

INITIATIVE

*Arznei* & *Vernunft*

Vernünftiger Umgang mit Medikamenten

**Antiinfektiva**

**Behandlung  
von Infektionen**

**2. AUFLAGE, NOVEMBER 2010**

# INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort .....	3
Die Expertengruppe und das Arznei & Vernunft-Team .....	4
Nachruf .....	5
Vorbemerkung .....	6
<b>1. Einleitung</b> .....	<b>7</b>
<b>2. Diagnostik von Infektionskrankheiten</b> .....	<b>13</b>
<b>3. Krankheitsbilder</b> .....	<b>17</b>
<b>Anhang 1 – Übersicht Wirkstoffe</b> .....	<b>36</b>
<b>Anhang 2 – Interaktionen</b> .....	<b>45</b>
<b>Anhang 3 – Meldepflichtige Infektionskrankheiten nach dem Epidemiegesetz</b> .....	<b>45</b>
<b>Literatur</b> .....	<b>47</b>

## Geschlechtsneutralität

Aus Gründen der leichteren Lesbarkeit wird jeweils nur die männliche Form der Bezeichnung von Personen (z.B. Patient) verwendet. Damit ist aber immer sowohl die weibliche als auch die männliche Form gemeint.

# IMPRESSUM

## Medieninhaber und Verleger:

Arznei & Vernunft

## Postadressen:

c/o: Pharmig, Verband der pharmazeutischen Industrie Österreichs

Garnisongasse 4/1/6, 1090 Wien, Tel.: +43/1/40 60 290, e-mail: office@pharmig.at, www.pharmig.at, ZVR-Zahl: 319425359

c/o: Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger

Kundmanngasse 21, 1031 Wien, Tel.: +43/1/711 32-1120, e-mail: presse@hvb.sozvers.at, www.sozialversicherung.at

## Produktion:

Reprozwölf Spannbauer Ges.m.b.H.&CoKG, Fockygasse 29-31, A-1120 Wien

## Cover:

© www.istockphoto.com

---

# VORWORT

Sehr geehrte Frau Kollegin!  
Sehr geehrter Herr Kollege!

Stellvertretend für die ExpertInnenrunde darf ich Ihnen die neuen Empfehlungen von Arznei & Vernunft zum Thema Infektionen, die nach vielen Stunden engagierter Diskussion und kritischer Texterfassung entstanden sind, präsentieren und mich bei dieser Gelegenheit bei allen Beteiligten für die konstruktiven Gesprächsrunden bedanken.

Infektionen, seien es bakterielle, pilzige oder virale, spielen in allen Gebieten der Medizin eine oftmals nicht zu unterschätzende Rolle. Einerseits werden etwa Dreiviertel aller Antiinfektiva im niedergelassenen Bereich verschrieben, andererseits haben wir es bei den Verursachern von Infektionen mit anpassungsfähigen Erregern zu tun, sodass ein überlegter Einsatz der beschränkten Mittel zur Vermeidung von Resistenzen und der hierdurch hervorgerufenen Therapieversager notwendig ist. Aufgrund dieser Anpassungsfähigkeit der Keime sind auch laufend Anpassungen der einzelnen Therapieempfehlungen notwendig.

Die vorliegende Broschüre deckt fächerübergreifend explizit nur die Diagnostik und Therapie leichter und mittelschwerer Infektionen im ambulanten Bereich ab und erhebt nicht den Anspruch, Leitlinie für die Therapie von Infektionen im stationären Setting zu sein. Ein großes Anliegen der ExpertInnenrunde ist auch der kritische und überlegte Einsatz diagnostischer Hilfsmittel. Denn einerseits sollen der Patient und seine Klinik im Mittelpunkt der Therapie stehen und nicht der Laborbefund – so wichtig er auch ist, andererseits müssen auch ökonomische Faktoren berücksichtigt werden. Deutsche Ökonomiedaten zur Borreliose-serologie belegen, dass etwa 70% (!) der angeforderten Borrelienserologien keine Konsequenz für die Behandlung der PatientInnen haben und ersatzlos ohne Gefährdung der PatientInnen eingespart werden können. Selbiges ist für die Chlamydienserologien bekannt, die, wie zahlreiche Studien zeigen, keine substantielle Aussagekraft oder therapeutische Konsequenz haben.

Mit diesem Druckwerk soll Ihnen, geehrte Kolleginnen und Kollegen, auch der Rücken gestärkt werden, **NEIN** zu einer vom Patienten verlangten Antibiotikatherapie zu sagen. Es ist allgemein bekannt, dass die überwiegende Mehrzahl der Infektionen des Respirationstraktes viraler Genese sind, es hierfür bis dato keine spezifische Therapie gibt und die antimikrobielle Therapie keine Hilfe bringt, aber sehr wohl Schaden anrichten kann.

In die Erstellung dieser Arznei & Vernunft Leitlinie waren mit Pharmig/Wirtschaftskammer, Sozialversicherung, Ärzte- und Apothekerschaft alle Beteiligten eingebunden, sodass ein breiter Konsens, der naturgemäß immer auch einen Kompromiss darstellt, gefunden wurde. Es ist in vorbildlicher Weise gelungen, da und dort zum Wohle unserer PatientInnen über den Tellerrand zu blicken und in wohl begründeten Fällen die strikten Fachinformationen, welche oft dem aktuellen Kenntnisstand weit nachhinken, den notwendigen Gegebenheiten bei Indikationsstellung oder Dosierung anzupassen.

Unser Wunsch ist, Ihnen mit diesen Empfehlungen ein brauchbares Tool zur Behandlung von Infektionen im ambulanten Bereich zur Verfügung zu stellen, welches erfolgreich den Spagat zwischen optimaler Patientenversorgung, die immer Vorrang hat, und ökonomischen Zwängen schafft.

Mit freundlichen Grüßen  
Univ.-Prof. Dr. Florian Thalhammer  
Universitätsklinik für Innere Medizin I, AKH & MU Wien  
Klinische Abteilung für Infektionen und Tropenmedizin

Präsident der Österreichischen Gesellschaft für Infektionskrankheiten (OEGI)

# DIE EXPERTENGRUPPE UND DAS ARZNEI & VERNUNFT-TEAM



**Univ. Prof. Dr. Klaus Klaushofer**  
Ärztlicher Direktor,  
1. und 4. Med. Abt., Hanusch-KH,  
LB-Institut f. Osteologie



**Univ. Doz. Dr. Ernst Agneter, MBA**  
Pharmig



**Univ. Doz. Dr. Petra Apfalter**  
Med. Leitung (Stv.)  
analyse BioLab GmbH



**Mag. Karin Bernreiter**  
Apotheke Hanusch-KH



**Univ. Prof. Dr. Heinz Burgmann**  
Universitätsklinik f.  
Innere Medizin I, Medizinische  
Universität Wien/AKH



**Priv.-Doz. Dr. Hans Jürgen Dornbusch**  
Medizinische Universität Graz



**Mag. Margit Feyertag**  
Medikamentendepot KH Tulln



**Dr. Lothar Fiedler**  
österr. Ärztekammer



**OA Dr. Oskar Janata**  
Donauspital



**Univ. Prof. Dr. Robert Krause**  
Universitätsklinik f.  
Innere Medizin,  
Medizinische Universität Graz



**Mag. Dr. Christoph Lechner**  
österr. Apothekerkammer



**Univ. Prof. Dr. Helmut Mittermayer †**  
Institut für Hygiene,  
Mikrobiologie und Tropenmedizin,  
KH der Elisabethinen



**Univ. Prof. Dr. Markus Müller**  
Vorstand Universitätsklinik für  
Klinische Pharmakologie, Medi-  
zinische Universität Wien/AKH



**MR Dr. Norbert Muß**  
Chefarzt  
Salzburger Gebietskrankenkasse



**Dr. Silke Näglein**  
Hauptverband der  
österr. Sozialversicherungsträger



**Univ. Prof. Dr. Peter Placheta**  
Pharmig



**Univ. Prof. Dr. Elisabeth Puchhammer-Stöckl**  
Department f. Virologie,  
Medizinische Universität Wien



**Dr. Susanne Rabady**  
Lehrbeauftragte an der PMU  
Salzburg, Projektleitung „Ebm-  
Guidelines für Allgemeinmedizin“



**Dr. Delia Rossmann**  
4. Med. Abt. u.  
Lungendepartement, Hanusch-KH



**Dr. Irmgard Schiller-Frühwirth, MPH**  
Evidence Based Economic  
Healthcare, Hauptverband der  
österr. Sozialversicherungsträger



**Univ. Prof. Dr. Florian Thalhammer**  
Universitätsklinik f.  
Innere Medizin I, Medizinische  
Universität Wien/AKH



**Univ. Prof. Dr. Günter Weiss**  
Universitätsklinik f.  
Innere Medizin I, Medizinische  
Universität Innsbruck



**Univ. Doz. Dr. Christoph Wenisch**  
4. Med. Abt. mit Infektions-  
u. Tropenmedizin, SMZ-Süd-  
Kaiser Franz Josef Spital



**Priv.-Doz. Dr. Markus Zeitlinger**  
Universitätsklinik für Klinische  
Pharmakologie, Medizinische  
Universität Wien/AKH

**Projektmanagement:** Mag. Susanne Führlinger (für den Hauptverband), Brigitte Kindler (für die Pharmig/WKO)

---

## NACHRUF



Mit tiefer Erschütterung haben wir die Nachricht vom plötzlichen und völlig unerwarteten Tod von **Univ.Prof. Dr. Helmut Mittermayer** erhalten.

Er hat unermüdlich an allen Sitzungen der Expertengruppe teilgenommen und mit großem Engagement, Fachwissen, Erfahrung und Geduld die wissenschaftlichen Diskussionen im Sinne der Praxisorientierung beeinflusst. Es war beeindruckend und bereichernd, wie wir alle aus seinem reichlichen Erfahrungsschatz lernen konnten. Prof. Mittermayer hat ohne Zweifel in den vergangenen Jahren das Gebiet der Infektiologie in Österreich und über die Grenzen hinaus wesentlich mitgestaltet. Wir sind ihm dafür und besonders für seine Mitarbeit an der Leitlinie dankbar.

Aus diesem Grunde möchten wir dieses Heft, das maßgeblich unter seiner Mitwirkung entstanden ist, seinem Gedenken widmen.

Univ.Prof. Dr. Klaus Klaushofer  
Vorsitzender der Expertengruppe

---

## VORBEMERKUNG

In der vorliegenden Leitlinie **Behandlung von Infektionen** konnte nicht auf eine oder mehrere internationale evidenzbasierte Leitlinien referenziert werden, da einerseits Leitlinien nur für einige wenige Krankheitsbilder vorliegen, die in dieser Leitlinie behandelt werden, und andererseits antibiotische Therapien zur Behandlung von Infektionen länderspezifische Eigenheiten aufweisen, unter anderem aufgrund unterschiedlicher Resistenzentwicklungen. Es erfolgte eine indikationsspezifische Recherche nach systematischen Reviews und Metaanalysen für die unterschiedlichen Krankheitsbilder, auf die, soweit es relevant erschien, in den entsprechenden Kapiteln referenziert wird.

---

# 1. EINLEITUNG

Empfehlungen und Richtlinien zur antimikrobiellen Therapie von Infektionen liegen von verschiedenen Fachgesellschaften und Gremien des In- und Auslandes vor. Evidenzbasierte internationale Richtlinien sind zwar in ihren grundsätzlichen Aussagen auch für Österreich gültig, doch liegt ihnen üblicherweise die Resistenzsituation des Landes oder der Region zugrunde, aus der diese Richtlinien stammen. Daher können konkrete Empfehlungen von Substanzklassen oder Präparaten für die nationale Situation unzutreffend sein. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit nationaler Empfehlungen, die auf die österreichische Resistenzlage Rücksicht nehmen.

Die vorliegende Leitlinie richtet sich vornehmlich an niedergelassene und in Spitalsambulanzen tätige Ärzte und bezieht sich auf **unkomplizierte bis mittelschwere Erkrankungen**. Schwere Krankheitsverläufe, seltene Komplikationen und die Behandlung bei Therapieversagen sind nicht Gegenstand dieses Papiers. Ebenso wird in dieser Leitlinie nicht näher auf die Therapie von speziellen Gruppen von Patienten, wie Immunsupprimierte oder Transplantierte, eingegangen. Ausgeklammert sind weiters auch die besonderen Anforderungen an die Therapie bei selektierten oder multiresistenten Erregern wie MRSA, ESBL produzierenden Enterobakteriazen oder Gramnegativen Nonfermentern (zB *Stenotrophomonas*, *Burkholderia* u.a.).

## **Infektion, Kolonisation, Kontamination**

Eine **Infektion** ist das Eindringen eines Krankheitserregers in den Wirtsorganismus, seine Vermehrung und die daraus resultierende Reaktion des Wirtes, die sich meist in den typischen Krankheitszeichen wie Fieber und lokaler oder systemischer Entzündung äußert.

Infektionen können entsprechend der Herkunft des Erregers entweder **exogen**, wenn der auslösende Keim aus der belebten oder unbelebten Umwelt stammt, oder **endogen** sein, also aus der physiologischen oder selektierten Besiedlungsflora ihren Ausgang nehmen. Beispiele für exogene Infektionen sind Influenza und andere virale Infektionen der Atemwege sowie Wundinfektionen, wenn der Erreger traumatisch oder iatrogen von außen eingebracht wird. Endogene Infektionen sind beispielsweise Harnwegsinfektionen, intraabdominelle und viele der nosokomialen Infektionen.

Idealerweise werden Infektionserreger durch mikrobiologische Diagnostik nachgewiesen. Für die Wertigkeit des Befundes spielt allerdings die fachgerechte Auswahl und Gewinnung des Untersuchungsmaterials eine entscheidende Rolle. Die Interpretation eines Keimbefundes ist dann meist klar, wenn Blut oder Material aus normalerweise keimfreien Körperregionen (Mittelohrpunktat, Pleura, Peritoneum etc.) kontaminationsfrei gewonnen wurde. Wenn das Untersuchungsmaterial aus normalerweise besiedelten Bereichen stammt (Mundhöhle, Darmtrakt, Haut etc.), muss ein nachgewiesener Keim nicht notwendigerweise für die klinisch diagnostizierte oder vermutete Infektion verantwortlich sein.

Für die Praxis ist also die Unterscheidung zwischen Infektionserreger, Kolonisationsflora und Kontamination des Untersuchungsmaterials durch Keime von außen entscheidend. Im Zweifelsfall ist die Konsultation eines Mikrobiologen oder Infektiologen zu empfehlen.

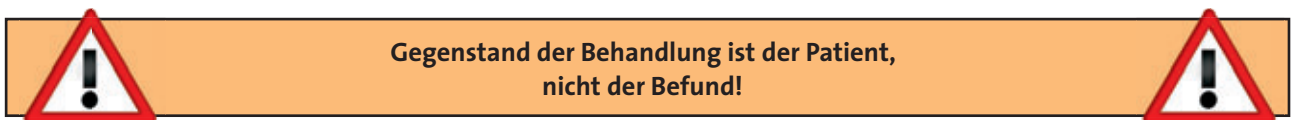
## **Normale Flora**

Die Interpretation von Befunden wird durch die Kenntnis der physiologischen Besiedlungsflora und deren qualitativer und quantitativer Zusammensetzung erleichtert. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick.

Tabelle 1: Übersicht Flora

Körperregion	Keimzahlen	Vorherrschende Flora
Haut, äußerer Gehörgang, äußere Nasenhöhlen	ca. $10^3/\text{cm}^2$ Axilla Inguinalregion bis $10^6/\text{cm}^2$	Koagulase-negative Staphylokokken, <i>Micrococcus</i> spp., <i>Corynebacterium</i> spp. („diphtheroide Stäbchen“); <i>Propionibacterium acnes</i> , <i>Brevibacterium</i> , <i>Acinetobacter</i> , <i>Pityrosporum</i> ; transient oder resident auch <i>Staphylococcus aureus</i>
Mundhöhle, Nasopharynx	bis $10^9/\text{ml}$ Speichel (obligate Anaerobier überwiegen um das 10–100fache)	vergrünende Streptokokken, <i>Neisseria</i> , <i>Moraxella</i> , <i>Haemophilus</i> spp., Laktobazillen, gelegentlich <i>Enterobacteriaceae</i> , Enterokokken, Pseudomonaden, Sprosspilze; Besiedlung mit <i>Streptococcus pneumoniae</i> und <i>Neisseria meningitidis</i> möglich, artenreiche anaerobe Flora ( <i>Prevotella</i> , <i>Porphyromonas</i> , <i>Fusobacterium</i> , <i>Bacteroides</i> , <i>Actinomyces</i> spp., anaerobe Kokken etc.)
Ösophagus, Magen	variabel, meist $< 10/\text{ml}$	transiente Mundhöhlenflora und exogene Mikroorganismen
Dünndarm Duodenum	bis $10^3/\text{ml}$	wie Ösophagus und Magen, retrograde Besiedlung möglich
Jejunum	ca. $10^5/\text{ml}$	Laktobazillen, Streptokokken
Ileum	$10^8$ – $10^9/\text{ml}$	<i>Enterobacteriaceae</i> , <i>Bacteroides</i> spp., <i>Prevotella</i> , <i>Porphyromonas</i> , Fusobakterien, Bifidobakterien, Enterokokken
Dickdarm	bis $10^{12}/\text{g}$	<i>Bacteroides</i> , <i>Prevotella</i> , <i>Porphyromonas</i> spp., Fusobakterien, Eubakterien, Bifidobakterien, Streptokokken, Peptostreptokokken, <i>E. coli</i> u.a., <i>Enterobacteriaceae</i> , Enterokokken, <i>Veillonella</i> , Laktobazillen, <i>Clostridium</i> spp., Staphylokokken, Pseudomonaden, Sprosspilze, Protozoen
Distale Urethra	$10^2$ – $10^4/\text{ml}$ Erststrahlurin	Flora der umgebenden Hautregionen, zusätzlich Streptokokken, Enterokokken, Mykoplasmen, Ureaplasmen
Vagina	$10^5$ – $10^9/\text{ml}$ Sekret	Laktobazillen, Streptokokken, <i>Prevotella</i> spp. u.a. Anaerobier (Mykoplasmen, Ureaplasmen)
vor der Pubertät und in der Postmenopause		Anteile der Haut- und Dickdarmflora

aus Helmut Mittermayer: Allgemeine medizinische Mikrobiologie und Infektionslehre, in:  
H. Mittermayer und F. Allerberger (Hrsg.): Spektrum der Infektionskrankheiten



---

## Resistenzentwicklung

Die Entwicklung resistenter Bakterienstämme schränkt in zunehmendem Maße die Therapiemöglichkeiten ein, erhöht dadurch Morbidität und Mortalität und verursacht zusätzliche Kosten für das Gesundheitssystem.

