systematischen Review wurden Studien mit den Wirkstoffen Gabapentin, Pregabalin, Morphin, Amitriptylin, Erythromycin, Azithromycin, Tramadol und eine Reihe von Rezeptor Antagonisten (NMDA, TRPV1, P2X3, NK1) bezüglich ihrer Wirksamkeit beim chronischen Husten ausgewertet [112]. In den eingeschlossenen Studien war das häufigste Messinstrument der Leicester Cough Questionnaire, bei dem eine klinisch relevante Veränderung bei einer Verbesserung um 1,3 Punkte angenommen wird. Die Autoren kamen zu dem Schluss, dass Gabapentin, Pregabalin und Morphin klinisch relevant wirksam sind. Kein Präparat führte zu einem nachhaltigen Therapieeffekt, bei allen Wirkstoffen kam es nach dem Absetzen wieder zu einer Zunahme der Hustensymptomatik [88,112].

Opiate scheinen bei einem Teil der Patienten chronischen Husten zu lindern. In der Literatur finden sich Dosierungsempfehlungen von fünf bis zehn Milligramm Morphin zweimal täglich, jedoch ist auf dem deutschen Markt lediglich eine nicht-teilbare Minimaldosis von zehn Milligramm Morphin als Retardmittel erhältlich. Bei chronisch refraktärem Husten, der vorwiegend tagsüber Beschwerden verursacht, ist wahrscheinlich auch eine tägliche Einmalgabe von bis zu 10 mg Morphin als ausreichend anzusehen. Die Möglichkeit einer Toleranzentwicklung und eine nicht unerhebliche Abhängigkeitsgefahr sollten bei der Therapieentscheidung bedacht werden. Bei deutlich geringeren Dosen als in der chronischen Schmerztherapie ist das Risiko für weitere gravierende Nebenwirkungen, wie eine Atemdepression und starke Obstipationen, als vergleichsweise gering einzuschätzen.

Gabapentin zeichnet sich in Bezug auf Toleranzentwicklung und Abhängigkeitspotential durch ein günstigeres Nebenwirkungsprofil aus und ist in Studien bezüglich Wirksamkeit und Sicherheit ausführlicher untersucht [88,112,113]. Eine vorsichtige Aufdosierung (Start: z. B. 1x 300 mg täglich) angepasst an das individuelle Ansprechen und Nebenwirkungen ist ratsam. Bedeutsame Nebenwirkungen sind Sehstörungen, Schwindel, Desorientiertheit und Mundtrockenheit. Beim verwandten Wirkstoff Pregabalin gibt es Anhaltspunkte für einen gehäuften missbräuchlichen Konsum, unter anderem wegen des euphorisierenden und entspannenden Effekts. Zudem sind die Verstärkung des Effekts anderer psychotroper Substanzen und die Linderung von Entzugssymptomen beschrieben [124].

In der Praxis ist keines der genannten Medikamente (Gabapentin, Pregabalin, Morphin) zur Behandlung eines chronischen oder refraktären Hustens zugelassen. Diese Medikamente müssen für einen Therapieversuch „off-label“ mit einer entsprechenden Aufklärung des Patienten verordnet werden. Ein langfristiges Ansprechen nach Absetzen der medikamentösen Therapie ist nach aktueller Studienlage vermutlich nicht zu erwarten.

Zusammenfassend kommt lediglich bei ausgeprägtem Patientenwunsch nach einer medikamentösen Therapie und umfassender Aufklärung und Dokumentation über mögliche Nebenwirkungen inklusive vermutetem Risiko-Nutzenprofil ein Therapieangebot mit Morphin oder Gabapentin in der Praxis in Frage [88].

Codein und Noscapin sind für die Indikation Husten verordnungsfähig, diese Substanzen wurden jedoch für den refraktären Husten nicht untersucht. Codein wird zudem aufgrund der interindividuellen genetischen Variabilität bei der Verstoffwechslung des Wirkstoffes (CYP2D6) zu Morphin und dem folglich weniger steuerbaren Ansprechen auf die Behandlung und das Nebenwirkungsprofil nicht empfohlen.

