



KASSENÄRZTLICHE  
BUNDESVEREINIGUNG

---

# MEDIKATIONSKATALOG 2026

ANTIBIOTIKATHERAPIE BEI INFEKTIONEN DER UNTEREN ATEMWEGE

DEZERNAT ÄRZTLICHE UND  
VERANLASSTELEISTUNGEN

VERSION 1.0

# INHALT

---

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>4</b>
<hr/>		
<b>2</b>	<b>ÜBERSICHT: EINTEILUNG DER WIRKSTOFFE</b>	<b>6</b>
<hr/>		
<b>3</b>	<b>ENTSCHEIDUNGSBAUM</b>	<b>15</b>
<hr/>		
<b>4</b>	<b>AUFBEREITUNG DER EVIDENZ</b>	<b>18</b>
4.1	Leitlinien	18
4.1.1	Verwendete Leitlinien	18
4.1.2	Ergebnisse aus Leitlinien	18
<b>4.1.2.1</b>	<b>S3-Leitlinie „Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie – Update 2021“ (1)</b>	<b>18</b>
<b>4.1.2.2</b>	<b>S2k-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie von Patienten mit chronisch obstruktiver Bronchitis und Lungenemphysem (COPD) (2)</b>	<b>26</b>
<b>4.1.2.3</b>	<b>S2k-Leitlinie Fachärztliche Diagnostik und Therapie von Erwachsenen Patienten mit Husten der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin (3)</b>	<b>28</b>
<b>4.1.2.4</b>	<b>DEGAM-Leitlinie Nr. 11: Akuter und chronischer Husten (4)</b>	<b>29</b>
<b>4.1.2.5</b>	<b>Nationale VersorgungsLeitlinie COPD – Kapitel 8: Exazerbationen (5)</b>	<b>30</b>
4.2	Therapieempfehlungen der AkdÄ	32
4.2.1	Arzneiverordnungen (6)	32
4.2.2	Therapieempfehlungen	32
4.3	IQWiG-Abschlussberichte	33
4.4	Therapiehinweise des G-BA	34
4.5	G-BA-Beschlüsse zur frühen Nutzenbewertung	35
4.6	G-BA-Beschlüsse zum Disease Management Programm	36
4.7	Cochrane Reviews	37
4.7.1	Untere Atemwegsinfektionen	37
4.7.2	Bronchitis	37
4.7.3	Ambulant erworbene Pneumonie (CAP)	38
4.8	WirkstoffAktuell	39
4.8.1	Rationale Antibiotikatherapie bei Infektionen der unteren Atemwege (11)	39
4.9	atd-Arzneimitteldatenbank (12)	42
4.10	Sonstiges	49
4.10.1	Rahmenvorgaben Arzneimittel nach § 84 Abs. 6 SGB V	49
4.10.2	Verordnungsfähigkeit nach Arzneimittel-Richtlinie	49
<b>4.10.2.1</b>	<b>Anlage I (Verordnung nicht verschreibungspflichtiger Arzneimittel) (14)</b>	<b>49</b>
<b>4.10.2.2</b>	<b>Anlage III (Verordnungseinschränkungen und -ausschlüsse) (15)</b>	<b>49</b>
4.10.3	PRISCUS-Liste 2.0 (16)	49
4.10.4	Rote-Hand-Briefe	50
<b>4.10.4.1</b>	<b>Rote-Hand-Brief zu systemisch und inhalativ angewendeten Fluorchinolonen: Risiko einer Herzklappenregurgitation / -insuffizienz</b>	<b>50</b>
<b>4.10.4.2</b>	<b>Rote-Hand-Brief zu systemisch und inhalativ angewendeten Chinolon- und Fluorchinolon-Antibiotika: Risiko von die Lebensqualität beeinträchtigenden, lang anhaltenden und möglicherweise irreversiblen Nebenwirkungen – Anwendungsbeschränkungen</b>	<b>51</b>
<b>4.10.4.3</b>	<b>Rote-Hand-Brief zu systemisch und inhalativ angewendeten Fluorchinolonen: Risiko für Aortenaneurysmen und -dissektionen</b>	<b>52</b>
<b>4.10.4.4</b>	<b>Tavanic® (Levofloxacin)</b>	<b>53</b>

4.10.4.5	Moxifloxacin	53
4.10.4.6	Rote-Hand-Briefe zu systemisch und inhalativ angewendete fluorchinolonhaltige Antibiotika – Erinnerung an die Anwendungsbeschränkungen	55
<hr/>		
<b>5</b>	<b>GESAMTFAZIT</b>	<b>57</b>
5.1	Leichtgradige AECOPD	58
5.2	Leichtgradige CAP	77
5.3	Pertussis	95
<hr/>		
<b>6</b>	<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</b>	<b>109</b>
<hr/>		
<b>7</b>	<b>TABELLENVERZEICHNIS</b>	<b>110</b>
<hr/>		
<b>8</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>111</b>

# 1 EINLEITUNG

Der Medikationskatalog der KBV unterstützt Vertragsärztinnen und Vertragsärzte bei einer evidenzbasierten, sicheren und wirtschaftlichen Verordnung von Antibiotika bei Infektionen der unteren Atemwege. Es handelt sich hierbei um Empfehlungen; die freie Therapieentscheidung im Einzelfall bleibt unberührt. Über die Verordnungssoftware erhalten sie Hinweise, ob ein ausgewählter Wirkstoff als Standardwirkstoff, Reservewirkstoff oder als nachrangig zu verordnender Wirkstoff bewertet wird. Bei der Verordnung von Amoxicillin beispielsweise erscheint der Hinweis, dass es sich um einen Standardwirkstoff bei der Behandlung unterer Atemwegsinfektionen handelt. Ziel ist es, dass die Ärztin/der Arzt den überwiegenden Anteil der Antibiotikaverordnungen entsprechend der Empfehlungen aus dem Medikationskatalog tätigt.

Im Medikationskatalog zur Antibiotikatherapie von Infektionen der unteren Atemwege sind folgende Indikationen berücksichtigt: akute Exazerbation (AE) der chronischen obstruktiven Lungenerkrankung (COPD) (nur die leichtgradige AECOPD), leichtgradige ambulant erworbene Pneumonie (CAP, community-acquired pneumonia) und Pertussis. Da die akute Bronchitis vorwiegend viral verursacht ist und damit in der Regel keine Antibiotikatherapie angezeigt ist, wird diese Indikation im Weiteren nicht betrachtet.

Zudem werden nur die im ambulanten Bereich primär eingesetzten oralen Arzneimittel bewertet. Antibiotika, die nur injiziert werden können oder aufgrund des Schweregrades der Erkrankung vorwiegend im stationären Bereich eingesetzt werden, sowie Antibiotika zur Inhalation bei Patientinnen und Patienten mit Mukoviszidose werden im Medikationskatalog nicht berücksichtigt und auch nicht über die Verordnungssoftware gesteuert.

Der Evidenzbewertung liegen die relevanten Leitlinien (sofern vorhanden Nationale VersorgungsLeitlinien, S3-Leitlinien), die Publikation Arzneiverordnungen der Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft, Therapiehinweise des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA), G-BA-Beschlüsse zur frühen Nutzenbewertung gemäß Paragraf 35a SGB V, G-BA-Beschlüsse zu Disease-Management-Programmen, Abschlussberichte des Instituts für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen, Cochrane Reviews, die Publikation WirkstoffAktuell der KBV sowie ergänzend die Bewertungen der atd-Arzneimitteldatenbank des arznei-telegramm® zu Grunde. Die Regelungen der Arzneimittel-Richtlinie (AM-RL), die PRISCUS-Liste sowie Rote-Hand-Briefe sind ebenfalls berücksichtigt.

Anhand der oben genannten Evidenzbewertungen wurde geprüft, welche Wirkstoffe, die zur Behandlung von Patientinnen und Patienten mit unteren Atemwegsinfektionen zugelassen sind, als „Standard“, „Reserve“ oder als „nachrangig oder nicht empfohlen“ eingestuft werden können. Basis dieser Bewertung sind jeweils die berücksichtigten Leitlinien, in denen jedoch teilweise keine Abstufungen zwischen den zur Verfügung stehenden Wirkstoffgruppen und überwiegend auch nicht zwischen den Wirkstoffen einer Wirkstoffgruppe gemacht werden. Aufbauend auf den Leitlinien erfolgt eine differenzierte Bewertung auf Basis der oben genannten Quellen, wobei insbesondere den Beschlüssen des G-BA sowie der AM-RL und ihren Anlagen ein hoher Stellenwert zukommt, da diese für die Vertragsärzteschaft verbindlich sind.

Als „Standard“ sind diejenigen Wirkstoffe definiert, die für den überwiegenden Anteil der Patientinnen und Patienten zur Behandlung der jeweiligen Erkrankung in Frage kommen („Antibiotika der ersten Wahl“). Die Kategorie „Reservewirkstoff“ bezieht sich auf den Einsatz bei „relevanten“ Patientengruppen, für die Standardwirkstoffe nicht oder weniger gut geeignet sind („Alternativen, Antibiotika der zweiten Wahl“). Ein Beispiel hierfür sind die neueren Makrolide als Reservewirkstoffe zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie bei Unverträglichkeit von Amoxicillin. Der letzten Kategorie „Nachrangige oder nicht empfohlene Wirkstoffe“ sind die übrigen für diese Indikation zugelassenen Wirkstoffe zugeordnet, die nicht unter die Definition Standard oder Reserve fallen. Hier sind Wirkstoffe zusammengefasst, die in bestimmten Behandlungskonstellationen Vorteile bieten und in besonderen Fällen eingesetzt werden können („nachrangig zu verordnen“) als auch Wirkstoffe, die in der entsprechenden Indikation zwar zugelassen sind, für die aber keine Behandlungsempfehlungen vorliegen, die keinen therapeutischen Stellenwert besitzen oder von denen sogar abgeraten wird („nicht empfohlen“). Da die Behandlungssituation und Therapieentscheidung im Einzelfall von vielen unterschiedlichen Einfluss- und Entscheidungsfaktoren

abhängen können, wird die Kategorie „Nachrangige oder nicht empfohlene Wirkstoffe“ nicht weiter in die beiden Subgruppen unterteilt.

Unter 2. „Übersicht: Einteilung der Wirkstoffe“ findet sich zunächst eine Kurzübersicht der Bewertung in Tabellenform nach Wirkstoffgruppen.

Unter 3. „Entscheidungsbaum“ findet sich eine grafische Übersicht des Algorithmus der Entscheidungsfindung für die medikamentöse Therapie bei Infektionen der unteren Atemwege unter Berücksichtigung der wesentlichen evidenzbasierten Bewertungen. Die zugehörige Evidenz wird im 4. Kapitel „Aufbereitung der Evidenz“ erörtert.

Unter 5. „Gesamtfazit“ werden alle behandelten Wirkstoffe tabellarisch aufgeführt und die jeweiligen Bewertungsgründe gelistet.

Als Appendix steht für jede behandelte Diagnose separat eine detaillierte Aufbereitung der Evidenz auf Wirkstoffebene als Tabelle zur Verfügung.

Aus Gründen der Lesbarkeit wird auf den folgenden Seiten nur eine Form der Personenbezeichnung gewählt. Hiermit sind selbstverständlich auch alle anderen Formen gemeint, wenn nicht anders vermerkt.

## 2 ÜBERSICHT: EINTEILUNG DER WIRKSTOFFE

Es wurden ausschließlich Antibiotika mit oralen Darreichungsformen in den Indikationen AECOPD (nur leichtgradige), leichtgradige CAP sowie Pertussis berücksichtigt.

Tabelle 1: Übersicht: Einteilung der Wirkstoffe zur medikamentösen Therapie bei Infektionen der unteren Atemwege

Wirkstoffe	Standard	Reserve	Nachrangig oder nicht empfohlen	Bemerkungen
<b>Penicilline</b>				
<b>Penicilline mit erweitertem Wirkungsspektrum</b>				
Amoxicillin	Leichtgradige AECOPD  Leichtgradige CAP (Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren)			<p>Therapiedauer: AECOPD: 7 Tage CAP: 5 Tage</p> <p>bei rascher klinischer Stabilisierung kürzere Therapie möglich. Vor Therapieende soll eine klinische Stabilisierung für mindestens 2 Tage erfolgt sein.</p> <p>Patienten mit leichtgradiger AECOPD und vorbestehenden COPD-Schweregrad nach GOLD III und IV sollten dann mit Antibiotika behandelt werden, wenn sie eine Typ-2-Exazerbation (d.h. Dyspnoe mit eitrigem Auswurf) haben.</p> <p>CAP: Nicht bei Pneumonien durch <i>S. aureus</i>, Mykoplasmen, Chlamydien.</p> <p>Das BfArM hat 2013 die Indikation Pertussis gestrichen (keine ausreichenden Konzentrationen für eine zuverlässige Bekämpfung von <i>Bordetella pertussis</i> in der Bronchialschleimhaut erreichbar).</p>
<b>Kombinationen von Penicillinen, inkl. Beta-Lactamase-Inhibitoren</b>				
Amoxicillin und Beta-Lactamase-Inhibitoren (Amoxicillin und Clavulansäure)	Leichtgradige CAP (Patienten mit Komorbidität / Risikofaktoren)	Leichtgradige AECOPD	Pertussis	<p>Therapiedauer: AECOPD: 5–7 Tage CAP: 5 Tage; bei rascher klin. Stabilisierung kürzere Therapie möglich. Vor Therapieende soll eine klinische Stabilisierung für mindestens 2 Tage erfolgt sein.</p> <p>CAP: Auch bei Verdacht auf <i>S. aureus</i> oder Enterobacteriaceae.</p>
Sultamicillin			Leichtgradige AECOPD	

Wirkstoffe	Standard	Reserve	Nachrangig oder nicht empfohlen	Bemerkungen
			Leichtgradige CAP Pertussis	
Kombinationen von Penicillinen (Amoxicillin + Flucloxacillin)				Nicht zur Behandlung von Infektionen der unteren Atemwege zugelassen.
<b>Beta-Lactamase-sensitive Penicilline</b>				
Phenoxymethylpenicillin (Penicillin V)		Jeweils bei Nachweis von S. pneumoniae bei:  Leichtgradige AECOPD  Leichtgradige CAP (Patienten ohne Risikofaktoren)	Pertussis	Therapiedauer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• AECOPD: 7 Tage</li> <li>• CAP (ohne RF): 5–7 Tage</li> </ul> Patienten mit leichtgradiger AECOPD und vorbestehenden COPD-Schweregrad nach GOLD III und IV sollten dann mit Antibiotika behandelt werden, wenn sie eine Typ-2-Exazerbation (d.h. Dyspnoe mit eitrigem Auswurf) haben.
Benzylpenicillin-Benzathin				Nicht zur Behandlung von Infektionen der unteren Atemwege zugelassen.
Phenoxymethylpenicillin-Benzathin				Nicht zur Behandlung von Infektionen der unteren Atemwege zugelassen.
<b>Beta-Lactamase-resistente Penicilline</b>				
Flucloxacillin			Leichtgradige AECOPD  Leichtgradige CAP  Pertussis	
<b>Tetracycline</b>				
Doxycyclin		Leichtgradige AECOPD  Leichtgradige CAP (Patienten ohne	Pertussis	Therapiedauer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• AECOPD: 7 Tage</li> <li>• CAP: 5 Tage; bei rascher klin. Stabilisierung kürzere Therapie möglich. Vor Therapieende soll eine</li> </ul>

Wirkstoffe	Standard	Reserve	Nachrangig oder nicht empfohlen	Bemerkungen
		Komorbidi- tät / Risikofakt- oren)		<p>klinische Stabilisierung für mindestens 2 Tage erfolgt sein.</p> <p>Patienten mit leichtgradiger AECOPD und vorbestehenden COPD-Schweregrad nach GOLD III und IV sollten dann mit Antibiotika behandelt werden, wenn sie eine Typ-2-Exazerbation (d.h. Dyspnoe mit eitrigem Auswurf) haben.</p> <p>CAP: z.B. bei Verdacht auf Mykoplasmen-Pneumonie</p>
Minocyclin			Leichtgradige AECOPD Leichtgradige CAP Pertussis	
Tigecyclin				Nicht zur Behandlung von Infektionen der unteren Atemwege zugelassen.
<b>Cephalosporine</b>				
<b>Cephalosporine der 1. Generation</b>				
Cefadroxil			Leichtgradige AECOPD Leichtgradige CAP Pertussis	
Cefalexin			Leichtgradige AECOPD Leichtgradige CAP Pertussis	
<b>Cephalosporine der 2. Generation</b>				
Cefuroxim (Cefuroxim-Axetil)			Leichtgradige AECOPD Leichtgradige CAP Pertussis	<p>Therapiedauer: CAP 5-7 Tage</p> <p>Hinweis: Die S3-AWMF-Leitlinie (Pneumonie) empfiehlt für Erwachsene bei leichtgradiger CAP ohne Komorbidität Cephalosporine explizit nicht, bei leichtgradiger CAP mit Komorbidität werden sie nicht erwähnt.</p> <p>WirkstoffAktuell nennt das Cephalosporin als Therapiealternative bei Kindern.</p>

Wirkstoffe	Standard	Reserve	Nachrangig oder nicht empfohlen	Bemerkungen
Cefaclor			Leichtgradige AECOPD Leichtgradige CAP Pertussis	
<b>Cephalosporine der 3. Generation</b>				
Cefpodoxim			Leichtgradige AECOPD Leichtgradige CAP Pertussis	Therapiedauer: CAP: 5–7 Tage Hinweis: Die S3-AWMF-Leitlinie (Pneumonie) empfiehlt für Erwachsene bei leichtgradiger CAP ohne Komorbidität Cephalosporine explizit nicht, bei leichtgradiger CAP mit Komorbidität werden sie nicht erwähnt. WirkstoffAktuell nennt das Cephalosporin als Therapiealternative bei Kindern.
Cefixim			Leichtgradige AECOPD Leichtgradige CAP Pertussis	
<b>Sulfonamide und Trimethoprim</b>				
Sulfamethoxazol und Trimethoprim			Leichtgradige AECOPD Leichtgradige CAP Pertussis	
<b>Makrolide</b>				
Azithromycin	Pertussis	Leichtgradige AECOPD Leichtgradige CAP (Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren)		Therapiedauer: <ul style="list-style-type: none"> <li>• AECOPD: 3 Tage</li> <li>• CAP (ohne KM/RF): 3 Tage</li> <li>• Pertussis: gewichtsadaptierte Gabe über 3 oder 5 Tage</li> </ul> Patienten mit leichtgradiger AECOPD und vorbestehenden COPD-Schweregrad nach GOLD III und IV sollten dann mit Antibiotika behandelt werden, wenn sie eine Typ-2-

Wirkstoffe	Standard	Reserve	Nachrangig oder nicht empfohlen	Bemerkungen
				<p>Exazerbation (d.h. Dyspnoe mit eitrigem Auswurf) haben.</p> <p>CAP: bei Penicillinunverträglichkeit, bei jüngeren Patienten mit Verdacht auf Mykoplasmen-Pneumonie; Cave: zunehmendes Auftreten Makrolid-resistenter Pneumokokken; unsichere Wirkung gegenüber Haemophilus influenzae; Wirkung vorwiegend auf Mykoplasmen, Chlamydien, Legionellen, Bordetella pertussis und grampositive Kokken (zunehmende Resistenzen)</p>
Clarithromycin	Pertussis	<p>Leichtgradige AECOPD</p> <p>Leichtgradige CAP (Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren)</p>		<p>Therapiedauer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AECOPD: 7 Tage</li> <li>• CAP (ohne KM/RF): 5 Tage; bei rascher klin. Stabilisierung kürzere Therapie möglich. Vor Therapieende soll eine klinische Stabilisierung für mindestens 2 Tage erfolgt sein.</li> <li>• Pertussis: 7 Tage</li> </ul> <p>Patienten mit leichtgradiger AECOPD und vorbestehenden COPD-Schweregrad nach GOLD III und IV sollten dann mit Antibiotika behandelt werden, wenn sie eine Typ-2-Exazerbation (d.h. Dyspnoe mit eitrigem Auswurf) haben.</p> <p>CAP: bei Penicillinunverträglichkeit, bei jüngeren Patienten mit Verdacht auf Mykoplasmen-Pneumonie; Cave: zunehmendes Auftreten Makrolid-resistenter Pneumokokken; unsichere Wirkung gegenüber Haemophilus influenzae; Wirkung vorwiegend auf Mykoplasmen, Chlamydien, Legionellen, Bordetella pertussis und grampositive Kokken (hier zunehmende Resistenzen)</p>
Erythromycin	Pertussis		<p>Leichtgradige AECOPD</p> <p>Leichtgradige CAP (Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren)</p>	<p>Therapiedauer:</p> <p>Pertussis: 7 Tage, ggf. länger</p> <p>Wirkung vorwiegend auf Mykoplasmen, Chlamydien, Legionellen, Bordetella pertussis und grampositive Kokken (hier zunehmende Resistenzen).</p>

Wirkstoffe	Standard	Reserve	Nachrangig oder nicht empfohlen	Bemerkungen
Roxithromycin	Pertussis	Leichtgradige AECOPD Leichtgradige CAP (Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren)		<p>Therapiedauer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AECOPD: 7 Tage</li> <li>CAP (ohne KM/RF): 5 Tage; bei rascher klin. Stabilisierung kürzere Therapie möglich. Vor Therapieende soll eine klinische Stabilisierung für mindestens 2 Tage erfolgt sein.</li> <li>Pertussis: 7 Tage</li> </ul> <p>Patienten mit leichtgradiger AECOPD und vorbestehenden COPD-Schweregrad nach GOLD III und IV sollten dann mit Antibiotika behandelt werden, wenn sie eine Typ-2-Exazerbation (d.h. Dyspnoe mit eitrigem Auswurf) haben.</p> <p>CAP: bei Penicillinunverträglichkeit, bei jüngeren Patienten mit Verdacht auf Mykoplasmen-Pneumonie; Cave: zunehmendes Auftreten Makrolid-resistenter Pneumokokken; unsichere Wirkung gegenüber Haemophilus influenzae; Wirkung vorwiegend auf Mykoplasmen, Chlamydien, Legionellen, Bordetella pertussis und grampositive Kokken (hier zunehmende Resistenzen)</p>
Spiramycin			Leichtgradige AECOPD Leichtgradige CAP Pertussis	
<b>Fluorchinolone</b>				
Levofloxacin		Leichtgradige CAP (Patienten mit Komorbidität / Risikofaktoren)	Leichtgradige AECOPD Pertussis	<p>Therapiedauer: CAP (mit KM/RF): 5 Tage; bei rascher klinischer Stabilisierung kürzere Therapie möglich. Vor Therapieende soll eine klinische Stabilisierung für mindestens 2 Tage erfolgt sein.</p> <p>Die Rote-Hand-Briefe (RHB) von 2012, 2018, April 2019, Oktober 2020 und Juni 2023 zu Risiken und schwerwiegenden, potentiell irreversiblen Nebenwirkungen sowie Anwendungseinschränkungen sollten beachtet werden. Bei akuter Exazerbation einer chronischen Bronchitis</p>

Wirkstoffe	Standard	Reserve	Nachrangig oder nicht empfohlen	Bemerkungen
				<p>und ambulant erworbener Pneumonie und bei leichter bis mittelschwerer akuter Exazerbation einer chronischen Bronchitis und chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) sollte der Wirkstoff nur angewendet werden, wenn Antibiotika, die üblicherweise eingesetzt werden, nicht indiziert sind. Zur Behandlung von nicht schweren oder selbstlimitierenden Infektionen wie akuter Bronchitis sowie für Patientinnen und Patienten, die zuvor schwerwiegende Nebenwirkungen mit einem Chinolon- oder Fluorchinolon-Antibiotikum hatten sollten Fluorchinolone nicht verschrieben werden.</p> <p>PRISCUS 2.0: Vorsicht bei älteren Patienten</p>
Moxifloxacin		Leichtgradige CAP (Patienten mit Komorbidität / Risikofaktoren)	Leichtgradige AECOPD Pertussis	<p>Therapiedauer: CAP (mit KM/RF): 5 Tage; bei rascher klinischer Stabilisierung kürzere Therapie möglich. Vor Therapieende soll eine klinische Stabilisierung für mindestens 2 Tage erfolgt sein.</p> <p>Die Rote-Hand-Briefe (RHB) von 2008, 2009, 2018, April 2019, Oktober 2020 und Juni 2023 zu Risiken und schwerwiegenden, potentiell irreversiblen Nebenwirkungen sowie Anwendungseinschränkungen sollten beachtet werden. Bei einer - durch Bakterien verursachten - akuten Exazerbation einer chronischen Bronchitis (AECB) und einer ambulant erworbenen Lungenentzündung (CAP) und bei leichter bis mittelschwerer akuter Exazerbation einer chronischen Bronchitis und chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) sollte der Wirkstoff nur angewendet werden, wenn Antibiotika, die üblicherweise eingesetzt werden, nicht indiziert sind.</p> <p>Zur Behandlung von nicht schweren oder selbstlimitierenden Infektionen wie akuter Bronchitis sowie für Patientinnen und Patienten, die zuvor schwerwiegende Nebenwirkungen mit einem Chinolon- oder Fluorchinolon-Antibiotikum hatten, sollten Fluorchinolone nicht verschrieben werden.</p>

Wirkstoffe	Standard	Reserve	Nachrangig oder nicht empfohlen	Bemerkungen
				PRISCUS 2.0: Vorsicht bei älteren Patienten
Ciprofloxacin			Leichtgradige AECOPD Leichtgradige CAP Pertussis	Die Rote-Hand-Briefe (RHB) von 2018, April 2019, Oktober 2020 und Juni 2023 zu Risiken und schwerwiegenden, potentiell irreversiblen Nebenwirkungen sowie Anwendungseinschränkungen sollten beachtet werden. Bei leichter bis mittelschwerer akuter Exazerbation einer chronischen Bronchitis und chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) sollte der Wirkstoff nur angewendet werden, wenn Antibiotika, die üblicherweise eingesetzt werden, nicht indiziert sind. Zur Behandlung von nicht schweren oder selbstlimitierenden Infektionen wie akuter Bronchitis sowie für Patientinnen und Patienten, die zuvor schwerwiegende Nebenwirkungen mit einem Chinolon- oder Fluorchinolon-Antibiotikum hatten, sollten Fluorchinolone nicht verschrieben werden.  PRISCUS 2.0: Vorsicht bei älteren Patienten
Ofloxacin			Leichtgradige AECOPD Leichtgradige CAP Pertussis	Die Rote-Hand-Briefe (RHB) von 2018, April 2019, Oktober 2020 und Juni 2023 zu Risiken und schwerwiegenden, potentiell irreversiblen Nebenwirkungen sowie Anwendungseinschränkungen sollten beachtet werden. Bei leichter bis mittelschwerer akuter Exazerbation einer chronischen Bronchitis und chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) sollte der Wirkstoff nur angewendet werden, wenn Antibiotika, die üblicherweise eingesetzt werden, nicht indiziert sind. Zur Behandlung von von nicht schweren oder selbstlimitierenden Infektionen wie akuter Bronchitis sowie für Patientinnen und Patienten, die zuvor schwerwiegende Nebenwirkungen mit einem Chinolon- oder Fluorchinolon-Antibiotikum hatten, sollten Fluorchinolone nicht verschrieben werden.  PRISCUS 2.0: Vorsicht bei älteren Patienten
Norfloxacin				Nicht zur Behandlung von Infektionen der unteren Atemwege zugelassen.

Wirkstoffe	Standard	Reserve	Nachrangig oder nicht empfohlen	Bemerkungen
<b>Weitere Antibiotika</b>				
<b>Lincosamide</b>				
Clindamycin			Leichtgradige AECOPD  Leichtgradige CAP  Pertussis	
<b>Glycopeptid-Antibiotika</b>				
Vancomycin				Orale Darreichungsformen sind nicht zur Behandlung von Infektionen der unteren Atemwege zugelassen. Parenterale Darreichungsformen (mit entsprechender Zulassung) werden im Medikations-katalog nicht berücksichtigt.
<b>Andere Antibiotika</b>				
Fosfomycin				Orale Darreichungsformen sind nicht zur Behandlung von Infektionen der unteren Atemwege zugelassen. Parenterale Darreichungsformen (mit entsprechender Zulassung) werden im Medikationskatalog nicht berücksichtigt.
Linezolid			Leichtgradige CAP	Im Bereich der Atemwegserkrankungen nur zur Behandlung von Pneumonien zugelassen.
Daptomycin				Nicht zur Behandlung von Infektionen der unteren Atemwege zugelassen.
Nitroxolin				Nicht zur Behandlung von Infektionen der unteren Atemwege zugelassen.