Resistenzentwicklung steht in einem deutlichen Zusammenhang mit der Menge und der Art von Antibiotika, die in einer Population verwendet werden. In Österreich ist die Gesamtmenge an Antibiotikaverbrauch pro Einwohner im europäischen Vergleich niedrig, allerdings werden einzelne Substanzklassen wie die Fluorchinolone und die oralen Drittgeneration-Cephalosporine überdurchschnittlich häufig verschrieben. Dementsprechend wurde ein drastischer Resistenzanstieg gegen Fluorchinolone bei *E. coli* aus Blutkulturen von 7% im Jahre 2001 auf 28% (1. Halbjahr 2009) und ein ebenfalls signifikanter Anstieg der Resistenzen gegen Cephalosporine (Drittgeneration-Cephalosporine 2009: 8%) beobachtet.

Die zweite wichtige Ursache für die Zunahme von Resistenzen ist die Weiterverbreitung resistenter Stämme durch direkte und indirekte Übertragung im Krankenhaus und außerhalb davon.

Damit Antibiotika nicht Gefahr laufen, wirkungslos zu werden, ist ein verantwortungsvoller Umgang mit diesen wichtigen Medikamenten dringend erforderlich. Sowohl die Indikation als auch die Wahl der Substanz müssen nach rationalen Gesichtspunkten erfolgen. Die Transmission muss durch effiziente hygienische Maßnahmen unterbunden werden.

## Grundprinzipien der Antibiotikatherapie

Meist muss die Gabe eines Antibiotikums erfolgen, bevor noch mikrobiologische Befunde vorliegen. Für eine solche kalkulierte Therapie ist die Kenntnis der typischen und häufigen Keime in den jeweiligen Infektionslokalisationen und der zu erwartenden Empfindlichkeit gegen Antibiotika erforderlich (Details bei den einzelnen Kapiteln zur Therapie).

Jede Antibiotikagabe, aus welcher Indikation auch immer, übt einen Selektionsdruck auf die normale Flora des Körpers aus und trägt somit zur Resistenzentwicklung bei. Damit dieser Einfluss möglichst gering gehalten wird, sind die folgenden Therapieprinzipien zu beachten:

**Wirkungsspektrum** so schmal wie möglich und so breit wie nötig.  
**Therapiedauer** so kurz wie möglich und so lang wie nötig.  
**Dosierung** ausreichend hoch wählen, Unterdosierung fördert die Resistenzentwicklung.  
Antibiotika sind bei **viralen Infektionen** völlig unwirksam und sollen vermieden werden.

Die häufigste Fehlanwendung von Antibiotika erfolgt bei oberen Atemwegsinfektionen. Diese sind zu >90% viral bedingt und damit keine Indikation für Antibiotika. Nicht immer ist die Unterscheidung zwischen viral und bakteriell leicht. Unterstützend kann die Bestimmung des CRP (niedrige und mittlere Werte sprechen gegen eine bakterielle Infektion) sein.

Im Zweifelsfalle geht jedoch Patientensicherheit vor ökonomischen und epidemiologischen Überlegungen. Wichtigstes Prinzip ist, dass die Therapie wirksam und arm an Nebenwirkungen sein muss.

## Penicillinallergie

Die Diagnose Penicillinallergie scheint häufig in Krankenakten auf und führt in der Regel dazu, dass Penicilline und andere  $\beta$ -Laktam-Antibiotika nicht mehr verschrieben werden. Damit fällt eine wichtige und in vielen Fällen wegen ihres günstigen Wirkungs- und Nebenwirkungsprofils schwer verzichtbare Substanzgruppe aus. Einer Penicillinallergie liegen Reaktionstypen mit unterschiedlicher Wertigkeit zugrunde.

Aus dieser Überlegung erscheint es wesentlich, die Diagnose zu überprüfen, zu präzisieren und gegebenenfalls zu revidieren.

Zunächst ist zu klären, ob es sich tatsächlich um eine allergische Reaktion gehandelt hat oder eine Unverträglichkeit anderer Art, die keine Konsequenzen für künftige Therapien mit  $\beta$ -Laktamen nach sich zieht.

Allergische **Sofortreaktionen** (bis 60 Minuten nach Gabe, IgE-vermittelt), sehr selten (ca. 1:10.000-1:50.000) mit potentiell bedrohlichen Symptomen einer Anaphylaxie wie Urtikaria, Larynxödem, Bronchoobstruktion und/oder Hypotension.

Werden diese Symptome oder Schockfragmente anamnestisch erhoben, besteht eine Kontraindikation gegen alle  $\beta$ -Laktame (Penicilline, Cephalosporine, Carbapeneme). Zur Sicherung der Diagnose kann eine eingehende allergologische Untersuchung durchgeführt werden. Weiters ist im positiven Fall eine Desensibilisierung möglich.

„**Verzögerte**“ **Reaktionen** (1-72h nach Gabe, IgM- oder IgG-vermittelt). Symptome: Gelenkschmerzen, Juckreiz, Atemnot, Schwellung, Hautausschlag.

**Schwere zytotoxische Spätreaktionen** (>72h nach Gabe, Immunkomplex-vermittelt). Symptome: Coombs-positive hämolytische Anämie, Neutropenie, Thrombozytopenie, interstitielle Nephritis, Hepatitis, Drug Fever. Selten Serumkrankheit durch lösliche Immunkomplexe (zB bei Cefaclor) oder idiopathische (Typ V) Reaktionen wie Stevens-Johnson- oder Lyell-Syndrom (Kontraindikation bzw. optionale Desensibilisierung wie bei Sofortreaktionen).

**Exanthematische Spätreaktionen** (>72h nach Gabe, IgM-vermittelt), am häufigsten bei Ampicillin 5-20%, bei gleichzeitiger Epstein-Barr-Virus (EBV)-Infektion >50%. Symptome: selbstlimitierte makulopapulöse Exantheme („Ampicillinexanthem“) nach 7-14 Tagen, die bei wiederholter Gabe von Penicillinen meist nicht mehr oder nur abgeschwächt auftreten (Bildung blockierender IgG-AK).

$\beta$ -Laktame (auch Penicilline) sind bei verzögerten oder exanthematischen Spätreaktionen nach sorgfältiger Nutzen-Risiko Bewertung möglich.

Kreuzreaktion mit anderen Penicillinen ist häufig, mit Cephalosporinen und Carbapenemen selten (5-10%); insbesondere Cephalosporine sind daher gute Alternativen bei Lokalreaktionen vom verzögerten Typ. Keine Kreuzallergien mit Aztreonam (Monobactam).

Tabelle 2: Antibiotika für Patienten mit Allergie auf  $\beta$ -Laktame (Penicilline und/oder Cephalosporine)

<b>Wirkspektrum*</b>			
<b>Streptokokken Staphylokokken Pneumokokken</b>	<b><i>E. coli</i> andere Enterobakterien</b>	<b>Anaerobe Erreger</b>	<b>Pseudomonas</b>
Azithromycin Clarithromycin Josamycin Roxithromycin Clindamycin Cotrimoxazol Doxycyclin Minocyclin Fusidinsäure (nur Staphylokokken) Levofloxacin Moxifloxacin Linezolid	Cotrimoxazol Trimethoprim Ciprofloxacin Levofloxacin Moxifloxacin Norfloxacin Nitrofurantoin (nur <i>E. coli</i> )	Clindamycin Metronidazol Moxifloxacin	Ciprofloxacin Levofloxacin
* die aufgelisteten Erreger sind nur beispielhaft als Vertreter verschiedener Bakteriengruppen genannt; die angeführten Antibiotika sind gegen die meisten, aber nicht zwingend gegen alle der aufgelisteten Erreger wirksam. Bei welchen Indikationen welche der Substanzen eingesetzt werden kann, wird in den folgenden Kapiteln dargestellt. Für den Anwender soll nur sicher gestellt sein, dass es keine Kreuzallergien zwischen Penicillinen oder Cephalosporinen und den aufgelisteten Antibiotika gibt.			

Tabelle 3: Checkliste Penicillinallergie

Frage	Anamnestische Angaben		Erläuterung, Vorgangsweise
Welches Präparat wurde verabreicht?	Penicillin, Ampicillin, Derivate		Weitere Evaluierung, Vorgangsweise s. u.
	Anderes $\beta$ -Laktam (Cephalosporin, Carbapenem)		
	Andere Antibiotikagruppe		<b>Keine Penicillinallergie</b>
	Substanz unbekannt		Nur bei anamnestischer Symptomatik typisch für Penicillinallergie: weitere Evaluierung, Vorgangsweise s. u.
Was ist passiert? (Symptome abfragen)  In welchem zeitlichen Zusammenhang mit dem Medikament sind die Symptome aufgetreten?	Juckreiz, Nesselausschlag (Urtikaria), Atemnot (Bronchoobstruktion, Larynxödem), Bewusstseinsstörung (Hypotension)	sofort (bis 60 Min nach Gabe)	Allergische Sofortreaktion Anaphylaxie  <b>Penicilline und andere <math>\beta</math>-Laktame kontraindiziert</b>
	Gelenkschmerzen, Juckreiz, Atemnot, Schwellung, Hautausschlag	nach 1- 72 Stunden	Verzögerte Reaktion  <b><math>\beta</math>-Laktame (auch Penicilline) nach sorgfältiger Nutzen-Risiko Bewertung möglich (Testdosis!)</b>
	Coombs-positive hämolytische Anämie, Neutropenie, Thrombozytopenie, Serumkrankheit, interstitielle Nephritis, Hepatitis, Drug Fever	nach >72 Stunden	Zytotoxische Spätreaktion  <b>Penicilline und andere <math>\beta</math>-Laktame kontraindiziert</b>
	Hautausschlag (makulopapulöses Exanthem), Juckreiz	nach 3 -14 Tagen (Zeitangabe, am häufigsten nach 10 Tagen)	Spätreaktion („Ampicillinexanthem“)  <b><math>\beta</math>-Laktame (auch Penicilline) nach sorgfältiger Nutzen-Risiko Bewertung möglich (Testdosis!)</b>
Wurden gleichzeitig auch andere Medikamente gegeben?	Allopurinol begünstigt das Auftreten von „Ampicillinexanthemen“		
Hat gleichzeitig eine Cytomegalovirus (CMV) oder EBV-Infektion bestanden?	Lymphknotenschwellung als Hinweis auf eine mögliche EBV (CMV) Infektion. EBV und CMV Infektionen begünstigen das Auftreten von „Ampicillinexanthemen“		
Ist nach dem Ereignis dasselbe oder ein anderes $\beta$ -Laktam nochmals verabreicht worden?	ja	Wiederauftreten eines ‚Ampicillinexanthems‘ oder einer anderen Reaktion außer Sofortreaktion oder zytotoxischer Spätreaktion	<b>2 Stunden Observanz, falls nochmalige Gabe eines Penicillins / <math>\beta</math>-Laktams erwogen wird</b>
		keine Symptome	<b>Nochmalige Gabe möglich (nach sorgfältiger Nutzen-Risiko Bewertung – Testdosis!)</b>
	nein	Nach sorgfältiger Nutzen-Risiko Bewertung Gabe eines $\beta$ -Laktams möglich (außer wenn erstes Ereignis Sofortreaktion oder zytotoxische Spätreaktion war)	
Sind andere Allergien bekannt? Wogegen?	Allergie gegen andere Substanzen macht Penicillinallergie wahrscheinlicher		
Ergebnis der Anamnese und der Beurteilung in der Krankengeschichte / Patientenakte vermerken. Allfällige abweichende Ergebnisse in Dokumenten korrigieren und Grund der Korrektur angeben (zB „aufgrund der Anamnese und klinischen Untersuchung am ...“).			

---

## 1.1. ANTIBIOTIKATHERAPIE IN DER KINDERHEILKUNDE

Antibiotika sind die am häufigsten verwendeten Medikamente in der Kinderheilkunde. Allerdings werden insbesondere im Kindesalter bei fieberhaften Erkrankungen nicht selten ohne Erregernachweis bzw. trotz fehlender klinischer Hinweise auf bakterielle Ursache sofort Antibiotika verschrieben, obwohl Fieber bei Kindern überwiegend viral bedingt ist und nur bei wenigen bakteriellen Infektionen (zB bakterielle Meningitis, Sepsis, Harnwegsinfektion beim Säugling) die Latenzzeit bis zum Behandlungsbeginn eine große Bedeutung hat. Von diesen Überlegungen sind immunsupprimierte Patienten auszunehmen, bei denen sich das Risiko durch zu späten Therapiebeginn massiv erhöht. Im Vergleich zum Erwachsenenalter zeigen viele Infektionskrankheiten bei Kindern oft ein deutlich abweichendes Erregerspektrum. Durch altersspezifische Toxizität besteht in der Pädiatrie für bestimmte Antibiotikagruppen eine totale oder eingeschränkte Kontraindikation.

Bei Kindern ist aufgrund der veränderten Resorption, Verteilung und Ausscheidung besonders auf eine korrekte Dosierung zu achten.

### Leitsätze - Antibiotikatherapie bei febrilen Kindern

- Fieber ist bei Kindern meist viraler Natur. Nur selten kommt es zu bakteriellen Sekundärinfektionen, für die ein „2. Fieberschub“ charakteristisch ist.
- Zur Vermeidung von Resistenzen, die durch unkritischen Einsatz von Antibiotika begünstigt werden, gibt es folgende Empfehlungen:
  - Bei hoch fieberhafter Erkrankung und Fehlen „viraler“ Symptome (besonders bei Säuglingen) hat unverzüglich die Begutachtung durch einen Facharzt bzw. die stationäre Einweisung zu erfolgen.
  - Petechiale Blutungen sind immer ein Alarmsignal.
  - Bei Verdacht auf bakterielle Sepsis ist so rasch wie möglich eine parenterale antibiotische Behandlung (Ceftriaxon\*) einzuleiten.
  - Keine Antibiotikagabe bei Husten oder „grippalen“ Infekten; Wiederbestellung bei Verschlechterung der Symptome oder Persistenz.
  - Unkomplizierte akute Otitis media (Alter >6 Monate), Gastroenteritis >1 Jahr, akute Bronchitis, Laryngitis und Stomatitis aphthosa erfordern nur selten primär eine Antibiotikatherapie.
  - Antibiotikagabe bei Pharyngitis möglichst nur nach Streptokokkennachweis.
  - Bei Harnwegsinfekt ist immer eine Harndiagnostik inkl. Kultur und bei Säuglingen und/oder Rezidiven eine Zuweisung zum Facharzt erforderlich.
  - Niemals sollte eine Antibiotikagabe ohne vorherige klinische Untersuchung oder aufgrund elterlichen Drucks erfolgen.

---

\* Warnhinweis bezüglich Wechselwirkung mit Kalzium-haltigen Produkten:  
[www.basg.at/uploads/media/091014-WW-Ceftriaxon-Calcium.pdf](http://www.basg.at/uploads/media/091014-WW-Ceftriaxon-Calcium.pdf)

## 2. DIAGNOSTIK VON INFEKTIONSKRANKHEITEN

### 2.1. MIKROBIOLOGISCHE DIAGNOSTIK

Im Folgenden kann auf eine Kostenrückerstattung mikrobiologischer Untersuchungen durch die §2-Krankenkassen nicht eingegangen werden, da Unterschiede zwischen den Bundesländern und mit den einzelnen Vertragspartnern bestehen.

#### 2.1.1. Allgemeine Richtlinien für die Abnahme und den Transport von Untersuchungsmaterial für mikrobiologische Untersuchungen

Grundsätzlich wird zwischen einem **direkten Erregernachweis** mittels mikroskopischen, kulturellen und nicht kulturellen Methoden (Toxinnachweis, Antigennachweis, Polymerase Ketten Reaktion (PCR)) und dem **indirekten Erregernachweis**, dem Antikörpernachweis und/oder Zytokinnachweis im Serum mittels verschiedener serologischer Tests, unterschieden. Wann immer möglich, sollte versucht werden, den Erreger direkt nachzuweisen.

Besonders beim **direkten Erregernachweis** spielen Art, Herkunft, Gewinnung und Transport des Untersuchungsmaterials eine wesentliche Rolle.

#### 2.1.2. Indikationen, Präanalytik, Interpretation

##### 2.1.2.1. Blutkultur (BK)

Die Blutkultur hat höchste Aussagekraft. Bei **FIEBER und/oder SCHÜTTELFROST** oder bei Auftreten anderer klinischer **SYMPTOME, die auf eine SEPSIS oder GENERALISIERTE INFEKTION** hinweisen, kann daher die Abnahme von 2-4 Blutkulturen (1 BK = 1 aerobe und 1 anaerobe Flasche) indiziert sein. Das Zeitintervall zwischen den Abnahmen ist unkritisch und hängt vom klinischen Zustand des Patienten ab. Für die Ausbeute maßgeblich ist die abgenommene Blutmenge. Die Lagerung von Blutkulturen erfolgt bei Raumtemperatur.

##### 2.1.2.2. Oberer Respirationstrakt

Ein **Nasenabstrich** wird zum **SCREENING von STAPHYLOCOCCUS AUREUS** – einschließlich MRSA – abgenommen.

**Cave:** Nasenabstriche sind aufgrund der physiologischen Besiedelung des oberen Respirationstraktes nicht zur Pneumonie- und Sinusitisdiagnostik geeignet!