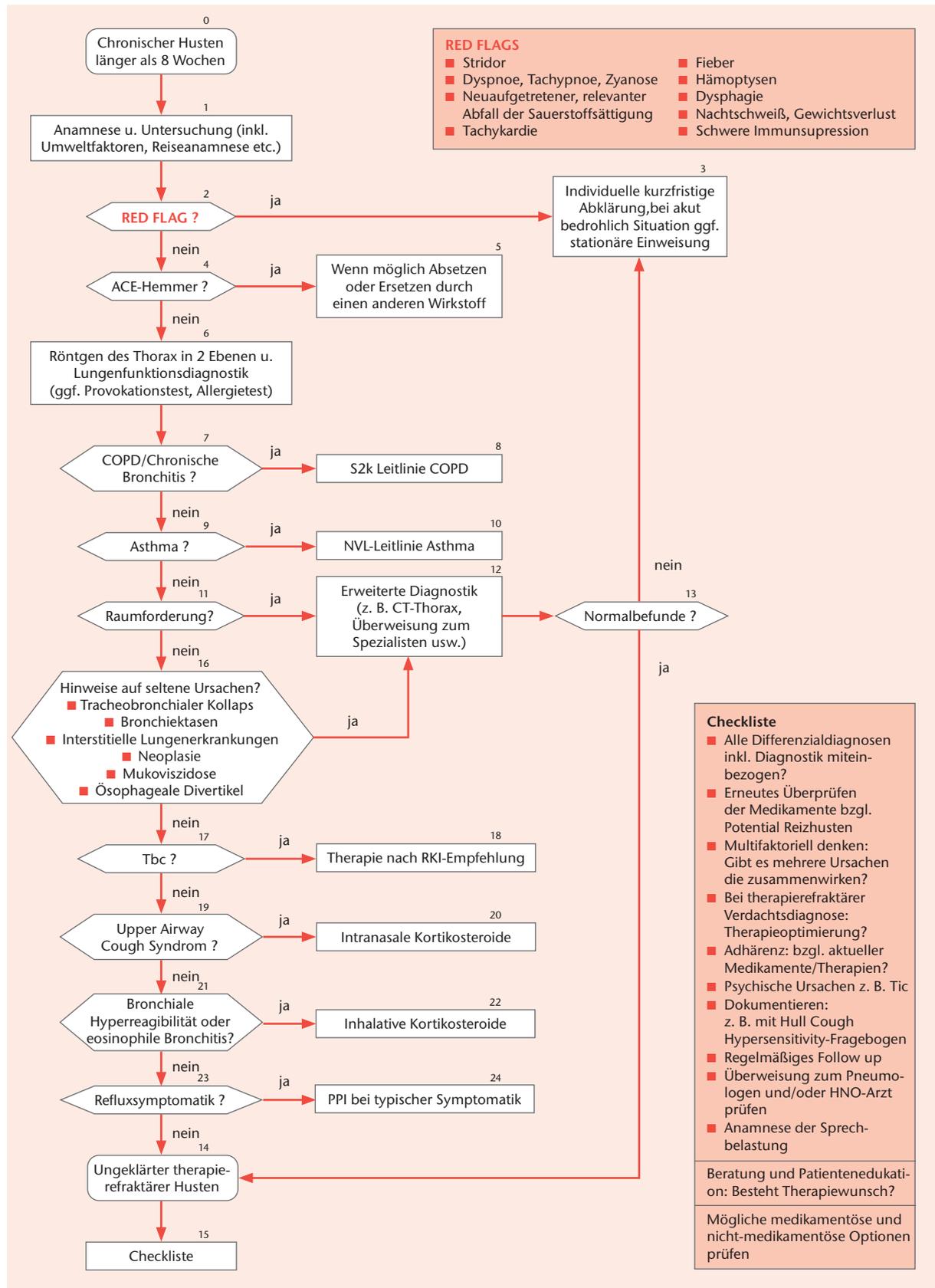
### Fachspezifische Leitlinien

1. Gibson P, Wang G, McGarvey L, Vertigan AE, Altman KW, Birring SS, u. a. Treatment of Unexplained Chronic Cough: CHEST Guideline and Expert Panel Report. Chest. Januar 2016; 149(1):27–44. [https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692\(15\)00038-0/pdf](https://journal.chestnet.org/article/S0012-3692(15)00038-0/pdf)
2. Morice AH, Millqvist E, Bielskiene K, Birring SS, Dicpinigaitis P, Ribas CD, u. a. ERS guidelines on the diagnosis and treatment of chronic cough in adults and children. European Respiratory Journal: <https://erj.ersjournals.com/content/55/1/1901136>

## 6.5 Klinischer Algorithmus bei chronischem Husten

Auf der folgenden Seite befindet sich der klinische Algorithmus zum Abschnitt „chronischer Husten“. Er gibt einen schnellen Überblick über die Vorgehensweise bei Patienten mit Husten über einer Dauer von acht Wochen. Es soll allerdings darauf hingewiesen werden, dass der klinische Algorithmus die ausführliche Langfassung nicht ersetzen kann, sodass wir zur detaillierteren Problemdarstellung auf diese verweisen.