### 3 ENTSCHEIDUNGSBAUM

<p><b>AWMF-S2k-LL: Diagnostik und Therapie von Patienten mit chronisch obstruktiver Bronchitis und Lungenemphysem</b></p> <p><b>DEGAM-LL Nr. 11: Akuter und chronischer Husten</b></p> <p><b>NVL COPD: Kapitel 8: Exazerbationen</b></p>	<p><b>Standardwirkstoffe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amoxicillin</li> <li>• <u>DEGAM-LL</u> außerdem</li> <li>• Amoxicillin/Clavulansäure</li> <li>• <u>NVL COPD</u> außerdem</li> <li>• Amoxicillin(/Clavulansäure)</li> <li>• Doxycyclin</li> <li>• Makrolide</li> </ul> <p><b>Alternativen (bzw. Reserve) (AWMF-S2k-LL):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amoxicillin/Clavulansäure**</li> <li>• Makrolide</li> <li>• Doxycyclin</li> </ul>	<p><b>WirkstoffAktuell Rationale Antibiotikatherapie bei Infektionen der unteren Atemwege***</b></p> <p><b>atd</b></p> <p><b>Arzneimitteldatenbank***</b></p>	<p><b>Standardwirkstoffe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amoxicillin</li> <li>• Penicillin V bei Nachweis von S. pneumoniae</li> </ul> <p><b>Reservewirkstoffe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Azithromycin</li> <li>• Clarithromycin</li> <li>• Roxithromycin</li> <li>• Doxycyclin</li> </ul> <p>Standardwirkstoffe:</p> <p>Amoxicillin</p> <p>Doxycyclin</p> <p>Reservewirkstoffe:</p> <p>Sultamicillin</p> <p>Ciprofloxacin</p> <p>Levofloxacin</p> <p>Cotrimoxazol</p> <p>Clarithromycin</p> <p>Azithromycin****</p> <p>Cefaclor****</p>
<p><b>Nicht konkret genannt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• weitere Wirkstoffe aus den genannten Wirkstoffgruppen</li> <li>• weitere für die Indikation zugelassene Wirkstoffe</li> </ul>		<p><b>Nachrangig oder nicht empfohlen</b></p> <p>› weitere Makrolide, Cephalosporine, Penicilline und Vertreter anderer Antibiotikagruppen, die für die Indikation akute Tonsillopharyngitis zugelassen sind</p>	

**EINSTUFUNG IM KBV-MEDIKATIONSKATALOG BASIEREND AUF DEN OBEN GENANNTEN QUELLEN**

Standardwirkstoffe	Reservewirkstoffe	Nachrangig zu verordnende Wirkstoffe
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Amoxicillin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Amoxicillin/Clavulansäure</li> <li>› Azithromycin</li> <li>› Clarithromycin</li> <li>› Roxithromycin</li> <li>› Doxycyclin</li> <li>› Penicillin V (bei Nachweis S. pneumoniae)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› andere Penicilline</li> <li>› andere Makrolide</li> <li>› andere Tetracycline</li> <li>› Cephalosporine</li> <li>› Fluorchinolone</li> <li>› weitere (Clindamycin, Cotrimoxazol)</li> </ul>

\* Nur Antibiotika mit oralen Darreichungsformen berücksichtigt \*\* Alternative zu Amoxicillin in Abhängigkeit von der lokalen Rate an  $\beta$ -Laktamasebildnern von H. influenzae \*\*\* Auf die Darstellung der nachrangig zu verordnenden Wirkstoffe wurde der Übersichtlichkeit wegen verzichtet

Abbildung 1: Antibiotikatherapie bei Infektionen der unteren Atemwege: Leichtgradige AECOPD

**AWMF-S3-LL: Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie – Update 2021  
DEGAM-LL Nr. 11: Akuter und chronischer Husten**

- Standardwirkstoffe:**  
Patienten
- ohne Komorbidität:  
Amoxicillin
  - mit definierter Komorbidität:  
Amoxicillin/Clavulansäure
- Alternativen (bzw. Reserve):**  
Patienten
- ohne Komorbidität:  
Doxycyclin,  
Makrolide (Azithromycin, Clarithromycin)  
Moxifloxacin, Levofloxacin (lt. AWMF nachgeordnet)
  - mit definierter Komorbidität:  
Moxifloxacin, Levofloxacin

**WirkstoffAktuell Rationale Antibiotikatherapie bei Infektionen der unteren Atemwege\*\***

- Standardwirkstoffe:**
- Amoxicillin
  - Penicillin V bei Nachweis S. pneumoniae (ohne KM\*\*\*)  
Amoxicillin/Clavulansäure (mit KM\*\*\*)
- Reservewirkstoffe:**
- Azithromycin
  - Clarithromycin
  - Roxithromycin
  - Doxycyclin (ohne KM\*\*\*),  
Levofloxacin
  - Moxifloxacin (mit KM\*\*\*)

**atd Arzneimitteldatenbank\*\***

- Standardwirkstoffe:**
- Amoxicillin
  - Penicillin V
- Reservewirkstoffe:**
- Azithromycin
  - Doxycyclin
  - Clarithromycin
  - Ciprofloxacin, Levofloxacin, Sultamicillin

- Nicht konkret genannt\*\*\*\*:**
- weitere Wirkstoffe aus den genannten Wirkstoffgruppen
  - weitere für die Indikation zugelassene Wirkstoffe

**Nachrangig oder nicht empfohlen**  
› -

**EINSTUFUNG IM KBV-MEDIKATIONSKATALOG BASIEREND AUF DEN OBEN GENANNTEN QUELLEN**

Standardwirkstoffe	Reservewirkstoffe	Nachrangig zu verordnende Wirkstoffe	
› Amoxicillin › Amoxicillin/Clavulansäure	› Moxifloxacin, Levofloxacin › Azithromycin, Clarithromycin, Roxithromycin, › Doxycyclin › Penicillin V (bei Nachweis S. pneumoniae)	› andere Penicilline › andere Makrolide › andere Tetracycline	› Cephalosporine › andere Fluorchinolone › weitere (Clindamycin, Linezolid, Cotrimoxazol)

\* Nur Antibiotika mit oralen Darreichungsformen berücksichtigt \*\* Auf die Darstellung der nachrangig zu verordnenden Wirkstoffe wurde der Übersichtlichkeit wegen verzichtet  
\*\*\* RF = Risikofaktoren, KM = Komorbidität \*\*\*\* AWMF-S3-LL explizit nicht empfohlen: orale Cephalosporine, Ciprofloxacin als Monotherapie, Erythromycin

Abbildung 2: Antibiotikatherapie bei Infektionen der unteren Atemwege: Leichtgradige CAP

<p><b>DEGAM-LL Nr. 11: Akuter und chronischer Husten</b></p> <p><b>S2k-LL Dt. Gesellschaft für Pneumologie u. Beatmungsmedizin: Fachärztliche Diagnostik u. Therapie von erwachsenen Patienten mit Husten</b></p>	<p><b>Standardwirkstoffe:</b></p> <p><b>DEGAM-LL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erythromycin</li> <li>• Azithromycin</li> <li>• Clarithromycin</li> </ul> <p><b>S2k-LL:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Makrolid-Antibiotika</li> </ul>
---	---

<p><b>atd Arzneimitteldatenbank</b></p>	<p><b>Standardwirkstoffe:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• keine benannt</li> </ul> <p><b>Reservewirkstoffe (bei Makrolid-Unverträglichkeit):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cotrimoxazol (bei jüngeren Kindern)</li> <li>• Doxycyclin (ab 8 Jahre als Alternative zu Cotrimoxazol)</li> </ul>
---	--

- Nicht konkret genannt**
- weitere Wirkstoffe aus den genannten Wirkstoffgruppen
  - weitere für die Indikation zugelassene Wirkstoffe

- Nachrangig oder nicht empfohlen**
- › -

**EINSTUFUNG IM KBV-MEDIKATIONSKATALOG BASIEREND AUF DEN OBEN GENANNTE QUELLEN**

Standardwirkstoffe	Reservewirkstoffe	Nachrangig zu verordnende Wirkstoffe
<ul style="list-style-type: none"> <li>› Azithromycin</li> <li>› Clarithromycin</li> <li>› Erythromycin</li> <li>› Roxithromycin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Keine benannt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› andere Makrolide</li> <li>› Penicilline</li> <li>› Cotrimoxazol</li> <li>› Tetracycline</li> <li>› Cephalosporine</li> <li>› Fluorchinolone</li> <li>› Clindamycin</li> </ul>

\* Nur Antibiotika mit oralen Darreichungsformen berücksichtigt \*\* Auf die Darstellung der nachrangig zu verordnenden Wirkstoffe wurde der Übersichtlichkeit wegen verzichtet

Abbildung 3: Antibiotikatherapie bei Infektionen der unteren Atemwege: Pertussis

## 4 AUFBEREITUNG DER EVIDENZ

### 4.1 LEITLINIEN

#### 4.1.1 Verwendete Leitlinien

- Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin (DGP), Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie (PEG), Deutsche Gesellschaft für Infektiologie (DGI), Deutsche Gesellschaft für Internistische Intensivmedizin und Notfallmedizin (DGIIN), Gesellschaft für Virologie (GfV), Kompetenznetzwerk CAPNETZ, Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin (DEGAM), Deutsche Gesellschaft für Geriatrie (DGG), Deutsche Gesellschaft für Palliativmedizin (DGP), Österreichische Gesellschaft für Pneumologie (ÖGP), Österreichische Gesellschaft für Infektionskrankheiten und Tropenmedizin (ÖGIT), Schweizerische Gesellschaft für Pneumologie (SGP), Schweizerische Gesellschaft für Infektiologie (SGInf) (2021): Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie – Update 2021 (S3) (gültig bis 23.04.2025, derzeit in Überarbeitung, Fertigstellung geplant bis 30.06.2026) (1)
- Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin, Deutsche Atemwegsliga, Österreichische Gesellschaft für Pneumologie (2018): S2k-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie von Patienten mit chronisch obstruktiver Bronchitis und Lungenemphysem (S2k) (gültig bis 30.06.2022, derzeit in Überarbeitung, Fertigstellung geplant bis 30.11.2025) (2)
- Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin (2025): S2k-Leitlinie Fachärztliche Diagnostik und Therapie von erwachsenen Patienten mit Husten (S2k) (gültig bis 31.01.2030) (3)
- Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (2021): Akuter und chronischer Husten. DEGAM-Leitlinie Nr. 11 (S3) (gültig bis 31.12.2025) (4)
- Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Nationale VersorgungsLeitlinie COPD – Kapitel 8: Exazerbationen, Ergänzung zur 2. Auflage (S3) (gültig bis 25.06.2026) (5)

#### 4.1.2 Ergebnisse aus Leitlinien

##### 4.1.2.1 S3-Leitlinie „Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie – Update 2021“ (1)

Die Leitlinie befasst sich mit der Therapie von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie (CAP). Hierunter werden Pneumonien verstanden, die außerhalb des Krankenhauses bei einem nicht schwergradig immunsupprimierten Patienten auftreten. Die Leitlinie betrifft entsprechend nicht Patienten mit nosokomialer Pneumonie bzw. solche mit Pneumonien unter schwerer Immunsuppression.

Sonderformen der ambulant erworbenen Pneumonie sind die ambulant erworbene Aspirations-, die Retentionspneumonie sowie Pneumonien im Zusammenhang mit Fernreisen, im Rahmen von Epidemien. Diese sind nicht Gegenstand des Medikationskataloges und werden daher im Folgenden nicht weiter berücksichtigt.

## Klassifizierung der Evidenz und Empfehlungsgrade nach GRADE

EMPFEHLUNGSGRAD	ABWÄGUNG DES NUTZENS GEGEN RISIKO/AUFWAND	EVIDENZBEWERTUNG
<b>„soll“ oder „soll nicht“</b>	erwünschte Effekte überwiegen eindeutig Risiken/Zusatzaufwand oder vice versa	
starke Empfehlung, hohe Evidenz (A)		konsistente Evidenz aus RCTs ohne methodische Schwächen oder außergewöhnlich starke Evidenz aus Beobachtungsstudien
starke Empfehlung, moderate Evidenz (B)		Evidenz aus RCTs mit methodischen Limitationen oder überzeugende Evidenz aus Beobachtungsstudien
starke Empfehlung, niedrige/sehr niedrige Evidenz (C)		Evidenz für wenigstens einen zentralen Outcomeparameter aus Beobachtungsstudien, Fallserien oder methodisch stark limitierten RCTs
<b>„sollte“ oder „sollte nicht“</b>	erwünschte Effekte überwiegen vermutlich Risiken/Zusatzaufwand oder vice versa	
moderate Empfehlung, hohe Evidenz (A)		konsistente Evidenz aus RCTs ohne methodische Schwächen oder außergewöhnlich starke Evidenz aus Beobachtungsstudien
moderate Empfehlung, moderate Evidenz (B)		Evidenz aus RCTs mit methodischen Limitationen oder überzeugende Evidenz aus Beobachtungsstudien
moderate Empfehlung, niedrige/sehr niedrige Evidenz (C)		Evidenz für wenigstens einen zentralen Outcomeparameter aus Beobachtungsstudien, Fallserien oder methodisch stark limitierten RCTs
<b>„kann“ oder „kann nicht“</b>	kein ausreichender Anhalt für überwiegenden Nutzen/Risiko der Intervention	
schwache Empfehlung, hohe Evidenz (A)		konsistente Evidenz aus RCTs ohne methodische Schwächen oder außergewöhnlich starke Evidenz aus Beobachtungsstudien
schwache Empfehlung, moderate Evidenz (B)		Evidenz aus RCTs mit methodischen Limitationen oder überzeugende Evidenz aus Beobachtungsstudien
schwache Empfehlung, niedrige/sehr niedrige Evidenz (C)		Evidenz für wenigstens einen zentralen Outcomeparameter aus Beobachtungsstudien, Fallserien oder methodisch stark limitierten RCTs

## Gruppierung der ambulant erworbenen Pneumonien

Die Einteilung der CAP erfolgt in die Gruppen 1a, 1b und 2. Die Zuordnung in diese Gruppen wird durch das Therapieziel definiert. Dieses ergibt sich wiederum aus Kriterien der Funktionalität, der Komorbidität und der Prognose. Bei Gruppe 1a und 1b ist das Therapieziel kurativ, bei Gruppe 2 palliativ. Die Prüfung des Therapieziels ist dabei in vielen Fällen ein Prozess. Die Gruppen 1a, 1b und 2 werden unterschieden durch die Kriterien der Funktionalität und des Schweregrads der ambulant erworbenen Pneumonie.

Im Zentrum der initialen Risikostratifizierung (ambulant und in der Notaufnahme) zur Entscheidung über das Behandlungssetting steht die ärztliche Einschätzung des Patienten. Zur Identifikation von Patienten mit einem minimalen Letalitätsrisiko soll zur Ergänzung der klinischen Einschätzung die Verwendung des CRB-65 Scores erfolgen. Dieser Score soll ergänzt werden durch:

- die Evaluation des funktionellen Status
- die klinische Evaluation potenziell instabiler Komorbiditäten
- die Messung der Oxygenierung

Der CRB-65-Score wird berechnet durch die Addition eines Punktes für das Vorliegen jeweils eins der folgenden vier Kriterien:

1. Atemfrequenz  $\geq 30$ /min
2. Diastolischer Blutdruck  $\leq 60$  mm HG oder systolischer Blutdruck  $< 90$  mm HG
3. Bewusstseinstörung
4. Alter  $\geq 65$  Jahre

In der Gruppe 1a (gute bis ausreichende Funktionalität, definiert als Bettlägerigkeit  $< 50$  % des Tages) erfolgt die Schweregradbestimmung nach CRB-65. Der Score soll ergänzt werden durch Messung der Oxygenierung und Erfassung potentiell instabiler Komorbiditäten. Dadurch sollen Patienten mit erhöhtem Letalitätsrisiko identifiziert werden und frühzeitig einer intensivierten Überwachung und Therapie zugeführt werden.

In der Gruppe 1b (NHAP (nursing home-acquired pneumonia) und/oder schlechte Funktionalität, definiert als Bettlägerigkeit  $\geq 50$  % des Tages) erfolgt ebenfalls eine Schweregradbestimmung nach CRB-65. Allerdings ist der Score in dieser Gruppe aufgrund einer grundsätzlich hohen Letalität nicht mehr prädiktiv für ein niedriges Risiko. Der Score soll ebenfalls ergänzt werden durch Messung der Oxygenierung und Erfassung potentiell instabiler Komorbiditäten. Auch in dieser Gruppe ist daher die Schweregradbestimmung für die Entscheidung über das Therapiesetting erforderlich. Allerdings können auf dem Patientenwillen gestützte Einschränkungen möglicher therapeutischer Eskalationen diese Entscheidung modifizieren (z.B. Verzicht auf Krankenhausbehandlung; Verzicht auf Therapie auf einer Intensivstation; Verzicht auf Organersatztherapie). Für eine ambulante Behandlung muss eine Reihe personeller und struktureller Voraussetzungen gegeben sein. Im Falle eines Therapieversagens bzw. von Komplikationen ist eine Reevaluation des Therapieziels erforderlich. Die hospitalisierte Gruppe erhält zusätzlich eine Evaluation auf MRE.

In der Gruppe 2 besteht eine schwere Komorbidität mit infauster Prognose, somit Palliation als Therapieziel. Hier ergibt sich eine Indikation für eine Hospitalisation nur in pflegerischer Hinsicht; kann die Pflege auch außerhalb des Krankenhauses sichergestellt werden, sollte eine Behandlung auch außerhalb des Krankenhauses erwogen werden. In diese Gruppe gehören auch Patienten, die sekundär im Verlauf einen Therapieziel-Wechsel auf eine Palliation erhalten.

## Schweregradeinteilung und Kriterien für Therapiesetting

Aus den Grundsätzen der Schweregradevaluation leitet die Leitlinie folgende Schweregrade ab:

- Leichtgradige Pneumonie: Patienten ohne Schweregradkriterien (CRB und Oxygenierungskriterien) oder Risikofaktoren (keine instabile Komorbidität und gute Funktionalität)
- Mittelschwere Pneumonie: Patienten mit erhöhtem Letalitäts-Risiko (1-2 Minorkriterien, instabile chronische Komorbidität (insbesondere kardial), Laktat > 2mmol/L. Die chronische Bettlägerigkeit geht zwar mit einer erhöhten Letalität einher, impliziert aber nicht per se die Notwendigkeit eines intensivierten Monitorings und wird daher nicht als unabhängiges Schweregradkriterium gewertet
- Schwere Pneumonie: Patienten mit Pneumonie als Notfall: (> 2 Minorkriterien oder systemische Hypotension mit Vasopressortherapie bzw. Beatmung (nichtinvasive oder maschinelle Beatmung))

Die Leitlinie führt unter Punkt 4.3 und 4.7 zu der Frage, welche Patienten ambulant behandelt werden können, aus:

- Patienten mit leichtgradiger Pneumonie sollen ambulant behandelt werden. Zusätzliche Voraussetzung ist eine sichere Einnahme und Resorption einer oralen Medikation, das Fehlen sozialer Kontraindikationen sowie die Abwesenheit von Komplikationen (z.B. Pleuraerguss).
- Für Patienten mit Residenz im Seniorenheim und/oder schlechter Funktionalität (Gruppe 1b) gelten zusätzliche Überlegungen (z.B. müssen eine Reihe personeller und struktureller Voraussetzungen gegeben sein), ebenso für Patienten mit palliativem Therapieziel (Gruppe 2).
- Im Falle einer Entscheidung für eine ambulante Behandlung soll eine Reevaluation der Patienten nach 48–72 h erfolgen, da eine klinische Verschlechterung häufig in diesem Zeitrahmen eintritt.
- Patienten mit mittelschwerer Pneumonie bedürfen der Hospitalisation und des intensivierten Monitorings, bis eine klinische Stabilisierung erreicht ist.

Die genannten Kriterien dienen dem Kliniker als objektive Grundlage für seine Entscheidung über das Therapiesetting. In letzter Instanz entscheidet der Kliniker aber immer anhand seines klinischen Urteils. Im Zweifelsfall ist eine stationäre Einweisung angezeigt.

Bei Patienten mit leichtgradigen, ambulant behandelbaren Pneumonien ist eine mikrobiologische Diagnostik in der Regel nicht erforderlich.

## Therapiedauer

Bei der leichten bis mittelschweren Pneumonie soll die Dauer der antimikrobiellen Therapie 5 Tage betragen. Kürzere Therapien sind möglich bei rascher klinischer Stabilisierung. Vor Therapieende soll eine klinische Stabilisierung für mindestens 2 Tage erfolgt sein. Die Leitlinie führt weiter aus: Die Therapiedauer kann in Abhängigkeit von der gewählten antimikrobiellen Substanz und ihren spezifischen pharmakokinetischen/pharmakodynamischen Charakteristika verkürzt werden. Beispiele sind Azithromycin (in unterschiedlichen Dosierungen Therapiedauer von drei Tagen gleich wirksam wie von 5 Tagen, ja sogar von einem Tag mit Azithromycin, Amoxicillin (3 Tage ausreichend) und Levofloxacin (in unterschiedlichen Dosierungen Therapiedauer von 5 Tagen gleich wirksam wie 7 bzw. 10 Tage). Nur die beiden letzten Beispiele stellen allerdings eine reale Therapiezeitverkürzung dar, da im Falle von Azithromycin lediglich die Applikationszeit, nicht aber die antimikrobielle Expositionszeit verkürzt wird.

*Anmerkung der Autorin: Nachfolgend werden daher nur die Empfehlungen der Leitlinie zur Behandlung der leichtgradigen Pneumonie berücksichtigt, da der Medikationskatalog nicht für den stationären, sondern für den ambulanten Bereich erarbeitet wurde.*

## 1. Leichtgradige Pneumonie ohne Komorbidität

Die häufigsten Erreger sind *S. pneumoniae*, *H. influenzae*, Influenzaviren und Respiratorisches Synzytial-Virus während der Saison und bei jüngeren Patienten < 60 Jahre *M. pneumoniae*. Selten (< 5 %) sind *Legionella* spp. *Chlamydomphila* spp und im Sommer *Coxiella burnetii*. Unter diesen ist *S. pneumoniae* konsistent der häufigste Erreger; somit muss jede kalkulierte Therapie diesen umfassen.

Amoxicillin ist Mittel der Wahl. Bei Penicillinallergie oder -unverträglichkeit sollte Moxifloxacin trotz seiner hohen Pneumokokkenwirksamkeit nur zum Einsatz kommen sollen, wenn keine gleich gute Alternative verfügbar ist (siehe Rote Hand-Briefe mit entsprechender Indikations-einschränkung). Daher sind Doxycyclin und Makrolide (Azithromycin und Clarithromycin) zu bevorzugen.

Ciprofloxacin als Monotherapie ist bei ambulant erworbener Pneumonie aufgrund seiner schlechten Pneumokokkenwirksamkeit, der raschen Selektion resistenter Pneumokokken und konsekutivem Therapieversagen kontraindiziert.

Die Präferenz für die Substanzklasse der Penicilline bei der initialen kalkulierten Therapie beruht auf dem günstigen Nutzen-Risiko-Verhältnis sowohl hinsichtlich der individuellen Toxizität als auch der sehr geringen Resistenzentwicklung. Etwa 20% der Patienten geben an, eine Penicillin-Allergie zu haben. Es ist jedoch bekannt, dass die Mehrzahl der Angaben von Patienten zu Penicillin-Allergien nicht valide ist. Grundsätzlich wäre anzustreben, Patienten mit anamnestisch erhobenen Penicillin-Allergien allergologisch abzuklären. Die Leitlinie führt Vorschläge an, die erarbeitet wurden, welche Patienten trotz einer angegebenen Penicillin-Allergie auch ohne eine solche Testung mit einem  $\beta$ -Laktam behandelt werden können.

Unter den Makroliden weist Azithromycin deutliche Vorteile gegenüber Clarithromycin hinsichtlich des Interaktionspotentials auf. Insbesondere bei älteren Patienten bzw. Interaktions-relevanter Ko-Medikation sind diese klinisch relevant. Da Erythromycin die höchste kardiovaskuläre Toxizität aufweist, wird es aufgrund verträglicherer Alternativen nicht mehr empfohlen. Azithromycin hat nach einer Metaanalyse die niedrigste kardiovaskuläre Toxizität. Risikofaktoren für das Auftreten einer Makrolid-induzierten Rhythmusstörung sind ein höheres Alter, kardiovaskuläre Komorbiditäten, hohe Dosierung und rasche i. v. Applikation.

Wenn bei fehlenden Alternativen und unter sorgfältiger Nutzen/Schaden-Abwägung der Einsatz eines Fluorchinolons erwogen wird, gelten aufgrund der Chinolon-assoziierten typischen Toxizitäten folgende Einschränkungen:

- Vermeidung des Einsatzes bei Sportlern
- Vermeidung des Einsatzes bei Patienten in hohem Alter (> 80 Jahre), insbesondere bei eingeschränkter Hirnleistung
- Vermeidung des Einsatzes bei gleichzeitiger systemischer Steroidtherapie
- Vermeidung des Einsatzes bei Patienten mit Aortenaneurysma
- besondere Vorsicht bei schwerer kardialer Komorbidität (Monitoring)

Bei Verordnung eines Antibiotikums sollten patientengefährdende Interaktionen mit der Ko-Medikation berücksichtigt werden. Dies gilt insbesondere für die Interaktion zwischen Makroliden und Statinen sowie für die Interaktion von Makroliden bzw. Fluorchinolonen mit anderen QT-Zeit verlängernden Substanzen. Innerhalb der Makrolide ist das Interaktionspotential und die Gefahr der QT-Zeit-Verlängerung bei Azithromycin am geringsten.

Orale Cephalosporine werden nicht empfohlen. Die Gründe dafür sind:

- die Dosierungen aus den Zulassungsstudien stellen regelhaft eine Unterdosierung dar
- orale Cephalosporine sind ein Risikofaktor für die Ausbreitung von ESBL (Extended-Spectrum-Betalaktamasen) auch im ambulanten Bereich, andererseits aufgrund guter Alternativen entbehrlich

- orale Cephalosporine wurden als signifikant mit einem Therapieversagen und nachfolgender Hospitalisierung assoziiert gefunden
- orale Cephalosporine begünstigen die Selektion von Clostridium difficile

## FAZIT:

- **Mittel der Wahl:**  
Hochdosiertes Aminopenicillin (Amoxicillin, 3 x 1.000 mg tgl.)
- **Alternative bei Penicillinallergie oder Unverträglichkeit:**  
Doxycyclin (Loadingdose 200mg, dann 1 x 200mg tgl.) und  
Makrolide (Azithromycin (1 x 500 mg tgl.) und Clarithromycin (2 x 500 mg tgl.))
- **Nachgeordnete weitere Alternativen:**  
Fluorchinolone (Moxifloxacin (1 x 400 mg tgl.) oder Levofloxacin (2 x 500 mg tgl.))  
(Moxifloxacin hat bei den Fluorchinolonen die beste Pneumokokkenwirksamkeit)
- **Nicht empfohlen:**  
Ciprofloxacin als Monotherapie und orale Cephalosporine  
Erythromycin

## 2. Leichtgradige Pneumonien mit definierter, stabiler Komorbidität

Die häufigsten Erreger entsprechen denen bei Patienten ohne Komorbidität. Ein erhöhtes Risiko für Therapieversagen wurde für Patienten mit definierter Komorbidität beschrieben. Bestimmte Komorbiditäten bedeuten ein erhöhtes Risiko für definierte Erreger. Es ist von großer Wichtigkeit, die Risikofaktoren für definierte Erreger von denen für resistente bzw. multiresistente Erreger zu unterscheiden.