**Rachenabstriche** sind bei **PHARYNGITIS** und **ANGINA TONSILLARIS (Verdacht auf SCHARLACH)** zum Nachweis von  $\beta$ -hämolisierenden Streptokokken indiziert. Die Verdachtsdiagnosen **GONORRHOE, KEUCHHUSTEN** (Pertussis; *Bordetella pertussis*) und **DIPHTHERIE** (*Corynebacterium diphtheriae*) müssen dem Labor mitgeteilt werden, da Spezialmedien zur Anzucht der Erreger erforderlich sind.

Bei einer **OTITIS EXTERNA** kann der äußere Gehörgang abgestrichen werden.

##### 2.1.2.3. Unterer Respirationstrakt

Bei **Sputum**-Produktion wird dieses am besten morgens nach dem Zähneputzen in einem sterilen Schraubbehälter aufgefangen (Menge: 1-5 ml).

Bei einer Pneumonie findet sich der Erreger zu Beginn auch im Blut, sodass es sich empfiehlt auch **BK** abzunehmen. *Mycoplasma pneumoniae* und *Legionella pneumophila* können mittels PCR auch aus dem Nasopharynx (Abstrich) nachgewiesen werden. Serologisch macht der Nachweis von Antikörpern gegen *Mycoplasma pneumoniae* Sinn (gepaarte Serumproben im Abstand von 14 Tagen gewonnen).

Bei Verdacht auf Legionellen ist der **Antigennachweis aus dem Harn** wichtig.

#### 2.1.2.4. Harn

Harn wird quantitativ kultiviert, wobei Keimzahlen von  $\geq 10^4$  KBE/ml typischer Erreger als signifikant gelten. Jede mikrobiologische Harnuntersuchung sollte eine Prüfung auf antimikrobielle Hemmstoffe und eine Leukozytenzahl enthalten. Probe der ersten Wahl ist **Mittelstrahlharn NATIV**, der optimal 2h nach der letzten Miktion gewonnen wurde. Bei Verwendung eines Einmalkatheters besteht die Gefahr des Aufsteigens von Mikroorganismen. Bei Dauerkatheterträgern erfolgt die Abnahme immer von einem neu gelegten Katheter.

Harnproben müssen im Kühlschrank bei 4°C, Urineintauchkulturen bei 35-37°C aufbewahrt werden. Mit Keimzahl-Stabilisatoren versetzte Harnproben werden nicht empfohlen.

Bei einem negativen Kulturergebnis bei bestehender Symptomatik muss an Erreger wie zB *Mycoplasma* spp., *Ureaplasma urealyticum*, *Chlamydia trachomatis* und *Mycobacterium* spp. gedacht werden (2.1.2.5.).

#### 2.1.2.5. Genitaltrakt

Zum Nachweis von Gruppe B-Streptokokken (**GBS-Screening in der 37. SSW**) ist die Abnahme eines Vaginalabstriches indiziert.

Bei **AUSFLUSS** und **Verdacht auf URETHRITIS** kann **Erststrahlharn nativ** und/oder Harnröhrenabstrich zum Nachweis von *Chlamydia trachomatis* (molekularbiologischer Nachweis, Abnahmebesteck beachten!), Mycoplasmen und Ureaplasmen (Spezialkulturen) abgenommen werden. Der serologische Nachweis einer *Chlamydia trachomatis* Infektion wird nicht empfohlen.

Bei **Verdacht auf PROSTATITIS, EPIDIDYMITIS und ORCHITIS** besteht die Indikation zur mikrobiologischen Untersuchung von Prostataexprimat und/oder Ejakulat.

#### 2.1.2.6. Gastrointestinaltrakt

Indikation zur mikrobiologischen Untersuchung von **Magenbiopsien** ist der **Verdacht auf eine HELICOBACTER PYLORI-Infektion**, wenn zB bei frustranen Eradikationsversuchen in der Anamnese eine Resistenzbestimmung durchgeführt werden soll. *Helicobacter pylori* kann auch nicht-invasiv mittels **Antigen-** oder **DNA-Nachweis (PCR) aus dem Stuhl** (zusätzlicher Nachweis einer Clarithromycinresistenz) nachgewiesen werden.

**Der Nachweis von Sprosspilzen im Stuhl ist bei immunkompetenten Patienten OHNE Bedeutung!**

Die wichtigsten **heimischen Durchfallerreger** sind *Campylobacter* spp., *Salmonella* spp., *Yersinia enterocolitica*, *Shigella* spp., welche in **Stuhlproben** (max. 5ml, fest verschlossenes Gefäß, bis 24h Lagerung bei 4°C) nachgewiesen werden. Der Nachweis von *Clostridium difficile*-Toxin gewinnt zunehmend an Bedeutung. Eine Auslandsanamnese dem Labor unbedingt mitteilen. **Rektalabstriche** sollten nur bei Fragestellung auf *Neisseria gonorrhoeae*, *Shigella* spp., *Campylobacter* spp. und bei Frage nach Gruppe B-Streptokokken-Trägertum sowie bei Patienten, die keinen Stuhl produzieren können, abgenommen werden.

Eine einmalige Stuhluntersuchung mit negativem Ergebnis reicht nicht aus, um Durchfallerkrankungen bakterieller Genese auszuschließen. Dazu sind mindestens drei zu verschiedenen Zeitpunkten entnommene Proben erforderlich.

#### 2.1.2.7. Andere, nicht sterile Untersuchungsmaterialien



Gewebe ist das höchstwertige Untersuchungsmaterial, gefolgt von Abstrichen vom Wundrand und Sekreten.

---

## 2.2. VIRUSDIAGNOSTIK

### 2.2.1. Direkter Nachweis von Virus oder Virusbestandteilen in verschiedenen Körperflüssigkeiten

Grundsätzlich kann man bei Virusinfektionen entweder das Virus direkt in verschiedenen Körpersekreten nachweisen oder man weist die Immunantwort nach, die ein Patient gegen das Virus bildet. Die Einsendung des richtigen klinischen Materials ist für die Effizienz der Virusdiagnostik von großer Bedeutung.

#### 2.2.1.1. Direkter Nachweis von Virus oder Virusbestandteilen in verschiedenen Körpersekreten

Der direkte Virusnachweis wird heute vor allem mittels PCR durchgeführt, und in vielen Fällen ist hier auch eine quantitative Bestimmung der Viruslast, und damit oft eine Einschätzung der Schwere der Infektion, möglich. Bei manchen Fragestellungen kann auch ein Virusnachweis mittels Antigen-Nachweis oder mittels Virusisolierung sinnvoll sein. Für den direkten Virusnachweis sind, je nach Verdachtsdiagnose, bestimmte klinische Materialien für die virologische Untersuchung abzunehmen.

**Blut** ist bei bestimmten Erkrankungen als Material zum direkten Erregernachweis geeignet:

- Bei Verdacht auf **HIV-Infektion**, hier generell **bei Ansteckungsverdacht** und vor allem auch **bei klinischem Verdacht auf Primärinfektion** (Exanthem(!), Lymphknotenschwellung, Fieber) (nur mit Einwilligung des Patienten; Aufklärung erst bei Vorliegen von zwei unabhängigen positiven Befunden)
- bei Verdacht auf **virale Hepatitis** (Hepatitis-A, B, C, Delta und E-Virus)
- bei **exanthematischen Virusinfektionen** (zB Parvovirus-B19, HHV-6)
- bei **aplastischer Anämie** (Parvovirus-B19)
- bei Verdacht auf **virale Myokarditis**
- Der Nachweis verschiedener **Herpesviren** ist manchmal auch im Blut möglich, zB bei Primärinfektion mit Zytomegalievirus oder in der Frühphase der infektiösen Mononukleose (Epstein Barr Virus).

Die Abnahme **respiratorischer Sekrete wie Rachenspülflüssigkeit oder Abstriche aus Nase oder Rachen** sind bei zahlreichen Erkrankungen zur Differentialdiagnose sinnvoll, was nicht bedeutet, dass bei jeder viralen Infektion eine aufwendige Virusdiagnostik notwendig ist. Falls eine klinische Notwendigkeit besteht, ist es besonders wichtig, dass diese Materialien in Medium oder physiologischer Kochsalzlösung eingesandt werden.

- bei Verdacht auf **Grippe** oder **grippale Infekte**, zur Differentialdiagnose zwischen Influenzaviren und anderen respiratorischen Viren wie Rhinoviren, Enteroviren, Adenoviren, Respiratory Syncytial Virus (RSV), Coronavirus, Parainfluenzaviren oder Metapneumovirus
- bei Verdacht auf **virale Pneumonie**
- bei Verdacht auf die sogenannte „**Sommergrippe**“ oder bei **Gastroenteritis** (Enteroviren)
- bei Verdacht auf **Masern, Röteln** oder **Mumps**
- Die Untersuchung respiratorischer Sekrete ist auch sinnvoll zur Frühdiagnose der **viralen Myokarditis** oder der aseptischen **viralen Meningitis** (Enteroviren).

Die Einsendung von **Bläschenabstrichen** ermöglicht vor allem die **Differentialdiagnose eines vesikulären Exanthems** (Herpes Simplex Viren, Varicella Zoster Virus, Enteroviren), das manchmal auch als erstes Symptom einer schweren generalisierten Infektion oder einer ZNS Infektion vorhanden sein kann.

**Stuhl** ist als diagnostisches Material sinnvoll zur Abklärung von **Gastroenteritiden** (Rotavirus, Norovirus, Enteroviren, Adenoviren, Astroviren), ist aber auch wichtig zur Frühdiagnose der **viralen Myokarditis** oder der aseptischen **viralen Meningitis** (Enteroviren).

**Augenabstriche** dienen zur Virusdiagnose bei Verdacht auf virale Augeninfektionen zB durch Herpesviren oder Adenoviren.

---

### 2.2.1.2. Nachweis der Immunantwort, die ein Patient gegen das Virus entwickelt

Für diese Untersuchungen ist generell **Blut (Plasma, Serum)** einzusenden.

- In vielen Fällen wird ein Enzyme-linked Immunosorbent Assay (**ELISA**) durchgeführt, um eine Virusinfektion nachzuweisen. Mittels eines ELISA ist der Nachweis von virusspezifischen IgM- und/oder IgG-Antikörpern (AK) nach Virusinfektion oder nach Impfung möglich. Der Nachweis von IgM-AK ist meist ein Hinweis auf eine akute Virusinfektion (zB bei FSME, Masern, Mumps). Sind IgG-AK gegen ein Virus positiv und IgM-AK negativ, spricht das vorwiegend für eine schon früher durchgemachte Virusinfektion oder Impfung.
- Mit der **Komplementbindungsreaktion (KBR)** wird ein AK-Titeranstieg gemessen. Ein deutlicher Anstieg innerhalb von 10-14 Tagen nach Infektionsbeginn ist ein Hinweis auf eine akute Virusinfektion (zB bei Coxsackieviren oder Adenoviren) oder – zB bei Herpesviren – auch auf mögliche Reaktivierung oder Reinfektion.
- Mittels Neutralisationstest (NT) werden Virus-neutralisierende Antikörper nachgewiesen, die als Beweis für Immunität gelten, wie zB bei FSME, Poliovirus oder Tollwut.
- In speziellen Fällen, bei denen wichtig ist, ob eine Infektion in einem bestimmten Zeitraum stattgefunden hat (zB bei Schwangerschaft), wird auch ein Aviditätstest (hohe Avidität heißt länger zurückliegende Infektion) gemacht, bei dem die Reife der nachgewiesenen AK bestimmt wird und daraus genauer auf den Infektionszeitpunkt geschlossen werden kann.

Schwierig ist die Interpretation der serologischen Tests manchmal bei Viren, die nach Erstinfektion latent im Organismus bleiben und gelegentlich reaktivieren können, wie zB Zytomegalievirus, Epstein Barr Virus und andere Herpesviren. Hier können Virusreaktivierungen im Rahmen anderer Erkrankungen und Infektionen vorkommen und in der Folge auch AK-Anstiege beobachtet werden, die aber keinen Hinweis darüber geben, ob das Virus im akuten Fall die Ursache der Erkrankung ist.

## 3. KRANKHEITSBILDER

Die Dosierungsangaben in diesem Kapitel beziehen sich auf sonst gesunde Erwachsene (insbesondere mit normaler Nierenfunktion und durchschnittlichem Gewicht), wobei – wenn nicht ausdrücklich anders erwähnt – orale Gaben gemeint sind.

### 3.1. OBERER RESPIRATIONSTRAKT

#### 3.1.1. Grippaler Infekt



##### Klinik

Schnupfen, Husten, Halsschmerzen, Fieber oder Gliederschmerzen.

##### Erreger

verschiedene respiratorische Viren, wie Rhinoviren, Parainfluenzaviren 1-3, RSV, Adenoviren, Metapneumoviren, Enteroviren, Coronaviren oder Bocaviren.

##### Therapie

 **Gegen grippale Infekte ist keine spezifische antivirale Therapie verfügbar und sowohl Neuraminidasehemmer als auch Antibiotika sind unwirksam und nicht indiziert.** 

#### 3.1.2. Grippe

##### Klinik

plötzlicher Krankheitsbeginn, hohes Fieber, Muskelschmerzen und Husten. Während einer Influenzaepidemie und bei charakteristischer Klinik ist eine vorhergehende Labordiagnostik nicht erforderlich.

##### Erreger

Influenzaviren der Gruppe A und B. Zusätzlich zur saisonalen Grippe gibt es neu auftretende Grippeviren, die durch genetische Rekombination entstehen wie zB H5N1-„Vogelgrippe“ oder H1N1v-„neue Grippe“.

##### Therapie

Neuraminidasehemmer: Oseltamivir oder Zanamivir, sofort nach Auftreten der Symptome, aber maximal innerhalb von 48 Stunden nach Symptombeginn.

 **Antibiotika sind gegen Influenza nicht wirksam und nicht indiziert.** 

##### Prophylaxe

Impfung gegen die saisonal auftretenden Grippevirusstämme ist entsprechend den Empfehlungen des österreichischen Impfplans sowie der Sanitätsbehörden durchzuführen.\*

Siehe auch <http://www.bmg.gv.at/cms/site/standard.html?channel=CHo78o&doc=CMS1o38913o1o412>

#### 3.1.3. Pharyngotonsillitis

##### Diagnose

Der Nachweis von Streptokokken ist bei typischer klinischer Symptomatik nach Möglichkeit anzustreben.

##### Klinik der Streptokokken Angina:

- typisches Alter 3-15
- plötzlicher Beginn mit hohem Fieber
- Lokalbefund an den Tonsillen
- vergrößerte dolente vordere zervikale Lymphknoten
- keine der folgenden Symptome wie Husten, Heiserkeit, Rhinitis, Konjunktivitis, Diarrhoe; bei Kleinkindern ist Erbrechen ein häufiges Begleitsymptom

\* Arzneimittel zur Prophylaxe fallen unter die Kategorie 2 der Liste nicht erstattungsfähiger Arzneimittelkategorien gemäß § 351c Abs.2 ASVG und sind daher nicht erstattungsfähig

**Nicht** hilfreich bei akuter Symptomatik: serologische Untersuchung auf Anti-Streptolysin Antikörper, da erst Tage bis Wochen nach Beginn AK nachweisbar.

### Erreger

Meist respiratorische Viren, bei Kindern und Jugendlichen Gruppe A-Streptokokken (*Streptococcus pyogenes* – nur in ca. 1/3 der Fälle), selten andere Bakterien.

### Therapie

*Streptococcus pyogenes* ist immer sensibel auf Penicilline und Cephalosporine, in unterschiedlicher Häufigkeit resistent gegenüber Makroliden.

Wenn nicht anders angegeben, erfolgt die Therapie immer über zehn Tage.

Standard

Penicillin V 2x 1,5 Mega IE

Bei Therapieversagen: ev. Rachenabstrich mit Kultur, Cave: mangelnde Adherence

Reserve bei Therapieversagen (Nach neueren Literaturangaben ist eine Therapie über fünf Tage ausreichend.)<sup>1,2</sup>

Cefalexin 2-3x 1000mg

Cefuroxim 2x 500mg

Amoxicillin/Clavulansäure 2x 1000mg

Reserve bei Penicillinallergie

Azithromycin 1x 500mg über 3 Tage

Clarithromycin 2x 500mg

Josamycin 2x 750mg

Roxithromycin 2x 300mg<sup>+</sup>

Clindamycin 3x 150-300mg<sup>+</sup>

## 3.1.4. Akute Otitis media (aOM)

### Definition

Typisch für kleine Kinder, aber auch für das Vorliegen anatomischer Risikofaktoren.

### Diagnose

Klinik und Otoskopie.

**Abstriche aus dem Nasen-Rachenraum sind für eine Infektion des Mittelohrs ebenso wenig aussagekräftig wie eventuelle Ohrabstriche.**

**Klinik** der akuten Otitis media:

- Vorab oft Symptome einer viralen Infektion der oberen Atemwege
- Ohrenschmerzen (bei 50-70%)
- Fieber (muss nicht sein)
- Hörverlust
- Otorrhoe bei Perforation des Trommelfells

### Therapie

Bei leichter bis moderater Symptomatik und dem Fehlen von Risikofaktoren kann bei Erwachsenen und Kindern ab dem 7. Lebensmonat rein symptomatisch behandelt werden (Schleimhaut-abschwellende Nasentropfen, analgetisch, antipyretisch).

**CAVE: keine Ohrentropfen!**

Bei Anhalten der Symptomatik über 1 Tag (Alter <2 Jahre) bzw. 3 Tage (Alter >2 Jahre) Beginn einer Antibiotikatherapie.

Standard

Amoxicillin 2-3x 1000mg

Cefuroxim 2x 500mg

<sup>+</sup> In dieser Dosierung nicht zugelassen.