Abbildung 2: Klinischer Algorithmus bei chronischem Husten



## 7 Literatur

1. Heuer J, Kerek-Bodden H, Koch DH. Die 50 häufigsten ICD-10-Schlüsselnummern nach Fachgruppen. Zentralinstitut Für Kassenärztliche Versorgung Dtschl ZI. 2011;17.
2. Goossens H, Ferech M, Vander Stichele R, Elseviers M, ESAC Project Group. Outpatient antibiotic use in Europe and association with resistance: a cross-national database study. *Lancet Lond Engl*. 12. Februar 2005;365(9459):579–87.
3. Gulliford MC, Dregan A, Moore MV, Ashworth M, Staa T van, McCann G, u. a. Continued high rates of antibiotic prescribing to adults with respiratory tract infection: survey of 568 UK general practices. *BMJ Open*. 27. Oktober 2014;4(10):e006245.
4. Kraus E. Akute Infektionen des unteren Respirationstraktes im ambulanten Bereich: Eine Analyse von Routinedaten bezüglich der pharmazeutischen Versorgung, mit Fokus auf Antibiotika und Leitlinien [Internet]. 2019 [zitiert 27. Januar 2021]. Verfügbar unter: <https://archiv.ub.uni-heidelberg.de/volltextserver/27120/>
5. Chung KF, Pavord ID. Prevalence, pathogenesis, and causes of chronic cough. *The Lancet*. 2008;371(9621):1364–74.
6. Kardos P, Dinh QT, Fuchs K-H, Gillissen A, Klimek L, Koehler M, u. a. Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin zur Diagnostik und Therapie von erwachsenen Patienten mit Husten. *Pneumologie*. 2019;73(03):143–80.
7. Janson C, Chinn S, Jarvis D, Burney P. Determinants of cough in young adults participating in the European Community Respiratory Health Survey. *Eur Respir J*. 2001;18(4):647–54.
8. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA). Volkswirtschaftliche Kosten durch Arbeitsunfähigkeit 2018 [Internet]. Verfügbar unter: [https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitswelt-und-Arbeitsschutz-im-Wandel/Arbeitsweltberichterstattung/Kosten-der-AU/Kosten-der-Arbeitsunfaehigkeit\\_node.html](https://www.baua.de/DE/Themen/Arbeitswelt-und-Arbeitsschutz-im-Wandel/Arbeitsweltberichterstattung/Kosten-der-AU/Kosten-der-Arbeitsunfaehigkeit_node.html)
9. Ewig S, Kolditz M, Pletz M. Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie und Prävention AWMF-Register-Nr. 020-020 [Internet]. 2021. Verfügbar unter: <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/020-020.html>
10. Irwin RS, French CL, Chang AB, Altman KW, CHEST Expert Cough Panel\*. Classification of Cough as a Symptom in Adults and Management Algorithms: CHEST Guideline and Expert Panel Report. *Chest*. Januar 2018;153(1):196–209.
11. Morice AH, Millqvist E, Bieksiene K, Biring SS, Dicipinigaitis P, Domingo Ribas C, u. a. ERS guidelines on the diagnosis and treatment of chronic cough in adults and children. *Eur Respir J*. Januar 2020;55(1).
12. Harris AM, Hicks LA, Qaseem A. Appropriate Antibiotic Use for Acute Respiratory Tract Infection in Adults: Advice for High-Value Care From the American College of Physicians and the Centers for Disease Control and Prevention. *Ann Intern Med*. 15. März 2016;164(6):425–34.
13. Smith SM, Fahey T, Smucny J, Becker LA. Antibiotics for acute bronchitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 19. Juni 2017;6:Cd000245.
14. Becker LA, Hom J, Villasis-Keever M, van der Wouden JC. Beta2-agonists for acute cough or a clinical diagnosis of acute bronchitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015;(9).
15. Metersky ML, Mangardich A. Chronic suppurative lung disease in adults. *J Thorac Dis*. 2016;8(9):E974.
16. Stuck BA, Beule A, Jobst D. Rhinosinusitis S2k-Leitlinie, AWMF Register-Nr. 017/049 und 053-012. Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM), Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e.V. (DGHNOKHC); 2017.
17. Vogelmeier C, Buhl R, Burghuber O, Kardos P, Kenn K, Nowak D, u. a. S2k-Leitlinie zur Diagnostik und

Therapie von Patienten mit chronisch obstruktiver Bronchitis und Lungenemphysem (COPD) AWMF-Reg.Nr. 020/006. Dtsch Ges Für Pneumol Beatm EV Dtsch Atemwegsliga EV Unter Beteil Österr Ges Für Pneumol. 2018;99.