KOMORBIDITÄT	ERREGER
chronische Herzinsuffizienz	Enterobakterien (z. B. Klebsiella pneumoniae, Escherichia coli)
ZNS-Erkrankungen (mit Schluckstörungen)	S. aureus (MSSA) Enterobakterien (z. B. Klebsiella pneumoniae, Escherichia coli) Anaerobier
schwere COPD (GOLD IV und/oder häufige Exazerbationen), Bronchiektasen	P. aeruginosa
Bettlägerigkeit, PEG-Sonde	S. aureus (MSSA) Enterobakterien (z. B. Klebsiella pneumoniae, Escherichia coli)

	P. aeruginosa
--	---------------

Therapie der Wahl ist ein Aminopenicillin mit Betalactamaseinhibitor (BLI). Ob diese Erweiterung tatsächlich das Risiko des Therapieversagens bei Patienten mit Komorbidität mindert, ist nicht belegt. Amoxicillin-Clavulansäure kann mit einer relevanten Hepatotoxizität einhergehen (1-17/100000 Verordnungen), diesbezüglich scheint Sultamicillin (chemische Verbindung von Ampicillin und Sulbactam) unbedenklicher. Allerdings ist die Datenlage für Sultamicillin bei der Pneumoniebehandlung im Erwachsenenalter unzureichend, und die Dosis der Penicillin-komponente innerhalb des Sultamicillins ist sehr niedrig, so dass dieses orale Präparat primär nicht empfohlen werden kann. Bei Penicillinallergie oder -unverträglichkeit oder Verdacht auf Legionellen im Rahmen einer Epidemie sollte ein Fluorochinolon (Moxifloxacin oder Levofloxacin) gegeben werden.

Patienten mit schwerer COPD und/oder Bronchiektasen können bereits initial antipseudomonal behandelt werden. Das orale Antibiotikum mit der besten Wirksamkeit gegen P. aeruginosa ist Ciprofloxacin, das allerdings aufgrund der Wirkschwäche gegenüber Pneumokokken nur in Kombination mit Amoxicillin eingesetzt werden sollte. Eine Alternative ist Levofloxacin, das sowohl gegen P. aeruginosa als auch Pneumokokken wirksam ist.

Ausdrücklich wird darauf hingewiesen, dass sowohl für Moxifloxacin als auch Levofloxacin ein Rote-Hand-Brief mit einer Indikationseinschränkung vorliegt. Demnach sollen beide Substanzen nur zum Einsatz kommen sollen, wenn keine gleich gute Alternative verfügbar ist.

## FAZIT:

- **Mittel der Wahl:** Amoxicillin/Clavulansäure (2–3 x 875/125 mg tgl.)
- **Alternative:**  
Fluorchinolon (Moxifloxacin (1 x 400 mg tgl.) oder Levofloxacin (2 x 500 mg tgl.))

Zu multiresistenten Erreger (z.B. MRSA, ESBL-Bildner, Pseudomonas aeruginosa) berichtet die Leitlinie, dass sie bei der ambulant erworbenen Pneumonie sehr selten (< 1 %) sind. Sie bräuchten daher in der initialen kalkulierten Therapie von Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie nicht regelhaft erfasst zu werden. Multiresistente Erreger könnten aber bei Patienten mit besonderen Risikofaktoren (z.B. vorhergehende Hospitalisation, Dialyse, Pflegeheim, vorhergehende antimikrobielle Therapie) gelegentlich eine ambulant erworbene Pneumonie verursachen. In diesen Fällen sei ggf. eine spezifische Therapie durchzuführen. Auf diese speziellen Gruppen wird im Rahmen des Medikationskataloges nicht eingegangen.

## FAZIT:

### CAP

#### **a) ohne Komorbidität**

Als Mittel der Wahl (d.h. Standardwirkstoff) wird Amoxicillin genannt. Alternativ (d.h. Reservewirkstoff) werden das Tetracyclin Doxycyclin oder die Makrolide Azithromycin, Clarithromycin und nachgeordnet die Fluorochinolone Moxifloxacin und Levofloxacin als weitere Alternativen genannt.

#### **b) mit definierter Komorbidität (u.a. schwere COPD)**

Als Mittel der Wahl (d.h. Standardwirkstoff) wird Amoxicillin/Clavulansäure genannt. Alternativ (d.h. Reservewirkstoff) werden die Fluorchinolone Moxifloxacin und Levofloxacin genannt.

*Hinweis der Autorin: Aussagen zur antibiotischen Behandlung bei akuter Bronchitis, AECOPD und Pertussis führt die Leitlinie nicht auf.*

#### 4.1.2.2 S2k-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie von Patienten mit chronisch obstruktiver Bronchitis und Lungenemphysem (COPD) (2)

Die Leitlinie thematisiert u.a. das Management von Exazerbationen einer COPD und hier bei der medikamentösen Therapie auch die Gabe von Antibiotika, die insbesondere vom Schweregrad der Erkrankung abhängt.

##### 1. Schweregradklassifikation

Es wird die Schweregradklassifikation der Exazerbation nach GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease) aufgeführt, die auf der Basis der Inanspruchnahme des Gesundheitswesens durch den Patienten erfolgt. Demnach sind die beiden geringeren Schweregrade der Exazerbationen folgendermaßen definiert.

- **Leichte Exazerbationen:**

Eine leichte Exazerbation wird nur mit zusätzlichen Gaben von kurz wirksamen Bronchodilatoren vom Patienten selbst behandelt und wird oft dem behandelnden Arzt vom Patienten nicht berichtet

- **Mittelschwere Exazerbationen:**

Diese sind dadurch gekennzeichnet, dass der behandelnde Arzt darüber hinaus ein systemisches Glucocorticosteroid und/oder ein Antibiotikum verordnet.

Schwere und sehr schwere Exazerbationen erfordern eine stationäre Behandlung und werden daher nicht im Rahmen des Medikationskataloges berücksichtigt.

##### 2. Indikation zur Antibiotika-Therapie

Zur Indikation einer Antibiotika-Therapie führt die Leitlinie aus: „Nach aktueller Datenlage sollte eine Antibiotika-Therapie Patienten mit akuter Exazerbation und klinischen Hinweisen auf eine bakterielle Infektion vorbehalten bleiben. Das Vorliegen eines purulenten Sputums ist dabei aktuell das beste Kriterium.

Die Evidenz für einen Vorteil einer antibiotischen Therapie von Patienten mit ambulant behandelbarer akuter Exazerbation ist sehr gering. Bei diesen Patienten sollte auf eine Antibiotikagabe verzichtet werden, wenn keine klinischen Hinweise auf eine bakterielle Besiedelung vorliegen.

Antibiotika sind bei Patienten mit mittelgradiger Exazerbation und purulentem Sputum bei höheren Schweregraden der COPD sowie bei Patienten mit schwerer Exazerbation und purulentem Sputum indiziert. Ob Patienten mit sehr schwerer akuter Exazerbation (im Wesentlichen solche mit ventilatorischer Insuffizienz) auch ohne purulentes Sputum von Antibiotika profitieren, ist aktuell unklar. Die Indikation muss daher individuell entschieden werden.

Die Empfehlungen finden sich in der nachfolgenden Abbildung zusammengefasst:

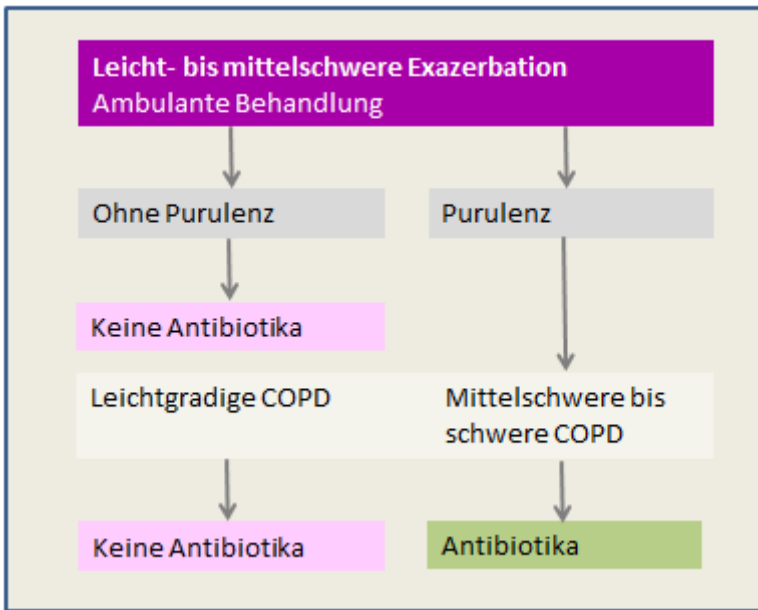


Abbildung 4: Differenzialindikation der antibiotischen Therapie der leicht bis mittelschweren akuten Exazerbation

### 3. Auswahl und Dauer der antibiotischen Therapie

Mittel der Wahl sind in der kalkulierten Therapie im Regelfall:

- Amoxicillin
- Amoxicillin/Clavulansäure (in Abhängigkeit von der lokalen Rate an  $\beta$ -Laktamasebildnern von *H. influenzae*)

Alternativ können bei mittelgradigen Exazerbationen gegeben werden:

- Makrolide, Doxycyclin

Dauer: 5–7 Tage (Die meisten stabilen Patienten sind mit 5 Tagen Antibiotika ausreichend behandelt.)

Bei schwer- bis sehr schwergradigen Exazerbationen können Chinolone (Moxifloxacin; Levofloxacin) gegeben werden.

Es gibt keine Belege für eine klinische Überlegenheit von sogenannten neueren Substanzen (Chinolone) gegenüber älteren (Penicilline, Makrolide, Tetracycline, Cotrimoxazol). Makrolide weisen allerdings eine Wirkschwäche gegenüber *Haemophilus influenzae* auf, hier scheinen Penicilline und Chinolone hinsichtlich der Eradikationsrate überlegen.

Patienten mit rezidivierenden akuten Exazerbationen und purulentem Sputum können wiederholte Antibiotikakurse erhalten. Wiederholte Antibiotikagaben mit derselben Substanzklasse implizieren ein erhöhtes Risiko der Resistenzbildung. In diesen Fällen ist daher eine Rotation innerhalb von Substanzklassen zu erwägen (z.B. von Penicillin über Makrolid zu Chinolon).

## FAZIT:

### AECOPD

Als Mittel der Wahl (d.h. Standardwirkstoff) wird Amoxicillin genannt bzw. in Abhängigkeit von der lokalen Rate an  $\beta$ -Laktamasebildnern von H. influenzae Amoxicillin/Clavulansäure.

Alternativ (d.h. Reservewirkstoff) werden die Makrolide und Doxycyclin genannt.

#### 4.1.2.3 S2k-Leitlinie Fachärztliche Diagnostik und Therapie von Erwachsenen Patienten mit Husten der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin (3)

Die Leitlinie wurde im Gegensatz zu den S3-Vorgänger-Leitlinien für Pneumologen verfasst, für Allgemeinärzte liegt eine Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin aus dem Jahre 2021 vor. Im Fokus dieser S2k-Leitlinie stehen nicht mehr alle Erkrankungen, die mit Husten einhergehen, sondern differenzialdiagnostische und therapeutische Probleme bei Patienten, die vom Allgemeinarzt zur Abklärung überwiesen werden. Neu an der 2025 publizierten überarbeiteten Version ist, dass sie auf 12 wesentliche klinische „Schlüsselfragen“ fokussiert, d.h. die wichtigsten Aspekte der Diagnose und Therapie von verschiedenen Phänotypen des Hustens.

Zur Therapie des akuten Hustens mit Antibiotika stellt die Leitlinie lediglich fest: „Antibiotika sind in der Regel bei akutem Husten infolge einer Erkältung nicht indiziert. Da der akute Husten in der Regel viraler Genese ist und Antibiotika Virusinfekte nicht oder kaum beeinflussen können, sollten diese bei akutem Husten nicht eingesetzt werden. Der Gefahr von Resistenzentwicklungen von Keimen wird außerdem durch den Verzicht auf den überflüssigen Einsatz von Antibiotika vorgebeugt.“

Bei Pertussis gibt die Leitlinie an: „Therapie der Wahl sind Makrolidantibiotika, die nur während der katarrhalischen Phase wirksam sind.“ Die Leitlinie geht nicht darauf ein, ob bestimmte Makrolide zu bevorzugen sind.

## FAZIT:

### AECOPD

Zur Antibiotikatherapie dieser Erkrankung wird nichts ausgeführt.

### CAP

Zur Antibiotikatherapie dieser Erkrankung wird nichts ausgeführt.

### Pertussis

Als Mittel der Wahl werden hier die Makrolid-Antibiotika genannt.

#### 4.1.2.4 DEGAM-Leitlinie Nr. 11: Akuter und chronischer Husten (4)

Die Leitlinie befasst sich mit den nachfolgend aufgeführten Erkrankungen und benennt hierfür die medikamentöse Therapie:

##### 1. Akute Bronchitis

Bei der akuten Bronchitis sind in den meisten Fällen Viren ursächlich. Selten sind folgende bakterielle Erreger für eine akute Bronchitis ursächlich: Pneumokokken, Haemophilus influenzae, Moraxella catarrhalis, hämolysierende Streptokokken, Staphylococcus aureus Mykoplasmen und Chlamydia pneumoniae. Bei der unkomplizierten akuten Bronchitis ist keine antibiotische Therapie erforderlich. Sie bringt 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.

Bei Patienten mit schweren kardialen, respiratorischen und nephrologischen Krankheiten, angeborenen oder erworbenen Immundefekten sowie bei gebrechlichen Patienten ist eine Antibiotikatherapie im Einzelfall zu erwägen, weil bei diesen Patienten Pneumonien oft schwer abzugrenzen sind.

##### 2. AECOPD

Meist besteht eine virale Genese, jedoch kommen auch bakterielle Erreger wie Haemophilus influenzae, Streptococcus pneumoniae und Moraxella catarrhalis vor. Antibiotika stehen 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)

Für weitere Informationen wird auf die S2k Leitlinie „Diagnostik, Prävention und Therapie der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD)“ verwiesen.

##### 3. Pneumonie

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 herangezogen werden. 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.

Patienten mit leichter Pneumonie ohne Komorbidität erhalten als initiale kalkulierte Therapie der Wahl eine Monotherapie mit einem hochdosierten Aminopenicillinpräparat (z. B. 750-1.000 mg Amoxicillin dreimal täglich per os für maximal 5 Tage) und bei Unverträglichkeit oder Penicillin-Allergie Moxifloxacin, Levofloxacin Clarithromycin, Azithromycin oder Doxycyclin.

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. Für gezielte Informationen zur Therapie wird auf die aktuelle S3 Leitlinie „Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie“ verwiesen.

##### 4. Virusgrippe

Im Regelfall symptomatische Therapie. Nur im Einzelfall ist eine antivirale Therapie zu erwägen.

##### 5. Pertussis

Der Erreger ist Bordetella pertussis. Der Spontanverlauf ist in der Regel selbstlimitierend, der Husten kann jedoch prolongiert anhalten. 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: Erythromycin: 2 g/d in zwei

Gaben für 14 Tage, Azithromycin für fünf Tage (500 mg am Tag 1, 250 mg an den Tagen 2–5) oder Clarithromycin: 1 g/d in zwei Gaben für sieben Tage.

Therapiestandard: Erythromycin, Azithromycin, Clarithromycin

## FAZIT:

### Akute Bronchitis

Eine antibiotische Therapie wird nicht empfohlen, ggf. im Einzelfall z.B. bei Patienten mit schweren Grunderkrankungen.

### AECOPD

Mittel der Wahl: Amoxicillin bzw. Amoxicillin/Clavulansäure

### CAP

#### Leichte Pneumonie ohne Komorbidität

Als Mittel der Wahl (d.h. Standardwirkstoff) wird Amoxicillin genannt. Alternativ (d.h. Reservewirkstoff) werden das Tetracyclin Doxycyclin, die Makrolide Azithromycin, Clarithromycin und die Fluorchinolone Moxifloxacin, Levofloxacin genannt.

### Pertussis

Als Therapiestandard werden hier die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin genannt.

#### 4.1.2.5 Nationale VersorgungsLeitlinie COPD – Kapitel 8: Exazerbationen (5)

Die Leitlinie befasst sich auch mit Exazerbationen bei COPD.

Zur Evidenz wird ausgeführt, dass die Leitliniengruppe die Aussagesicherheit der identifizierten Evidenz zur Wirksamkeit von Antibiotika bei akut exazerbierter COPD (AECOPD) im ambulanten Setting als niedrig und die Aussagesicherheit der Daten zu CRP und Sputum für die Therapiesteuerung insgesamt als niedrig bis sehr niedrig einschätzt. Vor diesem Hintergrund und dem Aspekt des antibiotic Stewardship spricht sich die Leitliniengruppe für eine eingeschränkte Indikation für die Gabe von Antibiotika aus, und zwar als Add-on zu einer Steroidtherapie nur bei

- erhöhtem CRP (C-reaktives Protein) (> 50 mg/l), **oder**
- eindeutig purulentem Sputum.

Eine Farbskala für die Einschätzung des Sputums kann nach Einschätzung der Leitliniengruppe ggf. genutzt werden, hier liegen jedoch ebenso keine belastbaren Daten für die Therapiesteuerung vor. Eine antibiotische Behandlung bei geringen CRP-Werten (< 20 mg/l) ist nicht indiziert, wenn nicht weitere dringliche Gründe dafür vorliegen. Die Leitliniengruppe weist darauf hin, dass viele Exazerbationen auch virusbedingt sind, so dass eine Antibiotika-Gabe in diesen Fällen keinen zusätzlichen Nutzen darstellt.

Es wird darauf hingewiesen, dass die Angaben zur antimikrobiellen Therapie auf einem Expertenkonsens basieren ohne Anspruch auf Vollständigkeit und es immer der individuellen Einschätzung der klinischen Situation bedarf.

Die Indikation ist kritisch zu stellen: Im ambulanten Bereich: purulentes Sputum bei mittelschwerer/schwerer COPD, ggf. Entscheidung nach CRP-Point-of-Care-Test

Als im ambulanten Bereich geeignete Antibiotika werden aufgeführt:

- Amoxicillin
- Amoxicillin/Clavulansäure
- Doxycyclin
- Makrolide (cave Interaktionen und QT-Verlängerung)

Therapiedauer: 5 (-7) Tage

## FAZIT:

### AECOPD

Mittel der Wahl: Amoxicillin bzw. Amoxicillin/Clavulansäure, Doxycyclin, Makrolide

## **4.2 THERAPIEEMPFEHLUNGEN DER AKDÄ**

### **4.2.1 Arzneiverordnungen (6)**

Aufgrund der 2013 veröffentlichten aktuellen Therapieempfehlungen der AkdÄ zu Atemwegsinfektionen wurde das 2009 erschienene Buch der AkdÄ „Arzneiverordnungen“ hier nicht weiter berücksichtigt.

### **4.2.2 Therapieempfehlungen**

Die Publikation der Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft „Empfehlungen zur Therapie akuter Atemwegsinfektionen und der ambulant erworbenen Pneumonie“ von 2013 wird von der AkdÄ nicht mehr aktualisiert und ist auf der Homepage der AkdÄ nicht mehr verfügbar. Deswegen wird auf eine Darstellung der Inhalte dieser Publikation im Medikationskatalog verzichtet.

### 4.3 IQWiG-ABSCHLUSSBERICHTE

Es liegen keine Abschlussberichte des IQWiG für Wirkstoffe zur Antibiotikatherapie bei Infektionen der unteren Atemwege vor.

#### **4.4 THERAPIEHINWEISE DES G-BA**

Es liegen keine Therapiehinweise des G-BA für Wirkstoffe zur Antibiotikatherapie bei Infektionen der unteren Atemwege vor.

#### **4.5 G-BA-BESCHLÜSSE ZUR FRÜHEN NUTZENBEWERTUNG**

Es liegen keine Beschlüsse des G-BA zur frühen Nutzenbewertung nach § 35a SGB V für Wirkstoffe zur Antibiotikatherapie bei Infektionen der unteren Atemwege vor.

#### 4.6 G-BA-BESCHLÜSSE ZUM DISEASE MANAGEMENT PROGRAMM

Es liegt kein DMP zu unteren Atemwegsinfektionen vor.

Im DMP Asthma (Richtlinie zur Zusammenführung der Anforderungen an strukturierte Behandlungsprogramme nach § 137f Abs. 2 SGB V – DMP-A-RL) wird darauf hingewiesen, dass eine Asthma-Exazerbation auch durch Infekte hervorgerufen werden kann. Die Gabe von Antibiotika ist bei der Asthma-Exazerbation in der Regel nicht indiziert. (7)

Im DMP zu COPD (Richtlinie zur Zusammenführung der Anforderungen an strukturierte Behandlungsprogramme nach § 137f Abs. 2 SGB V – DMP-A-RL) wird folgende Empfehlung ausgesprochen: „Infekte führen häufig zu akuten Exazerbationen. Bei Hinweisen auf eine bakterielle Ursache (z. B. grün-gelbes Sputum, erhöhter CRP-Wert, Leukozytose) sollte die Durchführung einer Antibiotikabehandlung erwogen werden.“ (7)

## 4.7 COCHRANE REVIEWS

Es wurden Cochrane Reviews ab 2012 zur Indikation untere Atemwegserkrankungen einbezogen.

### 4.7.1 Untere Atemwegsinfektionen

- **Laopaiboon M, et al. Azithromycin for acute lower respiratory tract infections. Review 2015 (8)**

Ziele: Bewertung der Wirksamkeit einer Behandlung der akuten unteren Atemwegsinfektionen mit Azithromycin im Vergleich zu Amoxicillin oder Amoxicillin-Clavulansäure in Bezug auf Therapieversagen (clinical failure), Häufigkeit unerwünschter Wirkungen und Keimeradikation.

Es konnten 16 Studien 8 RCT und quasi RCT einbezogen werden.

Schlussfolgerung der Autoren: Die Studien lassen keinen eindeutigen Vorteil von Azithromycin gegenüber der Vergleichstherapie bei der Behandlung unterer Atemwegsinfekte erkennen. Bei Patienten mit akuter Bronchitis bei Verdacht auf bakterielle Genese scheint Azithromycin effektiver zu sein als Amoxicillin oder Amoxicillin-Clavulansäure hinsichtlich geringerer Inzidenz bei Therapieversagen und UAW. Die Autoren verweisen darauf, dass die meisten Studien methodische Probleme aufwiesen und die Fallzahlen zum Teil gering waren.

### 4.7.2 Bronchitis

- **Smith SM et al. Antibiotics for acute bronchitis. Review 2017 (9)**

Ziele: Bewertung der positiven Effekte einer Antibiotikatherapie hinsichtlich des Outcomes und der negativen Effekte hinsichtlich von Nebenwirkungen bei Patienten mit der klinischen Diagnose einer akuten Bronchitis.

Es konnten 17 RCTs einbezogen werden. Es wurde gegen Placebo oder keine Behandlung verglichen. Im Follow-up wurden sowohl Antibiotika- wie Placebogruppe ohne Unterschied als klinisch gebessert beurteilt. Vorteile zeigte die Antibiotikatherapie bei der Hustensymptomatik: Husten, nächtlicher Husten und mittlere Dauer des Hustens. Antibiotikabehandelte Patienten hatten eine größere Wahrscheinlichkeit einer Besserung gemäß der Bewertung ihrer klinischen Gesamtsymptomatik und eine geringere Wahrscheinlichkeit einer Lungenuntersuchung mit einem abnormen Ergebnis. Ihre Tage mit Krankheitsgefühl und beeinträchtigter Aktivität waren reduziert. Es wurden jedoch häufiger Nebenwirkungen in der Antibiotikagruppe gefunden.

Schlussfolgerung der Autoren: Die Studien zeigen eingeschränkte Evidenz eines klinischen Nutzens einer Antibiotikatherapie bei akuter Bronchitis. Antibiotika mögen einen geringen vorteilhaften Effekt bei manchen Patienten, wie gebrechlichen, älteren Patienten mit Multimorbidität, haben, die bisher nicht in Studien eingeschlossen worden sein dürften. Jedoch die Quantität dieses Vorteils muss im breiteren Kontext der potentiellen Nebenwirkungen, der Behandlung einer selbstlimitierenden Erkrankung, vermehrter Bildung von Resistenten und den Kosten der Antibiotikatherapie beurteilt werden.

#### 4.7.3 Ambulant erworbene Pneumonie (CAP)

- **Pakhale S et al. Antibiotics for community-acquired pneumonia in adult outpatients. Review 2014 (10)**

Ziele: Bewertung der Wirksamkeit und Sicherheit verschiedener Antibiotika bei der Behandlung der CAP bei Patienten älter als 12 Jahre in der ambulanten Versorgung in Bezug auf Klinik, radiologischen und bakteriellen Befund.

Es konnten 11 RCTs eingeschlossen werden. Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Antibiotika.

Schlussfolgerung der Autoren: Aufgrund der vorliegenden RCTs ergeben sich mangels ausreichender Evidenz keine Änderungen in den aktuellen Empfehlungen zur Behandlung der CAP. In zwei Studien zeigte sich eine signifikant höhere Rate an UAW bei Cethromycin im Vergleich zu Clarithromycin und bei Nemonoxacin im Vergleich zu Levofloxacin.

*Anmerkung: Arzneimittel mit Cethromycin und Nemonoxacin sind in Deutschland nicht auf dem Markt.*

#### FAZIT:

Die Studienlage ist nicht ausreichend, um Empfehlungen für bestimmte Antibiotika zur Behandlung der unteren Atemwegserkrankungen abzuleiten.

## 4.8 WIRKSTOFFAKTUELL

WirkstoffAktuell ist eine Information der KBV im Rahmen des § 73 Abs. 8 SGB V in Zusammenarbeit mit der AkdÄ.

### 4.8.1 Rationale Antibiotikatherapie bei Infektionen der unteren Atemwege (11)

Zu den unteren Atemwegsinfektionen zählen die akute Bronchitis, die akut exazerbierte chronisch obstruktive Lungenerkrankung (AECOPD) und die ambulant erworbene Pneumonie (CAP).

#### 1. Bronchitis

Die akute Bronchitis wird primär durch Viren verursacht und erfordert in den meisten Fällen keine Antibiotikatherapie.

Bei Patienten mit Asthma bronchiale oder mit schwerem und langanhaltendem Verlauf einer akuten Bronchitis kann im Einzelfall je nach weiterer Differentialdiagnose eine Antibiotika-therapie indiziert sein.

Eine Antibiotikatherapie ist nur indiziert bei Patienten mit Hinweisen auf eine bakterielle Superinfektion.

- **Primärtherapie:** Amoxicillin  
Penicillin V bei Nachweis von *S. pneumoniae*
- **Alternativen:** Doxycyclin  
Azithromycin, Clarithromycin, Roxithromycin

Dauer der Therapie: 7 Tage (Azithromycin 3 Tage)

#### 2. AECOPD

Die AECOPD ist zu etwa 50 % infektionsbedingt, in bis zu 75 % der Fälle sind dabei Viren die Ursache. Bei der seltenen AECOPD mit bakterieller Ursache richtet sich die Auswahl des Antibiotikums nach dem Schweregrad (Einteilung nach der Nationalen Versorgungsleitlinie COPD).

Patienten mit leichtgradiger AECOPD und vorbestehendem COPD-Schweregrad GOLD I und II benötigen i. d. R. keine Antibiotika.

Patienten mit **leichtgradiger** AECOPD und vorbestehendem **COPD-Schweregrad GOLD III und IV** (< 50 % FEV<sub>1</sub> vom Sollwert) sollten dann Antibiotika erhalten, wenn sie eine Typ-2-Exazerbation nach Stockley haben, d.h. Dyspnoe mit eitrigem Auswurf.

- **Primärtherapie:** Amoxicillin  
Penicillin V bei Nachweis von *S. pneumoniae*
- **Alternativen:** Doxycyclin  
Azithromycin, Clarithromycin, Roxithromycin

Bei Therapieversagen oder Rezidiven können in Abhängigkeit von der Vorbehandlung (unmittelbar bzw. in den letzten drei Monaten), dem Erregerspektrum und der Resistenzlage Amoxicillin/Clavulansäure, Cefuroxim-Axetil, Cefpodoxim-Proxetil, Levofloxacin oder Moxi-floxacin eingesetzt werden.