---

Bei fehlender Symptomlinderung in 2-3 Tagen unter Standardtherapie, massiver Klinik, Abwehrschwäche, vorangegangener Gabe eines Antibiotikums (in den letzten 4 Wochen), Säuglingen bis zum 6. Lebensmonat:

Alternativantibiotika

Amoxicillin/Clavulansäure	2-3x 1000mg
Moxifloxacin	1x 400mg <sup>++</sup> (nicht bei Kindern)

Alternative bei Penicillinallergie

Azithromycin	1x 500mg über 3 Tage
Clarithromycin	2x 500mg
Josamycin	2x 750mg
Roxithromycin	2x 300mg <sup>+</sup>
Moxifloxacin	1x 400mg <sup>++</sup> (nicht bei Kindern)

Die Dauer der antiinfektiven Therapie beträgt bei unkomplizierter aOM 5-7 Tage, beim Vorliegen von Risikofaktoren und bei Kindern unter zwei Jahren 7-10 Tage.

### 3.1.5. Akute Otitis externa

#### Definition

Entzündung des äußeren Gehörganges, meist verursacht durch Einwirken von Feuchtigkeit („Schwimmbad- Ohr“).

#### Diagnose

Inspektion des Gehörganges. Im Einzelfall können Abstriche hilfreich sein, da neben typischen Feuchtkernen wie zB *Pseudomonas aeruginosa* auch Pilzinfektionen vorkommen können.

#### Klinik

- Otalgie
- Juckreiz
- Ausfluss
- „Verstopftes Ohr“

#### Therapie

Gute Lokalpflege mit dem Ziel, das Ohr möglichst trocken zu halten, eventuell Verabreichung von lokal wirksamen Antibiotika.

Ohne Vorliegen von Risikofaktoren wie Diabetes: keine systemische Gabe von Antibiotika.

Bei Otitis externa mit vermuteter Trommelfellperforation oder Parazentese wird die Gabe eines nicht ototoxischen Lokalantibiotikums (Fluorchinolon wie zB Ciprofloxacin) empfohlen.

### 3.1.6. Akute bakterielle Rhinosinusitis (akute purulente Sinusitis)

#### Definition

Bakterielle Infektion der Nasennebenhöhlen, meist infolge eines durch eine allergische oder virale Rhinitis behinderten Abflusses aus den Nasennebenhöhlen.

Ab einer Dauer der Symptome von über 4 Wochen: chronische Sinusitis

#### Klinik

- anamnestisch oft viraler Infekt der oberen Atemwege oder allergische Rhinitis
- purulentes, oft einseitiges Nasensekret
- meist einseitiger lokaler Schmerz, Spannungsgefühl
- weiteres Beschwerdebild abhängig von Lokalisation

#### Diagnose

Im typischen Fall Rhinoskopie, weitere Bildgebung nicht indiziert.

Bei rezidivierenden oder chronischen Beschwerden oder Verdacht auf Komplikationen ist Röntgendiagnostik angezeigt. Bei Sinusitis maxillaris wird Zahnrontgen empfohlen.

---

<sup>+</sup> In dieser Dosierung nicht zugelassen.

<sup>++</sup> In dieser Indikation nicht zugelassen.

## Therapie

Bei leichten Erkrankungen: konsequente, symptomatische Therapie mit abschwellenden Nasentherapeutika, Analgetika und Antiphlogistika.

Bei schwerem Krankheitsbild oder Nichtansprechen auf symptomatische Behandlung in 7-10 Tagen: Antibiotikatherapie

Standard

Amoxicillin 2-3x 1000mg

Cefuroxim 2x 500mg

Alternativantibiotika

Amoxicillin/Clavulansäure 2-3x 1000mg

Levofloxacin 1x 500mg

Moxifloxacin 1x 400mg (nicht bei Kindern)

Alternative bei Penicillinallergie

Azithromycin 1x 500mg über 3 Tage

Clarithromycin 2x 500mg

Josamycin 2x 750mg

Roxithromycin 2x 300mg<sup>+</sup>

Levofloxacin 1x 500mg (nicht bei Kindern)

Moxifloxacin 1x 400mg (nicht bei Kindern)

## 3.2. UNTERER RESPIRATIONSTRAKT

### 3.2.1. Akute Bronchitis

#### Definition

Die akute Bronchitis ist meist **viral (über 90%)** bedingt.<sup>3</sup> Sie ist eine der häufigsten Ursachen von nicht gerechtfertigtem Antibiotikaeinsatz.

**Klinik:** selbstlimitierte Erkrankung:

Husten (>5 Tage aber <20 Tage)<sup>4</sup>

Sputum

Zeichen eines gleichzeitigen Infektes des oberen Respirationstraktes mit/ohne Fieber

#### Erreger

Die **häufigsten** Erreger sind **Viren** (Influenza A und B, Parainfluenza-, Corona-, Rhino- und RSViren).<sup>5</sup> Nur in *selteneren* Fällen kommen auch andere Erreger vor: *Mycoplasma pneumoniae*, *Bordetella pertussis*, *Chlamydia pneumoniae*

#### Therapie

**Symptomatisch** (Antitussiva, Nichtsteroidale Antirheumatika (NSAR), ev. inhalative Steroide, Aufklärungsgespräch) **keine (!!!)** antibiotische Therapie.

### 3.2.2. Exazerbation einer chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (COPD)

#### Definition

Die E-COPD geht mit einer akuten Verschlechterung bzw. Zunahme schon vorhandener Symptome einer COPD einher.<sup>6</sup>

**Klinik:** vermehrter Husten

vermehrte Atemnot

Zunahme der Sputummenge und/oder Änderung der Sputumqualität (Sputum purulenz)

#### Erreger

**Viren** (60-80%) Rhino-, Influenza-, Parainfluenza-, Corona- und Adenoviren.<sup>7</sup>

**Bakterien** (20-40%) *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Streptococcus pneumoniae*.

\* In dieser Dosierung nicht zugelassen.

Bei schwerer COPD *Pseudomonas aeruginosa* und *Enterobacteriaceae*.<sup>8</sup> In 3-5% sogenannte „atypische“ Bakterien (Chlamydien, Mycoplasmen und Legionellen).

**Sputumuntersuchungen sind für die Keimerkennung unzuverlässig.**

Bei eindeutig grün putridem Auswurf ist eine **bakterielle** Infektion wahrscheinlich.

### Therapie

Die Indikation zur antibiotischen Therapie ist sowohl vom Schweregrad der COPD als auch vom Schweregrad der Exazerbation abhängig.

- bei **milder Verlaufsform**: symptomatische Behandlung (Intensivierung der antiobstruktiven Therapie, eventuell orale Cortisongabe)
- bei **mittelschwerer Verlaufsform**: symptomatische Therapie und

Amoxicillin	2-3x 1000mg	5-7 Tage
Doxycyclin	1x 200mg	5-7-Tage
- bei **schwerer Verlaufsform** ( $\geq 4$  Exazerbationen/Jahr, ungünstige Prognose): symptomatische Therapie und

Amoxicillin/Clavulansäure	2-3x 1000mg	5-7 Tage
Sultamicillin	2x 750mg	5-7 Tage
Levofloxacin	1x 500mg	5-7 Tage
Moxifloxacin	1x 400mg	5-7 Tage

Bei Verdacht auf **Pseudomonas-Infektion** (wiederholte Exazerbationen im vergangenen Jahr, schwere COPD, Pseudomonas-Isolierung im Sputum bekannt oder rezenter Krankenhausaufenthalt) wird folgendes Antibiotikum empfohlen:

Ciprofloxacin	2x 500mg	5-7 Tage
Levofloxacin	2x 500mg	5-7 Tage
Moxifloxacin	1x 400mg	5-7 Tage

### Prophylaxe

Nikotinkarenz

Bei mittelschwerer und schwerer COPD saisonale Grippeimpfung jährlich sowie Pneumokokkenimpfung lt. Impfplan.\*

<http://www.bmg.gv.at/cms/site/standard.html?channel=CH0780&doc=CMS1038913010412>

## 3.2.3. Ambulant erworbene Pneumonie

### Definition

Eine Pneumonie, die außerhalb des Krankenhauses (im ambulanten Bereich) erworben wurde.<sup>9</sup>

### Klinik

Husten, Fieber (bei älteren Patienten oft kein Fieber), Thoraxschmerzen, Tachypnoe und Tachykardie, Atemnot (bei älteren Patienten), Auswurf (wenn eitrig ev. Hinweis auf bakterielle Infektion) sowie auch gastrointestinale (Übelkeit, Erbrechen und Diarrhoe) und zentrale Symptome.

### Diagnose

Neben der klinischen Untersuchung sollte unbedingt ein Thoraxröntgen (Infiltratnachweis) angefertigt werden (GOLDSTANDARD).<sup>10</sup>

Eine Sputumkultur ist **NICHT** erforderlich, kein diagnostischer oder therapeutischer Benefit.

### Erreger

- Bakterien: *Streptococcus pneumoniae* (bis 50%), seltener *Mycoplasma pneumoniae* ab Schulkindalter, *Haemophilus influenzae*, Legionellen sowie  $<5\%$  *Enterobacteriaceae*, *Staphylococcus aureus*, Anaerobier
- Viral (bis 25%) Influenza, Rhinoviren, RSV, Parainfluenza (bei Kindern unter 5 Jahren sind Viren die häufigsten Erreger)<sup>11</sup>

### Therapie

Vor Einleitung einer antibiotischen Therapie: Risikostratifizierung (s. Tab.4: CRB-65 Score)

\* Arzneimittel zur Prophylaxe fallen unter die Kategorie 2 der Liste nicht erstattungsfähiger Arzneimittelkategorien gemäß § 351c Abs.2 ASVG und sind daher nicht erstattungsfähig

Tabelle 4: CRB-65 Score

Patientenmerkmal	CRB-65-Punktwert	
Mental Confusion Neu aufgetretene Pneumonie-assoziierte Desorientierung	1	<b>0 Punkte</b> <b>ambulante Behandlung</b>  <b>1 Punkt</b> <b>stationäre Aufnahme erwägen (abhängig von Komorbiditäten, s. unten)</b>  <b>≥ 2 Punkte</b> <b>stationäre Aufnahme</b>
Respiratory Rate Spontane Atemfrequenz ≥ 30 Atemzüge/min	1	
Blood Pressure Blutdruck systolisch < 90 mm Hg oder diastolisch < 60 mm Hg	1	
Alter ≥ 65 Jahre nein oder ja	1	

Vorliegen folgender Begleiterkrankungen (Komorbidität) bei der Risikoeinschätzung (Krankenhaus Einweisung) zusätzlich berücksichtigen:<sup>12</sup>

- Alkoholismus
- Diabetes mellitus
- Chronisch-obstruktive Lungenerkrankung (COPD)
- Kardiale Erkrankungen
- Chronische Niereninsuffizienz
- Hepatopathie
- Cerebraler Insult

Wesentlich für die Therapie ist der zu erwartende Erreger.

**Antibiotische Therapie ohne Risikofaktoren:**

Amoxicillin	2-3x 1000mg	5-7 Tage
Clarithromycin	2x 500mg	5-7 Tage
Azithromycin	1x 500mg	3 Tage
Doxycyclin	1x 200mg	5-7 Tage
Roxithromycin*	2x 300mg	5-7 Tage
Josamycin	2x 750mg	5-7 Tage

**Antibiotische Therapie mit Risikofaktoren** (Komorbidität, vorangegangene antibiotische Therapie innerhalb der letzten 3 Monate, vorangegangener Krankenhausaufenthalt):<sup>13</sup>

Amoxicillin/Clavulansäure	2-3x 1000mg	5-7 Tage
Sultamicillin	2x 750mg	5-7 Tage
Levofloxacin	1-2x 500mg	5-7 Tage
Moxifloxacin	1x 400mg	5-7 Tage

**Prophylaxe**

Bei bekannten Risikofaktoren (Alter über 65 Jahre, angeborene oder erworbene Immundefekte, Herz-Kreislaufkrankungen, Lungenerkrankungen, etc.) saisonale Grippeimpfung jährlich sowie Pneumokokkenimpfung lt. Impfplan.\*

<http://www.bmg.gv.at/cms/site/standard.html?channel=CH0780&doc=CMS1038913010412>

### 3.3. HARNWEGSINFEKTIONEN (HWI)

**Definition**

Harnwegsinfektionen können in asymptomatische Bakteriurie, Zystitis (unkomplizierte HWI), Pyelonephritis oder Katheter-assoziierte Harnwegsinfektion unterteilt werden.

**Klinik**

Das klinische Spektrum reicht von Beschwerdefreiheit über Dysurie, Pollakisurie bis zu Fieber und Flankenschmerz. Trotz Vorliegen einer Harnwegsinfektion können bei Frauen die typischen dysurischen Beschwerden fehlen.

\* In dieser Dosierung nicht zugelassen.

\* Arzneimittel zur Prophylaxe fallen unter die Kategorie 2 der Liste nicht erstattungsfähiger Arzneimittelkategorien gemäß § 351c Abs.2 ASVG und sind daher nicht erstattungsfähig

## Diagnose

Außer bei der akuten, unkomplizierten Zystitis bei der Frau ist eine Harnkultur aus dem morgendlichen Mittelstrahlurin obligat.

Bei rezidivierenden Harnwegsinfektionen sollte zumindest zweimal ein Erregernachweis durchgeführt werden.

Ein negativer Streifchentest schließt eine Harnwegsinfektion nicht aus.

Bei Verdacht auf Urethritis (*Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma hominis*, Gonokokken) muss dieser dem mikrobiologischen Labor kommuniziert werden.

## Erreger

*Escherichia coli*: bei allen Patienten häufigster Erreger.

## Therapie

Asymptomatische Bakteriurie (keine Beschwerden, keine erhöhten Entzündungsparameter, kein Fieber, ausschließlich eine positive Harnkultur) nur bei Schwangeren und Patienten vor urologischem Eingriff behandlungsbedürftig!

Die 3-Tages-Therapie ist der Single-Shot-Therapie überlegen.

Sind die Beschwerden einer akuten Zystitis nicht nach 2–3 Tagen abgeklungen, muss eine weitergehende Abklärung erfolgen.

Invasive *Escherichia coli*-Stämme sind zu fast 30% resistent gegen Fluorchinolone. *Staphylococcus saprophyticus* ist primär resistent gegen Fosfomycin-Trometamol. Der Einsatz von Cephalosporinen erhöht das Risiko, ESBL (Extended Spectrum Betalactamase)-positive Enterobakterien zu selektionieren.

Bei behandlungsbedürftigen ESBL-positiven Harnwegsinfektionen ist das Antibiogramm zu beachten.

Bei betagten Patienten, bei fehlendem Ansprechen auf die Initialtherapie, Schwangeren mit einer Pyelonephritis oder bei Verdacht auf Urosepsis sollte unbedingt eine Spitalweisung erfolgen.

Tabelle 5: Übersicht Therapie

	Therapiedauer (Tage)	asymptomatische Bakteriurie in Schwangerschaft	asymptomatische Bakteriurie vor urolog. Eingriff	unkomplizierte Zystitis	chronisch rez. Zystitis	akute, unkomplizierte Pyelonephritis (ambulant)
		5–7	3	3		10–14
Amoxicillin/Clavulansäure	2x 1000mg					•
Cefixim	1x 400mg			•	D	•
Cefpodoxim	2x 200mg			•		•
Cefuroxim	2x 500mg			•		•
Ciprofloxacin	1x 500mg	KI		•	D	
Ciprofloxacin	2x 500mg	KI	•			
Fosfomycin-Trometamol	1x 3000mg	•		•	D	KI
Levofloxacin	1x 250mg	KI	•	•	D	
Levofloxacin	1x 500–750mg	KI				•
Nitrofurantoin	2x 100mg	•			D	
Norfloxacin	2x 400mg	KI		•	D	
Pivmecillinam	2–3x 400mg	•		•		
Trimethoprim	1x 400mg			•	D	•

Zeichenerklärung: • Antibiogramm beachten    D Dauertherapie    KI Kontraindikation

## 3.4. GASTRO-INTESTINALE INFEKTIONEN

### 3.4.1. Divertikelerkrankungen

Die Divertikelerkrankung des Kolons umfasst die symptomatische Divertikelerkrankung sowie die unkomplizierte und die komplizierte Divertikulitis.

Die Prävalenz von Divertikulose steigt mit dem Alter.<sup>14</sup>

#### Definition

Divertikel entstehen durch Ausstülpungen von Mukosa und Submukosa im Bereich von anatomisch bedingten Schwachstellen der Darmwand wie Durchtrittsstellen von Blutgefäßen.

#### Klinik

Abdominalschmerzen im linken Mittel- bis Unterbauch, in seltenen Fällen auch im rechten Mittel- bis Unterbauch mit oder ohne Veränderung der Stuhlgewohnheiten im Sinne von Diarrhoe oder Obstipation und Blähungen, jedoch ohne Entzündungszeichen.

#### Therapie

für alle Divertikelerkrankungen (symptomatische Divertikelerkrankung und unkomplizierte Divertikulitis).

- Ballaststoffe zur Rezidivprophylaxe
- Antibiotika

Amoxicillin/Clavulansäure	3x 1000 mg	7-14 Tage
Doxycyclin+Metronidazol	1x 200mg+3x 500mg	7-14 Tage
Ciprofloxacin+Metronidazol	2x 500-750mg+3x 500mg	7-14 Tage
Levofloxacin <sup>++</sup> +Metronidazol	1-2x 500mg+3x 500mg	7-14 Tage
Moxifloxacin <sup>++</sup>	1x 400mg	7-14 Tage

### 3.4.2. *Helicobacter pylori* Infektion

#### Definition

Die gastroduodenale Ulkuskrankheit, das distale Magenkarzinom und das primäre gastrale B-Zell-Lymphom sind mit der *Helicobacter pylori* Infektion assoziierte Erkrankungen.