18. Nationale Versorgungs Leitlinie. COPD. Arbeitsgemeinschaft Wiss Med Fachgesellschaften AWMF [Internet]. 2020 [zitiert 25. Januar 2021];2. Auflage(Konsultationsfassung). Verfügbar unter: <http://link.springer.com/10.1007/BF02588242>
19. Poole P, Black PN, Cates CJ. Mucolytic agents for chronic bronchitis or chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 15. August 2012;(8):CD001287.
20. Marchello CS, Ebell MH, Dale AP, Harvill ET, Shen Y, Whalen CC. Signs and Symptoms That Rule out Community-Acquired Pneumonia in Outpatient Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Board Fam Med.* März 2019;32(2):234–47.
21. McNally M, Curtain J, O'Brien KK, Dimitrov BD, Fahey T. Validity of British Thoracic Society guidance (the CRB-65 rule) for predicting the severity of pneumonia in general practice: systematic review and meta-analysis. *Br J Gen Pract J R Coll Gen Pract.* Oktober 2010;60(579):e423–433.
22. Levy ML, Le Jeune I, Woodhead MA, Macfarlaned JT, Lim WS, British Thoracic Society Community Acquired Pneumonia in Adults Guideline Group. Primary care summary of the British Thoracic Society Guidelines for the management of community acquired pneumonia in adults: 2009 update. Endorsed by the Royal College of General Practitioners and the Primary Care Respiratory Society UK. *Prim Care Respir J J Gen Pract Airw Group.* März 2010;19(1):21–7.
23. Bauer TT, Ewig S, Marre R, Suttorp N, Welte T, Group CS. CRB-65 predicts death from community-acquired pneumonia. *J Intern Med.* 2006;260(1):93–101.
24. RKI - RKI-Ratgeber - Influenza (Teil 1): Erkrankungen durch saisonale Influenzaviren [Internet]. [zitiert 1. Februar 2021]. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Influenza\\_saisonal.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Influenza_saisonal.html)
25. RKI - Empfehlungen der STIKO [Internet]. [zitiert 25. November 2019]. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/STIKO/Empfehlungen/Impfempfehlungen\\_node.html](https://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/STIKO/Empfehlungen/Impfempfehlungen_node.html)
26. Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin. S2e-Leitlinie: SARS-CoV-2/Covid-19-Informationen & Praxishilfen für niedergelassene Hausärztinnen und Hausärzte. AWMF-Registernr. 053-054. verfügbar unter: <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/053-054.html>
27. RKI - RKI-Ratgeber - Keuchhusten (Pertussis) [Internet]. [zitiert 25. November 2019]. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber\\_Pertussis.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Pertussis.html)
28. Malesker MA, Callahan-Lyon P, Ireland B, Irwin RS, Adams TM, Altman KW, u. a. Pharmacologic and Non-pharmacologic Treatment for Acute Cough Associated With the Common Cold: CHEST Expert Panel Report. *Chest.* 2017;152(5):1021–37.
29. Blaiss MS, Dicipinigitis PV, Eccles R, Wingertzahn MA. Consumer attitudes on cough and cold: US (ACHOO) survey results. *Curr Med Res Opin.* 2015;31(8):1527–38.
30. Eccles R, Dicipinigitis P, Turner RB, Druce HM, Adeleke M, Mann AL. Characterization of urge to cough and cough symptoms associated with the common cold: results of a US internet survey. *Postgrad Med.* 2016;128(5):485–91.
31. Johnson G, Helman C. Remedy or cure? Lay beliefs about over-the-counter medicines for coughs and colds. *Br J Gen Pr.* 2004;54(499):98–102.
32. Guppy MP, Mickan SM, Del Mar CB, Thorning S, Rack A. Advising patients to increase fluid intake for treating acute respiratory infections. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(2).
33. Singh M, Singh M. Heated, humidified air for the common cold. *Cochrane Database Syst Rev.* 11. Mai 2011;(5):CD001728.