Die Therapiedauer beträgt i. d. R. 7 Tage, für Fluorchinolone 5 Tage, für Azithromycin 3 Tage.

### 3. CAP

Die Auswahl der Wirkstoffe für die empirische Therapie richtet sich nach dem Alter, der Schwere der Erkrankung, nach der regionalen Antibiotika-Empfindlichkeit von Pneumokokken und nach Risikofaktoren für gramnegative Erreger.

Bei der leichten CAP ist eine Antibiotikatherapie indiziert bei Patienten mit Nachweis eines Infiltrats im Röntgenbild und Risikoscore von CRB-65 = 0 ggf. auch bei einem CRB-65 = 1 und fehlenden instabilen Begleiterkrankungen.

(CRB-65: Risikoscore [Bewusstseinstörung, Atemfrequenz  $\geq 30$ /Min, diastolischer Blutdruck  $\leq 60$  mmHg und/oder systolischer Blutdruck  $< 90$  mmHg, Alter  $> 65$  Jahre])

**Patienten mit leichter CAP und fehlenden instabilen Begleiterkrankungen ohne Komorbidität** (keine schweren Begleiterkrankungen, keine Antibiotikavorbehandlungen in den letzten drei Monaten, stabiler klinischer Zustand):

- **Primärtherapie:**

Amoxicillin

Penicillin V bei Nachweis von *S. pneumoniae*

- **Alternativen:**

Doxycyclin (Patienten ab 8 Jahren),

eingeschränkt (wegen des zunehmenden Auftretens Makrolid-resistenter Pneumokokken und der unsicheren Wirksamkeit gegenüber *Haemophilus influenzae*): Makrolide (Azithromycin, Clarithromycin, Roxithromycin)

Bei Kindern kann auch ein staphylokokkenwirksames Cephalosporin (z.B. Cefuroximaxetil, Cefpodoxim) gegeben werden. Bei Erwachsenen werden orale Cephalosporine nicht mehr empfohlen.

**Patienten mit leichter CAP und Komorbidität** (z.B. chronische Herzinsuffizienz, schwere COPD, Bronchiektasen, ZNS-Erkrankungen mit Schluckstörungen):

- **Primärtherapie:**

Amoxicillin/Clavulansäure

- **Alternativen:**

Cefuroxim, Cefpodoxim (bei Kindern)

Levofloxacin, Moxifloxacin

Die Antibiotikatherapie kann 2-3 Tage nach klinischer Besserung und Fieberfreiheit beendet werden und sollte insgesamt nicht länger als 7 Tage andauern.

## FAZIT:

### Bronchitis

Akute Bronchitis: Eine antibiotische Therapie wird nicht empfohlen.

Akute Exazerbation einer chronischen Bronchitis: Als Mittel der Wahl (d.h. Standardwirkstoffe) werden Amoxicillin und bei Nachweis von *S. pneumoniae* Penicillin V genannt. Alternativ (d.h. Reservewirkstoffe) werden das Tetracyclin Doxycyclin und die neueren Makrolide Azithromycin, Clarithromycin und Roxithromycin genannt.

### Akute Exazerbation der COPD

Als Mittel der Wahl (d.h. Standardwirkstoffe) werden Amoxicillin und bei Nachweis von *S. pneumoniae* Penicillin V genannt. Alternativ (d.h. Reservewirkstoffe) werden das Tetracyclin Doxycyclin und die neueren Makrolide Azithromycin, Clarithromycin und Roxithromycin genannt.

Bei Therapieversagen oder Rezidiven können in Abhängigkeit von der Vorbehandlung auch Amoxicillin/Clavulansäure, Cefuroxim-Axetil, Cefpodoxim-Proxetil, Levofloxacin oder Moxifloxacin eingesetzt werden.

### CAP

#### a) ohne Komorbidität

Als Mittel der Wahl (d.h. Standardwirkstoff) werden Amoxicillin und bei Nachweis von *S. pneumoniae* Penicillin V genannt. Alternativ (d.h. Reservewirkstoffe) werden das Tetracyclin Doxycyclin und die neueren Makrolide Azithromycin, Clarithromycin und Roxithromycin genannt. Bei Kindern werden auch Cefuroxim-Axetil oder Cefpodoxim empfohlen.

#### b) mit Komorbidität

Als Mittel der Wahl (also Standardwirkstoff) wird Amoxicillin/Clavulansäure genannt. Alternativ bei Therapieversagen oder Unverträglichkeit (also Reservewirkstoffe) werden die Fluorchinolone Levofloxacin und Moxifloxacin und für Kinder auch die Cephalosporine Cefuroxim und Cefpodoxim genannt.

#### Hinweise der Autorin:

*Aussagen zur antibiotischen Behandlung bei Pertussis werden hier nicht gemacht. Die Begriffe „Akute Exazerbation der chronischen Bronchitis“ und „Akute Exazerbation der COPD“ werden u.a. in der S2k-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie von Patienten mit chronisch obstruktiver Bronchitis und Lungenemphysem (2) synonym verwendet. Die Therapieempfehlungen für die hier separat dargestellten Indikationen unterscheiden sich nicht. Vor diesem Hintergrund erfolgt im Weiteren keine separate Betrachtung der genannten Indikationen.*

## 4.9 ATD-ARZNEIMITTELDATENBANK (12)

In der atd-Arzneimitteldatenbank des arznei-telegramm<sup>®</sup> werden folgende Bewertungen vorgenommen:

- Mittel der Wahl: Wirkstoffe, die nach dem Stand der therapeutischen Kenntnis aufgrund von Wirksamkeit, Sicherheit und Erprobungsgrad als Mittel erste Wahl gelten und als Standardtherapeutika gewertet werden können.
- Mittel der Reserve: Arzneimittel, die erst eingesetzt werden sollten, wenn die Mittel der Wahl versagen oder nicht anwendbar erscheinen.
- Variante ohne besonderen Stellenwert: Molekülvarianten oder Arzneimittel des gleichen Wirktyps, bei denen hinsichtlich Wirksamkeit und Sicherheit kein klinisch relevanter Vorteil gegenüber erprobten Bezugssubstanzen zu erkennen ist.
- Umstrittenes Therapieprinzip: Arzneimittel, bei denen das Ausmaß des therapeutischen Nutzens kontrovers beurteilt wird oder deren dokumentierter Nutzen durch besondere Risiken in Frage gestellt wird.
- Zweifelhafte Therapieprinzip: Arzneimittel, deren Stellenwert und therapeutischer Nutzen im Rahmen einer rationalen Arzneitherapie nicht hinreichend belegt erscheint.
- Überholtes Therapieprinzip: Arzneimittel, deren therapeutischer Stellenwert durch besser wirksame oder besser verträgliche therapeutischen Strategien in Frage gestellt wird.

Die atd-Arzneimitteldatenbank führt unter „Indikationen“ folgende für das Thema untere Atemwegsinfektionen relevante Indikationen auf: Atemwegsinfektion, Bronchitis, chronische Bronchitis (dort: Antibiotika bei akuter Exazerbation), chronisch obstruktive Atemwegserkrankung (dort: Antibiotika bei akuter Exazerbation), Pneumonie, Bronchopneumonie, Mykoplasmenpneumonie, Pertussis. Wenn bei den genannten Indikationen ein Antibiotikum explizit aufgeführt wird, wird die Indikation in nachfolgender Liste mit der jeweiligen Einstufung des Wirkstoffs angegeben.

### a) Tetracycline

- *Doxycyclin*

Gilt als bevorzugtes Tetrazyklin-Antibiotikum aufgrund der günstigsten pharmakokinetischen Eigenschaften und guter Verträglichkeit. Es besitzt in den meisten zugelassenen Indikationen Reservestatus, ist jedoch bei einigen Erkrankungen Mittel der Wahl. Mittel der Wahl bei den Indikationen Atemwegsinfektion (ohne Angabe, ob bei oberen oder unteren Atemwegsinfektionen) durch Doxycyclin-empfindliche Erreger, chronische Bronchitis (akuter Schub); Mittel der Reserve bei den Indikationen Bronchitis, Pneumonie (durch Mykoplasmen, Rickettsien oder Chlamydien), Pertussis (Kinder ab 8 Jahren mit Makrolid-Unverträglichkeit als Alternative zu Co-trimoxazol)

- *Minocyclin*

Überholtes Therapieprinzip, da zum einen in keinem Anwendungsgebiet belegte Vorteile gegenüber Doxycyclin bzw. anderen im jeweiligen Indikationsbereich etablierten Antibiotika und zum anderen wegen potenzieller schwerer Störwirkungen, etwa wegen des zum Teil lebensbedrohlich verlaufenden DRESS-Syndroms (Drug Reaction with Eosinophilia and Systemic Symptoms). Überholtes Therapieprinzip bei der Indikation Atemwegsinfektion. Angesichts der besonderen Risiken und des fehlenden Zusatznutzens von Minocyclin hält die atd-Arzneimitteldatenbank die Marktrücknahme für erforderlich.

### b) Breitspektrumpenicilline

- *Amoxicillin*

Mittel der Wahl; Mittel der Wahl bei den Indikationen Atemwegsinfektion, (chronische) Bronchitis, Pneumonie (ambulant erworbene)

- *Ampicillin*

Variante ohne besonderen Stellenwert bei Einnahme per os (schlechter bioverfügbar als Amoxicillin, häufiger Magen-Darm-Störungen, Exantheme). Variante ohne besonderen Stellenwert bei den Indikationen Atemwegsinfektion, (chronische) Bronchitis und Pneumonie (ambulant erworbene). Das BfArM hat 2013 die Indikation Pertussis gestrichen (keine ausreichenden Konzentrationen für eine zuverlässige Bekämpfung von *Bordetella pertussis* in der Brochialschleimhaut erreichbar). Orale Präparate in Deutschland derzeit nicht in Verkehr.

### c) **Betalaktamasehemmer und Kombinationen**

- *Amoxicillin + Clavulansäure*

Umstrittenes Therapieprinzip. Umstrittenes Therapieprinzip bei den Indikationen Atemwegsinfektion (obere und untere), chronische Bronchitis (akute Exazerbationen, nach adäquater Diagnosestellung), Pneumonie (ambulant erworbene). Mögliche Hepatotoxizität: „Unter Amoxicillin plus Clavulansäure sind seit Langem Leberschäden bekannt. [...] Sie können noch nach Therapieende auftreten, verlaufen oft protrahiert und selten schwer mit der Notwendigkeit einer Transplantation. Auch tödliche Verläufe sind beschrieben. Patienten über 55 Jahre sind häufiger betroffen als jüngere, Männer etwas häufiger als Frauen. Verantwortlich ist in den allermeisten Fällen die Clavulansäure. Unter Ampicillin oder Amoxicillin allein sind Leberschäden nur in Einzelfällen beschrieben. [...] Dagegen werden unter Ampicillin plus Sulbactam lediglich in Einzelfällen Leberschäden berichtet und dann eher auf das Ampicillin zurückgeführt. Auf Basis dieser Daten bieten Sultamicillin und Ampicillin plus Sulbactam unseres Erachtens bei vergleichbarer Wirksamkeit Vorteile hinsichtlich der Sicherheit gegenüber Amoxicillin plus Clavulansäure.“

- *Sultamicillin*

Mittel der Reserve; Mittel der Reserve bei den Indikationen Atemwegsinfektion (obere und untere soweit mit Penicillin V nicht behandelbar), chronische Bronchitis (akute Exazerbationen), Pneumonie (ambulant erworbene). Bei Pneumonie durch grampositive Kokken und Exazerbation chronischer Lungenerkrankungen besteht meist kein Vorteil gegenüber Amoxicillin allein oder einem Makrolid-Antibiotikum.

- *Sulbactam*

Mittel der Reserve. Sulbactam ersetzt Clavulansäure als Betalaktamasehemmer, weil diese mit einer Inzidenz von 1:5.000 bis 1:1.000 hepatotoxisch wirkt. Studien, die eine Überlegenheit von Amoxicillin + Clavulansäure gegenüber Amoxicillin + Sulbactam belegen, sind uns nicht bekannt. Berichte fehlen, die bei Sulbactam auf eine ähnlich auffällige Hepatotoxizität wie bei Clavulansäure hindeuten. Cholestase ist unter Ampicillin + Sulbactam vorgekommen (Einzelbericht). Die Kombination Amoxicillin + Sulbactam ist vorzuziehen. Der Betalaktamasehemmer ist oral nur als Sultamicillin (Prodrug, das in Ampicillin und Sulbactam spaltet) verfügbar.

### d) **Cephalosporine**

- *Cefaclor*

Mittel der Reserve. Im Vergleich mit Cefalexin und Cefadroxil, den anderen Oralcephalosporinen der 1. Generation, besteht eine bessere Wirksamkeit gegen *Hämophilus*, bei allerdings zunehmenden Resistenzen. Mittel der Reserve bei den Indikationen Atemwegsinfektion, Bronchitis

- *Cefadroxil*

Variante ohne besonderen Stellenwert bei den Indikation Atemwegsinfektion und Pneumonie (ambulant erworbene)

- *Cefalexin*

Variante ohne besonderen Stellenwert bei der Indikation Atemwegsinfektion (leichte bis mittelschwere Infektionen durch Cefalexin-sensible Erreger)

- *Cefixim*

Variante ohne besonderen Stellenwert außer Mittel der Reserve bei Gonorrhö.

- *Cefpodoxim*

Variante ohne besonderen Stellenwert bei den Indikationen Atemwegsinfektion (der oberen und unteren Luftwege durch Cefpodoxim-empfindliche Erreger), Bronchitis (akute Exazerbation einer chronischen Bronchitis), Pneumonie (bakterielle).

- *Cefuroximaxetil*

Umstrittenes Therapieprinzip bei den Indikationen Atemwegsinfektion, chronische Bronchitis (akute Exazerbation). „Das Oralcephalosporin Cefuroximaxetil ist in den empfohlenen Dosierungen für die Therapie von Haut-, Weichteil-, HNO- und Atemwegsinfektionen ungeeignet und wird von Initiativen für die rationale Antibiotikatherapie explizit nicht empfohlen.“ „Akute bakterielle Exazerbationen einer chronischen Bronchitis werden erstrangig mit Aminopenizillinen behandelt. Oralcephalosporine kommen als Reserve infrage. Zu berücksichtigen ist bei Cefuroxim die fehlende Wirksamkeit gegenüber *Pseudomonas aeruginosa*.“

#### e) Trimethoprim und Kombinationen

- *Cotrimoxazol*

Mittel der Reserve bei den Indikationen Atemwegsinfektion (der oberen und unteren Luftwege), (chronische) Bronchitis (akute Exazerbation), Pertussis (bei jüngeren Kindern mit Makrolidunverträglichkeit).

#### f) Makrolidantibiotika

„In vielen der zugelassenen Indikationen sind Makrolide Mittel der Reserve, wenn Betalaktamantibiotika – beispielsweise aufgrund einer Penizillinallergie – nicht angewendet werden können. Das Erregerspektrum umfasst grampositive Keime (Streptokokken, Staphylokokken), Makrolide wirken gut bei Infektionen durch Chlamydien, Mycoplasmen, Anaerobier und Legionellen, sowie weniger gut bei *Haemophilus* (Azithromycin besitzt hier die zuverlässigste Aktivität).“

„Eine Verlängerung der QT-Zeit kann zu Herzrhythmusstörungen (Torsade de pointes u.a.) führen. Für keines der angebotenen Makrolidantibiotika lässt sich ein Sicherheitsvorteil in Bezug auf diese kardiovaskulären Risiken belegen. Makrolide wie Azithromycin, Clarithromycin und Erythromycin können eine bestehende oder latente Myasthenia gravis verstärken. Die Annahme eines Klasseneffektes liegt nahe.“

- *Azithromycin*

Überwiegend Mittel der Reserve. Mittel der Reserve bei den Indikationen Atemwegsinfektion (obere und untere), Bronchitis, Pneumonie (ambulant erworbene). Es kommt beispielsweise infrage, falls Betalaktamantibiotika nicht eingenommen werden können. Azithromycin weist als Besonderheit eine ausgeprägte Anreicherung im Gewebe und sehr hohe Halbwertszeit von rund 40 Stunden auf. Dies ermöglicht eine kurze Therapiedauer von wenigen Tagen. Störwirkungen klingen jedoch entsprechend langsamer ab.

- *Clarithromycin*

Mittel der Reserve bei den Indikationen Atemwegsinfektion (obere und untere), chronische Bronchitis (akute Exazerbation) und Bronchopneumonie (ambulant erworbene) jeweils durch Clarithromycin-empfindliche bakterielle Infektion bei bekannter Überempfindlichkeit gegen Betalaktamantibiotika oder, wenn diese aus anderen Gründen nicht geeignet sind, sowie bei den

Indikationen Bronchitis (bakteriell bedingt oder superinfiziert (adäquat diagnostiziert)), Pneumonie (ambulant erworbene bakterielle Lungenentzündung, auch durch die atypischen Keime Chlamydia spp., Mycoplasma spp. und Legionella spp.) und Mykoplasmenpneumonie. Als Störwirkungen dominieren wie bei allen Makrolidantibiotika gastrointestinale Beschwerden. Diese sind jedoch seltener als unter Erythromycin. Wie für Erythromycin und Azithromycin gibt es auch für Clarithromycin Hinweise auf kardiale Toxizität. Gefährdet sind Risikopatienten mit kardialer Vorerkrankung oder mit Einnahme anderer Medikamente, die die QT-Zeit verlängern.

- *Erythromycin*

Variante ohne besonderen Stellenwert. Das lange als Standard angesehene Makrolid-Antibiotikum Erythromycin ist schlechter verträglich als andere Makrolid-Antibiotika und hat zudem ein bedeutsames Interaktionsrisiko. Es hat daher an Bedeutung verloren. Gegenüber neueren Makroliden hat es den Nachteil häufigerer gastrointestinaler Störwirkungen, unsicherer sehr variabler Bioverfügbarkeit und höherer Einnahmefrequenz.

Variante ohne besonderen Stellenwert bei den Indikationen Atemwegsinfektion (tiefe), Bronchitis (akute bakterielle Exazerbation der chronischen Bronchitis), Pneumonie (ambulant erworbene (wegen häufiger Resistenz von *S. pneumoniae* nicht Mittel der ersten Wahl), Chlamydia trachomatis-Pneumonie, Chlamydia pneumoniae-Pneumonie, Legionellen-Pneumonie u.a.), Mykoplasmenpneumonie, Pertussis, Pertussis-Prophylaxe (Postexpositionsprophylaxe in Familien bzw. Wohngemeinschaften oder einer Gemeinschaftseinrichtung für das Vorschulalter bei fehlendem Impfschutz und engem Kontakt mit Infizierten)

- *Roxithromycin*

Variante ohne besonderen Stellenwert bei den Indikationen Atemwegsinfektion, chronische Bronchitis (akute Exazerbation), Pneumonie (auch durch Chlamydien, Mykoplasmen und Legionellen), Pertussis. Gastrointestinale Störwirkungen kommen seltener vor als unter Erythromycin. „Das Makrolid-Antibiotikum Roxithromycin hat ein dem Erythromycin vergleichbares Aktivitätsspektrum. Es könnte zwar aufgrund besserer gastrointestinaler Verträglichkeit im Vergleich mit Erythromycin prinzipiell für die "klassische" Reserve-Anwendung eines Makrolids infrage kommen, falls die Einnahme von Betalaktamantibiotika nicht möglich ist. Im Vergleich zu den hierzulande inzwischen häufiger verwendeten Reserve-Makroliden wie Azithromycin und Clarithromycin ist die Datenlage in Bezug auf randomisierte klinische Studien und Berücksichtigung in Leitlinien jedoch deutlich geringer, sodass wir Roxithromycin als Variante ohne besonderen Stellenwert einstufen.“

- *Spiramycin*

Variante ohne besonderen Stellenwert. „Spiramycin besitzt einen Sonderstatus als Mittel der Wahl bei der akuten Toxoplasmose in der Frühschwangerschaft. Bei den übrigen zugelassenen Indikationen bewerten wir das Makrolid als Variante ohne besonderen Stellenwert.“

## g) Lincomycine

- *Clindamycin*

Mittel der Reserve bei der Indikation Atemwegsinfektion (untere, durch Clindamycin-empfindliche Erreger, wenn eine Behandlung mit primären Antibiotika erfolglos oder unmöglich ist). Clindamycin wird vergleichsweise schlecht vertragen. Durchfall tritt bei bis zu 20 % der Patienten auf, häufig mit schwerer Symptomatik und zum Teil als Folge einer Clostridium-difficile-assoziierten pseudomembranösen Kolitis. Die Durchfälle können auch noch mehrere Wochen nach Einnahme erstmals auftreten. Andere gastrointestinale Störwirkungen sind Übelkeit, Erbrechen, Oberbauchschmerzen und Geschmacksstörungen (metallischer Geschmack). Bei Einnahme mit zu geringen Flüssigkeitsmengen kam es zu Ulzerationen der Speiseröhre. Hautausschlag und Urtikaria betreffen bis zu 10 % der Patienten. Schwere Hauterkrankungen wie STEVENS-JOHNSON-Syndrom kommen selten vor.

## h) Gyrasehemmer

Mittel der Reserve. Gyrasehemmer sind aufgrund zunehmender Resistenzproblematik und des Risikos die Lebensqualität beeinflussender, langanhaltender und möglicherweise irreversibler Schädwirkungen lediglich Reservemittel bei Nichtanwendbarkeit oder Versagen anderer in der jeweiligen Indikation etablierten Antibiotika. Gyrasehemmer dürfen nicht angewendet werden, z.B. zur Behandlung nicht schwerer oder selbstlimitierender Infektionen wie Pharyngitis, Tonsillitis und akuter Bronchitis und bei leichten bis mittelschweren Infektionen - einschließlich unkomplizierter Zystitis, akuter Exazerbation einer chronischen Bronchitis und COPD, akuter bakterieller Rhinosinusitis und akuter Otitis media - es sei denn, andere Antibiotika, die üblicherweise für diese Infektionen empfohlen werden, werden als ungeeignet erachtet.

- *Ciprofloxacin*

Mittel der Reserve aufgrund der sich zunehmend verschlechternden Resistenzlage bei relevanten Keimen, die auf jahrzehntelangem übermäßigem Gebrauch von Gyrasehemmern beruht, sowie des Risikos schwerwiegender Schädwirkungen. Ciprofloxacin soll – wie andere Gyrasehemmer auch – wegen des Risikos die Lebensqualität beeinträchtigender, langanhaltender und möglicherweise irreversibler Schädwirkungen äußerst zurückhaltend verordnet werden. Mittel der Reserve bei den Indikationen Atemwegsinfektion (untere und obere, durch Ciprofloxacin-empfindliche Erreger), chronisch obstruktive Atemwegserkrankung (bei akuter Exazerbation nur wenn andere Antibiotika, die üblicherweise empfohlen werden, für ungeeignet erachtet werden) und Pneumonie.

- *Levofloxacin*

Mittel der Reserve. Der auch im grampositiven Bereich wirkende Gyrasehemmer Levofloxacin besitzt aufgrund die Lebensqualität beeinträchtigender, lang anhaltender und möglicherweise irreversibler Schädwirkungen am Bewegungsapparat (Sehnenschäden) und Nervensystem sowie Herzrhythmusstörungen, Leberschäden u.a. sowie aufgrund des erheblichen Risikos der Resistenzentwicklung ausschließlich Reservestatus. Im Zuge der EU-weiten Harmonisierung der Fachinformationen zum Originalpräparat TAVANIC sind die akute bakterielle Sinusitis, die akute Exazerbation einer chronisch obstruktiven Lungenerkrankung einschließlich Bronchitis, die ambulant erworbene Pneumonie, komplizierte Haut- und Weichteilinfektionen und die unkomplizierte Zystitis ausdrücklich nur noch Reserveindikationen von Levofloxacin. Verträglichere Antibiotika mit weniger breitem Wirkspektrum sollten an erster Stelle stehen. Mittel der Reserve bei den Indikationen chronische Bronchitis (akute bakterielle Exazerbation), chronisch obstruktive Atemwegserkrankung (akute bakterielle Exazerbation) und Pneumonie (ambulant erworbene), jeweils nur anwenden, wenn Standardantibiotika, die üblicherweise zur Initialbehandlung dieser Infektion empfohlen werden, für diese Indikation als nicht angezeigt erachtet werden.

- *Moxifloxacin*

Umstrittenes Therapieprinzip. „Das Nutzen-Schaden-Verhältnis von Moxifloxacin erachten wir als negativ aufgrund des Risikos die Lebensqualität beeinträchtigender, langanhaltender und möglicherweise irreversibler Schädwirkungen ohne Nachweis eines Vorteils gegenüber etablierten Mitteln in den zugelassenen Indikationen. Aufgrund des Risikos für vermehrte schwerwiegende Störwirkungen durch Moxifloxacin hat die europäische Arzneimittelbehörde EMA die Anwendungsgebiete für Moxifloxacin 2008 deutlich eingeschränkt.“ Es ist seither ausschließlich als Reservemittel zugelassen bei Nichtanwendbarkeit oder Unwirksamkeit anderer Antibiotika bei folgenden Atemwegsinfektionen: bakterieller Sinusitis, akuter Exazerbation einer chronischen Bronchitis, ambulant erworbener Pneumonie (per os nicht bei schweren Verläufen). Umstrittenes Therapieprinzip bei chonischer Bronchitis (akute Exazerbation), chronisch obstruktive Atemwegserkrankung (akute Exazerbation) und Pneumonie (ambulant erworbene, ausgenommen schwere Infektion) jeweils bei Infektion durch Moxifloxacin-empfindliche Erreger, wenn Standardantibiotika für die initiale Behandlung ungeeignet sind oder versagt haben.

- *Ofloxacin*

Variante ohne besonderen Stellenwert mit – bedingt durch übermäßigen Gebrauch – sich verschlechternder Resistenzlage und dem Risiko die Lebensqualität beeinträchtigender, langanhaltender und möglicherweise irreversibler Schädwirkungen hauptsächlich an Bewegungsapparat und Nervensystem. Variante ohne besonderen Stellenwert bei den Indikationen chronische Bronchitis (akute Exazerbation durch Ofloxacin-empfindliche Erreger; cave Pneumokokken-Streptokokken-Lücke) und Pneumonie (ambulant erworbene), jedoch jeweils nur, wenn Antibiotika, die üblicherweise zur Initialbehandlung verwendet werden, ungeeignet sind.

#### **i) Penicilline, Oralpenicilline**

- *Benzathin-Penicillin V*

Variante ohne besonderen Stellenwert bei der Indikation Atemwegsinfektion (leichte und mittelschwere Infektionen mit beta-hämolyisierenden Streptokokken der Gruppe A). Benzathinsalz von Penicillin V. „Im Unterschied zum wasserlöslichen Penicillin V (Phenoxymethylpenicillin) sind die Serumspiegel nach Einnahme geringer, verlaufen jedoch protrahierter. Die klinische Relevanz dieser pharmakokinetischen Unterschiede ist unklar.“

- *Penicillin-V-Kalium*

„Hauptsächliche Indikationen sind Streptokokkeninfekte, die einer oralen Behandlung zugänglich sind. Penicillin V ist ein Mittel der Wahl bei Streptokokkenangina, Scharlach, zur Endokarditisprophylaxe, Rezidivprophylaxe von rheumatischem Fieber und Scharlach.“ Bei leichten bis mittelschweren Infektionen durch Penicillin-V-sensible Erreger: Mittel der Wahl bei den Indikationen Atemwegsinfektion und Pneumonie, Mittel der Reserve bei der Indikation Bronchopneumonie, Umstrittenes Therapieprinzip bei der Indikation Bronchitis.

- *Flucloxacillin*

Mittel der Reserve bei der Indikation Atemwegsinfektion (durch Penicillinase-bildende Staphylokokken)

#### **j) Andere Antibiotika**

- *Linezolid*

Mittel der Reserve bei der Indikation Pneumonie (nosokomiale bzw. ambulant erworbene, wenn bekannt ist oder vermutet wird, dass sie durch Gram-positive Erreger verursacht ist; nicht wirksam bei Gram-negativen Erregern; Anwendung nur im Klinikumfeld).

## FAZIT:

### Bronchitis

Akute Bronchitis: Mittel der Wahl ist Amoxicillin. Als Mittel der Reserve werden Azithromycin, Cefaclor, Clarithromycin und Doxycyclin aufgeführt, bei einer akuten Exazerbation auch Cotrimoxazol.