#### Diagnose

		Sensitivität (%)	Spezifität (%)
invasive Methoden	Kultur (81–83)	70-90	100
	Histologie (81–83)	80-98	90-98
	Urease-Schnelltest (81–83)	90-95	90-95
	PCR (84, 85)	90-95	90-95
nicht-invasive Methoden	Harnstoff-Atemtest (86, 87)	85-95	85-95
	Stuhl-Antigentest auf Basis monoklonaler Antikörper (88)	85-95	85-95
	IgG-Antikörpernachweis im Serum (83, 89, 90) Allein für Therapieentscheidung nicht ausreichend!	70-90	70-90

Indikationen zur Therapie:

- Nachweis von *Helicobacter pylori* **und**
  - Peptisches Ulkus
  - Dyspeptischer Symptomenkomplex bei negativer Endoskopie („funktionelle Dyspepsie“)
  - Asymptomatische *Helicobacter pylori* Gastritis
  - Idiopathische thrombozytopenische Purpura (ITP)
  - Morbus Ménétrier
  - Lymphozytäre Gastritis
  - Eisenmangelanämie
- Bei *Helicobacter pylori* positiven gastralen Marginalzonen-B-Zell-Lymphomen (MZBZL) vom MALT (Mucosa-associated-lymphoid tissue)-Typ

<sup>++</sup> In dieser Indikation nicht zugelassen.

Im Falle eines endoskopisch nachgewiesenen Ulcus duodeni genügt ein eindeutig positiver Urease-Schnelltest für die Einleitung einer Eradikationstherapie.

Keine Indikation zur Therapie:

- Alleiniger nicht invasiver *Helicobacter pylori* Nachweis ohne Beschwerden.

### Therapie<sup>5</sup>

Erstbehandlung:

Therapieschemata zur Erstlinientherapie der *Helicobacter pylori* Infektion (7-14 Tage)

TT = Triple-Therapie

Name	Tag	Schema	Dosierung
Italienische TT	1-7	PPI*	1-0-1
	1-7	Clarithromycin 2x 500mg	1-0-1
	1-7	Metronidazol 2x 500mg	1-0-1
Französische TT	1-7	PPI*	1-0-1
	1-7	Clarithromycin 2x 500mg	1-0-1
	1-7	Amoxicillin 2x 1000mg	1-0-1
Sequentialtherapie	1-5	PPI*	1-0-1
	1-5	Amoxicillin 2x 1000mg	1-0-1
	6-10	PPI*	1-0-1
	6-10	Clarithromycin 2x 500mg	1-0-1
	6-10	Metronidazol 2x 500mg	1-0-1
Vierfachtherapie	1-7	PPI*	1-0-1
	1-7	Clarithromycin 2x 500mg	1-0-1
	1-7	Metronidazol 2x 500mg	1-0-1
	1-7	Amoxicillin 2x 1000mg	1-0-1

\* Esomeprazol 20mg, Lansoprazol 30mg, Omeprazol 20mg, Pantoprazol 40mg, Rabeprazol 20mg

Empfohlene Zweitlinientherapie (empirisch ohne Resistenzbestimmung)

Name	Tag	Schema	Dosierung
Italienische TT/ Sequentialtherapie	1-10	PPI*	1-0-1
	1-10	Amoxicillin 2x 1000mg (Penicillinallergie: Rifabutin <sup>++</sup> statt Amoxicillin)	1-0-1
	1-10	Levofloxacin 1x 500mg <sup>++</sup> <b>oder</b>	1-0-0
	1-10	Moxifloxacin 1x 400mg <sup>++</sup>	1-0-0
	1-10	PPI*	1-0-1
	1-10	Amoxicillin 2x 1000mg	1-0-1
Französische TT/ Sequentialtherapie	1-10	Rifabutin 2x 150mg <sup>++</sup>	1-0-1
	1-10	PPI*	1-0-1
	1-10	Amoxicillin 2x 1000mg (Penicillinallergie: Rifabutin <sup>++</sup> statt Amoxicillin)	1-0-1
	1-10	Levofloxacin 1x 500mg <sup>++</sup> <b>oder</b>	1-0-0
	1-10	Moxifloxacin 1x 400mg <sup>++</sup>	1-0-0
	1-10	PPI*	1-0-1
	1-10	Amoxicillin 2x 1000mg	1-0-1
	1-10	Rifabutin 2x 150mg <sup>++</sup>	1-0-1
Alle Schemata	1-10	PPI*	1-0-1
	1-10	Amoxicillin 3x 750-1000mg	1-1-1
	1-10	Metronidazol 3x 400 <sup>**</sup> -500mg	1-1-1
Alle Schemata	1-14	PPI <sup>***</sup> 40mg	1-1-1
	1-14	Amoxicillin 3x 750-1000mg	1-1-1

\* Esomeprazol 20mg, Lansoprazol 30mg, Omeprazol 20mg, Pantoprazol 40mg, Rabeprazol 20mg

\*\* 400mg nicht in Österreich, sondern nur in Deutschland erhältlich

\*\*\* Es liegen nur Studien mit Esomeprazol und Omeprazol vor.

<sup>++</sup> In dieser Indikation nicht zugelassen.

Eine Resistenztestung nach erstmaligem Therapieversagen wird empfohlen, wenn eine erneute Endoskopie erfolgt. Bei Patienten mit MALT-Lymphom, Ulcus duodeni mit Komplikationen und Ulcus ventriculi muss eine Kontrollendoskopie durchgeführt werden. In diesen Fällen sollte die Therapiekontrolle durch eine Kombination aus Urease-Test und Histologie, jeweils aus Antrum- und Korpusbiopsien, erfolgen.

### 3.4.3. Clostridium difficile Infektion (CDI)

#### Definition

*Clostridium difficile* ist ein Bakterium, welches Durchfallerkrankungen, begünstigt durch Verabreichung von Antibiotika, Zytostatika, Antazida, immunsupprimierende Grundkrankheiten und hohes Alter, verursacht. Die *Clostridium difficile* Infektion basiert auf der Wirkung der Exotoxine - Toxine A und B. Neben harmlosen Verlaufsformen mit milden Durchfällen finden sich auch schwere Verlaufsformen mit lebensbedrohlichen Formen wie dem toxischen Megakolon, der therapierefraktären Kolitis, der pseudomembranösen Kolitis, Septikämie und Darmperforation.

#### Diagnose

Bei Auftreten von Diarrhoe während einer Antibiotikatherapie, wenn möglich Absetzen des Antibiotikums; persistiert Diarrhoe nach Absetzen, Stuhluntersuchung auf Clostridientoxin.

#### Klinik

wässrige Durchfälle, Schmerzen im Mittel- und Unterbauch, Fieber, Appetitlosigkeit, Übelkeit, Unwohlsein, Erbrechen und eventuell auch eine Elektrolyt-Entgleisung, Hypoalbuminämie, paralytischer Ileus und Kolitis.

#### Therapie

Bei schweren Fällen **immer** bereits bei Verdacht!

Absetzen des auslösenden Antibiotikums, wenn möglich.

Opiate (Loperamid) sind absolut kontraindiziert.

Rifaximin wird in der Primärtherapie nicht empfohlen.

#### Erstinfektion und Rückfälle

<b>Initiale Episode (wenn Diarrhoe trotz Absetzen des Antibiotikums fortbesteht)</b>
Metronidazol 3x 500mg/Tag für 10-14 Tage
<b>Erster Relaps</b>
Bestätigung der Diagnose
1. Wahl Metronidazol 3x 500mg/Tag für 10-14 Tage
Bei Unverträglichkeit oder Unwirksamkeit von Metronidazol: Fusidinsäure 3x 500mg/Tag für 10-14 Tage
<b>Weitere Rückfälle</b>
Überweisung an Fachambulanz (Vancomycin, Teicoplanin)

Die Behandlung der schweren Infektion muss unter stationären Bedingungen erfolgen.

### 3.4.4. Akute gastrointestinale Infekte

#### Definition

Die akuten gastrointestinalen Infekte sind gekennzeichnet durch eine abnorme Stuhlfrequenz (>3 Stuhlabgänge pro Tag) und durch abnorme Stuhlkonsistenz (Stuhl ist weicher als gewohnt oder flüssig). Von einer akuten Diarrhoe spricht man bei Beschwerden bis zu 14 Tagen Dauer, von einer chronischen Diarrhoe ab mindestens 30 Tagen. Bei der akuten Gastroenteritis (Breachdurchfall) ist das Leitsymptom neben Durchfall Erbrechen; Fieber und andere systemische Infektzeichen können fehlen.

Anamnestische Hinweise auf die Einnahme spezifischer Lebensmittel oder Konsumation unter spezifischen Umständen (zB Hochzeitsessen, Besuch der Schulkantine) sind nur in Ausbruchssituationen sinnvoll; gerade die viralen Erreger der akuten Gastroenteritis werden nicht nur durch Lebensmittel sondern vielmehr durch Kontakt mit Erkrankten, kontaminierten Flächen oder Händeschütteln übertragen.

Wichtig ist aber die Frage nach rezenter Spitalsaufenthalten oder Einnahme von Antibiotika: eine durch *Clostridium difficile* verursachte Kolitis kann bis zu 6 Wochen nach der Einnahme von Antibiotika auftreten und bedarf einer gezielten Labordiagnostik und Therapie.

## Diagnose

Laboruntersuchungen: nur bei anhaltenden Beschwerden

- Blutbild
  - ↑ Hämatokrit bei Dehydratation, ↓ Hämatokrit bei Blutverlust
- Nierenfunktionsparameter und Elektrolyte
  - ↑ Natrium bei Dehydratation, ↓ Natrium durch Diarrhoe
- Stuhlkultur auf *Clostridium difficile*
  - nach Spitalsaufenthalt oder Antibiotikaeinnahme
- Stuhlkultur auf darmpathogene Keime
  - positiver Hämocult oder Blut im Stuhl
  - Patient fiebert anhaltend hoch
  - Patient ist abwehrgeschwächt
- Stuhlkultur auf Protozoen, Wurmeier
  - chronische Diarrhoe
  - immunsupprimierter Patient

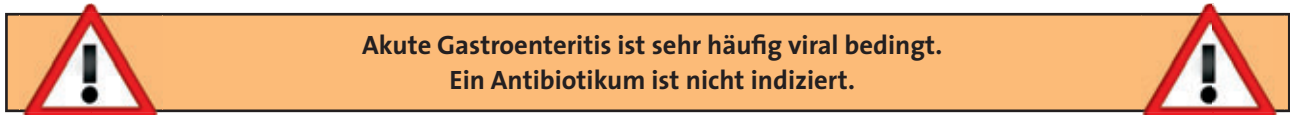
## Klinik

- Variabel – von reinem Erbrechen (Lebensmittelvergiftung) bis zu protrahierten, eventuell blutigen Diarrhoen (zB *Campylobacter*) oder Symptomen einer Malabsorption (zB Lamblien).
- Fieber selten, weist auf Komplikationen hin, wenn >48 Stunden anhaltend
- Hinweise auf Komplikationen durch Flüssigkeitsverlust:
  - reduzierter Allgemeinzustand, Hypotension, verminderter Hautturgor, trockene Schleimhäute, starkes Durstgefühl, Wadenkrämpfe.

## Erreger

- Viren:
  - Rotavirus, Norwalk-like Virus (Norovirus)
- Bakterien:
  - *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter jejuni*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio cholera*, *Yersinia enterocolitica*, *Listeria*, *Clostridium difficile*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*
- Protozoen:
  - *Giardia lamblia*, *Cryptosporidium*, *Entamoeba histolytica*, *Isospora belli*

## Therapie



Allgemeine Maßnahmen

- Ersatz des Flüssigkeitsverlustes
  - nötigenfalls durch Elektrolytkonzentrate
  - Wenn orale Zufuhr nicht möglich, intravenöse Elektrolyte
- Diät
  - Während der akuten Diarrhoe kein Alkohol, keine Milchprodukte, Früchte, Gemüse, rotes Fleisch.
  - Kostaufbau mit klarer Reissuppe, Salzgebäck, trockenem Toast oder Brot beginnen.
  - Wenn sich die Stuhlfrequenz normalisiert, weiter mit Kartoffeln, Hühnersuppe mit Nudeln.
  - Wenn sich die Stuhlkonsistenz normalisiert, steigern auf Fisch, Geflügel, Apfelsaft, Bananen.

Antibiotische Therapie bei

- persistierenden Infektionen
- Hinweis auf Komplikationen
- immunsupprimierten oder besonders gefährdeten Patienten
- Erregern lt. Tabelle 6

Tabelle 6: Die antibiotische Therapie bei bakterieller Durchfallerkrankung

Erreger	Erste Wahl	Zweite Wahl	Kommentar
<i>Staphylococcus aureus</i>	Nicht erforderlich	Nicht erforderlich	Lebensmittelvergiftung nur Rehydratation
<i>Bacillus cereus</i>			Lebensmittelvergiftung nur Rehydratation, symptomatische Therapie
<i>Salmonella</i>	In der Regel nicht erforderlich	3-5 Tage	Nur bei schweren Verläufen
		Ciprofloxacin 2x 500mg	
		Levofloxacin 1x 500mg <sup>++,16</sup>	
		Norfloxacin 2x 400mg	
		Ofloxacin 1x 400mg	
<i>Shigella</i>	5 Tage	Azithromycin 1x 500mg dann 1x 250mg <sup>++,16</sup> 4 Tage	Viele Stämme gegen Trimethoprim/ Sulfamethoxazol resistent
	Ciprofloxacin 2x 500mg		
	Levofloxacin 1x 500mg <sup>++,16</sup>		
	Norfloxacin 2x 400mg		
		Ofloxacin 1x 400mg	
<i>Campylobacter jejuni</i>	Azithromycin 1x 500mg <sup>++,16</sup> 3 Tage	5 Tage	Antibiotika nur in schweren Fällen. Cave Chinolonresistenz
	Clarithromycin 2x 250mg <sup>++,17</sup>	Ciprofloxacin 2x 500mg	
		Levofloxacin 1x 500mg <sup>++,17</sup>	
		Norfloxacin 2x 400mg	
		Ofloxacin 1x 400mg	
<i>Yersinia</i>	7-10 Tage	Trimethoprim/Sulfametho- xazol 2x 160mg/800mg	Antibiotika-Therapie nur bei schweren (systemischen) Fällen
	Ciprofloxacin 2x 500mg	Doxycyclin initial 1x 200mg, dann 1x 100-200mg	
	Levofloxacin 1x 500mg <sup>++,17</sup>		
	Norfloxacin 2x 400mg		
		Ofloxacin 1x 400mg	
<i>Clostridium difficile</i>	Metronidazol 2x 500mg	Vancomycin 4x 250mg	Dauer der Therapie: 10 Tage; Antibiotika stop- pen, wenn möglich; Me- tronidazol i.v., wenn orale Therapie nicht möglich
Enterotoxische <i>Escherichia coli</i>	1-3 Tage	Trimethoprim/Sulfametho- xazol 2x 160mg/800mg	
	Ciprofloxacin 2x 500mg	Doxycyclin initial 1x 200mg, dann 1x 100-200mg	
	Levofloxacin 1x 500mg <sup>++,16,17</sup>		
	Norfloxacin 2x 400mg		
		Ofloxacin 1x 400mg	
Enteroinvasive <i>Escherichia coli</i>	5 Tage		
	Ciprofloxacin 2x 500mg		
	Levofloxacin 1x 500mg <sup>++,16,17</sup>		
	Norfloxacin 2x 400mg		
		Ofloxacin 1x 400mg	
Enterohämorrhagische <i>Escherichia coli</i>	Sollte vermieden werden		
<i>Vibrio cholerae</i>	Doxycyclin 200mg als Einzel- dosis	Azithromycin 1g als Einzeldosis <sup>++,18</sup> Ciprofloxacin 1g als Einzeldosis <sup>+,16</sup>	

\* In dieser Dosierung nicht zugelassen.

\*\* In dieser Indikation nicht zugelassen.

## 3.5. HERPESVIRUSINFEKTIONEN

### 3.5.1. Herpes simplex (HSV)

#### Definition

Die Erstinfektion mit Herpes simplex Virus Typ 1 (HSV1) findet meist im Kleinkindesalter statt. Die Primärinfektion kann entweder asymptomatisch oder mit Fieber und disseminierten, schmerzhaften Bläschen im Mund verlaufen. Das Virus bleibt nach der Infektion lebenslang latent im Patienten bestehen und kann bei Reaktivierung zu „Herpes labialis“ führen. Auch der Befall des Auges ist möglich.

Herpes simplex Viren vom Typ 2 (HSV2) werden vor allem sexuell übertragen, sind die Hauptursache für den Herpes genitalis und können teilweise schmerzhafte Genitalläsionen verursachen, sowohl in der Primärinfektion als auch bei der Reaktivierung. HSV2-Infektionen von Neugeborenen im Geburtskanal können zu lebensbedrohlichen Erkrankungen führen.

#### Diagnose

Wenn die klinische Diagnose des unkomplizierten Herpes simplex nicht sicher ist, wird zur Labordiagnostik ein direkter Virusnachweis aus Bläschenabstrich mittels PCR durchgeführt.

#### Therapie

Bei Allgemeinsymptomen oder Komplikationen ist die orale oder intravenöse Gabe von Nukleosidanaloga wie Aciclovir, Valaciclovir oder Famciclovir indiziert.

Resistenzentwicklung gegen antivirale Substanzen ist selten, ein Resistenznachweis kann durchgeführt werden.

Herpes simplex – Erstmanifestation (orolabial, genital)			
	primär		Dauersuppression
Aciclovir	5x 200mg	5-10 Tage	4x 200mg
Famciclovir	3x 250mg	5 Tage	2x 250mg
Valaciclovir	2x 500mg	5 Tage	1x 500mg
Herpes simplex – Rezidiv (Herpes genitalis)			
	akut		Dauersuppression
Aciclovir	5x 200mg	5-10 Tage	4x 200mg
Famciclovir	2x 250mg	5 Tage	2x 250mg
Valaciclovir	2x 500mg	5 Tage	1x 500mg

### 3.5.2. Varicella Zoster Virus (VZV)

#### Definition

Das Varicella Zoster Virus verursacht bei der Primärinfektion die Varicellen (Feuchtblattern). Danach verbleibt VZV lebenslang latent im Patienten. Bei Reaktivierung kommt es typischerweise zur Entstehung eines Herpes zoster, zu einem, in einem Dermatom lokalisierten, vesikulären Exanthem. Auch der Befall des Auges ist möglich. Bei Befall mehrerer Dermatome ist die Abklärung einer HIV-Infektion und anderer immunsuppressiver Erkrankungen unbedingt erforderlich. Auch bei immunkompetenten Personen sind Infektionen des Zentralnervensystems sowohl bei Varicellen als auch bei VZV Reaktivierungen möglich.