34. Smith SM, Schroeder K, Fahey T. Over-the-counter (OTC) medications for acute cough in children and adults in community settings. *Cochrane Database Syst Rev.* 24. November 2014;(11):CD001831.
35. Eccles R, Morris S, Jawad M. Lack of effect of codeine in the treatment of cough associated with acute upper respiratory tract infection. *J Clin Pharm Ther.* 1992;17(3):175–80.
36. Eccles R. Codeine, cough and upper respiratory infection. *Pulm Pharmacol.* 1996;9(5–6):293–7.
37. Eccles R. The powerful placebo in cough studies? *Pulm Pharmacol Ther.* 2002;15(3):303–8.
38. Parvez L, Vaidya M, Sakhardande A, Subburaj S, Rajagopalan TG. Evaluation of antitussive agents in man. *Pulm Pharmacol.* 1996;9(5–6):299–308.
39. Lee PCL, Jawad MSM, Eccles R. Antitussive efficacy of dextromethorphan in cough associated with acute upper respiratory tract infection. *J Pharm Pharmacol.* 2000;52(9):1137–42.
40. Pavesi L, Subburaj S, Porter-Shaw K. Application and validation of a computerized cough acquisition system for objective monitoring of acute cough: a meta-analysis. *Chest.* 2001;120(4):1121–8.
41. Stanciu CN, Penders TM, Rouse EM. Recreational use of dextromethorphan, “Robotripping”—A brief review. *Am J Addict.* 2016;25(5):374–7.
42. Matthys H, de Mey C, Carls C, Rys A, Geib A, Wittig T. Efficacy and tolerability of myrtol standardized in acute bronchitis. *Arzneimittelforschung.* 2000;50(08):700–11.
43. Stey C, Steurer J, Bachmann S, Medici TC, Tramer MR. The effect of oral N-acetylcysteine in chronic bronchitis: a quantitative systematic review. *Eur Respir J.* 2000;16(2):253–62.
44. Holzinger F, Chenot J-F. Systematic review of clinical trials assessing the effectiveness of ivy leaf (*Hedera helix*) for acute upper respiratory tract infections. *Evid-Based Complement Altern Med ECAM.* 2011;2011:382789.
45. Sierocinski E, Holzinger F, Chenot J-F. Ivy leaf (*Hedera helix*) for acute upper respiratory tract infections: an updated systematic review. *Eur J Clin Pharmacol.* August 2021;77(8):1113–22.
46. Timmer A, Gunther J, Motschall E, Rucker G, Antes G, Kern WV. Pelargonium sidoides extract for treating acute respiratory tract infections. *Cochrane Database Syst Rev.* 22. Oktober 2013;(10):CD006323.
47. Wagner L, Cramer H, Klose P, Lauche R, Gass F, Dobos G, u. a. Herbal Medicine for Cough: a Systematic Review and Meta-Analysis. *Forsch Komplementarmedizin* 2006. 2015;22(6):359–68.
48. Avoxa-Mediengruppe Deutscher Apotheker. Pelargonium: Leberschäden neu in Fachinfo [Internet]. *Pharmazeutische Zeitung online.* [zitiert 2. Dezember 2019]. Verfügbar unter: <https://www.pharmazeutische-zeitung.de/2014-03/pelargonium-leberschaeden-neu-in-fachinfo/>
49. Köchling A, Löffler C, Reinsch S, Hornung A, Böhmer F, Altiner A, u. a. Reduction of antibiotic prescriptions for acute respiratory tract infections in primary care: a systematic review. *Implement Sci IS.* 20 2018;13(1):47.
50. Spurling GK, Del Mar CB, Dooley L, Foxlee R, Farley R. Delayed antibiotic prescriptions for respiratory infections. *Cochrane Database Syst Rev.* 7. September 2017;9:CD004417.
51. Tonkin-Crine SK, Tan PS, van Hecke O, Wang K, Roberts NW, McCullough A, u. a. Clinician-targeted interventions to influence antibiotic prescribing behaviour for acute respiratory infections in primary care: an overview of systematic reviews. *Cochrane Database Syst Rev.* 07 2017;9:CD012252.
52. Verbakel JY, Lee JJ, Goyder C, Tan PS, Ananthakumar T, Turner PJ, u. a. Impact of point-of-care C reactive protein in ambulatory care: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 1. Februar 2019;9(1):e025036.
53. Aabenhus R, Jensen J-US, Jørgensen KJ, Hróbjartsson A, Bjerrum L. Biomarkers as point-of-care tests to guide prescription of antibiotics in patients with acute respiratory infections in primary care. *Cochrane Database Syst Rev.* 6. November 2014;(11):CD010130.