Chronische Bronchitis: Mittel der Wahl sind Amoxicillin und Doxycyclin beim akuten Schub einer chronischen Bronchitis. Mittel der Reserve sind Clarithromycin, Cotrimoxazol, Levofloxacin und Sultamicillin bei akuten Exazerbationen der chronischen Bronchitis.

### Akute Exazerbation der COPD

Kein orales Antibiotikum als Mittel der Wahl genannt. Mittel der Reserve sind Ciprofloxacin und Levofloxacin.

### CAP

Als Mittel der Wahl bei der Indikation Pneumonie (d.h. Standardwirkstoff) wird Amoxicillin und Penicillin-V-Kalium (bei sensiblen Erregern) genannt. Bei der Indikation Bronchopneumonie ist Penicillin-V-Kalium nur als Reservewirkstoff (bei sensiblen Erregern) aufgeführt. Als Mittel der Reserve werden Azithromycin, Doxycyclin (durch Mykoplasmen, Rickettsien oder Chlamydien), Clarithromycin, Ciprofloxacin, Levofloxacin, Sultamicillin und Linezolid (Anwendung nur im Klinikumfeld) aufgeführt.

### Pertussis

Ein Mittel der Wahl (d.h. Standardwirkstoffe) wird nicht angegeben. Als Reserve werden Cotrimoxazol (bei jüngeren Kindern mit Makrolid-Unverträglichkeit) und Doxycyclin (Kinder ab 8 Jahren mit Makrolid-Unverträglichkeit) genannt. Variante ohne besonderen Stellenwert, d.h. nachrangig zu verordnen, sind Erythromycin und Roxithromycin.

Bei der allgemeinen Indikation Atemwegsinfektionen sind Mittel der Wahl Amoxicillin, Doxycyclin, Penicillin-V-Kalium (bei sensiblen Erregern) sowie Mittel der Reserve Azithromycin, Cefaclor, Ciprofloxacin (bei Ciprofloxacin-empfindlichen Erregern), Clarithromycin (durch Clarithromycin-empfindliche bakterielle Infektion), Clindamycin, Cotrimoxazol, Sultamicillin, Flucloxacillin.

### Hinweise der Autorin:

*Die Begriffe „Akute Exazerbation der chronischen Bronchitis“ und „Akute Exazerbation der COPD“ werden u.a. in der S2k-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie von Patienten mit chronisch obstruktiver Bronchitis und Lungenemphysem (2) synonym verwendet. Vor diesem Hintergrund erfolgt im Weiteren keine separate Betrachtung der genannten Indikationen.*

## 4.10 SONSTIGES

### 4.10.1 Rahmenvorgaben Arzneimittel nach § 84 Abs. 6 SGB V

In den Rahmenvorgaben nach § 84 Abs. 6 SGB V für Arzneimittel (13) wurden für das Jahr 2026 auf der Bundesebene keine Leitsubstanzen im Bereich der Antibiotika bestimmt.

### 4.10.2 Verordnungsfähigkeit nach Arzneimittel-Richtlinie

#### 4.10.2.1 Anlage I (Verordnung nicht verschreibungspflichtiger Arzneimittel) (14)

Der G-BA legt in Anlage I der AM-RL fest, welche nicht verschreibungspflichtigen Arzneimittel, die bei der Behandlung schwerwiegender Erkrankungen als Therapiestandard gelten, zur Anwendung bei diesen Erkrankungen mit Begründung ausnahmsweise verordnet werden können. In der OTC-Ausnahmeliste sind keine entsprechenden Antibiotika aufgeführt, da diese der Verschreibungspflicht unterliegen.

#### 4.10.2.2 Anlage III (Verordnungseinschränkungen und -ausschlüsse) (15)

Die in dieser Anlage zusammengestellten Arzneimittel sind aufgrund der Regelungen zur Konkretisierung des Wirtschaftlichkeitsgebotes nach § 92 Abs. 1 Satz 1 Halbsatz 3 SGB V in Verbindung mit § 16 Abs. 1 und 2 AM-RL von der Versorgung der Versicherten nach § 31 Abs. 1 Satz 1 SGB V ausgeschlossen bzw. nur eingeschränkt ordnungsfähig.

Die Anlage III der AM-RL enthält keine Verordnungseinschränkungen oder –ausschlüsse, die innerlich anzuwendende Antibiotika betreffen.

### 4.10.3 PRISCUS-Liste 2.0 (16)

Die erste PRISCUS-Liste von 2010 (17) umfasste einen Katalog mit 83 Wirkstoffen, die für ältere Patienten als potentiell inadäquate Medikation (PIM) eingestuft wurden. Für das Update 2023 (16) wurden drei Delphi-Runden mit Personen aus verschiedenen Fachrichtungen durchgeführt. Hierbei wurden 187 Wirkstoffe als PIM, 36 Wirkstoffe als Nicht-PIM und 49 Wirkstoffe als fragliche PIM eingestuft. Auch das Update benennt geeignete Maßnahmen zur Vermeidung von Komplikationen (durch Monitoring) und mögliche therapeutische Alternativen.

Die folgenden Wirkstoffe, die auch in der Therapie der unteren Atemwegserkrankungen eingesetzt werden, sind in der PRISCUS Liste 2.0 als PIM aufgeführt:

- Fluorchinolone (Ofloxacin, Ciprofloxacin, Norfloxacin, Levofloxacin, Moxifloxacin) mit der Begründung EKG-Veränderungen, Sehnenentzündung und Sehnenruptur. Als Alternative wird eine Behandlung nach Antibiogramm genannt

Hinweise zum Monitoring: Nieren- und Leberfunktion, EKG, ZNS-Effekte, Tendinitis, Blutzucker.

Hinweise zu vermeidender Komedikation/Komorbiditäten: weitere QT-Zeit verlängernde Arzneimittel, Glucocorticoide (Sehnenruptur), verschiedene Fluorchinolone hemmen CYP1A2

## FAZIT:

Die PRISCUS-Liste 2.0 benennt die Wirkstoffe:

- Ofloxacin
- Ciprofloxacin
- Norfloxacin
- Levofloxacin
- Moxifloxacin

### 4.10.4 Rote-Hand-Briefe

#### 4.10.4.1 Rote-Hand-Brief zu systemisch und inhalativ angewendeten Fluorchinolonen: Risiko einer Herzklappenregurgitation / -insuffizienz

Der Rote-Hand-Brief von Oktober 2020 (18) informiert über:

- Systemisch und inhalativ angewendete Fluorchinolone können das Risiko für eine Herzklappenregurgitation / -insuffizienz erhöhen.
- Prädisponierende Faktoren für eine Herzklappenregurgitation / -insuffizienz sind unter anderem ein angeborener oder vorbestehender Herzklappenfehler, Bindegewebserkrankungen (zum Beispiel Marfan-Syndrom oder Ehlers-Danlos-Syndrom), Turner-Syndrom, Morbus Behçet, Hypertonie, rheumatoide Arthritis und infektiöse Endokarditis.
- Bei Patienten mit einem Risiko für eine Herzklappenregurgitation / -insuffizienz sollten systemisch und inhalativ angewendete Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung unter Berücksichtigung anderer Therapieoptionen angewendet werden.
- Raten Sie Ihren Patienten im Falle von akuter Atemnot, neu auftretendem Herzklopfen oder der Entwicklung von Ödemen am Bauchraum oder in den unteren Extremitäten unverzüglich ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen.

## FAZIT:

Bei Patienten mit einem Risiko für eine Herzklappenregurgitation / -insuffizienz sollten systemisch und inhalativ angewendete Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung unter Berücksichtigung anderer Therapieoptionen angewendet werden.

Patienten sollte angeraten werden, im Falle von akuter Atemnot, neu auftretendem Herzklopfen oder einer Entwicklung von Ödemen im Bauchraum oder in den unteren Extremitäten unverzüglich ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen.

#### 4.10.4.2 Rote-Hand-Brief zu systemisch und inhalativ angewendeten Chinolon- und Fluorchinolon-Antibiotika: Risiko von die Lebensqualität beeinträchtigenden, lang anhaltenden und möglicherweise irreversiblen Nebenwirkungen – Anwendungsbeschränkungen

Der Rote-Hand-Brief von April 2019 (19) informierte über:

- Aufgrund von Lebensqualität beeinträchtigenden, langanhaltenden und möglicherweise irreversiblen Nebenwirkungen im Zusammenhang mit chinolon- und fluorchinolonhaltigen Antibiotika, die hauptsächlich den Bewegungsapparat und das Nervensystem betreffen, wurden Nutzen und Risiken aller Chinolon- und Fluorchinolon-Antibiotika und ihre Indikationen in der gesamten EU überprüft.
- Fluorchinolone sollen nicht verschrieben werden
  - zur Behandlung von nicht schweren oder selbstlimitierenden Infektionen (wie Pharyngitis, Tonsillitis und akuter Bronchitis).
  - zur Prävention von Reisediarrhoe oder rezidivierenden Infektionen der unteren Harnwege.
  - für nicht-bakterielle Infektionen, z.B. nicht-bakterielle (chronische) Prostatitis
  - bei leichten bis mittelschweren Infektionen (einschließlich unkomplizierter Zystitis, akuter Exazerbation einer chronischen Bronchitis und chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD), akuter bakterieller Rhinosinusitis und akuter Otitis media), es sei denn, andere Antibiotika, die üblicherweise für diese Infektionen empfohlen werden, werden als ungeeignet erachtet.
  - Patienten, die zuvor schwerwiegende Nebenwirkungen mit einem Chinolon-oder Fluorchinolon-Antibiotikum hatten.
- Besondere Vorsicht ist bei der Verschreibung für ältere Menschen, Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion, Patienten mit Organtransplantaten und solchen, die gleichzeitig mit Kortikosteroiden behandelt werden, angezeigt wegen des erhöhten Risikos einer Fluorchinolon-induzierten Tendinitis und Sehnenruptur. Die gleichzeitige Anwendung von Kortikosteroiden mit Fluorchinolonen sollte vermieden werden.
- Den Patienten soll empfohlen werden bei den ersten Anzeichen einer schwerwiegenden Nebenwirkung wie Tendinitis und Sehnenruptur, Muskelschmerzen, Muskelschwäche, Gelenkschmerzen, Gelenkschwellungen, peripherer Neuropathie und vom zentralen Nervensystem ausgehenden Beeinträchtigungen die Behandlung zu beenden und sich zur weiteren Beratung an Ihren Arzt zu wenden.

## FAZIT:

Aufgrund von Lebensqualität beeinträchtigenden, langanhaltenden und möglicherweise irreversiblen Nebenwirkungen, die hauptsächlich den Bewegungsapparat und das Nervensystem betreffen, wurden Nutzen, Risiken und Indikationen von Fluorchinolon-Antibiotika überprüft. Sie sollen nicht verschrieben werden bei den folgenden für diesen Medikationskatalog relevanten Infektionen:

- bei nicht schweren oder selbstlimitierenden Infektionen (wie akute Bronchitis)
- bei leichten bis mittelschweren Infektionen (akuter Exazerbation einer chronischen Bronchitis und chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD)), es sei denn, andere Antibiotika, die üblicherweise für diese Infektionen empfohlen werden, werden als ungeeignet erachtet.

Den Patienten soll empfohlen werden bei den ersten Anzeichen einer schwerwiegenden Nebenwirkung wie Tendinitis und Sehnenruptur, Muskelschmerzen, Muskelschwäche, Gelenkschmerzen, Gelenkschwellungen, peripherer Neuropathie und vom zentralen Nervensystem ausgehenden Beeinträchtigungen die Behandlung zu beenden und sich zur weiteren Beratung an Ihren Arzt zu wenden.

### 4.10.4.3 Rote-Hand-Brief zu systemisch und inhalativ angewendeten Fluorchinolonen: Risiko für Aortenaneurysmen und -dissektionen

Der Rote-Hand-Brief von Oktober 2018 (20) informierte über die Aufnahme eines entsprechenden neuen Warnhinweises. Inhalte sind unter anderem:

- Systemisch und inhalativ angewendete Fluorchinolone können das Risiko für Aortenaneurysmen und -dissektionen erhöhen, insbesondere bei älteren Personen.
- Bei Patienten mit einem Risiko für Aortenaneurysmen und -dissektionen sollten Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden.
- Prädisponierende Faktoren hierfür sind unter anderem: Aneurysma-Erkrankung in der Familienanamnesis, vorbestehendes Aortenaneurysma oder vorbestehende Aortendissektion, Marfan-Syndrom, vaskuläres Ehlers-Danlos-Syndrom, Takayasu-Arteriitis, Riesenzellen-Arteriitis, Morbus Behcet, Hypertonie und Atherosklerose.
- Patienten sollen über das Risiko für Aortenaneurysmen und -dissektionen informiert und dazu aufgefordert werden, bei plötzlich auftretenden schweren Bauch-, Brustkorb- oder Rückenschmerzen unverzüglich in der Notaufnahme ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen.

## FAZIT:

Bei Patienten mit einem Risiko für Aortenaneurysmen und -dissektionen sollten Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden.

Patienten sollen über das Risiko für Aortenaneurysmen und -dissektionen informiert und dazu aufgefordert werden, bei plötzlich auftretenden schweren Bauch-, Brustkorb- oder Rückenschmerzen unverzüglich in der Notaufnahme ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen.

### 4.10.4.4 Tavanic® (Levofloxacin)

Der Rote-Hand-Brief von September 2012 (21) informierte über:

- Einschränkung folgender Indikationen von Levofloxacin (sollte nur angewendet werden, wenn Antibiotika, die üblicherweise zur Initialbehandlung eingesetzt werden, nicht indiziert sind):
  - akute bakterielle Sinusitis
  - akute Exazerbation einer chronischen Bronchitis
  - ambulant erworbene Pneumonie
  - komplizierte Haut- und Weichteilinfektionen.
- Neue schwerwiegende Nebenwirkungen
- Ergänzende Warnhinweise zur Überwachung von Patienten und zur Vermeidung oder Minderung von einigen zuvor genannten Nebenwirkungen

#### Fazit:

Bei der akuten Exazerbation einer chronischen Bronchitis und der ambulant erworbenen Pneumonie sollte Levofloxacin nur angewendet werden, wenn Antibiotika, die üblicherweise zur Initialbehandlung eingesetzt werden, nicht indiziert sind.

Es sind neue schwerwiegende Nebenwirkungen zu beachten und Warnhinweise zur Überwachung von Patienten und zur Vermeidung oder Minderung von einigen zuvor genannten Nebenwirkungen.

### 4.10.4.5 Moxifloxacin

Der Hersteller informierte im Februar 2008 in einem Rote-Hand-Brief zu Avalox und Actimax (Moxifloxacin) über schwerwiegende unerwünschte Wirkungen (Hepatotoxizität und bullöse Hautreaktionen) und Sicherheitsmaßnahmen. (22)

Im Rote-Hand-Brief zu Moxifloxacin-Tabletten vom 19. Januar 2009 (23) informierte der Hersteller über Indikationseinschränkungen bei der Behandlung einer akuten bakteriellen Sinusitis (ABS), einer durch Bakterien verursachten akuten Exazerbation einer chronischen Bronchitis (AECB) und einer ambulant erworbenen Lungenentzündung (CAP), d.h. dass die Anwendung auf die Situationen einzuschränken ist, in denen andere Antibiotika, die für die initiale Behandlung der entsprechenden Infektionen üblicherweise empfohlen werden, nicht angewendet werden können. Außerdem wurde informiert über neue unerwünschte Wirkungen (Verschlimmerung der Symptome einer bestehenden Myasthenia gravis, Rhabdomyolyse, Risiko für Herzrhythmusstörungen bei Frauen und älteren Patienten) und Hinweise zur

Verkehrstüchtigkeit und die Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen aufgrund des Auftretens von vorübergehendem Bewusstseinsverlust.

## FAZIT:

Bei einer durch Bakterien verursachten akuten Exazerbation einer chronischen Bronchitis (AECB) und einer ambulant erworbenen Lungenentzündung (CAP) sollte Moxifloxacin nur angewendet werden, wenn Antibiotika, die üblicherweise zur Initial-behandlung eingesetzt werden, nicht indiziert sind.

Es sind neue schwerwiegende Nebenwirkungen und Hinweise zur Verkehrstüchtigkeit und Fähigkeit zum Bedienen von Maschinen sowie Sicherheitsmaßnahmen zu beachten.

#### 4.10.4.6 Rote-Hand-Briefe zu systemisch und inhalativ angewendete fluorchinolonhaltige Antibiotika – Erinnerung an die Anwendungsbeschränkungen

Der Rote-Hand-Brief von Juni 2023 (24), der sich auf die Wirkstoffe Ciprofloxacin, Delafloxacin, Levofloxacin, Moxifloxacin, Norfloxacin und Ofloxacin bezieht, meldete

- Aktuelle Studiendaten deuten darauf hin, dass Fluorchinolone weiterhin außerhalb der empfohlenen Anwendungsgebiete verschrieben werden.
- Systemisch und inhalativ angewendete Fluorchinolone sollten NICHT verschrieben werden:
  - für Patientinnen und Patienten, die zuvor schwerwiegende Nebenwirkungen mit einem Chinolon- oder Fluorchinolon-Antibiotikum hatten;
  - bei nicht schweren oder selbstlimitierenden Infektionen (z. B. Pharyngitis, Tonsillitis und akuter Bronchitis);
  - bei leichten bis mittelschweren Infektionen (einschließlich unkomplizierter Zystitis, akuter Exazerbation einer chronischen Bronchitis und chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD), akuter bakterieller Rhinosinusitis und akuter Otitis media), es sei denn, andere Antibiotika, die üblicherweise für diese Infektionen empfohlen werden, werden als ungeeignet erachtet;
  - bei nichtbakteriellen Infektionen, z. B. nichtbakterielle (chronische) Prostatitis;
  - zur Prävention von Reisediarrhoe oder rezidivierenden Infektionen der unteren Harnwege.
- Systemisch und inhalativ angewendete Fluorchinolone sind mit sehr seltenen, schwerwiegenden, die Lebensqualität beeinträchtigenden, langanhaltenden (über Monate oder Jahre andauernd) und möglicherweise irreversiblen Nebenwirkungen assoziiert. Diese Produkte sollten nur für die zugelassenen Indikationen (viele davon beschränkt auf die Behandlung der letzten Wahl bei Patienten und Patientinnen, für die es keine alternativen therapeutischen Optionen gibt) und nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung für den einzelnen Patienten verschrieben werden.

### FAZIT:

Der Rote-Hand-Brief erinnert an die Anwendungsbeschränkungen für fluorchinolonhaltige Antibiotika, da es Hinweise gibt, dass sie nicht eingehalten werden. Die Indikation akute Exazerbation einer chronischen Bronchitis und chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) wird explizit aufgeführt:

Fluorchinolonhaltige Antibiotika sollen nicht verschrieben werden bei leichten bis mittelschweren Infektionen einschließlich akuter Exazerbation einer chronischen Bronchitis und chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD), es sei denn, andere Antibiotika, die üblicherweise für diese Infektionen empfohlen werden, werden als ungeeignet erachtet. Sie sollen nicht verschrieben werden für Patientinnen und Patienten, die zuvor schwerwiegende Nebenwirkungen mit einem Chinolon- oder Fluorchinolon-Antibiotikum hatten.

Weitere Rote-Hand-Briefe zu Antibiotika sind aus den nachstehend angegebenen Gründen für die Indikation „Infektionen der unteren Atemwege“ nicht relevant:

Norfloxacin (Rote-Hand-Brief von Februar 2009): Streichung der Indikation „akute und chronische komplizierte Pyelonephritis“

Die Antibiotika Daptomycin (Rote-Hand-Brief vom 21. Januar 2011) und Tigecyclin (Rote-Hand-Brief vom 17. März 2011) sind nicht zur Behandlung von Infektionen der unteren Atemwege zugelassen.

Telithromycin (Rote-Hand-Brief vom 14. April 2003 und 30. März 2007), Doripenem (Rote-Hand-Brief vom 11. Juli 2012) und Telavancin (Rote-Hand-Brief vom 16. Januar 2015) sind nicht in Verkehr.

## 5 GESAMTFAZIT

Als „Standard“ sind diejenigen Wirkstoffe definiert, die für den überwiegenden Anteil der Patienten zur Behandlung der Erkrankung in Frage kommen („Antibiotika der ersten Wahl“). Die Kategorie „Reservewirkstoff“ bezieht sich auf den Einsatz bei „relevanten“ Patienten-gruppen, für die Standardwirkstoffe nicht geeignet sind („Alternativen“, „Antibiotika der zweiten Wahl“). Ein Beispiel hierfür sind die neueren Makrolide als Reservewirkstoffe zur Behandlung der unteren Atemwegsinfekte bei Unverträglichkeit von Amoxicillin. Der letzten Kategorie „Nachrangige oder nicht empfohlene Wirkstoffe“ sind die übrigen für diese Indikation zugelassenen Wirkstoffe zugeordnet, die nicht unter die Definition Standard oder Reserve fallen. Hier sind Wirkstoffe zusammengefasst, die in bestimmten Behandlungskonstellationen Vorteile bieten und in besonderen Fällen eingesetzt werden können („nachrangig zu verordnen“), als auch Wirkstoffe, die in der entsprechenden Indikation zwar zugelassen sind, für die aber keine Behandlungsempfehlungen vorliegen, die keinen therapeutischen Stellenwert besitzen oder von denen sogar abgeraten wird („nicht empfohlen“). Da die Behandlungssituation und Therapieentscheidung im Einzelfall von vielen unterschiedlichen Einfluss- und Entscheidungsfaktoren abhängen können, wird die Kategorie „Nachrangige oder nicht empfohlene Wirkstoffe“ nicht weiter in die beiden Subgruppen unterteilt.

Der Medikationskatalog zur Antibiotikatherapie unterer Atemwegsinfektionen bewertet die bei den Indikationen akute Exazerbation der COPD (nur leichtgradige AECOPD), ambulant erworbene Pneumonie und Pertussis im ambulanten Bereich primär eingesetzten oralen Arzneimittel.

Antibiotika, die nur injiziert werden können oder aufgrund des Schweregrades der Erkrankung vorwiegend im stationären Bereich eingesetzt werden, sowie Antibiotika zur Inhalation bei Mukoviszidose-Patienten, werden im Medikationskatalog nicht berücksichtigt und auch nicht über die Verordnungssoftware gesteuert.

## 5.1 LEICHTGRADIGE AECOPD

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
<b>Penicilline mit erweitertem Wirkungsspektrum</b>		
Amoxicillin	Standardwirkstoff	<p>In den Leitlinien der AWMF (COPD) und der DEGAM und WirkstoffAktuell wird Amoxicillin als Mittel der Wahl bei der antibiotischen Behandlung der leichtgradigen akuten Exazerbation der COPD genannt.</p> <p>Zusätzlich benennen die AWMF-Leitlinie Amoxicillin/Clavulansäure als Alternative in Abhängigkeit von der lokalen Rate an <math>\beta</math>-Laktamasebildnern von <i>H. influenzae</i>, die DEGAM-Leitlinie die Kombination Amoxicillin/Clavulansäure und WirkstoffAktuell Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>.</p> <p>Die NVL COPD führt im Kapitel „Exazerbationen“ gleichberechtigt die Wirkstoffe Amoxicillin, Amoxicillin/Clavulansäure, Doxycyclin und Makrolide an. Sie weist jedoch bei den Makroliden auf das Risiko von Interaktionen und QT-Verlängerung hin.</p> <p>In der atd-Arzneimitteldatenbank wird Amoxicillin als Standardwirkstoff bei der antibiotischen Behandlung von Atemwegsinfekten und (chronischen) Bronchitis benannt. Die akute Exazerbation der chronischen Bronchitis erwähnt die atd-Arzneimitteldatenbank bei diesem Wirkstoff nicht explizit.</p> <p><i>Amoxicillin wird daher als Standardwirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen AECOPD eingestuft.</i></p>
<b>Beta-Lactamase-sensitive Penicilline</b>		
Phenoxymethyl-penicillin (Penicillin V)	Reservewirkstoff	<p>In den Leitlinien der AWMF (COPD) und der DEGAM und WirkstoffAktuell wird Amoxicillin als Mittel der Wahl bei der antibiotischen Behandlung der leichtgradigen akuten Exazerbation der COPD genannt.</p> <p>Zusätzlich benennen die AWMF-Leitlinie Amoxicillin/Clavulansäure als Alternative in Abhängigkeit von der lokalen Rate an <math>\beta</math>-Laktamasebildnern von <i>H. influenzae</i>, die DEGAM-Leitlinie die Kombination Amoxicillin/Clavulansäure und</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>WirkstoffAktuell Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>.</p> <p>Die NVL COPD führt im Kapitel „Exazerbationen“ gleichberechtigt die Wirkstoffe Amoxicillin, Amoxicillin/Clavulansäure, Doxycyclin und Makrolide an. Sie weist jedoch bei den Makroliden auf das Risiko von Interaktionen und QT-Verlängerung hin.</p> <p>Atd-Arzneimitteldatabank: Mittel der Wahl bei der allgemeinen Indikation Atemwegsinfektionen und bei Pneumonie. Umstrittenes Therapieprinzip bei der Indikation Bronchitis (leichte bis mittelschwere Infektion durch Penicillin-V-sensible Erreger).</p> <p><i>Phenoxymethylpenicillin (Penicillin V) wird als Reservewirkstoff eingestuft, da er explizit nur in WirkstoffAktuell als Mittel der Wahl bei der Behandlung der AECOPD bei Nachweis von S. pneumoniae benannt wird.</i></p>

#### Kombinationen von Penicillinen, inkl. Beta-Lactamase-Inhibitoren

<p>Amoxicillin und Beta-Lactamase-Inhibitoren (Amoxicillin und Clavulansäure)</p>	<p>Reservewirkstoff</p>	<p>In den Leitlinien der AWMF (COPD) und der DEGAM und WirkstoffAktuell wird Amoxicillin (ohne Betalactamasehemmer) als Mittel der Wahl bei der antibiotischen Behandlung der leichtgradigen akuten Exazerbation der COPD genannt. Die DEGAM-Leitlinie benennt auch die Kombination Amoxicillin/Clavulansäure.</p> <p>Zusätzlich benennen die AWMF-Leitlinie Amoxicillin/Clavulansäure als Alternative in Abhängigkeit von der lokalen Rate an <math>\beta</math>-Laktamasebildnern von <i>H. influenzae</i> und WirkstoffAktuell Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>.</p> <p>Die NVL COPD führt im Kapitel „Exazerbationen“ gleichberechtigt die Wirkstoffe Amoxicillin, Amoxicillin/Clavulansäure, Doxycyclin und Makrolide an. Sie weist jedoch bei den Makroliden auf das Risiko von Interaktionen und QT-Verlängerung hin.</p> <p>WirkstoffAktuell benennt bei Therapieversagen oder Rezidiven je nach Vorbehandlung u.a. Amoxicillin + Clavulansäure.</p>
---	-------------------------	--