#### Diagnose

Wenn die klinische Diagnose von Varicellen oder Herpes zoster nicht sicher ist, wird bei der unkomplizierten Infektion zur Labordiagnostik ein Virusnachweis aus Bläschenabstrich mittels PCR durchgeführt. Bei Verdacht auf Komplikationen auch aus Blut oder Liquor.

## Therapie

Nukleosidanaloga wie Aciclovir, Valaciclovir, Famciclovir, Brivudin.

Antivirale Therapie wird bei schweren Verläufen von Varicellen gegeben und generell bei Herpes zoster, so rasch wie möglich nach Beginn des Exanthems zur Minimierung der Zoster Neuralgie.

Herpes zoster		
Aciclovir	5x 800mg	7 Tage
Brivudin	1x 125mg	7 Tage
Famciclovir	3x 500mg	7 Tage
Valaciclovir	3x 1000mg	7 Tage

## Prophylaxe

Eine Impfung gegen Varicellen<sup>19</sup> und auch gegen Herpes Zoster<sup>20,21</sup> ist verfügbar und empfohlen.<sup>15,22,\*</sup>

Siehe Impfplan: <http://www.bmg.gv.at/cms/site/standard.html?channel=CHo78o&doc=CMS1o38913o1o412>

## 3.6. PROPHYLAXE MENINGOKOKKEN UND ENDOKARDITIS

### Post-Expositionsprophylaxe Meningokokken (Zuständigkeit Amtsarzt)

Meningokokkeninfektionen können zu akut lebensbedrohlichen Erkrankungen wie Purpura fulminans führen.

Eine adäquate antibiotische Prophylaxe kann nach Kontakt mit einem Erkrankten (zB im Haushalt) das Risiko einer Infektion um etwa 90% reduzieren.

Post-Expositionsprophylaxe:

Ciprofloxacin 1x 500mg bzw.

für Kinder Rifampicin<sup>++</sup> 2x 10mg/kg KG über 2 Tage, max. 2x 600mg pro Tag und

für Schwangere Ceftriaxon 1x 250mg i.m. einmalig

Zur generellen Prophylaxe steht die Impfung lt. Impfplan zur Verfügung.\*

<http://www.bmg.gv.at/cms/site/standard.html?channel=CHo78o&doc=CMS1o38913o1o412>

### Prophylaxe Endokarditis

Bakteriämien können in seltenen Fällen zu einer Endokarditis führen. Besonders prädisponiert sind Patienten mit vorbestehenden Herzerkrankungen.

Die Indikation zur antibiotischen Prophylaxe ist aufgrund aktueller Richtlinien (AHA 2009) deutlich enger gefasst als noch vor einigen Jahren ([www.esc.org](http://www.esc.org)).

Endokarditis Prophylaxe sollte im Rahmen zahnärztlicher Eingriffe mit Gingiva Manipulation oder Schleimhautverletzungen in folgenden Fällen durchgeführt werden:<sup>23</sup>

- Patienten mit mechanischer Herzklappe
- Patienten mit früherer Endokarditis
- Patienten mit kongenitalen zyanotischen Herzfehlern, falls diese nicht operiert sind oder Residualdefekte vorliegen
- Zudem kann eine Endokarditisprophylaxe bei vaginaler Entbindung bei oben genannten Risikopatienten indiziert sein

Endokarditis - Prophylaxe		
	keine Penicillinallergie	bei Penicillinallergie
Erwachsene	2000mg Amoxicillin p.o.	600mg Clindamycin p.o.
	2000mg Ampicillin i.v.	600mg Clindamycin i.v.
Kinder	50mg/kg Amoxicillin p.o.	20mg/kg Clindamycin p.o.
	50mg/kg Ampicillin i.v.	20mg/kg Clindamycin i.v.
Einzeldosis 30-60 Minuten vor dem Eingriff.		

\* Arzneimittel zur Prophylaxe fallen unter die Kategorie 2 der Liste nicht erstattungsfähiger Arzneimittelkategorien gemäß § 351c Abs.2 ASVG und sind daher nicht erstattungsfähig

<sup>++</sup> In dieser Indikation nicht zugelassen.

## 3.7. SPEZIELLE INFEKTIONEN MENINGITIS

95% der erwachsenen Patienten mit einer Entzündung der Hirn- und Rückenmarkshäute (Meningen) haben zumindest zwei der vier Kardinalsymptome Kopfschmerz, Fieber, Nackensteifigkeit und Vigilanzstörung. Bei Kindern sind Erregbarkeit, Essensverweigerung und Krämpfe oft ein frühes Zeichen.

Petechiale Hautveränderungen sind ein Alarm- und Hinweiszeichen für eine Meningokokkenmeningitis.

Meningitis ist eine spitalspflichtige Erkrankung. Zwischen dem ersten medizinischen Kontakt und dem Stellen der Verdachtsdiagnose bis zur ersten Antibiotikagabe sollen maximal drei Stunden vergehen. Bei Verdacht auf Meningokokkensepsis muss die erste Antibiotikagabe unmittelbar erfolgen.

Bei Verdacht auf Pneumokokkenmeningitis oder *Haemophilus influenzae*-Meningitis muss vor oder gleichzeitig mit der ersten Antibiotikagabe zur Minderung neurologischer Spätschäden Dexamethason (bei Erwachsenen 10mg vor der 1. AB-Gabe, anschließend 10mg alle sechs Stunden bis Tag 4) verabreicht werden.



**Die erste Dexamethasongabe muss vor der ersten Antibiotikagabe erfolgen, nach Beginn der antimikrobiellen Therapie darf nicht mehr mit dem Dexamethason-Schema begonnen werden.**



## 3.8. HAUTINFEKTIONEN

### 3.8.1. Haut

#### Definition

Hautinfektionen (Impetigo, Ekthyma, Phlegmone, Hautabszess, Furunkel, Karbunkel, Erysipel, Zellulitis, Ulkus, Dermatomykosen, Onychomykosen) sind durch Bakterien oder Pilze hervorgerufene Infektionen der Epidermis und Dermis mit möglicher Beteiligung von Subkutis, Lymphgefäßen und Hautanhangsgebilden wie Haare und Nägel. Der Suche nach einer Eintrittspforte (zB Trauma, chirurgische Eingriffe, Insektenstiche, etc.) kommt im Rahmen der Anamnese sowie der körperlichen Untersuchung eine besondere Bedeutung zu.

#### Klinik

Klassischerweise zeigen Hautinfektionen die Kardinalsymptome einer Entzündung, komplizierte Hautinfektionen zeigen zudem häufig Allgemeinsymptome wie Abgeschlagenheit und Fieber bis hin zu Tachykardie und Hypotension.

Bei lokalen Alarmsymptomen wie Krepitation, ausgeprägter Blasenbildung oder plötzlichen massiven Schmerzen ist eine Hospitalisierung unbedingt angezeigt.

Eine **Diagnose** von Hautinfektionen ist häufig allein durch körperliche Untersuchung und Anamnese möglich.

#### Erreger:

- Erysipel:  $\beta$ -hämolisierende Streptokokken
- Impetigo/Ekthyma, Phlegmone, Zellulitis: meist  $\beta$ -hämolisierende Streptokokken oder *Staphylococcus aureus*
- Hautabszess, Furunkel und Karbunkel: meist *Staphylococcus aureus*
- Infizierte Ulzera: Staphylokokken und Streptokokken, bei lang anhaltenden Ulzera gram-negative Bakterien
- Tier und Menschenbisse: Pasteurella (Tier), Staphylokokken, Streptokokken, *Bacteroides*, Corynebakterien, Fusobakterien
- Infizierte Schürf- oder Stichwunden: Staphylokokken und Streptokokken, bei Erdkontamination auch gram-negative und Anaerobier (cave *Clostridium perfringens* und *Clostridium tetani*)
- Dermatomykosen:
  - Tinea und Onychomykose: *Trichophyton*, *Epidermophyton*
  - Candida Intertrigo: *Candida* spp.

## Therapie

Infektionen der Haut sind häufig schmerzhaft, deshalb zusätzlich zu ursächlicher Therapie Schmerztherapie

### Impetigo/ Ekthyma:

Flucloxacillin	3x 500–1000mg
Cefalexin	4x 250mg–3x 1000mg über 10 Tage

alternativ

Clindamycin	3x 300–600mg
Clarithromycin	2x 250–500mg
Azithromycin	1x 500mg
Roxithromycin	2x 300mg*
Josamycin	2x 500–1000mg
Fusidinsäure	2x 250–500mg

alternativ in leichten Erkrankungsfällen

topische Therapie mit Fusidinsäure oder Mupirocin Salben 3x täglich

### Hautabszess:

primär Inzision, nur bei komplizierten Verläufen systemische Antibiotika

### Furunkel und Karbunkel:

Kleinere Furunkel: Wärmeapplikation, größere Furunkel und Karbunkel: Inzision, nur bei komplizierten Verläufen systemische Antibiotika wie bei Impetigo (cave Komplikationen bei Gesichtsfurunkel)

### Erysipel

Penicillin V	3x 1,5 Mega IE über 10 Tage
--------------	-----------------------------

### Zellulitis

wie Erysipel, falls ausschließlich  $\beta$ -hämolisierende Streptokokken, bei *Staphylococcus aureus* Beteiligung:

Flucloxacillin	3x 500–1000mg
Cefalexin	4x 500mg–3x 1000mg

alternativ

Clindamycin	3x 300–600mg
Clarithromycin	2x 500mg
Azithromycin	1x 500mg
Roxithromycin	2x 300mg*
Josamycin	2x 500–1000mg

Nur leichte Formen ambulant, bei schweren stationäre Aufnahme.

Behandlung der zugrundeliegenden Erkrankung/ Eintrittspforte (Ödeme, Pilzinfektionen)

### Ulkus:

Behandlung der zugrunde liegenden Faktoren (Blutzucker Einstellung, Durchblutungssituation verbessern, Entlastung, Reinigung und ggf. Debridement des Ulkus)

- *Ulkus mit Verdacht auf bakterielle Besiedelung:*  
Wundbehandlung wie angezeigt, keine systemische Antibiotikagabe.
- *Infiziertes Ulkus:*  
zusätzlich systemische Antibiotikagabe für 2–4 Wochen (bei Osteomyelitis mehrere Monate), die entsprechend Antibiogramm angepasst werden sollte.

Empirisch

Cefalexin	4x 500mg–3x 1000mg
Flucloxacillin	3x 500–1000mg
Amoxicillin/Clavulansäure	2–3x 1000mg
Moxifloxacin	1x 400mg**
Clindamycin	3x 300–600mg

\* In dieser Dosierung nicht zugelassen.

\*\* Derzeit in dieser Indikation nicht zugelassen.

Bei gesicherter *Pseudomonas aeruginosa*-Infektion (cave, häufig nur Besiedelung)

Ciprofloxacin 2x 500mg

Levofloxacin 2x 500mg

ggf. Spitalseinweisung zur parenteralen Therapie

Bei Verdacht auf Anaerobier

Metronidazol 3x 500mg

Clindamycin 3x 300–600mg

Bei bestimmten Personengruppen (Alters- und Pflegeheime, kürzlicher Spitalsaufenthalt) muss besonders die Möglichkeit vermehrt resistenter Keime (MRSA) in Betracht gezogen werden. Hier sollte die initiale Antibiotikagabe nach Antibiogramm angepasst werden.

#### Tier- und Menschenbisse:

Amoxicillin/Clavulansäure 2–3x 1000mg über 10–14 Tage

alternativ

Doxycyclin 2x 100mg

alternativ Kombinationen

Cefalexin 4x 500–3x 1000mg

Cave: nicht bei Katzenbiss

Cefuroxim 2x 500mg

Levofloxacin 1x 500mg

Ciprofloxacin 2x 500mg

Metronidazol 3–4x 500mg

Clindamycin 3x 300–600mg

#### Infizierte Schürf- oder Stichwunden:

Reinigung der Wunde, Antibiotika nach Erregernachweis, empirisch Amoxicillin/Clavulansäure bei Blasenbildung oder Nekrosen ad Chirurgie, Tetanus Impfstatus überprüfen

#### Dermatomykosen:

##### • *Tinea:*

lokal Clotrimazol, Fenticonazol, Flutrimozazol, Isoconazol, Miconazol

alternativ systemisch

Fluconazol 1x 150mg wöchentlich über 2–6 Wochen

Itraconazol 2x 100–200mg täglich über 1 Woche

Terbinafin 1x 250mg täglich über 2–6 Wochen

##### • *Onychomykose:*

lokal Naftifin, Clotrimazol, Fenticonazol, Flutrimozazol, Isoconazol, Miconazol

alternativ systemisch

Terbinafin 1x 250mg täglich

Fluconazol 1x 150mg wöchentlich

Itraconazol 2x 200mg über 1 Woche, danach 3 Wochen Pause über bis zu 6 Monate (Fußnägel länger als Fingernägel)

##### • *Candida Intertrigo:*

lokal Nystatin, Clotrimazol, Fenticonazol, Flutrimozazol, Isoconazol, Miconazol

alternativ systemisch

Fluconazol 1x 150mg wöchentlich über 2–4 Wochen

Itraconazol 2x 100–200mg täglich über 1 Woche

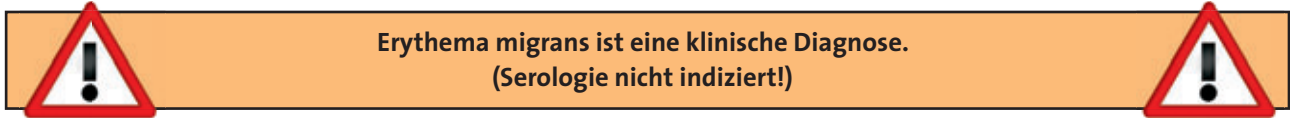
Terbinafin 1x 250mg täglich über 2–6 Wochen

### 3.8.2. Lyme Borreliose

#### Definition

Die Lyme-Borreliose ist die häufigste Zecken-übertragene Erkrankung in Europa und involviert Haut, Gelenke, Nervensystem und Herz.

#### Diagnose



IgG	Maximalwerte können erst Monate bis Jahre nach Infektionen auftreten
IgM	erstmalig 3-6 Monate nach Infektion
IgM pos, IgG pos	ohne Klinik keine Therapie, ev. EINMALIG Kontrolle in 1-2 Monaten
IgM neg, IgG neg	frisches Erythema migrans
	spätere Serumuntersuchungen können in Abhängigkeit von der Serumkonversion negativ oder positiv ausfallen
	fehlende Serumkonversion
IgM pos, IgG neg	ohne Klinik keine Therapie, ev. EINMALIG Kontrolle in 1-2 Monaten
IgM neg, IgG pos	ohne Klinik Hinweis für abgelaufene Infektion, ev. Teilimmunität

- frühe neurologische Manifestation:  
Hirnnervenausfälle, lymphozytäre Pleozytose mit oder ohne Zeichen der Meningitis
- kardiale Manifestationen:  
intermittierender AV-Block, manchmal Myoperikarditis
- Borrelienlymphozytom:  
typische Lokalisation ist Ohrläppchen bei Kindern oder in der Nähe der Brustwarze bei Erwachsenen (Diagnose histologisch).
- rheumatologische Manifestationen:  
monoartikuläre oder oligoartikuläre intermittierende Arthritis, typischerweise im Knie, jedoch auch in anderen Gelenken.
- späte neurologische Manifestation:  
monophasische Encephalomyelitis, langsam progressiv; ein 2-fach positives ELISA und IgG Immunoblot Ergebnis und der Nachweis einer intrathekalen Antikörperproduktion bestätigen die Diagnose.
- Akrodermatitis chronica atrophicans:  
klinisch und charakteristisch histologischer Befund (lymphoblastozytäre Infiltration) und IgG Seropositivität.

#### Erreger

*Borrelia afzelii, Borrelia garinii, Borrelia burgdorferi und Borrelia spielmanii.*

#### Therapie

Tabelle 7: Therapie der Lyme Borreliose

	Therapie	Erwachsene	Kinder
<b>Erythema migrans (frühe Erkrankung)</b>			
	Doxycyclin	1x 100–200mg 10–21 Tage	≥8a: 2mg/kg 2x tgl. (max. 100mg per Dosis) 10–21 Tage
	Amoxicillin <sup>++</sup>	3x 500mg 14–21 Tage	50mg/kg/Tag in 3 Dosen (max. 500mg per Dosis) 14–21 Tage
	Penicillin V	1,5g-3g (3,0–4,5 Mega IE) in 2–3 Einzeldosen oder 2x 1,5 Mega IE oder 3x 1 Mega IE	30–60mg (50.000–100.000 IE)/kg/Tag
<b>Neurologische Erkrankung</b>			
Isolierte Nervenlähmung (früh disseminierte Erkrankung)	Doxycyclin	1x 100–200mg 14–28 Tage	≥8a; 2mg/kg 2x tgl. (max. 100mg per Dosis) 14–28 Tage
Ernsthaftere Erkrankung (zB Meningitis, Radikulopathie, Encephalitis) (früh oder spät disseminierte Erkrankung)	Ceftriaxon	1x 2g i.v. 28 Tage (10–28 Tage)	50–75mg/kg i.v. 1x tgl. (max. 2g per Dosis) 28 Tage (10–28 Tage)
<b>Karditis</b>			
Mild (AV-Block I° mit normalem PR Intervall)	Doxycyclin	1x 100–200mg 21 Tage (14–21 Tage)	≥8a: 2mg/kg 2x tgl. (max. 100mg per Dosis) 21 Tage (14–21 Tage)
	Amoxicillin <sup>++</sup>	3x 500mg 21 Tage (14–21 Tage)	50mg/kg/Tag in 3 Dosen (max. 500mg per Dosis) 21 Tage (14–21 Tage)
	Penicillin V	1,5g-3g (3,0–4,5 Mega IE) in 2–3 Einzeldosen oder 2x 1,5 Mega IE oder 3x 1 Mega IE	30–60mg (50.000–100.000 IE)/kg/Tag
Ernsthaftere Erkrankung (symptomatisch, AV-Block II° od. III°, AV-Block I° mit PR Intervall ≥300ms)	Ceftriaxon	1x 2g i.v. 21 Tage	50–75mg/kg i.v. 1x tgl. (max. 2g per Dosis) 21 Tage
<b>Arthritis</b>			
Arthritis ohne neurologische Erkrankung	Doxycyclin	1x 100–200mg 28 Tage	≥8a: 2mg/kg 2x tgl. (max. 100mg per Dosis) 28 Tage
	Amoxicillin <sup>++</sup>	2x 500mg 28 Tage	50mg/kg/Tag in 3 Dosen (max. 500mg per Dosis) 28 Tage
	Penicillin V	1,5g-3g (3,0–4,5 Mega IE) in 2–3 Einzeldosen oder 2x 1,5 Mega IE oder 3x 1 Mega IE	30–60mg (50.000–100.000 IE)/kg/Tag
Arthritis mit neurologischer Erkrankung	Ceftriaxon	1x 2g i.v. 28 Tage	50–75mg/kg i.v. 1x tgl. (max. 2g per Dosis) 28 Tage
Wiederholte Arthritis (trotz adä- quater früherer oraler Therapie)	Ceftriaxon	1x 2g i.v. 14–28 Tage	50–75mg/kg i.v. 1x tgl. (max. 2g per Dosis) 14–28 Tage
	Doxycyclin	2x 100mg 28 Tage	≥8a: 2mg/kg 2x tgl. (max. 100mg per Dosis) 28 Tage
	Amoxicillin	2x 500mg 28 Tage	50mg/kg/Tag in 3 Dosen (max. 500mg per Dosis) 28 Tage

<sup>++</sup> In dieser Indikation nicht zugelassen.