- 54.** Coxeter P, Del Mar CB, McGregor L, Beller EM, Hoffmann TC. Interventions to facilitate shared decision making to address antibiotic use for acute respiratory infections in primary care. *Cochrane Database Syst Rev.* 12. November 2015;(11):CD010907.
- 55.** Huang Y, Chen R, Wu T, Wei X, Guo A. Association between point-of-care CRP testing and antibiotic prescribing in respiratory tract infections: a systematic review and meta-analysis of primary care studies. *Br J Gen Pract J R Coll Gen Pract.* November 2013;63(616):e787-794.
- 56.** Schuetz P, Wirz Y, Sager R, Christ-Crain M, Stolz D, Tamm M, u. a. Procalcitonin to initiate or discontinue antibiotics in acute respiratory tract infections. *Cochrane Database Syst Rev.* 12. 2017;10:CD007498.
- 57.** Wood F, Brookes-Howell L, Hood K, Cooper L, Verheij T, Goossens H, u. a. A multi-country qualitative study of clinicians' and patients' views on point of care tests for lower respiratory tract infection. *Fam Pract.* 2011;28(6):661–9.
- 58.** Saha SK, Hawes L, Mazza D. Effectiveness of interventions involving pharmacists on antibiotic prescribing by general practitioners: a systematic review and meta-analysis. *J Antimicrob Chemother.* 28. Januar 2019;
- 59.** de Bont EGPM, Alink M, Falkenberg FCJ, Dinant G-J, Cals JWL. Patient information leaflets to reduce antibiotic use and reconsultation rates in general practice: a systematic review. *BMJ Open.* 3. Juni 2015;5(6):e007612.
- 60.** Altiner A, Brockmann S, Sielk M, Wilm S, Wegscheider K, Abholz H-H. Reducing antibiotic prescriptions for acute cough by motivating GPs to change their attitudes to communication and empowering patients: a cluster-randomized intervention study. *J Antimicrob Chemother.* 2007;60(3):638–44.
- 61.** Gonzales R, Sande MA. Uncomplicated acute bronchitis. *Ann Intern Med.* 2000;133(12):981–91.
- 62.** Carracedo-Martinez E, Gonzalez-Gonzalez C, Teixeira-Rodrigues A, Prego-Dominguez J, Takkouche B, Herdeiro MT, u. a. Computerized Clinical Decision Support Systems and Antibiotic Prescribing: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clin Ther.* März 2019;41(3):552–81.
- 63.** Tonkin-Crine S, Anthierens S, Francis NA, Brugman C, Fernandez-Vandellos P, Krawczyk J, u. a. Exploring patients' views of primary care consultations with contrasting interventions for acute cough: a six-country European qualitative study. *NPJ Prim Care Respir Med.* 2014;24(1):1–6.
- 64.** Kim SY, Chang Y-J, Cho HM, Hwang Y-W, Moon YS. Non-steroidal anti-inflammatory drugs for the common cold. *Cochrane Database Syst Rev.* 21. September 2015;(9):CD006362.
- 65.** Hurst JR, Saleh AD. Neither anti-inflammatory nor antibiotic treatment significantly shortens duration of cough in acute bronchitis compared with placebo. *BMJ Evid-Based Med.* 2014;19(3):98–98.
- 66.** Hayward G, Thompson MJ, Perera R, Del Mar CB, Glasziou PP, Heneghan CJ. Corticosteroids for the common cold. *Cochrane Database Syst Rev.* 13. Oktober 2015;(10):CD008116.
- 67.** De Sutter AI, van Driel ML, Kumar AA, Lesslar O, Skrt A. Oral antihistamine-decongestant-analgesic combinations for the common cold. *Cochrane Database Syst Rev.* 15. Februar 2012;(2):Cd004976.
- 68.** Batra A. S3-Leitlinie“Rauchen und Tabakabhängigkeit: Screening, Diagnostik und Behandlung”. *Dt Ges Für Psychiatr Psychother Psychosom Nervenheilkd* [Internet]. 2021 [zitiert 1. Februar 2021]; Verfügbar unter: <http://link.springer.com/10.1007/BF02588242>
- 69.** Sexton DJ, McClain MT, Hirsch MS. Patient education: The common cold in adults (Beyond the Basics). *Uptodate Com.* 2019;
- 70.** Chu DK, Akl EA, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schünemann HJ, u. a. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet* [Internet]. 1. Juni 2020 [zitiert 3. Juni 2020];0(0). Verfügbar unter: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)31142-9/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)31142-9/abstract)