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>Die atd-Arzneimitteldatenbank stuft Coamoxiclav (Amoxicillin/Clavulansäure) bei der Indikation akute Exazerbation einer chronischen Bronchitis als umstrittenes Therapieprinzip ein.</p> <p><i>Die Kombination Amoxicillin und Clavulansäure wird als Reservewirkstoff eingestuft, da sie in der AWMF-Leitlinie als Alternative zu Amoxicillin in Abhängigkeit von der lokalen Rate an <math>\beta</math>-Laktamasebildnern von <i>H. influenzae</i>, in der DEGAM Leitlinie für die Behandlung der leichtgradigen AECOPD und in der NVL COPD für die Behandlung von Exazerbationen sowie WirkstoffAktuell bei Therapieversagen oder Rezidiven als weitere Alternative (als zusätzlich geeignet) explizit benannt wird.</i></p>
Sultamicillin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>In den Leitlinien der AWMF (COPD) und der DEGAM und WirkstoffAktuell wird Amoxicillin als Mittel der Wahl bei der antibiotischen Behandlung der leichtgradigen akuten Exazerbation der COPD genannt.</p> <p>Zusätzlich benennen die AWMF-Leitlinie Amoxicillin/Clavulansäure als Alternative in Abhängigkeit von der lokalen Rate an <math>\beta</math>-Laktamasebildnern von <i>H. influenzae</i>, die DEGAM-Leitlinie die Kombination Amoxicillin/Clavulansäure und WirkstoffAktuell Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>.</p> <p>Die NVL COPD führt im Kapitel „Exazerbationen“ gleichberechtigt die Wirkstoffe Amoxicillin, Amoxicillin/Clavulansäure, Doxycyclin und Makrolide an. Sie weist jedoch bei den Makroliden auf das Risiko von Interaktionen und QT-Verlängerung hin.</p> <p>WirkstoffAktuell führt Sultamicillin nicht mehr als Therapieoption bei Therapieversagen oder Rezidiven auf.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank stuft Sultamicillin als Mittel der Reserve bei der Indikation akute Exazerbation einer chronischen Bronchitis ein.</p> <p><i>Sultamicillin wird als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff eingestuft, da</i></p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p><i>Sultamicillin in der aktuellen AWMF-Leitlinie, der DEGAM Leitlinie, der NVL COPD und in WirkstoffAktuell für die Behandlung der leichtgradigen AECOPD nicht aufgeführt wird.</i></p>
<b>Beta-Lactamase-resistente Penicilline</b>		
Flucloxacillin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>In den Leitlinien der AWMF (COPD) und der DEGAM und WirkstoffAktuell wird Amoxicillin als Mittel der Wahl bei der antibiotischen Behandlung der leichtgradigen akuten Exazerbation der COPD genannt.</p> <p>Zusätzlich benennen die AWMF-Leitlinie Amoxicillin/Clavulansäure als Alternative in Abhängigkeit von der lokalen Rate an <math>\beta</math>-Laktamasebildnern von <i>H. influenzae</i>, die DEGAM-Leitlinie die Kombination Amoxicillin/Clavulansäure und WirkstoffAktuell Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>. Flucloxacillin wird nicht explizit aufgeführt.</p> <p>Die NVL COPD führt im Kapitel „Exazerbationen“ gleichberechtigt die Wirkstoffe Amoxicillin, Amoxicillin/Clavulansäure, Doxycyclin und Makrolide an. Sie weist jedoch bei den Makroliden auf das Risiko von Interaktionen und QT-Verlängerung hin.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bewertet Flucloxacillin als Mittel der Reserve bei der allgemeinen Indikation Atemwegsinfektionen.</p> <p><i>Flucloxacillin wird deshalb (Leitlinien) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen AECOPD eingestuft.</i></p>
<b>Tetracycline</b>		
Doxycyclin	Reservewirkstoff	<p>In der AWMF-Leitlinie (COPD) wird Doxycyclin nicht als Mittel der Wahl, sondern als Alternative bei der Behandlung der akuten (leichtgradigen) Exazerbation der COPD (AECOPD) eingestuft, wenn Aminopenicilline (Amoxicillin) nicht eingesetzt werden können.</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt nur Amoxicillin bzw. Amoxicillin/Clavulansäure als Mittel der Wahl.</p> <p>Die NVL COPD führt im Kapitel „Exazerbationen“ gleichberechtigt die Wirkstoffe Amoxicillin, Amoxicillin/Clavulansäure, Doxycyclin und Makrolide an. Sie weist jedoch bei den Makroliden auf das Risiko von Interaktionen und QT-Verlängerung hin.</p> <p>WirkstoffAktuell nennt die Tetracycline (und hier Doxycyclin) ebenfalls als Alternative (Reserve) nach Amoxicillin bzw. Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bewertet Doxycyclin als Mittel der Wahl bei der allgemeinen Indikation Atemwegsinfektionen und beim akuten Schub einer chronischen Bronchitis sowie als Mittel der Reserve bei den Indikationen Bronchitis und Pneumonie.</p> <p><i>Doxycyclin wird daher als Reservewirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen AECOPD eingestuft.</i></p>
Minocyclin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>In der AWMF-Leitlinie (COPD) werden die Tetracycline nicht als Mittel der Wahl, sondern als Alternative bei der Behandlung der akuten (leichtgradigen) Exazerbation der COPD (AECOPD) eingestuft, wenn Aminopenicilline (Amoxicillin) nicht eingesetzt werden können. Explizit benannt wird hier nur Doxycyclin.</p> <p>Die DEGAM-Leitlinie benennt nur Amoxicillin bzw. Amoxicillin/Clavulansäure als Mittel der Wahl.</p> <p>Die NVL COPD führt im Kapitel „Exazerbationen“ gleichberechtigt die Wirkstoffe Amoxicillin, Amoxicillin/Clavulansäure, Doxycyclin und Makrolide an. Sie weist jedoch bei den Makroliden auf das Risiko von Interaktionen und QT-Verlängerung hin.</p> <p>WirkstoffAktuell nennt die Tetracycline (und hier Doxycyclin) ebenfalls als Alternative (Reserve) nach Amoxicillin bzw. Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>.</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bewertet Minocyclin als „überholtes Therapieprinzip“.</p> <p><i>Minocyclin wird daher als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen AECOPD eingestuft.</i></p>
<b>Makrolide</b>		
Azithromycin	Reservewirkstoff	<p>In der AWMF-Leitlinie (COPD) werden Makrolide ohne Nennung eines konkreten Wirkstoffs und in WirkstoffAktuell werden die Makrolide Azithromycin, Clarithromycin und Roxithromycin als Mittel der Reserve zur Behandlung der leichtgradigen exazerbierten COPD benannt, wenn Amoxicillin (WirkstoffAktuell auch Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>) nicht eingesetzt werden kann.</p> <p>Die DEGAM-Leitlinie benennt nur Amoxicillin bzw. Amoxicillin/Clavulansäure als Mittel der Wahl.</p> <p>Die NVL COPD führt im Kapitel „Exazerbationen“ gleichberechtigt die Wirkstoffe Amoxicillin, Amoxicillin/Clavulansäure, Doxycyclin und Makrolide an. Sie weist jedoch bei den Makroliden auf das Risiko von Interaktionen und QT-Verlängerung hin.</p> <p>In der atd-Arzneimitteldatenbank wird Azithromycin als Mittel der Reserve bei Atemwegsinfekten, Bronchitis und Pneumonie bewertet. Die atd-Arzneimitteldatenbank weist auf die kardiovaskulären Risiken der Makrolidantibiotika hin.</p> <p><i>Azithromycin wird deshalb (AWMF, NVL COPD, WirkstoffAktuell und ergänzend atd-Arzneimitteldatenbank) als Reservewirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen AECOPD eingestuft.</i></p>
Clarithromycin	Reservewirkstoff	<p>In der AWMF-Leitlinie (COPD) werden Makrolide ohne Nennung eines konkreten Wirkstoffs und in WirkstoffAktuell werden die Makrolide Azithromycin, Clarithromycin und Roxithromycin als Mittel der Reserve zur Behandlung der leichtgradigen exazerbierten COPD benannt, wenn Amoxicillin (WirkstoffAktuell auch Penicillin</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>) nicht eingesetzt werden kann.</p> <p>Die DEGAM-Leitlinie benennt nur Amoxicillin bzw. Amoxicillin/Clavulansäure als Mittel der Wahl.</p> <p>Die NVL COPD führt im Kapitel „Exazerbationen“ gleichberechtigt die Wirkstoffe Amoxicillin, Amoxicillin/Clavulansäure, Doxycyclin und Makrolide an. Sie weist jedoch bei den Makroliden auf das Risiko von Interaktionen und QT-Verlängerung hin.</p> <p>In der atd-Arzneimitteldatenbank wird Clarithromycin als Mittel der Reserve bei der akuten Exazerbation einer chronischen Bronchitis durch Clarithromycin-empfindliche Erreger bewertet. Die atd-Arzneimitteldatenbank weist auf die kardiovaskulären Risiken der Makrolidantibiotika hin.</p> <p><i>Clarithromycin wird deshalb (AWMF, NVL COPD, WirkstoffAktuell und ergänzend atd-Arzneimitteldatenbank) als Reservewirkstoff bei der leichtgradigen Behandlung der AECOPD eingestuft.</i></p>
Roxithromycin	Reservewirkstoff	<p>In der AWMF-Leitlinie (COPD) werden Makrolide ohne Nennung eines konkreten Wirkstoffs und in WirkstoffAktuell werden die Makrolide Azithromycin, Clarithromycin und Roxithromycin als Mittel der Reserve zur Behandlung der leichtgradigen exazerbierten COPD benannt, wenn Amoxicillin (WirkstoffAktuell auch Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>) nicht eingesetzt werden kann.</p> <p>Die DEGAM-Leitlinie benennt nur Amoxicillin bzw. Amoxicillin/Clavulansäure als Mittel der Wahl.</p> <p>Die NVL COPD führt im Kapitel „Exazerbationen“ gleichberechtigt die Wirkstoffe Amoxicillin, Amoxicillin/Clavulansäure, Doxycyclin und Makrolide an. Sie weist jedoch bei den Makroliden auf das Risiko von Interaktionen und QT-Verlängerung hin.</p> <p>In der atd-Arzneimitteldatenbank wird Roxithromycin als Variante ohne besonderen Stellenwert bei der akuten</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>Exazerbation einer chronischen Bronchitis bewertet. Die atd-Arzneimitteldatenbank weist auf die kardiovaskulären Risiken der Makrolidantibiotika hin.</p> <p><i>Roxithromycin wird deshalb (AWMF, NVL COPD, WirkstoffAktuell) als Reservewirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen AECOPD eingestuft.</i></p>
Erythromycin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>In der AWMF-Leitlinie (COPD) werden Makrolide ohne Nennung eines konkreten Wirkstoffs und in WirkstoffAktuell werden die Makrolide Azithromycin, Clarithromycin und Roxithromycin als Mittel der Reserve zur Behandlung der leichtgradigen exazerbierten COPD benannt, wenn Amoxicillin (WirkstoffAktuell auch Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>) nicht eingesetzt werden kann.</p> <p>Die DEGAM-Leitlinie benennt nur Amoxicillin bzw. Amoxicillin/Clavulansäure als Mittel der Wahl.</p> <p>Die NVL COPD führt im Kapitel „Exazerbationen“ gleichberechtigt die Wirkstoffe Amoxicillin, Amoxicillin/Clavulansäure, Doxycyclin und Makrolide an. Sie weist jedoch bei den Makroliden auf das Risiko von Interaktionen und QT-Verlängerung hin.</p> <p>In der atd-Arzneimitteldatenbank wird Erythromycin als Variante ohne besonderen Stellenwert bei der akuten bakteriellen Exazerbation einer chronischen Bronchitis eingestuft. Hingewiesen wird auf die schlechtere Magen-Darm-Verträglichkeit, sehr variable Bioverfügbarkeit und höhere Einnahmefrequenz im Vergleich zu den neueren Makroliden. Die atd-Arzneimitteldatenbank weist auf die kardiovaskulären Risiken der Makrolidantibiotika hin.</p> <p><i>Erythromycin wird deshalb (AWMF, NVL COPD, WirkstoffAktuell und ergänzend atd-Arzneimitteldatenbank) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen AECOPD eingestuft.</i></p>
Spiramycin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	In der AWMF-Leitlinie (COPD) werden Makrolide ohne Nennung eines konkreten

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>Wirkstoffs und in WirkstoffAktuell werden die Makrolide Azithromycin, Clarithromycin und Roxithromycin als Mittel der Reserve zur Behandlung der leichtgradigen exazerbierten COPD benannt, wenn Amoxicillin (WirkstoffAktuell auch Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>) nicht eingesetzt werden kann.</p> <p>Die DEGAM-Leitlinie benennt nur Amoxicillin bzw. Amoxicillin/Clavulansäure als Mittel der Wahl.</p> <p>Die NVL COPD führt im Kapitel „Exazerbationen“ gleichberechtigt die Wirkstoffe Amoxicillin, Amoxicillin/Clavulansäure, Doxycyclin und Makrolide an. Sie weist jedoch bei den Makroliden auf das Risiko von Interaktionen und QT-Verlängerung hin.</p> <p>In der atd-Arzneimitteldatenbank wird Spiramycin als Variante ohne besonderen Stellenwert bewertet. Die atd-Arzneimitteldatenbank weist auf die kardiovaskulären Risiken der Makrolidantibiotika hin.</p> <p>Laut Fachinformation: Nachrangiger Einsatz (wenn Erythromycin nicht wirksam ist).</p> <p><i>Spiramycin wird deshalb als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen AECOPD eingestuft.</i></p>
<b>Cephalosporine der 1. Generation</b>		
Cefadroxil	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Weder in der AWMF-Leitlinie (COPD), der DEGAM Leitlinie, der NVL COPD noch in WirkstoffAktuell werden Cephalosporine als Mittel der Wahl oder als Reserve zur Behandlung der leichtgradigen exazerbierten COPD benannt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bezeichnet Cefadroxil als Variante ohne besonderen Stellenwert bei der Indikation Atemwegsinfektion.</p> <p><i>Cefadroxil wird deshalb (AWMF, DEGAM, NVL COPD, WirkstoffAktuell) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen AECOPD eingestuft.</i></p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
Cefalexin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Weder in der AWMF-Leitlinie (COPD), DEGAM Leitlinie, der NVL COPD noch in WirkstoffAktuell werden Cephalosporine als Mittel der Wahl oder als Reserve zur Behandlung der leichtgradigen exazerbierten COPD benannt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bezeichnet Cefalexin als Variante ohne besonderen Stellenwert bei der Indikation Atemwegsinfektion durch Cefalexin-sensible Erreger.</p> <p><i>Cefalexin wird deshalb (AWMF, DEGAM, NVL COPD, WirkstoffAktuell) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen AECOPD eingestuft.</i></p>
<b>Cephalosporine der 2. Generation</b>		
Cefaclor	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Weder in der AWMF-Leitlinie (COPD), DEGAM Leitlinie, der NVL COPD noch in WirkstoffAktuell werden Cephalosporine als Mittel der Wahl oder als Reserve zur Behandlung der leichtgradigen exazerbierten COPD benannt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bezeichnet Cefaclor als Mittel der Reserve bei den Indikationen Atemwegsinfektion und Bronchitis.</p> <p><i>Cefaclor wird deshalb (AWMF, DEGAM, NVL COPD, WirkstoffAktuell) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen AECOPD eingestuft.</i></p>
Cefuroxim (Cefuroxim-Axetil)	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Weder in der AWMF-Leitlinie (COPD), DEGAM Leitlinie, der NVL COPD noch in WirkstoffAktuell werden Cephalosporine als Mittel der Wahl oder als Reserve zur Behandlung der leichtgradigen exazerbierten COPD benannt.</p> <p>WirkstoffAktuell nennt Cefuroxim als eine Option bei Therapieversagen oder Rezidiven.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bezeichnet Cefuroxim als Mittel der Wahl (als Parenteral-Cephalosporin), oral bei der Indikation akute Exazerbation der</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>chronischen Bronchitis als umstrittenes Therapieprinzip.</p> <p><i>Cefuroxim (Cefuroxim-Axetil) wird deshalb (AWMF, DEGAM, NVL COPD, WirkstoffAktuell und ergänzend atd-Arzneimitteldatenbank) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen AECOPD eingestuft.</i></p>

### Cephalosporine der 3. Generation

Cefixim	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Weder in der AWMF-Leitlinie (COPD), DEGAM Leitlinie, der NVL COPD noch in WirkstoffAktuell werden Cephalosporine als Mittel der Wahl oder als Reserve zur Behandlung der leichtgradigen exazerbierten COPD benannt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bezeichnet Cefixim als Variante ohne besonderen Stellenwert ohne Bezug auf die Indikation AECOPD.</p> <p><i>Cefixim wird deshalb (AWMF, DEGAM, NVL COPD, WirkstoffAktuell und ergänzend atd-Arzneimitteldatenbank) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen AECOPD eingestuft.</i></p>
---------	---	---

Cefpodoxim	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Weder in der AWMF-Leitlinie (COPD), DEGAM Leitlinie, der NVL COPD noch in WirkstoffAktuell werden Cephalosporine als Mittel der Wahl oder als Reserve zur Behandlung der leichtgradigen exazerbierten COPD benannt.</p> <p>WirkstoffAktuell nennt Cefpodoxim als eine Option bei Therapieversagen oder Rezidiven.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bezeichnet Cefpodoxim als Variante ohne besonderen Stellenwert bei der akuten Exazerbation einer chronischen Bronchitis.</p> <p><i>Cefpodoxim wird deshalb (AWMF, DEGAM, NVL COPD, WirkstoffAktuell und ergänzend atd-Arzneimitteldatenbank) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen AECOPD eingestuft.</i></p>
------------	---	---

### Kombinationen von Sulfonamiden und Trimethoprim

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
Sulfamethoxazol und Trimethoprim	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Weder in den Leitlinien der AWMF (COPD), der DEGAM und der NVL COPD noch im WirkstoffAktuell wird Sulfamethoxazol + Trimethoprim zur Behandlung der leichtgradigen Exazerbation der COPD aufgeführt.</p> <p>In der atd-Arzneimitteldatenbank wird Cotrimoxazol für die Atemwegsindikationen allgemein und für die akute Exazerbation einer (chronischen) Bronchitis als Mittel der Reserve eingestuft.</p> <p><i>Cotrimoxazol (Sulfamethoxazol und Trimethoprim) wird deshalb (AWMF, DEGAM, NVL COPD, WirkstoffAktuell) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen AECOPD eingestuft.</i></p>
<b>Lincosamide</b>		
Clindamycin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Weder in den Leitlinien der AWMF (COPD), der DEGAM und der NVL COPD noch in WirkstoffAktuell wird Clindamycin als Mittel der Wahl oder als Reserve zur Behandlung der leichtgradigen exazerbierten COPD benannt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bewertet Clindamycin als Mittel der Reserve bei unteren Atemwegsinfektionen durch Clindamycin-empfindliche Erreger, wenn eine Behandlung mit primären Antibiotika erfolglos oder unmöglich ist. Auf die vergleichsweise schlechte Verträglichkeit (Durchfall und andere gastrointestinale Störwirkungen, Clostridium-difficile-assoziierte pseudomembranöse Kolitis) wird hingewiesen.</p> <p><i>Clindamycin wird deshalb als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen AECOPD eingestuft.</i></p>
<b>Fluorchinolone</b>		
Ciprofloxacin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Weder in den Leitlinien der AWMF (COPD), der DEGAM und der NVL COPD noch in WirkstoffAktuell werden Fluorchinolone als Mittel der Wahl oder als Reserve zur Behandlung der leichtgradigen exazerbierten COPD benannt.</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>Die atd-Arzneimitteldatenbank stuft Ciprofloxacin als Mittel der Reserve bei der Indikation untere Atemwegsinfektion durch Ciprofloxacin-empfindliche Erreger sowie bei akuter Exazerbation einer COPD, wenn andere Antibiotika, die üblicherweise empfohlen werden, für ungeeignet erachtet werden, ein. Es soll, wie andere Gyrasehemmer auch, äußerst zurückhaltend verordnet werden.</p> <p>PRISCUS 2.0: Vorsicht bei älteren Patienten.</p> <p>Der Rote-Hand-Brief von 10/2018 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für Aortenaneurysmen und -dissektionen Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von 4/2019 weist auf die Lebensqualität beeinträchtigenden, langanhaltenden und möglicherweise irreversiblen Nebenwirkungen von fluorchinolonhaltigen Antibiotika hin und dass sie nicht bei leichten bis mittelschweren Infektionen wie akuter Exazerbation einer chronischen Bronchitis und chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) verschrieben werden sollen, es sei denn, andere Antibiotika, die üblicherweise für diese Infektionen empfohlen werden, werden als ungeeignet erachtet. Der Rote-Hand-Brief von 10/2020 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für eine Herzklappenregurgitation/-insuffizienz Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von 06/2023 erinnert an die Anwendungsbeschränkungen für Fluorchinolone und weist darauf hin, dass sie für Patientinnen und Patienten, die zuvor schwerwiegende Nebenwirkungen mit einem Chinolon- oder Fluorchinolon-Antibiotikum hatten, nicht verschrieben werden sollten.</p> <p><i>Ciprofloxacin wird deshalb (AWMF, DEGAM, NVL COPD, WirkstoffAktuell und ergänzend</i></p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p><i>Rote-Hand-Briefe) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen AECOPD eingestuft.</i></p>
Levofloxacin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Weder in den Leitlinien der AWMF (COPD), der DEGAM und der NVL COPD noch in WirkstoffAktuell werden Fluorchinolone als Mittel der Wahl oder als Reserve zur Behandlung der leichtgradigen exazerbierten COPD benannt. Laut AWMF-Leitlinie COPD können Chinolone (Moxifloxacin, Levofloxacin) bei schwer- bis sehr schwergradigen Exazerbationen gegeben werden.</p> <p>In WirkstoffAktuell zur rationalen Antibiotikatherapie bei Infektionen der unteren Atemwege wird Levofloxacin als eine Option bei Therapieversagen oder Rezidiven benannt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank stuft Levofloxacin als Mittel der Reserve für die akute bakterielle Exazerbation der chronischen Bronchitis sowie der COPD ein mit dem Hinweis „nur anwenden, wenn Standardantibiotika, die üblicherweise zur Initialbehandlung dieser Infektion empfohlen werden, als nicht angezeigt erachtet werden“.</p> <p>PRISCUS 2.0: Vorsicht bei älteren Patienten</p> <p>Indikationseinschränkung Rote Hand-Brief 09/2012: Bei der akuten Exazerbation einer chronischen Bronchitis sollte Levofloxacin nur angewendet werden, wenn Antibiotika, die üblicherweise zur Initialbehandlung eingesetzt werden, nicht indiziert sind. Der Rote-Hand-Brief von 10/2018 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für Aortenaneurysmen und -dissektionen Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von 4/2019 weist auf die Lebensqualität beeinträchtigenden, langanhaltenden und möglicherweise irreversiblen Nebenwirkungen von fluorchinolonhaltigen Antibiotika hin und dass sie nicht bei leichten bis mittelschweren Infektionen wie</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>akuter Exazerbation einer chronischen Bronchitis und chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) verschrieben werden sollen, es sei denn, andere Antibiotika, die üblicherweise für diese Infektionen empfohlen werden, werden als ungeeignet erachtet. Der Rote-Hand-Brief von 10/2020 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für eine Herzklappenregurgitation/-insuffizienz Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von 06/2023 erinnert an die Anwendungsbeschränkungen für Fluorchinolone und weist darauf hin, dass sie für Patientinnen und Patienten, die zuvor schwerwiegende Nebenwirkungen mit einem Chinolon- oder Fluorchinolon-Antibiotikum hatten, nicht verschrieben werden sollten.</p> <p><i>Levofloxacin wird deshalb (AWMF, DEGAM, NVL COPD, WirkstoffAktuell und ergänzend Rote-Hand-Briefe) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen AECOPD eingestuft.</i></p>
Moxifloxacin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Weder in den Leitlinien der AWMF (COPD), der DEGAM und der NVL COPD noch in WirkstoffAktuell werden Fluorchinolone als Mittel der Wahl oder als Reserve zur Behandlung der leichtgradigen exazerbierten COPD benannt. Laut AWMF-Leitlinie COPD können Chinolone (Moxifloxacin, Levofloxacin) bei schwer- bis sehr schwergradigen Exazerbationen gegeben werden.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank stuft Moxifloxacin als umstrittenes Therapieprinzip ein bei der akuten Exazerbation einer chronischen Bronchitis bei Moxifloxacin-empfindlichen Erregern, wenn Standardantibiotika für die initiale Behandlung ungeeignet sind oder versagt haben.</p> <p>PRISCUS 2.0: Vorsicht bei älteren Patienten</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>Indikationseinschränkung Rote Hand-Brief 01/2009: Bei einer durch Bakterien verursachten akuten Exazerbation einer chronischen Bronchitis sollte Moxifloxacin nur angewendet werden, wenn Antibiotika, die üblicherweise zur Initialbehandlung eingesetzt werden, nicht indiziert sind. Der Rote-Hand-Brief von 10/2018 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für Aortenaneurysmen und -dissektionen Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von 4/2019 weist auf die Lebensqualität beeinträchtigenden, langanhaltenden und möglicherweise irreversiblen Nebenwirkungen von fluorchinolonhaltigen Antibiotika hin und dass sie nicht bei leichten bis mittelschweren Infektionen wie akuter Exazerbation einer chronischen Bronchitis und chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) verschrieben werden sollen, es sei denn, andere Antibiotika, die üblicherweise für diese Infektionen empfohlen werden, werden als ungeeignet erachtet. Der Rote-Hand-Brief von 10/2020 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für eine Herzklappenregurgitation/-insuffizienz Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von 06/2023 erinnert an die Anwendungsbeschränkungen für Fluorchinolone und weist darauf hin, dass sie für Patientinnen und Patienten, die zuvor schwerwiegende Nebenwirkungen mit einem Chinolon- oder Fluorchinolon-Antibiotikum hatten, nicht verschrieben werden sollten.</p> <p><i>Moxifloxacin wird deshalb als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen AECOPD eingestuft.</i></p>
Ofloxacin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	Weder in den Leitlinien der AWMF (COPD), der DEGAM und der NVL COPD noch in WirkstoffAktuell werden Fluorchinolone als

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>Mittel der Wahl oder als Reserve zur Behandlung der leichtgradigen exazerbierten COPD benannt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank stuft Ofloxacin als Variante ohne besonderen Stellenwert bei der Indikation akute Exazerbation einer chronischen Bronchitis durch Ofloxacin-empfindliche Erreger ein, wenn Antibiotika, die üblicherweise zur Initialbehandlung verwendet werden, ungeeignet sind.</p> <p>PRISCUS 2.0: Vorsicht bei älteren Patienten</p> <p>Der Rote-Hand-Brief von 10/2018 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für Aortenaneurysmen und -dissektionen Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von 4/2019 weist auf die Lebensqualität beeinträchtigenden, langanhaltenden und möglicherweise irreversiblen Nebenwirkungen von fluorchinolonhaltigen Antibiotika hin und dass sie nicht bei leichten bis mittelschweren Infektionen wie akuter Exazerbation einer chronischen Bronchitis und chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) verschrieben werden sollen, es sei denn, andere Antibiotika, die üblicherweise für diese Infektionen empfohlen werden, werden als ungeeignet erachtet. Der Rote-Hand-Brief von 10/2020 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für eine Herzklappenregurgitation/-insuffizienz Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von 06/2023 erinnert an die Anwendungsbeschränkungen für Fluorchinolone und weist darauf hin, dass sie für Patientinnen und Patienten, die zuvor schwerwiegende Nebenwirkungen mit einem Chinolon- oder Fluorchinolon-Antibiotikum hatten, nicht verschrieben werden sollten.</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<i>Ofloxacin wird deshalb als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen AECOPD eingestuft.</i>

## GESAMTÜBERSICHT AECOPD

### STANDARDWIRKSTOFFE

---

- › Amoxicillin
- 

### RESERVEWIRKSTOFFE

---

- › Amoxicillin/Clavulansäure
  - › Penicillin V (bei Nachweis *S. pneumoniae*)
  - › Azithromycin, Clarithromycin, Roxithromycin
  - › Doxycyclin
- 

### NACHRANGIG ZU VERORDNENDE WIRKSTOFFE

---

- › Andere Penicilline, andere Makrolide, andere Tetracycline, Cephalosporine, Fluor-chinolone, Clindamycin, Cotrimoxazol
-