# ANHANG 1 – ÜBERSICHT WIRKSTOFFE

Die ATC-Klassifikation der im Folgenden angeführten Tabellen entstammt der Liste der WHO.

Für die im Folgenden angeführten Tabellen gelten nachstehenden Erklärungen:

[www.whocc.no](http://www.whocc.no)

## Kassenzeichen (Verschreibbarkeit)

IND	Die Arzneispezialität ist nur für die angegebenen Voraussetzungen in den jeweiligen Bereich des Erstattungskodex aufgenommen. Das Vorliegen der angegebenen Voraussetzungen muss vom verordnenden Arzt durch den Vermerk IND am Rezept bestätigt werden. Für Verordnungen außerhalb der angegebenen Voraussetzungen ist eine ärztliche Bewilligung des chef- und kontrollärztlichen Dienstes einzuholen.
RE1	Die Arzneispezialitäten dürfen erst nach Vorliegen der ärztlichen Bewilligung des chef- und kontrollärztlichen Dienstes abgegeben werden. Für die Erteilung der ärztlichen Bewilligung des chef- und kontrollärztlichen Dienstes sind die angegebenen bestimmten Voraussetzungen maßgeblich.
RE2	Bei diesen Arzneispezialitäten kann die sonst notwendige ärztliche Bewilligung des chef- und kontrollärztlichen Dienstes durch eine nachfolgende Kontrolle der Einhaltung der bestimmten Verwendungen ersetzt werden, wenn die angegebenen bestimmten Verwendungen vorliegen und eine den Richtlinien über die ökonomische Verschreibweise von Heilmitteln und Heilbehelfen entsprechende Dokumentation angefertigt wurde.

## Farberklärung

**Hellgrün:** Wirkstoff im Grünen Bereich des Erstattungskodex angeführt; Nachfolgeprodukte vorhanden

**Dunkelgrün:** Wirkstoff im Grünen Bereich des Erstattungskodex angeführt; keine Nachfolgeprodukte vorhanden

**Gelb:** Wirkstoff im Gelben Bereich des Erstattungskodex angeführt

Wirkstoff	ATC lt. WHO	Kasse	Anwendungsgebiete lt. A&V (innerhalb der Zulassung)	Dosisspanne lt. FI Erwachsene	Dosisspanne lt. FI Kinder	DDD	Anmerkungen
<b>A07A INTESTINALE ANTIINFEKTIVA</b>							
Rifaximin	A07AA11	Grün frei	Gastrointestinaltrakt	400mg-1200mg/die in 2-3 ED	10mg-40mg/kg/die in 2-3 ED	n.v.	
<b>Do6AX ANDERE ANTIBIOTIKA ZUR TOPISCHEN ANWENDUNG</b>							
Mupirocin	Do6AX09	Gelb RE2 Bei Versagen von Therapiealternativen des Grünen Bereichs	Haut	3x/die	3x/die	n.v.	
<b>Jo1AA TETRACYCLINE</b>							
Doxycyclin	Jo1AA02	Grün, frei	unterer Respirationstrakt Gastrointestinaltrakt Haut u. Weichteile Lyme Disease	100mg-200mg/die in einer ED	ab 8 J initial 4mg/kg/die, dann 2mg/kg/die in einer ED	100 mg	nicht gleichzeitig mit Milchprodukten einnehmen
Minocyclin	Jo1AA08	Grün, frei		initial 200mg, dann 100mg /die in 2 ED	ab 8 J initial 4mg/kg/die, dann 2mg/kg/die in 2 ED	200 mg	nicht gleichzeitig mit Milchprodukten einnehmen
<b>Jo1CA PENICILLINE MIT ERWEITERTEM WIRKSPEKTRUM</b>							
Amoxicillin	Jo1CA04	F14 für 250mg/5ml andere Grün frei	oberer + unterer Respirationstrakt Gastrointestinaltrakt Urogenitaltrakt Endokarditisprophylaxe	750mg-3g/die in 2-3 ED	30mg-60mg/kg/die in 2-4 ED	1000 mg	außerhalb der Zulassung in den Indikationen Haut & Weichteile und Lyme Disease
Pivmecillinam	Jo1CA08	Grün, frei	Urogenitaltrakt	600mg-2400mg /die in 2-3 ED	20mg-60mg/kg/die in 3-4 ED	600 mg	

Wirkstoff	ATC lt. WHO	Kasse	Anwendungsgebiete lt. A&V (innerhalb der Zulassung)	Dosisspanne lt. FI Erwachsene	Dosisspanne lt. FI Kinder	DDD	Anmerkungen
<b>Jo1CE BETA-LACTAMASE-SENSITIVE PENICILLINE</b>							
Benzylpenicillin	Jo1CEo1	Grün, frei		10-40 Mega IE/die in 2-3 ED	0,03-1,0 Mega IE/kg/die in 2-3 ED	n.v.	> 500.000 IE/kg/die potentiell neurotoxisch
Phenoxymethylpenicillin	Jo1CEo2	F14 für 400.000IE andere Grün frei	oberer Respirationstrakt Haut	1500mg-3000mg (3,0-4,5 Mega IE)/die in 2-3 ED	30mg-60mg (50.000-100.000 IE)/kg/die in 2-3 ED	2000 mg	1.000.000 IE = 600mg
Benzylpenicillin-Benzathin	Jo1CEo8	Grün, frei		2,4-4,8 Mega IE/die	Kinderform nicht im EKO angeführt	n.v.	nicht im Text erwähnt
Phenoxymethylpenicillin-Benzathin	Jo1CE10	Grün F14	oberer Respirationstrakt		30mg-60mg/kg/die in 2-3 ED	2000 mg	1.000.000 IE = 600mg
Kombinationen	Jo1CE30	Grün frei		1-2 Amp/die	1 Amp/die	n.v.	nicht im Text erwähnt
<b>Jo1CF BETA-LACTAMASE-RESISTENTE PENICILLINE</b>							
Flucloxacillin	Jo1CFo5	Grün frei	Haut u.Weichteile	1500mg-3000mg/die in 3 ED	Schulkinder 1500mg/die in 3 ED	2000 mg	
<b>Jo1CR AMOXICILLIN UND ENZYM-INHIBITOREN</b>							
Amoxicillin und Enzym-Inhibitoren	Jo1CRo2	F14 Trockensaft, andere Grün frei	oberer+unterer Respirationstrakt Urogenitaltrakt Haut u.Weichteile Tierbisse	2000mg-3000mg/die in 2-3 ED	28,6mg-80mg/kg/die in 2 ED	1000 mg*	außerhalb der Zulassung in den Indikationen Gastrointestinaltrakt und Endokarditisprophylaxe
Sultamicillin	Jo1CRo4	Grün, frei	unterer Respirationstrakt	750mg-1500mg/die in 2 ED	nicht geeignet für Kinder unter 30kg	1500 mg	

\* Angabe bezieht sich auf Amoxicillin

Wirkstoff	ATC lt. WHO	Kasse	Anwendungsgebiete lt. A&V (innerhalb der Zulassung)	Dosisspanne lt. FI Erwachsene	Dosisspanne lt. FI Kinder	DDD	Anmerkungen
<b>Jo1DB CEPHALOSPORINE DER 1.GENERATION</b>							
Cefalexin	Jo1DB01	F14 Trockensaft und orale Susp. andere Grün frei	oberer+unterer Respirationstrakt Haut u.Weichteile	1-6g/die in 2-4 ED	25mg-100mg/kg/die in 2-4 ED	2000 mg	
<b>Jo1DC CEPHALOSPORINE DER 2.GENERATION</b>							
Cefuroxim	Jo1DC02	F14 Granulat andere Grün frei	oberer+unterer Respirationstrakt Urogenitaltrakt Haut u.Weichteile Lyme Disease	250mg-1000mg /die in 2 ED	20mg-30mg/kg/die in 2 ED	500 mg	
Cefaclor	Jo1DC04	F14 Trockensaft+Granulat	Harnwegsinfektionen	750mg-4000mg/die in 1-2 ED	20mg-60mg/kg/die in 2-3 ED	1000 mg	
<b>Jo1DD CEPHALOSPORINE DER 3.GENERATION</b>							
Cefixim	Jo1DD08	F14 Trockensaft andere Grün frei	Urogenitaltrakt	400mg/die in 1-2 ED	8mg/kg/die in 1-2 ED	400 mg	
Cefpodoxim	Jo1DD13	F14 Granulat für orale Suspension andere Grün frei	Urogenitaltrakt	200mg-800mg/die in 1-2 ED	8mg-12mg/kg/die in 2-3 ED	400 mg	
<b>Jo1EA TRIMETHOPRIM UND DERIVATE</b>							
Trimethoprim	Jo1EA01	Grün, frei	Urogenitaltrakt	400mg /die in 2 ED	6mg/kg/die in 2 ED	400 mg	
<b>Jo1EE KOMBINATIONEN VON SULFONAMIDEN UND TRIMETHOPRIM INKL. DERIVATE</b>							
Sulfamethoxazol und Trimethoprim	Jo1EE01	Grün frei	Urogenitaltrakt Gastrointestinaltrakt	160mg-480mgTMP+ 800mg-2400mg SMZ/die in 2 ED	40mg-160mg TMP +200mg-800mg SMZ/die in 2 ED	n.v.	kein Antibiotikum der ersten Wahl
Sulfametrol und Trimethoprim	Jo1EE03	Grün frei	Urogenitaltrakt	320mg-640mgTMP+ 1600mg-3200mg SMZ/die in 2 ED	orale Suspension für Kinder nicht im EKO angeführt	n.v.	kein Antibiotikum der ersten Wahl

Wirkstoff	ATC lt. WHO	Kasse	Anwendungsgebiete lt. A&V (innerhalb der Zulassung)	Dosisspanne lt. FI Erwachsene	Dosisspanne lt. FI Kinder	DDD	Anmerkungen
<b>Jo1FA MAKROLIDE</b>							
Erythromycin	Jo1FA01	Grün frei		1500mg-3000mg/die in 2-4 ED	30mg-50mg/kg/die in 2-4 ED	1000 mg	nicht im Text erwähnt Makrolid der 2. Wahl, es gibt jedoch Zulassungslücken der anderen Makrolide, zB Säuglinge unter 3 Monaten
Spiramycin	Jo1FA02	Grün frei		initial 1500mg-2250mg/die in 2 ED, dann 1500mg in 2 ED	375mg-1500mg/die in 2 ED	3000 mg	nicht im Text erwähnt einziges Präparat für Toxoplasmosis im 1. Trimenon
Roxithromycin	Jo1FA06	F14 lösl.Tabl, andere Grün frei	oberer+unterer Respirationstrakt Haut u.Weichteile	300mg/die in 1-2 ED	5mg-8mg/kg/die in 1-2 ED	300 mg	laut aktuellem Stand der Wissenschaft ist die Dosierung laut Fachinformation unterdosiert, korrekt ist 600mg/die
Josamycin	Jo1FA07	F14 Saft andere Grün frei	oberer+unterer Respirationstrakt	1g-2g/die in 2-3 ED	30mg-50mg/kg/die in 2-3 ED	2000 mg	
Clarithromycin	Jo1FA09	F14 Granulat für orale Suspension andere Grün frei	oberer+unterer Respirationstrakt Haut u.Weichteile Gastrointestinaltrakt	500mg-1000mg/die in 2 ED	15mg/kg/die in 2 ED	500 mg	
Azithromycin	Jo1FA10	F14 Saft,Suspension	oberer+unterer Respirationstrakt Haut u.Weichteile	500mg/die in einer ED	10mg-20mg/kg/die in einer ED	300 mg	in spezieller Indikation für Erwachsene 1g und für Kinder 30mg/kg einmalig möglich
<b>Jo1FF LINCOSAMIDE</b>							
Clindamycin	Jo1FF01	F14 Granulat für orale Lösung andere Grün frei	oberer Respirationstrakt Haut und Weichteile Endokartitis	600mg-1800mg /die in 2-4 ED	8mg-25mg/kg/die in 3-4 ED	1200 mg	

Wirkstoff	ATC lt. WHO	Kasse	Anwendungsgebiete lt. A&V (innerhalb der Zulassung)	Dosisspanne lt. FI Erwachsene	Dosisspanne lt. FI Kinder	DDD	Anmerkungen
<b>Jo1GB ANDERE AMINOGLYKOSIDE</b>							
Tobramycin (inhalativ)	Jo1GB01	Gelb RE2 Bei Erwachsenen und Kindern ab sechs Jahren mit zystischer Fibrose in der Indikation chronische Infektion der Lunge mit Pseudomonas aeruginosa; Erstverordnung, Therapieeinstellung und regelmäßige Kontrollen durch entsprechende Zentren.		600mg/die in 2 ED	600mg/die in 2 ED	300 mg	nicht im Text erwähnt es handelt sich hier um das inhalative Produkt für die Indikation zystische Fibrose
Gentamicin	Jo1GB03	Grün frei		2mg-5mg/kg/die in 1 ED	2mg-5mg/kg/die in 1 ED	240 mg	nicht im Text erwähnt <b>Achtung: Spiegelbestimmung!</b>
<b>Jo1MA FLUORCHINOLONE</b>							
Ofloxacin	Jo1MA01	Grün frei	Gastrointestinaltrakt	200mg-800mg/die in 1-2 ED	darf bei Kindern nicht eingesetzt werden	400 mg	
Ciprofloxacin	Jo1MA02	Grün frei	unterer Respirationstrakt Urogenitaltrakt Gastrointestinaltrakt Meningitis Haut u. Weichteile	500mg-1500mg/die in 1-2 ED	10mg-40mg/kg/die in 2 ED	1000 mg	
Norfloxacin	Jo1MA06	Grün frei	Urogenitaltrakt Gastrointestinaltrakt	400mg-1200mg /die in 1- 2 ED	nicht geeignet	800 mg	
Levofloxacin	Jo1MA12	Grün frei	oberer+unterer Respirationstrakt  ----- Urogenitaltrakt Haut u.Weichteile	250mg-1000mg/die in 1-2 ED	kontraindiziert	500 mg	wenn andere Antibiotika als nicht geeignet erachtet werden oder versagt haben
Moxifloxacin	Jo1MA14	Grün frei	oberer+unterer Respirationstrakt	400mg/die als ED	nicht unter 18 J zugelassen	400 mg	wenn andere Antibiotika als nicht geeignet erachtet werden oder versagt haben
Prulifloxacin	Jo1MA17	Grün frei		600mg/die als ED	nicht unter 18 J zugelassen	600mg	nur für HWI und COPD zugelassen, nicht bei Nierenfunktion GFR < 60

Wirkstoff	ATC lt. WHO	Kasse	Anwendungsgebiete lt. A&V (innerhalb der Zulassung)	Dosisspanne lt. FI Erwachsene	Dosisspanne lt. FI Kinder	DDD	Anmerkungen
<b>Jo1XC STEROID-ANTIBIOTIKA</b>							
Fusidinsäure	Jo1XC01	Grün frei (12 St) IND (36 St) Fortsetzung der Therapie des Kran- kenhauses bei Wund-, Haut- und Weichteilin- fektionen, Osteomyelitis	Haut u. Weichteile Gastrointestinaltrakt	500mg-2000mg/die in 3-4 ED	35mg/kg/die in 3-4 ED	1500 mg	keine Wirksamkeit gegenüber Streptokokken
<b>Jo1XE NITROFURAN-DERIVATE</b>							
Nitrofurantoin	Jo1XE01	Grün frei	Urogenitaltrakt (unkomplizierter HWI)	100mg-300mg/die in 1-3 ED	nicht geeignet	200 mg	nur bei E. coli wirksam
<b>Jo1XX ANDERE ANTIBIOTIKA</b>							
Fosfomycin	Jo1XX01	Grün frei	Urogenitaltrakt (unkomplizierter HWI)	3g/die als ED	in dieser Wirkstoffstärke nicht geeignet	3000 mg	
Linezolid	Jo1XX08	Gelb RE2 Eine Kostenübernahme ist möglich, zur Behand- lung von nachgewiesenen Infektionen mit Linezolid- empfindlichen gram- positiven Bakterien (Vancomycin-resistente Enterokokken, multi- resistente St.aureus) Nur im Anschluss an eine im stationären Bereich begonnene Therapie, ein Keimnach- weis ist vorzulegen.		1200mg/die in 2 ED	für Kinder unter 18 nicht zugelassen	1200 mg	
<b>Jo4A MITTEL ZUR BEHANDLUNG DER TUBERKULOSE</b>							
Rifampicin	Jo4AB02	F14 Sirup andere Grün IND TBC	Expositionsprophylaxe bei invasiven Meningo- kokkeninfektionen	600mg-1200mg/die in 1-2 ED	10mg-20mg/kg/die in 1-2 ED	600 mg	