- 71.** Goerlitz L, Dürrwald R, Buchholz U, Preuß U, Prahm K, Buda S. Erste Ergebnisse zum Verlauf der Grippe-  
welle in der Saison 2019/20: Mit 11 Wochen vergleichsweise kürzere Dauer und eine moderate Anzahl an Influenza-  
bedingten Arztbesuchen. 2020;
- 72.** Chu DK, Akl EA, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schünemann HJ, u. a. Physical distancing, face masks, and  
eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and  
meta-analysis. *Lancet Lond Engl.* 27. Juni 2020;395(10242):1973–87.
- 73.** Jacobs JL, Ohde S, Takahashi O, Tokuda Y, Omata F, Fukui T. Use of surgical face masks to reduce the inci-  
dence of the common cold among health care workers in Japan: a randomized controlled trial. *Am J Infect Control.*  
2009;37(5):417–9.
- 74.** Grande AJ, Keogh J, Hoffmann TC, Beller EM, Del Mar CB. Exercise versus no exercise for the occurrence,  
severity and duration of acute respiratory infections. *Cochrane Database Syst Rev.* 16. Juni 2015;(6):CD010596.
- 75.** Prather AA, Janicki-Deverts D, Hall MH, Cohen S. Behaviorally assessed sleep and susceptibility to the  
common cold. *Sleep.* 2015;38(9):1353–9.
- 76.** Satomura K, Kitamura T, Kawamura T, Shimbo T, Watanabe M, Kamei M, u. a. Prevention of upper respi-  
ratory tract infections by gargling: a randomized trial. *Am J Prev Med.* 2005;29(4):302–7.
- 77.** Hemilä H, Chalker E. Vitamin C for preventing and treating the common cold. *Cochrane Database Syst  
Rev.* 2013;(1).
- 78.** Rees JR, Hendricks K, Barry EL, Peacock JL, Mott LA, Sandler RS, u. a. Vitamin D3 supplementation and  
upper respiratory tract infections in a randomized, controlled trial. *Clin Infect Dis.* 2013;57(10):1384–92.
- 79.** Voss S, Schnakenberg R, Weckbecker K, Bleckwenn M. Prevention of Infections of the Upper Respiratory  
Tract. *Dtsch Med Wochenschr* 1946. 2017;142(3):217–24.
- 80.** Meydani SN, Leka LS, Fine BC, Dallal GE, Keusch GT, Singh MF, u. a. Vitamin E and respiratory tract infec-  
tions in elderly nursing home residents: a randomized controlled trial. *Jama.* 2004;292(7):828–36.
- 81.** Miller ER, Pastor-Barriuso R, Dalal D, Riemersma RA, Appel LJ, Guallar E. Meta-analysis: high-dosage vita-  
min E supplementation may increase all-cause mortality. *Ann Intern Med.* 2005;142(1):37–46.
- 82.** Hao Q, Dong BR, Wu T. Probiotics for preventing acute upper respiratory tract infections. *Cochrane Data-  
base Syst Rev.* 2015;(2).
- 83.** Beck S, Holzinger F, Dini L, Stöter C, Heintze C. Chronischer Husten bei erwachsenen Patienten, Online  
ZFA. 2015;7.
- 84.** Dalal B, Geraci SA. Office management of the patient with chronic cough. *Am J Med.* 2011;124(3):206–9.
- 85.** Chung S, Baumlin N, Dennis JS, Moore R, Salathe SF, Whitney PL, u. a. Electronic Cigarette Vapor with  
Nicotine Causes Airway Mucociliary Dysfunction Preferentially via TRPA1 Receptors. *Am J Respir Crit Care Med.* 1.  
November 2019;200(9):1134–45.
- 86.** Ribeiro LI, Ind PW. Effect of cannabis smoking on lung function and respiratory symptoms: a structured  
literature review. *NPJ Prim Care Respir Med.* 2016;26(1):1–8.
- 87.** Davis GP, Gunderson E. Evaluation of chronic cough should consider cannabis use. *Am Fam Physician.*  
2012;85(7):680.
- 88.** Gibson P, Wang G, McGarvey L, Vertigan AE, Altman KW, Birring SS, u. a. Treatment of Unexplained Chro-  
nic Cough: CHEST Guideline and Expert Panel Report. *Chest.* Januar 2016;149(1):27–44.
- 89.** Chamberlain SA, Garrod R, Douiri A, Masefield S, Powell P, Bücher C, u. a. The impact of chronic cough:  
a cross-sectional European survey. *Lung.* 2015;193(3):401–8.

90. Yu L, Xu X, Lv H, Qiu Z. Advances in upper airway cough syndrome. *Kaohsiung J Med Sci.* 2015;31(5):223–8.
91. Morice AH. The cough hypersensitivity syndrome: a novel paradigm for understanding cough. *Lung.* 2010;188(1):87–90.
92. Benich JJ, Carek PJ. Evaluation of the patient with chronic cough. *Am Fam Physician.* 15. Oktober 2011;84(8):887–92.
93. Loughheed MD, Turcotte SE, Fisher T. Cough variant asthma: lessons learned from deep inspirations. *Lung.* 2012;190(1):17–22.
94. Niimi A, Matsumoto H, Mishima M. Eosinophilic airway disorders associated with chronic cough. *Pulm Pharmacol Ther.* 2009;22(2):114–20.
95. Niimi A. Cough and asthma. *Curr Respir Med Rev.* 2011;7(1):47–54.
96. Borak J, Lefkowitz RY. Bronchial hyperresponsiveness. *Occup Med.* 2016;66(2):95–105.
97. Dong S, Zhong Y, Lu W, Jaing H, Mao B. Montelukast for Postinfectious Cough: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *West Indian Med J.* 13. Mai 2015;65(2):350–7.
98. Brightling CE. Eosinophils, bronchitis and asthma: pathogenesis of cough and airflow obstruction. *Pulm Pharmacol Ther.* 2011;24(3):324–7.
99. Cheng S-L. Blood eosinophils and inhaled corticosteroids in patients with COPD: systematic review and meta-analysis. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2018;13:2775.
100. Dicipinigaitis PV. Angiotensin-converting enzyme inhibitor-induced cough: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest.* 2006;129(1):169S-173S.
101. Israili ZH, Hall WD. Cough and angioneurotic edema associated with angiotensin-converting enzyme inhibitor therapy: a review of the literature and pathophysiology. *Ann Intern Med.* 1992;117(3):234–42.
102. Lacourcière Y, Brunner H, Irwin R, Karlberg BE, Ramsay LE, Snively DB, u. a. Effects of modulators of the renin-angiotensin-aldosterone system on cough. Losartan Cough Study Group. *J Hypertens.* 1994;12(12):1387–93.
103. Kahrilas PJ, Altman KW, Chang AB, Field SK, Harding SM, Lane AP, u. a. Chronic cough due to gastroesophageal reflux in adults: CHEST guideline and expert panel report. *Chest.* 2016;150(6):1341–60.
104. Wen S, Wang S, Niu S, Zhang M, Shi C, Qiu Z, u. a. Sensitivity and specificity of combination of Hull airway reflux questionnaire and gastroesophageal reflux disease questionnaire in identifying patients with gastroesophageal reflux-induced chronic cough. *Ann Transl Med.* Dezember 2020;8(23):1564.
105. Dore MP, Maragkoudakis E, Fraley K, Pedroni A, Tadeu V, Realdi G, u. a. Diet, lifestyle and gender in gastro-esophageal reflux disease. *Dig Dis Sci.* 2008;53(8):2027–32.
106. Festi D, Scaioli E, Baldi F, Vestito A, Pasqui F, Di Biase AR, u. a. Body weight, lifestyle, dietary habits and gastroesophageal reflux disease. *World J Gastroenterol WJG.* 2009;15(14):1690.
107. Irwin RS, Madison JM. Diagnosis and treatment of chronic cough due to gastro-esophageal reflux disease and postnasal drip syndrome. *Pulm Pharmacol Ther.* 2002;15(3):261–6.
108. Alberg AJ, Nonemaker J. Who is at high risk for lung cancer? Population-level and individual-level perspectives. In: *Seminars in respiratory and critical care medicine.* © Thieme Medical Publishers; 2008. S. 223–32.
109. S3-Leitlinie Lungenkarzinom, AWMF-Registernummer: 020/007OL. Leitlinienprogramm Onkol Arbeitsgemeinschaft Wiss Medizi-Nischen Fachgesellschaften EV AWMF Dtsch Krebsgesellschaft EV DKG Dtsch Krebshilfe DKH. 2018;417.