## 5.2 LEICHTGRADIGE CAP

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
<b>Penicilline mit erweitertem Wirkungsspektrum</b>		
Amoxicillin	Standardwirkstoff	<p>In den Leitlinien der AWMF (Pneumonie) und der DEGAM und in WirkstoffAktuell werden Amoxicillin (bei Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren) bzw. Amoxicillin/Clavulansäure (bei Patienten mit Komorbidität / Risikofaktoren) zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie als Mittel der Wahl benannt. WirkstoffAktuell benennt zusätzlich auch Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>.</p> <p>In der atd-Arzneimitteldatenbank wird Amoxicillin als Standardwirkstoff bei der antibiotischen Behandlung der ambulant erworbenen Pneumonie benannt.</p> <p><i>Amoxicillin wird deshalb als Standardwirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p>
<b>Kombinationen von Penicillinen, inkl. Beta-Lactamase-Inhibitoren</b>		
Amoxicillin und Beta-Lactamase-Inhibitoren (Amoxicillin und Clavulansäure)	Standardwirkstoff	<p>In den Leitlinien der AWMF (Pneumonie) und der DEGAM und in WirkstoffAktuell werden Amoxicillin (bei Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren) bzw. Amoxicillin / Clavulansäure (bei Patienten mit Komorbidität / Risikofaktoren) zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie als Mittel der Wahl benannt. WirkstoffAktuell benennt zusätzlich auch Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank stuft Co-amoxiclav (Amoxicillin/Clavulansäure) als umstrittenes Therapieprinzip bei der ambulant erworbenen Pneumonie ein.</p> <p><i>Die Kombination Amoxicillin und Clavulansäure wird deshalb (Leitlinien, WirkstoffAktuell) als Standardwirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p>
Sultamicillin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>In der der AWMF-Leitlinie (Pneumonie) und in WirkstoffAktuell werden Amoxicillin (bei Patienten ohne Komorbidität) bzw. Amoxicillin/Clavulansäure (bei Patienten mit Komorbidität) zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>Pneumonie als Mittel der Wahl benannt. Sultamicillin wird bei Patienten mit Komorbidität wegen unzureichender Datenlage bei Pneumoniebehandlung und niedriger Dosierung der Penicillinkomponente primär nicht empfohlen.</p> <p>In der DEGAM-Leitlinie wird Amoxicillin (bei Patienten ohne Risikofaktoren) bzw. Amoxicillin / Clavulansäure zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie als Mittel der Wahl benannt. Nur WirkstoffAktuell benennt zusätzlich auch Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank stuft Sultamicillin als Mittel der Reserve bei der Indikation ambulant erworbene Pneumonie ein.</p> <p><i>Sultamicillin wird daher (Leitlinien) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p>

Beta-Lactamase-sensitive Penicilline		
Phenoxymethylpenicillin (Penicillin V)	Reservewirkstoff	<p>In den Leitlinien der AWMF (Pneumonie) und der DEGAM und in WirkstoffAktuell werden Amoxicillin (bei Patienten ohne Komorbidität / ohne Risikofaktoren) bzw. Amoxicillin / Clavulansäure (bei Patienten mit Komorbidität / Risikofaktoren) zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie als Mittel der Wahl benannt. Nur WirkstoffAktuell benennt zusätzlich auch Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank stuft Penicillin-V-Kalium bei sensiblen Erregern als Mittel der Wahl bei der Indikation Pneumonie und als Mittel der Reserve bei der Indikation Bronchopneumonie ein.</p> <p><i>Phenoxymethylpenicillin (Penicillin V) wird als Reservewirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft, da er nur in der atd-Arzneimitteldatenbank (bei sensiblen Erregern) und in WirkstoffAktuell - und hier nur bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i> - als Mittel der Wahl benannt wird.</i></p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
<b>Beta-Lactamase-resistente Penicilline</b>		
Flucloxacillin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>In den Leitlinien der AWMF (Pneumonie) und der DEGAM und in WirkstoffAktuell werden Amoxicillin (bei Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren) bzw. Amoxicillin / Clavulansäure (bei Patienten mit Komorbidität / Risikofaktoren) zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie als Mittel der Wahl benannt. WirkstoffAktuell benennt zusätzlich auch Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>. Flucloxacillin wird nicht aufgeführt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bewertet Flucloxacillin als Mittel der Reserve bei der allgemeinen Indikation Atemwegsinfektionen.</p> <p><i>Flucloxacillin wird deshalb (Leitlinien, WirkstoffAktuell) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p>
<b>Tetracycline</b>		
Doxycyclin	Reservewirkstoff	<p>In den Leitlinien der AWMF (Pneumonie) und der DEGAM und in WirkstoffAktuell werden Amoxicillin (bei Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren) bzw. Amoxicillin / Clavulansäure (bei Patienten mit Komorbidität / Risikofaktoren) zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie als Mittel der Wahl benannt. WirkstoffAktuell benennt zusätzlich auch Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>.</p> <p>Tetracycline werden nicht als Mittel der Wahl, sondern als Alternative (konkret Doxycyclin) für Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren eingestuft, wenn Amoxicillin nicht gegeben werden kann.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bewertet Doxycyclin als Mittel der Wahl bei der allgemeinen Indikation Atemwegsinfektionen und als Mittel der Reserve bei der Indikation Pneumonie (durch Mykoplasmen, Rickettsien, oder Chlamydien).</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
Minocyclin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p><i>Doxycyclin wird deshalb als Reservewirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p> <p>In den Leitlinien der AWMF (Pneumonie) und der DEGAM und in WirkstoffAktuell werden Amoxicillin (bei Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren) bzw. Amoxicillin / Clavulansäure (bei Patienten mit Komorbidität / Risikofaktoren) zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie als Mittel der Wahl benannt. WirkstoffAktuell benennt zusätzlich auch Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>.</p> <p>Tetracycline werden nicht als Mittel der Wahl, sondern als Alternative (konkret Doxycyclin) für Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren eingestuft, wenn Amoxicillin nicht gegeben werden kann. Minocyclin wird nicht konkret benannt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bewertet Minocyclin als überholtes Therapieprinzip.</p> <p><i>Minocyclin wird deshalb als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p>
<b>Cephalosporine der 1. Generation</b>		
Cefalexin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die AWMF-S3-Leitlinie (Pneumonie) stuft orale Cephalosporine aus mehreren Gründen zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie bei erwachsenen Patienten ohne Komorbidität als nicht empfohlen ein. Bei Patienten mit Komorbidität werden Cephalosporine nicht erwähnt.</p> <p>Die DEGAM-Leitlinie erwähnt die Cephalosporine nicht.</p> <p>Im WirkstoffAktuell werden die Cephalosporine (Cefuroxim-Axetil und Cefpodoxim-Proxetil) als Alternative bei der Behandlung der ambulant erworbenen Pneumonie bei Kindern genannt</p> <p>Cefalexin wird jeweils nicht explizit aufgeführt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bezeichnet Cefalexin als Variante ohne besonderen</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>Stellenwert bei der Indikation leichte bis mittelschwere Atemwegsinfektion durch Cefalexin-sensible Erreger.</p> <p><i>Cefalexin wird daher als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p>
Cefadroxil	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die AWMF-S3-Leitlinie (Pneumonie) stuft orale Cephalosporine aus mehreren Gründen zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie bei erwachsenen Patienten ohne Komorbidität als nicht empfohlen ein. Bei Patienten mit Komorbidität werden Cephalosporine nicht erwähnt.</p> <p>Die DEGAM-Leitlinie erwähnt die Cephalosporine nicht.</p> <p>Im WirkstoffAktuell werden die Cephalosporine Cefuroxim-Axetil und Cefpodoxim-Proxetil als Alternative bei der Behandlung der ambulant erworbenen Pneumonie bei Kindern genannt.</p> <p>Cefadroxil wird jeweils nicht explizit benannt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bezeichnet Cefadroxil als Variante ohne besonderen Stellenwert bei den Indikationen Atemwegsinfektion und Pneumonie.</p> <p><i>Cefadroxil wird deshalb als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p>
<b>Cephalosporine der 2. Generation</b>		
Cefuroxim (Cefuroximaxetil)	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die AWMF-S3-Leitlinie (Pneumonie) stuft orale Cephalosporine aus mehreren Gründen zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie bei erwachsenen Patienten ohne Komorbidität als nicht empfohlen ein. Bei Patienten mit Komorbidität werden Cephalosporine nicht erwähnt.</p> <p>Die DEGAM-Leitlinie erwähnt die Cephalosporine nicht.</p> <p>Im WirkstoffAktuell werden die Cephalosporine Cefuroxim-Axetil und Cefpodoxim-Proxetil als Alternative bei der</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>Behandlung der ambulant erworbenen Pneumonie bei Kindern genannt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bezeichnet Cefuroxim als Mittel der Wahl (als Parenteralcephalosporin) und Cefuroximaxetil als umstrittenes Therapieprinzip bei der Indikation Atemwegsinfektion.</p> <p><i>Cefuroxim (Cefuroxim-Axetil) wird deshalb (AWMF, DEGAM, WirkstoffAktuell) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p>
Cefaclor	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die AWMF-S3-Leitlinie (Pneumonie) stuft orale Cephalosporine aus mehreren Gründen zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie bei erwachsenen Patienten ohne Komorbidität als nicht empfohlen ein. Bei Patienten mit Komorbidität werden Cephalosporine nicht erwähnt.</p> <p>Die DEGAM-Leitlinie erwähnt die Cephalosporine nicht.</p> <p>Im WirkstoffAktuell werden die Cephalosporine Cefuroxim-Axetil und Cefpodoxim-Proxetil als Alternative bei der Behandlung der ambulant erworbenen Pneumonie bei Kindern genannt.</p> <p>Cefaclor wird jeweils nicht explizit benannt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bezeichnet Cefaclor als Mittel der Reserve bei der Indikation Atemwegsinfektion.</p> <p><i>Cefaclor wird deshalb (AWMF, DEGAM, WirkstoffAktuell) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p>
<b>Cephalosporine der 3. Generation</b>		
Cefpodoxim	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die AWMF-S3-Leitlinie (Pneumonie) stuft orale Cephalosporine aus mehreren Gründen zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie bei erwachsenen Patienten ohne Komorbidität als nicht empfohlen ein. Bei Patienten mit Komorbidität werden Cephalosporine nicht erwähnt.</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>Die DEGAM-Leitlinie erwähnt die Cephalosporine nicht.</p> <p>Im WirkstoffAktuell werden die Cephalosporine Cefuroxim-Axetil und Cefpodoxim-Proxetil als Alternative bei der Behandlung der ambulant erworbenen Pneumonie bei Kindern genannt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bezeichnet Cefpodoxim als Variante ohne besonderen Stellenwert bei der Indikation Pneumonie.</p> <p><i>Cefpodoxim wird deshalb (AWMF, DEGAM, WirkstoffAktuell) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p>
Cefixim	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die AWMF-S3-Leitlinie (Pneumonie) stuft orale Cephalosporine aus mehreren Gründen zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie bei erwachsenen Patienten ohne Komorbidität als nicht empfohlen ein. Bei Patienten mit Komorbidität werden Cephalosporine nicht erwähnt.</p> <p>Die DEGAM-Leitlinie erwähnt die Cephalosporine nicht.</p> <p>Im WirkstoffAktuell werden die Cephalosporine Cefuroxim-Axetil und Cefpodoxim-Proxetil als Alternative bei der Behandlung der ambulant erworbenen Pneumonie bei Kindern genannt.</p> <p>Cefixim wird jeweils nicht explizit benannt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bezeichnet Cefixim als Variante ohne besonderen Stellenwert ohne Bezug auf die Indikation Pneumonie.</p> <p><i>Cefixim wird deshalb als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p>
<b>Makrolide</b>		
Azithromycin	Reservewirkstoff	<p>In den Leitlinien der AWMF (Pneumonie) und der DEGAM und in WirkstoffAktuell werden Amoxicillin (bei Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren) bzw. Amoxicillin / Clavulansäure (bei Patienten mit Komorbidität / Risikofaktoren) zur</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie als Mittel der Wahl benannt. WirkstoffAktuell benennt zusätzlich auch Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>.</p> <p>Die Makrolide Azithromycin und Clarithromycin sowie Roxithromycin (nicht AWMF und DEGAM) werden bei Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren als Reserve genannt. WirkstoffAktuell weist darauf hin, dass die Empfehlung aufgrund des zunehmenden Auftretens Makrolid-resistenter Pneumokokken und der unsicheren Wirksamkeit gegen <i>Haemophilus influenzae</i> eingeschränkt ist.</p> <p>In der atd-Arzneimitteldatenbank wird Azithromycin als Mittel der Reserve bei ambulant erworbener Pneumonie bewertet. Die atd-Arzneimitteldatenbank weist auf die kardiovaskulären Risiken der Makrolidantibiotika hin.</p> <p><i>Azithromycin wird deshalb (Leitlinien, WirkstoffAktuell und ergänzend atd-Arzneimitteldatenbank) als Reservewirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p>
Clarithromycin	Reservewirkstoff	<p>In den Leitlinien der AWMF (Pneumonie) und der DEGAM und in WirkstoffAktuell werden Amoxicillin (bei Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren) bzw. Amoxicillin / Clavulansäure (bei Patienten mit Komorbidität / Risikofaktoren) zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie als Mittel der Wahl benannt. WirkstoffAktuell benennt zusätzlich auch Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>.</p> <p>Die Makrolide Azithromycin und Clarithromycin sowie Roxithromycin (nicht AWMF und DEGAM) werden bei Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren als Reserve genannt. WirkstoffAktuell weist darauf hin, dass die Empfehlung aufgrund des zunehmenden Auftretens Makrolid-resistenter Pneumokokken und der unsicheren Wirksamkeit gegen <i>Haemophilus influenzae</i> eingeschränkt ist.</p> <p>In der atd-Arzneimitteldatenbank wird Clarithromycin als Mittel der Reserve bei</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>(Broncho-)Pneumonie bewertet. Die atd-Arzneimitteldatenbank weist auf die kardiovaskulären Risiken der Makrolidantibiotika hin.</p> <p><i>Clarithromycin wird deshalb (Leitlinien, WirkstoffAktuell und ergänzend atd-Arzneimitteldatenbank) als Reservewirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p>
Roxithromycin	Reservewirkstoff	<p>In den Leitlinien der AWMF (Pneumonie) und der DEGAM und in WirkstoffAktuell werden Amoxicillin (bei Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren) bzw. Amoxicillin / Clavulansäure (bei Patienten mit Risikofaktoren) zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie als Mittel der Wahl benannt. WirkstoffAktuell benennt zusätzlich auch Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>.</p> <p>Die Makrolide Azithromycin und Clarithromycin sowie Roxithromycin (nicht AWMF und DEGAM) werden bei Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren jeweils als Reserve genannt. WirkstoffAktuell weist darauf hin, dass die Empfehlung aufgrund des zunehmenden Auftretens Makrolid-resistenter Pneumokokken und der unsicheren Wirksamkeit gegen <i>Haemophilus influenzae</i> eingeschränkt ist.</p> <p>In der atd-Arzneimitteldatenbank wird Roxithromycin als Variante ohne besonderen Stellenwert bei der Indikation Pneumonie bewertet. Die atd-Arzneimitteldatenbank weist auf die kardiovaskulären Risiken der Makrolidantibiotika hin.</p> <p><i>Roxithromycin wird deshalb (WirkstoffAktuell) als Reservewirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p>
Erythromycin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>In den Leitlinien der AWMF (Pneumonie) und der DEGAM und in WirkstoffAktuell werden Amoxicillin (bei Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren) bzw. Amoxicillin / Clavulansäure (bei Patienten mit Komorbidität / Risikofaktoren) zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie als Mittel der Wahl</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>benannt. WirkstoffAktuell benennt zusätzlich auch Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>.</p> <p>Die Makrolide Azithromycin und Clarithromycin sowie Roxithromycin (nicht AWMF und DEGAM) werden bei Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren als Reserve genannt. Erythromycin wird in der AWMF Leitlinie (Pneumonie) explizit nicht empfohlen, da es unter den Makroliden die höchste kardiovaskuläre Toxizität aufweist.</p> <p>WirkstoffAktuell weist darauf hin, dass die Empfehlung aufgrund des zunehmenden Auftretens Makrolid-resistenter Pneumokokken und der unsicheren Wirksamkeit gegen <i>Haemophilus influenzae</i> eingeschränkt ist.</p> <p>In der atd-Arzneimitteldatenbank wird Erythromycin als Variante ohne besonderen Stellenwert bei ambulant erworbener Pneumonie (wegen häufiger Resistenz von <i>S. pneumoniae</i> nicht Mittel der ersten Wahl) eingestuft. Hingewiesen wird auf die schlechtere Magen-Darm-Verträglichkeit im Vergleich zu den neueren Makroliden. Die atd-Arzneimitteldatenbank weist auf die kardiovaskulären Risiken der Makrolidantibiotika hin.</p> <p><i>Erythromycin wird deshalb (Leitlinien, WirkstoffAktuell) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p>
Spiramycin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>In den Leitlinien der AWMF (Pneumonie) und der DEGAM und in WirkstoffAktuell werden Amoxicillin (bei Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren) bzw. Amoxicillin / Clavulansäure (bei Patienten mit Komorbidität / Risikofaktoren) zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie als Mittel der Wahl benannt. WirkstoffAktuell benennt zusätzlich auch Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>.</p> <p>Die Makrolide Azithromycin und Clarithromycin sowie Roxithromycin (nicht AWMF und DEGAM) werden bei Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren als Reserve genannt. WirkstoffAktuell weist</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>darauf hin, dass die Empfehlung aufgrund des zunehmenden Auftretens Makrolid-resistenter Pneumokokken und der unsicheren Wirksamkeit gegen <i>Haemophilus influenzae</i> eingeschränkt ist.</p> <p>Spiramycin wird nicht explizit benannt.</p> <p>In der atd-Arzneimitteldatenbank wird Spiramycin als Variante ohne besonderen Stellenwert bewertet. Die atd-Arzneimitteldatenbank weist auf die kardiovaskulären Risiken der Makrolidantibiotika hin.</p> <p>Laut Fachinformation: Nachrangiger Einsatz (wenn Erythromycin nicht wirksam ist).</p> <p><i>Spiramycin wird deshalb als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p>

### Fluorchinolone

Levofloxacin	Reservewirkstoff	<p>In den Leitlinien der AWMF (Pneumonie) und der DEGAM und in WirkstoffAktuell werden Amoxicillin (bei Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren) bzw. Amoxicillin / Clavulansäure (bei Patienten mit Komorbidität / Risikofaktoren) zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie als Mittel der Wahl benannt. WirkstoffAktuell benennt zusätzlich auch Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>.</p> <p>Als Reserve werden für Patienten mit oder ohne Komorbidität / Risikofaktoren konkret die Fluorchinolone Levofloxacin und Moxifloxacin (AWMF ohne Komorbidität: nachgeordnet zu den anderen Reservewirkstoffen) benannt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank stuft Levofloxacin als Mittel der Reserve bei ambulant erworbener Pneumonie ein, wenn Standardantibiotika als nicht angezeigt erachtet werden.</p> <p>Indikationseinschränkung Rote Hand-Brief 09/2012: Bei der ambulant erworbenen Pneumonie sollte Levofloxacin nur angewendet werden, wenn Antibiotika, die üblicherweise zur Initialbehandlung eingesetzt werden, nicht indiziert sind. Der</p>
--------------	------------------	--

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>Rote-Hand-Brief von 10/2018 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für Aortenaneurysmen und -dissektionen Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von 4/2019 weist auf die Lebensqualität beeinträchtigenden, langanhaltenden und möglicherweise irreversiblen Nebenwirkungen von fluorchinolonhaltigen Antibiotika hin und dass sie nicht bei leichten bis mittelschweren Infektionen wie akuter Exazerbation einer chronischen Bronchitis und chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) verschrieben werden sollen, es sei denn, andere Antibiotika, die üblicherweise für diese Infektionen empfohlen werden, werden als ungeeignet erachtet. Der Rote-Hand-Brief von 10/2020 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für eine Herzklappenregurgitation/-insuffizienz Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von 06/2023 erinnert an die Anwendungsbeschränkungen für Fluorchinolone und weist darauf hin, dass sie für Patientinnen und Patienten, die zuvor schwerwiegende Nebenwirkungen mit einem Chinolon- oder Fluorchinolon-Antibiotikum hatten, nicht verschrieben werden sollten.</p> <p><i>Levofloxacin wird deshalb (Leitlinien, WirkstoffAktuell und ergänzend atd- Arzneimittelndatenbank) als Reservewirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p>
Moxifloxacin	Reservewirkstoff	<p>In den Leitlinien der AWMF (Pneumonie) und der DEGAM und in WirkstoffAktuell werden Amoxicillin (bei Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren) bzw. Amoxicillin / Clavulansäure (bei Patienten mit Komorbidität / Risikofaktoren) zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie als Mittel der Wahl</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>benannt. WirkstoffAktuell benennt zusätzlich auch Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>.</p> <p>Als Reserve werden für Patienten mit oder ohne Komorbidität / Risikofaktoren konkret die Fluorchinolone Levofloxacin und Moxifloxacin (AWMF ohne Komorbidität: nachgeordnet zu den anderen Reservewirkstoffen) benannt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank stuft Moxifloxacin ein als umstrittenes Therapieprinzip bei ambulant erworbener Pneumonie durch Moxifloxacin-empfindliche Erreger, wenn Standardantibiotika für die initiale Behandlung ungeeignet sind oder versagt haben.</p> <p>Indikationseinschränkung Rote Hand-Brief 01/2009: Bei einer ambulant erworbenen Lungenentzündung (CAP) sollte Moxifloxacin nur angewendet werden, wenn Antibiotika, die üblicherweise zur Initialbehandlung eingesetzt werden, nicht indiziert sind. Der Rote-Hand-Brief von 10/2018 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für Aortenaneurysmen und -dissektionen Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von 4/2019 weist auf die Lebensqualität beeinträchtigenden, langanhaltenden und möglicherweise irreversiblen Nebenwirkungen von fluorchinolonhaltigen Antibiotika hin und dass sie nicht bei leichten bis mittelschweren Infektionen wie akuter Exazerbation einer chronischen Bronchitis und chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) verschrieben werden sollen, es sei denn, andere Antibiotika, die üblicherweise für diese Infektionen empfohlen werden, werden als ungeeignet erachtet. Der Rote-Hand-Brief von 10/2020 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für eine Herzklappenregurgitation/-insuffizienz Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von 06/2023 erinnert an die Anwendungsbeschränkungen für Fluorchinolone und weist darauf hin, dass sie für Patientinnen und Patienten, die zuvor schwerwiegende Nebenwirkungen mit einem Chinolon- oder Fluorchinolon-Antibiotikum hatten, nicht verschrieben werden sollten.</p> <p><i>Moxifloxacin wird deshalb (Leitlinien, WirkstoffAktuell) als Reservewirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p>
Ciprofloxacin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>In den Leitlinien der AWMF (Pneumonie) und der DEGAM und in WirkstoffAktuell werden Amoxicillin (bei Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren) bzw. Amoxicillin / Clavulansäure (bei Patienten mit Komorbidität / Risikofaktoren) zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie als Mittel der Wahl benannt. WirkstoffAktuell benennt zusätzlich auch Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>.</p> <p>Als Reserve werden für Patienten mit oder ohne Komorbidität / Risikofaktoren konkret die Fluorchinolone Levofloxacin und Moxifloxacin (AWMF ohne Komorbidität: nachgeordnet zu den anderen Reservewirkstoffen) benannt. Ciprofloxacin wird als Monotherapeutikum in der AWMF Leitlinie als kontraindiziert eingestuft.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank stuft Ciprofloxacin als Mittel der Reserve bei der Indikation Pneumonie ein. Es soll, wie andere Gyrasehemmer auch, äußerst zurückhaltend verordnet werden.</p> <p>Der Rote-Hand-Brief von 10/2018 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für Aortenaneurysmen und -dissektionen Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von 4/2019 weist auf die Lebensqualität beeinträchtigenden, langanhaltenden und</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>möglicherweise irreversiblen Nebenwirkungen von fluorchinolonhaltigen Antibiotika hin und dass sie nicht bei leichten bis mittelschweren Infektionen wie akuter Exazerbation einer chronischen Bronchitis und chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) verschrieben werden sollen, es sei denn, andere Antibiotika, die üblicherweise für diese Infektionen empfohlen werden, werden als ungeeignet erachtet. Der Rote-Hand-Brief von 10/2020 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für eine Herzklappenregurgitation/-insuffizienz Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von 06/2023 erinnert an die Anwendungsbeschränkungen für Fluorchinolone und weist darauf hin, dass sie für Patientinnen und Patienten, die zuvor schwerwiegende Nebenwirkungen mit einem Chinolon- oder Fluorchinolon-Antibiotikum hatten, nicht verschrieben werden sollten.</p> <p><i>Ciprofloxacin wird deshalb (Leitlinien, WirkstoffAktuell) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p>
Ofloxacin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>In den Leitlinien der AWMF (Pneumonie) und der DEGAM und in WirkstoffAktuell werden Amoxicillin (bei Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren) bzw. Amoxicillin / Clavulansäure (bei Patienten mit Komorbidität / Risikofaktoren) zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie als Mittel der Wahl benannt. WirkstoffAktuell benennt zusätzlich auch Penicillin V bei Nachweis von <i>S. pneumoniae</i>.</p> <p>Als Reserve werden für Patienten mit und ohne Komorbidität / Risikofaktoren konkret die Fluorchinolone Levofloxacin und Moxifloxacin (AWMF ohne Komorbidität: nachgeordnet zu den anderen Reservewirkstoffen) benannt. Ofloxacin wird nicht explizit genannt.</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>Die atd-Arzneimitteldatenbank stuft Ofloxacin als Variante ohne besonderen Stellenwert bei der Indikation Pneumonie ein, wenn Antibiotika, die üblicherweise zur Initialbehandlung verwendet werden, ungeeignet sind.</p> <p>Der Rote-Hand-Brief von 10/2018 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für Aortenaneurysmen und -dissektionen Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von 4/2019 weist auf die Lebensqualität beeinträchtigenden, langanhaltenden und möglicherweise irreversiblen Nebenwirkungen von fluorchinolonhaltigen Antibiotika hin und dass sie nicht bei leichten bis mittelschweren Infektionen wie akuter Exazerbation einer chronischen Bronchitis und chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) verschrieben werden sollen, es sei denn, andere Antibiotika, die üblicherweise für diese Infektionen empfohlen werden, werden als ungeeignet erachtet. Der Rote-Hand-Brief von 10/2020 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für eine Herzklappenregurgitation/-insuffizienz Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von 06/2023 erinnert an die Anwendungsbeschränkungen für Fluorchinolone und weist darauf hin, dass sie für Patientinnen und Patienten, die zuvor schwerwiegende Nebenwirkungen mit einem Chinolon- oder Fluorchinolon-Antibiotikum hatten, nicht verschrieben werden sollten.</p> <p><i>Ofloxacin wird deshalb als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
<b>Kombinationen von Sulfonamiden und Trimethoprim</b>		
Sulfamethoxazol und Trimethoprim	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Weder in den Leitlinien noch im WirkstoffAktuell wird Sulfamethoxazol + Trimethoprim zur Behandlung der ambulant erworbenen Pneumonie aufgeführt.</p> <p>In der atd-Arzneimitteldatenbank wird Cotrimoxazol für untere Atemwegsinfektionen allgemein als Mittel der Reserve eingestuft.</p> <p><i>Cotrimoxazol (Sulfamethoxazol und Trimethoprim) wird deshalb (Leitlinien, WirkstoffAktuell) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p>
<b>Lincosamide</b>		
Clindamycin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>In den Leitlinien der AWMF (Pneumonie) und der DEGAM und in WirkstoffAktuell werden Amoxicillin (bei Patienten ohne Komorbidität / Risikofaktoren) bzw. Amoxicillin/Clavulansäure (bei Patienten mit Komorbidität / Risikofaktoren) zur Behandlung der leichtgradigen ambulant erworbenen Pneumonie als Mittel der Wahl benannt</p> <p>WirkstoffAktuell benennt zusätzlich auch Penicillin V bei Nachweis von S. pneumoniae. Clindamycin wird – auch als Reserve – nicht explizit aufgeführt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bewertet Clindamycin als Mittel der Reserve bei unteren Atemwegsinfektionen durch Clindamycin-empfindliche Erreger, wenn eine Behandlung mit primären Antibiotika erfolglos oder unmöglich ist. Auf die vergleichsweise schlechte Verträglichkeit (Durchfall und andere gastrointestinale Störwirkungen, Clostridium-difficile-assoziierte pseudomembranöse Kolitis) wird hingewiesen.</p> <p><i>Clindamycin wird deshalb als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p>
<b>Andere Antibiotika</b>		