Wirkstoff	ATC lt. WHO	Kasse	Anwendungsgebiete lt. A&V (innerhalb der Zulassung)	Dosisspanne lt. FI Erwachsene	Dosisspanne lt. FI Kinder	DDD	Anmerkungen
<b>Jo5AB NUKLEOSIDE U. NUKLEOTIDE, EXKL. INHIB. D. REVERSE TRANSKRIPTASE</b>							
Aciclovir	Jo5AB01	Grün IND Saft: Herpes zoster bei Kindern und bei Patienten mit Immunsuppression oder Immundefizienz mit Schluckstörungen, Varicellen bei Säuglingen, bei Kindern mit atopischen Erkrankungen der Haut sowie bei chronisch kranken Kindern, nach Erstverordnung durch den Facharzt für Kinderheilkunde 200mg Tabl: Behandlung von ausgedehnten oder rezidivierenden Herpes simplex Infektionen der Haut und der Schleimhäute 400mg Tabl: Suppressionstherapie von häufig rezidivierendem Herpes simplex 800mg Tabl: Herpes zoster in der Akutphase	Herpes simplex: Herpes zoster Varicellen	Herpes simplex: 800mg-1000mg/die in 4-5 ED Herpes zoster: 4000mg/die in 5 ED	Herpes simplex : 40mg/kg/die in 4-5 ED Varicellen/Herpes zoster: 80mg/kg/die in 4 ED	4000 mg	
Famciclovir	Jo5AB09	Grün IND 125mg: rezidivierender Herpes genitalis 500mg: Herpes zoster in der Akutphase	Herpes genitalis Herpes zoster	Herpes simplex: 500mg-2250mg/die in 2-3 ED Herpes zoster: 1000mg-2250mg/die in 3 ED	für Kinder unter 18 Jahren nicht geeignet	750 mg	

Wirkstoff	ATC lt. WHO	Kasse	Anwendungsgebiete lt. A&V (innerhalb der Zulassung)	Dosisspanne lt. FI Erwachsene	Dosisspanne lt. FI Kinder	DDD	Anmerkungen
<b>Fortsetzung J05AB NUKLEOSIDE U. NUKLEOTIDE, EXKL. INHIB. D. REVERSE TRANSKRIPTASE</b>							
Valaciclovir	J05AB11	Grün IND 500mg 10St: Behandlung von ausge- dehnten oder rezidivie- renden Herpes simplex Infektionen der Haut und der Schleimhäute 500mg 30St: Suppressionstherapie von häufig rezidivie- rendem Herpes simplex 500mg 42St+1000mg 21St: Herpes zoster in der Akutphase	Herpes simplex Herpes zoster CMV	Herpes simplex: 500mg-1000mg/die in 1-2 ED Herpes zoster: 3000mg/die in 3 ED CMV(Prophylaxe +Therapie): 8000mg/die in 4 ED	keine Daten für Kinder	3000 mg	
Brivudin	J05AB15	Grün IND Herpes zoster in der Akutphase	Herpes zoster	125mg/die als ED	kontraindiziert	125 mg	kontraindiziert bei Chemotherapie mit 5-Fluorouracilverwandten außerhalb der Zulassung für schwere Verlaufs- formen von Varicellen
<b>P01AB NITROIMIDAZOL-DERIVATE</b>							
Metronidazol	P01AB01	Grün frei	Gastrointestinaltrakt	1000mg-1500mg/die in 2-3 ED	22,5mg/kg/die in 2-3 ED	2000 mg	außerhalb der Indikation Haut & Weichteile

## ANHANG 2 – INTERAKTIONEN

Für eine Reihe von Antibiotika (insbesondere Azolantimykotika, Fluorchinolone, Makrolide, Proteaseinhibitoren, Rifampicin, Tetracykline) sind klinisch relevante Arzneimittelinteraktionen bekannt.

Siehe dazu: <http://www.zct-berlin.de/interaktion/>

## ANHANG 3 – MELDEPFLICHTIGE INFektions- KRANKHEITEN NACH DEM EPIDEMIEGESETZ<sup>24</sup>

Infektionskrankheiten	IKZ	Verdachtsfall	Erkrankungsfall	Todesfall	Ausscheider	Ausscheider Verdachtsfall	Absonderung Erkrankungsfall
Amöbenruhr ( <i>Entamoeba histolytica</i> )	10-42 Tg	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Antibiotika assoziierte Diarrhoe ( <i>Clostridium difficile</i> , schwerer Verlauf)	5-48 Tg		✓	✓			✓
Botulismus ( <i>Clostridium botulinum</i> )	12-36 h	✓	✓	✓			
Brucellose ( <i>Brucella</i> spp.)	2-8 Wo		✓	✓			
Campylobacteriose ( <i>Campylobacter jejuni</i> )	1-7 Tg	✓	✓	✓			
Cholera ( <i>Vibrio cholerae</i> )	Std.-5 Tg	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Diphtherie ( <i>Corynebacterium diphtheriae</i> )	2-4 Tg		✓	✓		✓	✓
EHEC	12-60 h	✓	✓	✓			
Fleckfieber ( <i>Rickettsia prowazekii</i> , <i>R. typhi</i> )	10-14 Tg	✓	✓	✓		✓	✓
Fuchsbandwurm ( <i>Echinococcus multilocularis</i> )	Jahre	✓	✓	✓			
Gelbfieber (Gelbfiebervirus)	3-6 Tg	✓	✓	✓			
Hepatitis infectiosa A-G		✓	✓	✓			
Hepatitis A	14-45 Tg	✓	✓	✓			
Hepatitis B	30-180 Tg	✓	✓	✓			
Hepatitis C	15-160 Tg	✓	✓	✓			
Hepatitis E	20-75 Tg	✓	✓	✓			
Hepatitis G	30-180 Tg	✓	✓	✓			
Hundebandwurm ( <i>Echinococcus granulosus</i> )	Jahre	✓	✓	✓			
Influenzavirus A/H5N1 (Vogelgrippevirus)	1-3 Tg	✓	✓	✓			
Keuchhusten ( <i>Bordetella pertussis</i> )	7-10 Tg		✓	✓			

**Fortsetzung – Meldepflichtige Infektionskrankheiten nach dem Epidemiegesetz<sup>24</sup>**

Infektionskrankheiten	IKZ	Verdachtsfall	Erkrankungsfall	Todesfall	Ausscheider	Ausscheider Verdachtsfall	Absonderung Erkrankungsfall
Kinderlähmung (Poliovirus)	7-14 Tg	✓	✓	✓		✓	✓
Legionellose (Legionella pneumophila)	2-10 Tg		✓	✓			
Lepra (Mycobacterium leprae)	2-5 J	✓	✓	✓			✓
Leptospiren-Erkrankungen (Leptospira interrogans)	7-14 Tg	✓	✓	✓			
Malaria (Plasmodium spp.)	7-30 Tg		✓	✓			
Masern (Masernvirus)	10-12 Tg	✓	✓	✓			
Meningitiden (bakteriell)	2-5 Tg		✓	✓			
Meningoencephalitiden (viral)			✓	✓			
Milzbrand (Bacillus anthracis)	1-7 Tg	✓	✓	✓			✓
Norovirusinfektion		✓	✓	✓			
Papageienkrankheit (Chlamydophila psittaci)	7-21 Tg	✓	✓	✓			
Paratyphus (Salmonella paratyphi)	5-21 Tg	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pest (Yersinia pestis)	2-5 Tg	✓	✓	✓		✓	✓
Pocken (Variolavirus, Poxvirus hominis)	12-14 Tg	✓	✓	✓		✓	✓
Puerperalfieber	1-3 Tg	✓	✓	✓			
Röteln (Rubella-Virus)	14-16 Tg		✓	✓			
Rotz (Burkholderia mallei)	1-5 Tg	✓	✓	✓		✓	✓
Rückfallfieber (Borrelia recurrentis, B. duttonii)	2-12 Tg		✓	✓		✓	✓
Salmonellose (Salmonella spp.)	5-72 h	✓	✓	✓			
SARS	2-10 Tg	✓	✓	✓			
Scharlach	2-5 Tg		✓	✓			
Shigellose (Shigella flexneri, Sh. sonnei)	44-58 h	✓	✓	✓			
Spongiforme Encephalopathie (Creutzfeld-Jacob)	2-28 J			✓			
Tollwut (Lyssavirus)	4-8 Wo	✓	✓	✓		✓	✓
Trachom (Chlamydia trachomatis)	7-14 Tg		✓	✓			✓
Trichinose (Trichinella spiralis)	6-40 Tg		✓	✓			
Tuberkulose	28-84 Tg		✓	✓			
Tularämie (Francisella tularensis)	2-10 Tg	✓	✓	✓			
Typhus (Salmonella typhi)	5-21 Tg	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Virushämorrhagisches Fieber (Ebola, Lassa, ...)		✓	✓	✓			
Yersiniose (Yersinia enterocolitica)	2-5 Tg	✓	✓	✓			

# LITERATUR

- <sup>1</sup> Pichichero ME. Streptococcal Tonsillopharyngitis: Advantages of Shorter Antibiotic Courses <http://www.medscape.com/viewarticle/418264>
- <sup>2</sup> Casey JR, Pichichero ME. Meta-analysis of cephalosporin versus penicillin treatment of group A streptococcal tonsillopharyngitis in children. *Pediatrics*. 2004 Apr;113(4):866-82
- <sup>3</sup> Gonzales R, Steiner JF, Sande MA. Antibiotic prescribing for adults with colds, upper respiratory tract infections, and bronchitis by ambulatory care physicians. *JAMA*. 1997 Sep 17;278(11):901-4
- <sup>4</sup> Wenzel RP, Fowler AA 3rd. Clinical practice. Acute bronchitis. *N Engl J Med*. 2006 Nov 6;355(20):2125-30
- <sup>5</sup> Gonzales R, Sande M. What will it take to stop physicians from prescribing antibiotics in acute bronchitis? *Lancet*. 1995 Mar 18;345(8951):665-6
- <sup>6</sup> Rabe KF, Hurd S, Anzueto A, Barnes PJ, Buist SA, Calverley P, Fukuchi Y, Jenkins C, Rodriguez-Roisin R, van Weel C, Zielinski J; Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease: GOLD executive summary. *Am J Respir Crit Care Med*. 2007 Sep 15;176(6):532-55
- <sup>7</sup> Seemungal T, Harper-Owen R, Bhowmik A, Moric I, Sanderson G, Message S, Maccallum P, Meade TW, Jeffries DJ, Johnston SL, Wedzicha JA. Respiratory viruses, symptoms, and inflammatory markers in acute exacerbations and stable chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001 Nov 1;164(9):1618-23. *Am J Respir Crit Care Med* 2001 Nov 1; 164(9):1618-23
- <sup>8</sup> Rosell A, Monsó E, Soler N, Torres F, Angrill J, Riise G, Zalacaín R, Morera J, Torres A. Microbiologic determinants of exacerbation in chronic obstructive pulmonary disease. *Arch Intern Med*. 2005 Apr 25;165(8):891-7
- <sup>9</sup> Höffken G, Lorenz J, Kern W, Welte T, Bauer T, Dalhoff K, Dietrich E, Ewig S, Gastmeier P, Grabein B, Halle E, Kolditz M, Marre R, Sitter H; Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie; Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin; Deutschen Gesellschaft für Infektiologie und vom Kompetenznetzwerk CAPNETZ. [Epidemiology, diagnosis, antimicrobial therapy and management of community-acquired pneumonia and lower respiratory tract infections in adults. Guidelines of the Paul-Ehrlich-Society for Chemotherapy, the German Respiratory Society, the German Society for Infectiology and the Competence Network CAPNETZ Germany]. *Pneumologie*. 2009 Oct;63(10):e1-68
- <sup>10</sup> Mandell LA, Wunderink RG, Anzueto A, Bartlett JG, Campbell GD, Dean NC, Dowell SF, File TM Jr, Musher DM, Niederman MS, Torres A, Whitney CG; Infectious Diseases Society of America; American Thoracic Society. Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society consensus guidelines on the management of community-acquired pneumonia in adults. *Clin Infect Dis*. 2007 Mar 1;44 Suppl 2:S27-72
- <sup>11</sup> Welte T, Köhnlein T. Global and local epidemiology of community-acquired pneumonia: the experience of the CAPNETZ Network. *Semin Respir Crit Care Med*. 2009 Apr;30(2):127-35
- <sup>12</sup> Kothe H, Bauer T, Marre R, Suttorp N, Welte T, Dalhoff K; Competence Network for Community-Acquired Pneumonia study group. Outcome of community-acquired pneumonia: influence of age, residence status and antimicrobial treatment. *Eur Respir J*. 2008 Jul;32(1):139-46
- <sup>13</sup> Höffken G et al. [Epidemiology, diagnosis, antimicrobial therapy and management of community-acquired pneumonia and lower respiratory tract infections in adults. Guidelines of the Paul-Ehrlich-Society for Chemotherapy, the German Respiratory Society, the German Society for Infectiology and the Competence Network CAPNETZ Germany]. *Pneumologie*, 2009 Oct;63(10):e1-68
- <sup>14</sup> Blachut K, Paradowski L, Garcarek J. Prevalence and distribution of the colonic diverticulosis. Review of 417 cases from Lower Silesia in Poland. *Rom J Gastroenterol*. 2004 Dec;13(4):281-5
- <sup>15</sup> Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS) in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie, Gesellschaft für Pädiatrische Gastroenterologie und Ernährung, Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie *Helicobacter pylori* und gastroduodenale Ulkuskrankheit AMWF Leitlinien Register Nr. 021/001 <http://www.uni-duesseldorf.de/AWMF/II/021-001.htm>
- <sup>16</sup> Gilbert, Moellering, Eliopoulos, Chambers, Saag. The Sanford Guide to antimicrobial therapy. Verlag Antimicrobial Therapy, Inc.; 39th Edition ISBN-10 1930808526
- <sup>17</sup> Stille, Brodt, Groll, Just-Nübling. Antibiotika-Therapie, Klinik und Praxis der antiinfektiösen Therapie. Verlag Schattauer; 11. Auflage ISBN 3-7945-2160-9
- <sup>18</sup> Saha D, Karim MM, Khan WA, Ahmed S, Salam MA, Bennis ML. Single-dose azithromycin for the treatment of cholera in adults. *N Engl J Med*. 2006 Jun 8;354(23):2452-62
- <sup>19</sup> Skull SA, Wang EE. Varicella vaccination: a critical review of the evidence. *Arch Dis Child* 2001;85:83-90
- <sup>20</sup> Oxman MN. Immunization to reduce the frequency and severity of herpes zoster and its complications. *Neurology*. 1995 Dec;45(12 Suppl 8):S41-6
- <sup>21</sup> Oxman MN, Levin MJ, Johnson GR, Schmader KE, Straus SE, Gelb LD, Arbeit RD, Simberkoff MS, Gershon AA, Davis LE, Weinberg A, Boardman KD, Williams HM, Zhang JH, Peduzzi PN, Beisel CE, Morrison VA, Guatelli JC, Brooks PA, Kauffman CA, Pachucki CT, Neuzil KM, Betts RF, Wright PF, Griffin MR, Brunell P, Soto NE, Marques AR, Keay SK, Goodman RP, Cotton DJ, Gnann JW Jr, Loutit J, Holodniy M, Keitel WA, Crawford GE, Yeh SS, Lobo Z, Toney JF, Greenberg RN, Keller PM, Harbecke R, Hayward AR, Irwin MR, Kyriakides TC, Chan CY, Chan IS, Wang WW, Annunziato PW, Silber JL; Shingles Prevention Study Group. A vaccine to prevent herpes zoster and postherpetic neuralgia in older adults. *N Engl J Med*. 2005 Jun 2;352(22):2271-84
- <sup>22</sup> Impfplan 2009 Österreich. [http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/attachments/1/4/0/CHO780/CMS1038913010412/impfplan\\_2009\\_final.pdf](http://www.bmgfj.gv.at/cms/site/attachments/1/4/0/CHO780/CMS1038913010412/impfplan_2009_final.pdf)
- <sup>23</sup> (Warnes CA, Williams RG, Bashore TM, Child JS, Connolly HM, Dearani JA, del Nido P, Fasules JW, Graham TP Jr, Hijazi ZM, Hunt SA, King ME, Landzberg MJ, Miner PD, Radford MJ, Walsh EP, Webb GD, Smith SC Jr, Jacobs AK, Adams CD, Anderson JL, Antman EM, Buller CE, Creager MA, Ettinger SM, Halperin JL, Hunt SA, Krumholz HM, Kushner FG, Lytle BW, Nishimura RA, Page RL, Riegel B, Tarkington LG, Yancy CW; American College of Cardiology; American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines on the Management of Adults With Congenital Heart Disease); American Society of Echocardiography; Heart Rhythm Society; International Society for Adult Congenital Heart Disease; Society for Cardiovascular Angiography and Interventions; Society of Thoracic Surgeons. ACC/AHA 2008 guidelines for the management of adults with congenital heart disease: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines on the Management of Adults With Congenital Heart Disease). Developed in Collaboration With the American Society of Echocardiography, Heart Rhythm Society, International Society for Adult Congenital Heart Disease, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, and Society of Thoracic Surgeons. *J Am Coll Cardiol*. 2008 Dec 2;52(23):e1-121.)
- <sup>24</sup> <http://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10010265&ShowPrintPreview=True>

INITIATIVE

Arznei

&

Vernunft

Vernünftiger Umgang mit Medikamenten