- 110.** Tabatabaee H, Zadeh JH, Nia FY, Akbarpoor MA, Javanmard S, Honarvar B. Spatio-Temporal Pattern of Tuberculosis in the Regions Supervised by Shiraz University of Medical Sciences 2006–2012. *Iran J Public Health*. 2015;44(9):1253.
- 111.** RKI - Infektionskrankheiten A-Z - Tuberkulose [Internet]. [zitiert 25. November 2019]. Verfügbar unter: [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/T/Tuberkulose/Tuberkulose.html?cms\\_box=1&cms\\_current=Tuberkulose&cms\\_lv2=2375410](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/T/Tuberkulose/Tuberkulose.html?cms_box=1&cms_current=Tuberkulose&cms_lv2=2375410)
- 112.** Ryan NM, Vertigan AE, Birring SS. An update and systematic review on drug therapies for the treatment of refractory chronic cough. *Expert Opin Pharmacother*. 2018;19(7):687–711.
- 113.** Shi G, Shen Q, Zhang C, Ma J, Mohammed A, Zhao H. Efficacy and Safety of Gabapentin in the Treatment of Chronic Cough: A Systematic Review. *Tuberc Respir Dis*. Juli 2018;81(3):167–74.
- 114.** Escamilla R, Roche N. Cough hypersensitivity syndrome: towards a new approach to chronic cough. *Eur Respir J*. November 2014;44(5):1103–6.
- 115.** Chung KF, Pavord ID. Prevalence, pathogenesis, and causes of chronic cough. *The Lancet*. 2008;371(9621):1364–74.
- 116.** Birring SS. Controversies in the evaluation and management of chronic cough. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011;183(6):708–15.
- 117.** Hulme K, Deary V, Dogan S, Parker SM. Psychological profile of individuals presenting with chronic cough. *ERJ Open Res*. 2017;3(1).
- 118.** Young EC, Smith JA. Quality of life in patients with chronic cough. *Ther Adv Respir Dis*. 2010;4(1):49–55.
- 119.** Irwin RS, Glomb WB, Chang AB. Habit cough, tic cough, and psychogenic cough in adult and pediatric populations: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2006;129(1):174S-179S.
- 120.** Vertigan AE, Theodoros DG, Gibson PG, Winkworth AL. Efficacy of speech pathology management for chronic cough: a randomised placebo controlled trial of treatment efficacy. *Thorax*. 2006;61(12):1065–9.
- 121.** Patel AS, Watkin G, Willig B, Mutalithas K, Bellas H, Garrod R, u. a. Improvement in health status following cough-suppression physiotherapy for patients with chronic cough. *Chron Respir Dis*. 2011;8(4):253–8.
- 122.** Chamberlain S, Birring SS, Garrod R. Nonpharmacological interventions for refractory chronic cough patients: systematic review. *Lung*. Februar 2014;192(1):75–85.
- 123.** Gehrke-Beck S, Holzinger F. Abklärung und Behandlung von chronischem und refraktärem Husten. *Arzneiverordn Prax*. 2017;44(Heft 1).
- 124.** Köberle U. Abhängigkeitspotenzial von Pregabalin. *Arzneiverordn Prax*. 2020;47(Heft 1-2):4.