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
Linezolid	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>In den beiden Leitlinien (AWMF (Pneumonie) und DEGAM und WirkstoffAktuell wird Linezolid nicht explizit zur Behandlung der leichten ambulant erworbenen Pneumonie aufgeführt und empfohlen.</p> <p>Die AWMF-Leitlinie führt Linezolid bei der Behandlung von MRSA-Infektionen auf.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank stuft den Wirkstoff als Mittel der Reserve bei der Indikation Pneumonie (Anwendung nur im Klinikumfeld) ein. „Wegen der beobachteten Übersterblichkeit und um die Wirksamkeit bei Infektionen mit fehlenden Alternativen nicht zu gefährden, gilt für Linezolid strikter Reservestatus.“</p> <p><i>Linezolid wird deshalb (Leitlinien, WirkstoffAktuell) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Behandlung der leichtgradigen CAP eingestuft.</i></p>

## GESAMTÜBERSICHT LEICHTGRADIGE CAP

### STANDARDWIRKSTOFFE

- › Amoxicillin
- › Amoxicillin/Clavulansäure

### RESERVEWIRKSTOFFE

- › Penicillin V (bei Nachweis *S. pneumoniae*)
- › Doxycyclin
- › Azithromycin, Clarithromycin, Roxithromycin
- › Levofloxacin, Moxifloxacin

### NACHRANGIG ZU VERORDNENDE WIRKSTOFFE

- › Andere Penicilline, Cephalosporine, andere Makrolide, andere Tetracycline, andere Fluorchinolone, Clindamycin, Linezolid, Cotrimoxazol

### 5.3 PERTUSSIS

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
Makrolide		
Azithromycin	Standardwirkstoff	<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt als Therapiestandard bei Pertussis die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p> <p>In der atd-Arzneimitteldatenbank wird Azithromycin als Mittel der Reserve bei unterer Atemwegsinfektion bewertet. Die atd-Arzneimitteldatenbank weist auf die kardiovaskulären Risiken der Makrolidantibiotika hin.</p> <p><i>Azithromycin wird daher (DEGAM, S2k-Leitlinie) als Standardwirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>
Clarithromycin	Standardwirkstoff	<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt als Therapiestandard bei Pertussis die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p> <p>In der atd-Arzneimitteldatenbank wird Clarithromycin als Mittel der Reserve bei unterer Atemwegsinfektion bewertet. Die atd-Arzneimitteldatenbank weist auf die kardiovaskulären Risiken der Makrolidantibiotika hin.</p> <p><i>Clarithromycin wird daher (DEGAM, S2k-Leitlinie) als Standardwirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>
Erythromycin	Standardwirkstoff	<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt als Therapiestandard bei Pertussis die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p> <p>In der atd-Arzneimitteldatenbank wird Erythromycin als Variante ohne besonderen Stellenwert bei der Indikation</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>Pertussis eingestuft. Hingewiesen wird auf die schlechtere Magen-Darm-Verträglichkeit im Vergleich zu den neueren Makroliden. Die atd-Arzneimitteldatenbank weist auf die kardiovaskulären Risiken der Makrolidantibiotika hin.</p> <p><i>Erythromycin wird daher (DEGAM, S2k-Leitlinie) als Standardwirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>
Roxithromycin	Standardwirkstoff	<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt als Therapiestandard bei Pertussis die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p> <p>In der atd-Arzneimitteldatenbank wird Roxithromycin als Variante ohne besonderen Stellenwert bei der Indikation Pertussis bewertet. Die atd-Arzneimitteldatenbank weist auf die kardiovaskulären Risiken der Makrolidantibiotika hin.</p> <p><i>Roxithromycin wird daher (S2k-Leitlinie) als Standardwirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>
Spiramycin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt als Therapiestandard bei Pertussis die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p> <p>In der atd-Arzneimitteldatenbank wird Spiramycin als Variante ohne besonderen Stellenwert bewertet. Die atd-Arzneimitteldatenbank weist auf die kardiovaskulären Risiken der Makrolidantibiotika hin.</p> <p>Laut Fachinformation: Nachrangiger Einsatz (wenn Erythromycin nicht wirksam ist).</p> <p><i>Spiramycin wird daher als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
<b>Kombinationen von Sulfonamiden und Trimethoprim</b>		
Sulfamethoxazol und Trimethoprim	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt als Therapiestandard bei Pertussis die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p> <p>In der atd-Arzneimitteldatenbank wird Cotrimoxazol als Mittel der Reserve bei der Indikation Pertussis bei jüngeren Kindern mit Makrolid-Unverträglichkeit eingestuft.</p> <p><i>Cotrimoxazol (Sulfamethoxazol und Trimethoprim) wird daher Leitlinien) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>
<b>Tetracycline</b>		
Doxycyclin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt als Therapiestandard bei Pertussis die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p> <p>Tetracycline werden nicht benannt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bewertet Doxycyclin als Mittel der Reserve bei Pertussis bei Kindern ab 8 Jahren mit Makrolid-Unverträglichkeit als Alternative zu Cotrimoxazol.</p> <p><i>Doxycyclin wird aufgrund der fehlenden Erwähnung in den Leitlinien als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>
Minocyclin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt als Therapiestandard bei Pertussis die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>Tetracycline werden nicht benannt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bewertet Minocyclin als überholtes Therapieprinzip bei der Indikation Atemwegsinfektion.</p> <p><i>Minocyclin wird daher als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>
<b>Penicilline mit erweitertem Wirkungsspektrum</b>		
Amoxicillin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt als Therapiestandard bei Pertussis die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p> <p>Amoxicillin wird nicht empfohlen.</p> <p>In der atd-Arzneimitteldatenbank wird Amoxicillin als Standardwirkstoff bei der antibiotischen Behandlung von Atemwegsinfekten benannt (ohne konkret auf Pertussis einzugehen).</p> <p>Das BfArM hat 2013 die Indikation Pertussis gestrichen (keine ausreichenden Konzentrationen für eine zuverlässige Bekämpfung von Bordetella pertussis in der Brochialschleimhaut erreichbar).</p> <p><i>Amoxicillin wird daher (DEGAM, S2k-Leitlinie) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>
<b>Beta-Lactamase-sensitive Penicilline</b>		
Phenoxymethyl-penicillin (Penicillin V)	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt als Therapiestandard bei Pertussis die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p> <p>Phenoxymethylpenicillin wird nicht benannt.</p> <p>Atd-Arzneimitteldatenbank: Mittel der Wahl bei der allgemeinen Indikation</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>Atemwegsinfektionen (ohne Bezug auf Pertussis).</p> <p><i>Phenoxymethyl-penicillin (Penicillin V) wird daher als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>
<b>Beta-Lactamase-resistente Penicilline</b>		
Flucloxacillin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt als Therapiestandard bei Pertussis die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p> <p>Flucloxacillin wird nicht benannt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bewertet Flucloxacillin als Mittel der Reserve bei der allgemeinen Indikation Atemwegsinfektionen als penicillinasefestes Penicillin (ohne Bezug auf Pertussis).</p> <p><i>Flucloxacillin wird daher (DEGAM, S2k-Leitlinie) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>
<b>Kombinationen von Penicillinen, inkl. Beta-Lactamase-Inhibitoren</b>		
Amoxicillin und Beta-Lactamase-Inhibitoren (Amoxicillin und Clavulansäure)	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt als Therapiestandard bei Pertussis die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p> <p>Die Kombination Amoxicillin und Clavulansäure wird nicht benannt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank stuft Co-amoxiclav als umstrittenes Therapieprinzip bei der Indikation untere Atemwegsinfektion ein.</p> <p><i>Die Kombination Amoxicillin und Clavulansäure wird daher als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
Sultamicillin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt als Therapiestandard bei Pertussis die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p> <p>Sultamicillin wird nicht benannt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank stuft Sultamicillin als Mittel der Reserve bei der allgemeinen Indikation untere Atemwegsinfektion ein (ohne Bezug auf Pertussis).</p> <p><i>Sultamicillin wird daher als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>
<b>Cephalosporine der 1. Generation</b>		
Cefadroxil	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt als Therapiestandard bei Pertussis die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p> <p>Cephalosporine werden nicht empfohlen.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bezeichnet Cefadroxil als Variante ohne besonderen Stellenwert bei der allgemeinen Indikation Atemwegsinfektion (ohne Bezug auf Pertussis).</p> <p><i>Cefadroxil wird daher als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>
Cefalexin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt als Therapiestandard bei Pertussis die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p> <p>Cephalosporine werden nicht empfohlen.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bezeichnet Cefalexin als Variante ohne besonderen</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>Stellenwert bei der allgemeinen Indikation Atemwegsinfektion (ohne Bezug auf Pertussis).</p> <p><i>Cefalexin wird daher als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>
<b>Cephalosporine der 2. Generation</b>		
Cefaclor	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt als Therapiestandard bei Pertussis die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p> <p>Cephalosporine werden nicht empfohlen.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bezeichnet Cefaclor als Mittel der Reserve bei der allgemeinen Indikation Atemwegsinfektion (ohne Bezug auf Pertussis).</p> <p><i>Cefaclor wird daher als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>
Cefuroxim (Cefuroxim-Axetil)	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt als Therapiestandard bei Pertussis die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p> <p>Als Reserve wird Cotrimoxazol empfohlen.</p> <p>Cephalosporine werden nicht empfohlen.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bezeichnet Cefuroxim als Mittel der Wahl (als Parenteral-Cephalosporin) ansonsten als umstrittenes Therapieprinzip bei der allgemeinen Indikation Atemwegsinfektion (ohne Bezug auf Pertussis).</p> <p><i>Cefuroxim (Cefuroxim-Axetil) wird daher als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
<b>Cephalosporine der 3. Generation</b>		
Cefixim	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt als Therapiestandard bei Pertussis die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p> <p>Cephalosporine werden nicht empfohlen.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bezeichnet Cefixim als Variante ohne besonderen Stellenwert (ohne Bezug auf Pertussis).</p> <p><i>Cefixim wird daher als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>
Cefpodoxim	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt als Therapiestandard bei Pertussis die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p> <p>Cephalosporine werden nicht empfohlen.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bezeichnet Cefpodoxim als Variante ohne besonderen Stellenwert bei der allgemeinen Indikation untere Atemwegsinfektion (ohne Bezug auf Pertussis).</p> <p><i>Cefpodoxim wird daher als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>
<b>Lincosamide</b>		
Clindamycin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>In der DEGAM-Leitlinie wird Clindamycin zur Behandlung der Pertussis nicht aufgeführt. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank bewertet Clindamycin als Mittel der Reserve bei unteren Atemwegsinfektionen durch Clindamycin-empfindliche Erreger, wenn eine Behandlung mit primären Antibiotika</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>erfolglos oder unmöglich ist. Auf die vergleichsweise schlechte Verträglichkeit (Durchfall und andere gastrointestinale Störwirkungen, Clostridium-difficile-assoziierte pseudomembranöse Kolitis) wird hingewiesen.</p> <p><i>Clindamycin wird daher als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>
<b>Fluorchinolone</b>		
Ciprofloxacin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt als Therapiestandard bei Pertussis die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p> <p>Fluorchinolone werden somit nicht benannt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank stuft Ciprofloxacin als Mittel der Reserve bei der allgemeinen Indikation untere Atemwegsinfektion ein. Ciprofloxacin soll, wie andere Gyrasehemmer auch, äußerst zurückhaltend verordnet werden. Bei der Bewertung zu Gyrasehemmern wird auf die Anwendungsbeschränkungen des Rote-Hand-Briefs von 4/2019 verwiesen.</p> <p>Der Rote-Hand-Brief von 10/2018 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für Aortenaneurysmen und -dissektionen Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von 4/2019 weist auf die Lebensqualität beeinträchtigenden, langanhaltenden und möglicherweise irreversiblen Nebenwirkungen von fluorchinolonhaltigen Antibiotika hin und dass sie zur Behandlung von nicht schweren oder selbstlimitierenden Infektionen sowie bei leichten bis mittelschweren Infektionen (es sei denn, andere Antibiotika, die üblicherweise für diese Infektionen empfohlen werden, werden als ungeeignet</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>erachtet) nicht verschrieben werden sollen. Der Rote-Hand-Brief von 10/2020 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für eine Herzklappenregurgitation/-insuffizienz Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von 06/2023 erinnert an die Anwendungsbeschränkungen für Fluorchinolone und weist darauf hin, dass sie für Patientinnen und Patienten, die zuvor schwerwiegende Nebenwirkungen mit einem Chinolon- oder Fluorchinolon-Antibiotikum hatten, nicht verschrieben werden sollten.</p> <p><i>Ciprofloxacin wird daher (DEGAM, S2k-Leitlinie) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>
Levofloxacin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt als Therapiestandard bei Pertussis die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p> <p>Fluorchinolone werden somit nicht benannt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank stuft Levofloxacin als Mittel der Reserve für schwere bakterielle Atemwegsinfektionen ein. Verträglichere Antibiotika mit weniger breitem Wirkspektrum sollten an erster Stelle stehen. Bei der Bewertung zu Gyrasehemmern wird auf die Anwendungsbeschränkungen des Rote-Hand-Briefs von 4/2019 verwiesen.</p> <p>Der Rote-Hand-Brief von 10/2018 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für Aortenaneurysmen und -dissektionen Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>4/2019 weist auf die Lebensqualität beeinträchtigenden, langanhaltenden und möglicherweise irreversiblen Nebenwirkungen von fluorchinolonhaltigen Antibiotika hin und dass sie zur Behandlung von nicht schweren oder selbstlimitierenden Infektionen sowie bei leichten bis mittelschweren Infektionen (es sei denn, andere Antibiotika, die üblicherweise für diese Infektionen empfohlen werden, werden als ungeeignet erachtet) nicht verschrieben werden sollen. Der Rote-Hand-Brief von 10/2020 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für eine Herzklappenregurgitation/-insuffizienz Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von 06/2023 erinnert an die Anwendungsbeschränkungen für Fluorchinolone und weist darauf hin, dass sie für Patientinnen und Patienten, die zuvor schwerwiegende Nebenwirkungen mit einem Chinolon- oder Fluorchinolon-Antibiotikum hatten, nicht verschrieben werden sollten.</p> <p><i>Levofloxacin wird daher (DEGAM, S2k-Leitlinie) als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>
Moxifloxacin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt als Therapiestandard bei Pertussis die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p> <p>Fluorchinolone werden somit nicht benannt.</p> <p>Die atd-Arzneimitteldatenbank stuft Moxifloxacin als umstrittenes Therapieprinzip ein und verweist bei der Bewertung zu Gyrasehemmern auf die Anwendungsbeschränkungen des Rote-Hand-Briefs von 4/2019.</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>Der Rote-Hand-Brief von 10/2018 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für Aortenaneurysmen und -dissektionen Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von 4/2019 weist auf die Lebensqualität beeinträchtigenden, langanhaltenden und möglicherweise irreversiblen Nebenwirkungen von fluorchinolonhaltigen Antibiotika hin und dass sie zur Behandlung von nicht schweren oder selbstlimitierenden Infektionen sowie bei leichten bis mittelschweren Infektionen (es sei denn, andere Antibiotika, die üblicherweise für diese Infektionen empfohlen werden, werden als ungeeignet erachtet) nicht verschrieben werden sollen. Der Rote-Hand-Brief von 10/2020 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für eine Herzklappenregurgitation/-insuffizienz Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von 06/2023 erinnert an die Anwendungsbeschränkungen für Fluorchinolone und weist darauf hin, dass sie für Patientinnen und Patienten, die zuvor schwerwiegende Nebenwirkungen mit einem Chinolon- oder Fluorchinolon-Antibiotikum hatten, nicht verschrieben werden sollten.</p> <p><i>Moxifloxacin wird daher als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>
Ofloxacin	Nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff	<p>Die DEGAM-Leitlinie benennt als Therapiestandard bei Pertussis die Makrolide Erythromycin, Azithromycin und Clarithromycin. Die S2k-Leitlinie zur Fachärztlichen Diagnostik und Therapie des Hustens benennt Makrolid-Antibiotika als Mittel der Wahl, ohne Wirkstoffe zu benennen.</p> <p>Fluorchinolone werden somit nicht benannt.</p>

Wirkstoff	Einstufung	Rationale für die Bewertung
		<p>Die atd-Arzneimitteldatenbank stuft Ofloxacin als Variante ohne besonderen Stellenwert ein und verweist bei der Bewertung zu Gyrasehemmern auf die Anwendungsbeschränkungen des Rote-Hand-Briefs von 4/2019.</p> <p>Der Rote-Hand-Brief von 10/2018 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für Aortenaneurysmen und -dissektionen Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von 4/2019 weist auf die Lebensqualität beeinträchtigenden, langanhaltenden und möglicherweise irreversiblen Nebenwirkungen von fluorchinolonhaltigen Antibiotika hin und dass sie zur Behandlung von nicht schweren oder selbstlimitierenden Infektionen sowie bei leichten bis mittelschweren Infektionen (es sei denn, andere Antibiotika, die üblicherweise für diese Infektionen empfohlen werden, werden als ungeeignet erachtet) nicht verschrieben werden sollen. Der Rote-Hand-Brief von 10/2020 weist darauf hin, dass bei Patienten mit einem Risiko für eine Herzklappenregurgitation/-insuffizienz Fluorchinolone nur nach sorgfältiger Nutzen-Risiko-Abwägung und Berücksichtigung anderer Therapiemöglichkeiten angewendet werden sollten. Der Rote-Hand-Brief von 06/2023 erinnert an die Anwendungsbeschränkungen für Fluorchinolone und weist darauf hin, dass sie für Patientinnen und Patienten, die zuvor schwerwiegende Nebenwirkungen mit einem Chinolon- oder Fluorchinolon-Antibiotikum hatten, nicht verschrieben werden sollten.</p> <p><i>Ofloxacin wird daher als nachrangiger oder nicht empfohlener Wirkstoff bei der Indikation Pertussis eingestuft.</i></p>

## GESAMTÜBERSICHT PERTUSSIS

### STANDARDWIRKSTOFFE

---

- › Azithromycin, Clarithromycin, Erythromycin, Roxithromycin
- 

### RESERVEWIRKSTOFFE

---

- › -
- 

### NACHRANGIG ZU VERORDNENDE WIRKSTOFFE

---

- › Andere Makrolide
  - › Penicilline, Cephalosporine, Tetracycline, Fluorchinolone, Clindamycin, Cotrimoxazol
-

## 6 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Antibiotikatherapie bei Infektionen der unteren Atemwege: Leichtgradige AECOPD	15
Abbildung 2: Antibiotikatherapie bei Infektionen der unteren Atemwege: Leichtgradige CAP	16
Abbildung 3: Antibiotikatherapie bei Infektionen der unteren Atemwege: Pertussis	17
Abbildung 4: Differenzialindikation der antibiotischen Therapie der leicht bis mittelschweren akuten Exazerbation	27

## 7 TABELLENVERZEICHNIS

*Tabelle 1: Übersicht: Einteilung der Wirkstoffe zur medikamentösen Therapie bei Infektionen der unteren Atemwege*

6

## 8 LITERATURVERZEICHNIS

1. **Deutsche Gesellschaft für Pneumologie u. Beatmungsmedizin, Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie, Dt. Gesellschaft für Infektiologie, Dt. Gesellschaft für Internistische Intensivmedizin u. Notfallmedizin, Gesellschaft für Virologie et. al (2021).** Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie - Update 2021 (S3). Gültig bis 23.04.2025. [Online] [https://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/020-020I\\_S3\\_Behandlung-von-erwachsenen-Patienten-mit-ambulant-erworbener-Pneumonie\\_\\_2021-05.pdf](https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/020-020I_S3_Behandlung-von-erwachsenen-Patienten-mit-ambulant-erworbener-Pneumonie__2021-05.pdf). Letzter Zugriff: 06.06.2025.
2. **Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin, Deutsche Atemwegsliege, Österreichische Gesellschaft für Pneumologie (2018).** S2k-Leitlinie zur Diagnostik und Therapie von Patienten mit chronisch obstruktiver Bronchitis und Lungenemphysem (COPD). Gültig bis 06/2022. [Online] [https://www.thieme.de/statics/dokumente/thieme/final/de/dokumente/zw\\_pneumologie/s-0043-125031.pdf](https://www.thieme.de/statics/dokumente/thieme/final/de/dokumente/zw_pneumologie/s-0043-125031.pdf). Letzter Zugriff: 06.06.2025.
3. **Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin (2025).** S2k-Leitlinie Fachärztliche Diagnostik und Therapie von erwachsenen Patienten mit Husten (S2k). Gültig bis 01/2030. [Online] [https://register.awmf.org/assets/guidelines/020-003I\\_S2k\\_Fachaerztliche-Diagnostik-Therapie-erwachsene-Patienten-Husten\\_\\_2025-02\\_1.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/020-003I_S2k_Fachaerztliche-Diagnostik-Therapie-erwachsene-Patienten-Husten__2025-02_1.pdf). Letzter Zugriff: 06.06.2025.
4. **Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (2021).** Akuter und chronischer Husten. DEGAM-Leitlinie Nr. 11 (S3). Gültig bis 12/2025. [Online] [https://register.awmf.org/assets/guidelines/053-013I\\_S3\\_akuter-und-chronischer-Husten\\_2022-01.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/053-013I_S3_akuter-und-chronischer-Husten_2022-01.pdf). Letzter Zugriff: 06.06.2025.
5. **Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) (2024).** Nationale VersorgungsLeitlinie COPD – Kapitel 8: Exazerbationen, Ergänzung zur 2. Auflage (S3). Gültig bis 25.06.2026. [Online] [https://register.awmf.org/assets/guidelines/Nationale\\_Versorgungs-Leitlinie/nvl-003merg\\_S3\\_COPD\\_2025-01.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/Nationale_Versorgungs-Leitlinie/nvl-003merg_S3_COPD_2025-01.pdf). Letzter Zugriff: 06.06.2025.
6. **Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (2009).** *Arzneiverordnungen. 22. Auflage.* Berlin : MMI-Verlag.
7. **Gemeinsamer Bundesausschuss (2024).** Richtlinie zur Zusammenführung der Anforderungen an strukturierte Behandlungsprogramme nach § 137f Abs. 2 SGB V – DMP-A-RL. [Online] <https://www.g-ba.de/richtlinien/83/>. Letzter Zugriff: 07.06.2025.
8. **Laopaiboon M, Panpanich R, Swa Mya K. (2015).** Azithromycin for acute lower respiratory tract infections. Cochrane Database of Systematic Reviews 2015, Issue 3. Art. No.: CD001954. [Online] <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD001954.pub4>. Letzter Zugriff: 07.06.2025.
9. **Smith SM, Fahey T, Smucny J, Becker LA (2017).** Antibiotics for acute bronchitis. Cochrane Database of Systematic Reviews 2017, Issue 6. Art. No.: CD000245. [Online] <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD000245.pub4>. Letzter Zugriff: 07.06.2025.
10. **Pakhale S, Mulpuru S, Verheij TJM, Kochen MM, Rohde GGU, Bjerre LM. (2014).** Antibiotics for community-acquired pneumonia in adult outpatients. Cochrane Database of Systematic Reviews 2014, Issue 10. Art. No.: CD002109. [Online]

<https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD002109.pub4>. Letzter Zugriff: 07.06.2025.

11. **Kassenärztliche Bundesvereinigung, Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (2017)**. WirkstoffAktuell Rationale Antibiotikatherapie bei Infektionen der unteren Atemwege. [Online]

[https://www.kbv.de/documents/infothek/publikationen/wirkstoffaktuell/Antibiotika\\_untere\\_Atemwege.pdf](https://www.kbv.de/documents/infothek/publikationen/wirkstoffaktuell/Antibiotika_untere_Atemwege.pdf). Letzter Zugriff: 14.10.2025.

12. **A.T.I. Arzneimittelinformation Berlin (2025)**. atd arznei-telegramm® Arzneimitteldatenbank. [Online] <https://www.arznei-telegramm.de/01index.php3>. Letzter Zugriff: 07.06.2025.

13. **Kassenärztliche Bundesvereinigung, GKV-Spitzenverband (2026)**. Rahmenvorgaben nach § 84 Abs. 6 SGB V - Arzneimittel - für das Jahr 2026. Maßnahmen zur Ausschöpfung von Wirtschaftlichkeitsreserven nach § 84 Abs. 2 Nr. 8 SGB V. [Online]

<https://www.kbv.de/documents/infothek/rechtsquellen/weitere-vertraege/praxen/verordnungen/rahmenvorgaben-arzneimittel.pdf>. Letzter Zugriff: 13.10.2025.

14. **Gemeinsamer Bundesausschuss (2025)**. Anlage I zum Abschnitt F der Arzneimittel-Richtlinie. Gesetzliche Verordnungsausschlüsse in der Arzneimittelversorgung und zugelassene Ausnahmen. [Online] <https://www.g-ba.de/richtlinien/anlage/17/>. Letzter Zugriff: 07.06.2025.

15. —. Anlage III Arzneimittel-Richtlinie: Übersicht über Verordnungseinschränkungen und -ausschlüsse. [Online] <https://www.g-ba.de/richtlinien/anlage/16/>. Letzter Zugriff: 07.06.2025.

16. **Mann NK, Mathes T, Sönnichsen A, Pieper D, Klager E, Moussa M, Thürmann PA (2023)**. Potentially inadequate medications in the elderly: PRISCUS 2.0—first update of the PRISCUS list. *Dtsch Arztebl Int* 2023; 120: 3–10.

17. **S. Holt, S. Schmiedl, P. A. Thürmann (2010)**. PRISCUS-Liste potenziell inadäquater Medikation für ältere Menschen. [Online] <https://www.priscus2-0.de/priscus-1.html>. Letzter Zugriff: 07.06.2025.

18. **Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (2020)**. Rote-Hand-Brief zu systemisch und inhalativ angewendeten Fluorchinolonen: Risiko einer Herzklappenregurgitation/ -insuffizienz. [Online] <https://www.akdae.de/Arzneimittelsicherheit/RHB/Archiv/2020/20201029.pdf>. Letzter Zugriff: 07.06.2025.

19. **Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (2019)**. Rote-Hand-Brief zu systemisch und inhalativ angewendeten Chinolon- und Fluorchinolon-Antibiotika: Risiko von die Lebensqualität beeinträchtigenden, lang anhaltenden und möglicherweise irreversiblen Nebenwirkungen - Anwendungsbeschränkungen. [Online] <https://www.akdae.de/Arzneimittelsicherheit/RHB/Archiv/2019/20190408.pdf>. Letzter Zugriff: 06.06.2025.

20. **Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (2018)**. Rote-Hand-Brief zu systemisch und inhalativ angewendeten Fluorchinolonen: Risiko für Aortenaneurysmen und -dissektionen. [Online] <https://www.akdae.de/Arzneimittelsicherheit/RHB/Archiv/2018/20181026.pdf>. Letzter Zugriff: 07.06.2025.

21. **Sanofi-Aventis Deutschland GmbH (2012)**. Rote-Hand-Brief Tavanic (Levofloxacin): Indikationseinschränkungen, neue schwerwiegende Nebenwirkungen und Vorsichtsmaßnahmen bei der Anwendung. [Online] <http://www.akdae.de/Arzneimittelsicherheit/RHB/Archiv/2012/20120903.pdf>. Letzter Zugriff: 07.06.2025.

22. **Bayer Vital GmbH (2008)**. Rote-Hand-Brief Avalox und Actimax (Moxifloxacin): Wichtige Informationen über schwerwiegende unerwünschte Wirkungen (Hepatotoxizität und bullöse Hautreaktionen) und Sicherheitsmaßnahmen. [Online]

<http://www.akdae.de/Arzneimittelsicherheit/RHB/Archiv/2008/20080211.pdf>. Letzter Zugriff: 07.06.2025.

23. **Bayer Vital GmbH (2009)**. Rote-Hand-Brief Moxifloxacin-Tabletten: Wichtige Informationen über Einschränkung der Indikationen und neue sehr seltene unerwünschte Wirkungen. [Online] <http://www.akdae.de/Arzneimittelsicherheit/RHB/Archiv/2009/20090119.pdf>. Letzter Zugriff: 07.06.2025.

24. **Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft (2023)**. Rote-Hand-Brief: Systemisch und inhalativ angewendete fluorchinolonhaltige Antibiotika - Erinnerung an die Anwendungsbeschränkungen. [Online] [https://www.akdae.de/fileadmin/user\\_upload/akdae/Arzneimittelsicherheit/RHB/Archiv/2023/20230607-Fluorchinolone.pdf](https://www.akdae.de/fileadmin/user_upload/akdae/Arzneimittelsicherheit/RHB/Archiv/2023/20230607-Fluorchinolone.pdf). Letzter Zugriff: 07.06.2025.