|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| NAK**Resistenztestung und Antibiotika-Dosierung** | | | | | | |
|  | |  | |  | |  |
| Die Resistenztestung wird entsprechend der Empfehlungen der EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing) durchgeführt. Die EUCAST-Grenzwerte basieren auf den unten aufgeführten Dosierungen (**für Erwachsene ohne Therapie-modifizierende Faktoren**). Hierbei wird zwischen einer Standarddosierung und einer hohen Dosierung unterschieden. Die hohe Dosis ist bei bestimmten Indikationen oder bei bestimmten Erregern indiziert, z.B. *Pseudomonas*, Staphylokokken (s. Bemerkungen). Des Weiteren sollte die hohe Dosis bei Antibiotika eingesetzt werden, die als „I“ (sensibel bei erhöhter Exposition) auf dem Antibiogramm berichtet worden sind, sofern nicht eine Anreicherung des Antibiotikums am Infektionsort erfolgt.  **Sollte eine niedrigere Dosierung verwendet werden, kann auch bei einem sensibel getesteten Erreger NICHT von einer Wirksamkeit ausgegangen werden!**  Die Dosierung bei der Therapie von Infektionen richtet sich nach einer Vielzahl von Patientenfaktoren und z.T. den Infektionserregern. Die unten aufgeführten Dosierungen sind nicht als erschöpfender Leitfaden zur Dosierung im klinischen Alltag zu verstehen und ersetzen nicht Leitlinien oder spezifische nationale oder regionale Dosierungsempfehlungen! Die richtige Dosierung ist vom Anwender in jedem Einzelfall zu überprüfen! Im Zweifelsfall sollte Rücksprache mit einem mikrobiologisch-infektiologisch geschulten Kollegen erfolgen. | | | | | | |
| **Penicilline** | **Standarddosierung\*** | | **Hohe Dosierung\*** | | **Bemerkungen** | |
| [Benzylpenicillin (Penicillin G)](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Benzylpenicillin_rationale_Nov2010_v_1.0.pdf) ↯ | 4 x 0.6 g iv  entsprechend  4 x 1 MU (bzw. Mio. Internationale Einheiten (IE) iv | | 4–6 x 1.2 g iv  entsprechend  4-6 x 2 MU bzw. (Mio. Internationale Einheiten (IE) iv | | *Streptococcus pneumoniae* :  **Pneumonie:** sensibel abhängig von minimaler Hemmkonzentration  ≤ 0,5 mg/l sensibel bei 4 x 1,2 g (2 MU)  ≤ 1 mg/l sensibel bei 4 x 2,4 g (4 MU) oder 6 x 1,2 g (2 MU)  ≤ 2 mg/l sensibel bei 6 x 2,4 g (4 MU)  **Meningitis**: bei MHK ≤0,06 mg/L sensibel bei 6 x 2,4 g (4 MU)  Höchstdosis 36 g (60 Mio. MU) in 4-6 Einzeldosen iv | |
| **Ampicillin** ↯ | 3 x 2 g iv | | 4 x 2 g iv | | Bei **Meningitis:** 6 x 2 iv  Höchstdosis 15 g iv und mehr | |
| **Ampicillin-Sulbactam** ↯ | 3 x 3g iv  (2 g Ampicillin + 1 g Sulbactam) | | 4 x 3 g iv (2 g Ampicillin + 1 g Sulbactam) | |  | |
| [Amoxicillin](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Amoxicillin_rationale_Nov2010_v_1.0.pdf) **i.v.** ↯ | 3-4 x 1 g iv | | 6 x 2 g iv | | Bei **Meningitis**: 6 x 2 g  Dosierungen befinden sich in Überarbeitung. Bei Therapie von Infektionen mit Enterobakterien empfiehlt sich eine höhere Dosierung (mindestens 4 g/Tag iv) | |
| [Amoxicillin](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Amoxicillin_rationale_Nov2010_v_1.0.pdf) **p.o.** ↯ | 3 x 0,5 g oral | | 3 x 0,75-1 g oral | | Orale Formulierungen: *H. influenzae* - nur hohe Dosierung! | |
| **Amoxicillin-Clavulansäure i.v.** | 3-4 x (1 g Amoxicillin + 0.2 g Clavulansäure) iv  beachte Kommentar! | | 3 x (2 g Amoxicillin +  0.2 g Clavulansäure) iv | | Dosierungen befinden sich in Überarbeitung.  Die Dosierung von 4 x 1,2 g ist in der EU nicht zugelassen; die maximale Dosierung von Clavulansäure iv innerhalb von 24h beträgt 600 mg. Bei schweren Infektionen mit Enterobakterien kann eine Dosierung von 3 x 2,2 g (2000 mg/200 mg) eingesetzt werden. Amoxicillin kann auch höher dosiert werden; die Tagesdosis ist nicht auf 6 g beschränkt. Die Erhöhung der Amoxicillin-Dosis darf dann nicht durch Verwendung der fixen Kombination erreicht werden. | |
| **Amoxicillin-Clavulansäure p.o.** | 3 x (0.5 g Amoxicillin + 0.125 g Clavulansäure) oral | | 3 x (0.875 g Amoxicillin + 0.125 g Clavulansäure) oral | | Orale Formulierungen: *H. influenzae* - nur hohe Dosierung! | |
| **Piperacillin** ↯ | 3 x 4 g iv | | 4 x 4 g iv | | *Pseudomonas* spp.: hohe Dosierung!  Höchstdosis 24 g iv in 3-4 Einzeldosen | |
| [Piperacillin-Tazobactam](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Piperacillin-tazobactam_rationale_Nov2010_v_1.0.pdf) | 3 x (4 g Piperacillin + 0.5 g Tazobactam) iv | | 4 x (4 g Piperacillin +  0.5 g Tazobactam) iv | | *Pseudomonas* spp.: hohe Dosierung! | |
| [Phenoxymethyl-penicillin](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Phenoxymethylpenicillin_rationale_Nov2010_v_1.0.pdf) | 3-4 x 0.5-2 g oral | | - | |  | |
| **Flucloxacillin i.v.** | 4 x 2 g oder 6 x 1g | | 6 x 2 g iv | | Bei *S. aureus*-Bakteriämie hoch dosieren (8-12g/Tag iv)! | |
| **Flucloxacillin p.o.** | 3 x 1 g oral | | 4 x 1 g oral | | Niedrige orale Bioverfügbarkeit von Flucloxacillin beachten, daher bei schweren Infektionen nur iv einsetzen. | |
| [Mecillinam](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Mecillinam_rationale_Nov2010_v_1.0.pdf) | 3 x 0.2 g oral | | 3 x 0.4 g oral | | nur für unkomplizierte Harnwegsinfektionen | |
|  |  | |  | |  | |
| **Cephalosporine** | **Standarddosierung\*** | | **Hohe Dosierung\*** | | **Bemerkungen** | |
| **Cefaclor** | 3 x 0.25-1 g oral | | - | | *Staphylococcus* spp: Mindestdosierung 3 x 0.5 g  Höchstdosis 4 g oral | |
| **Cefadroxil** | 2 x 0.5-1 g oral | | - | | Höchstdosis 4 g oral | |
| **Cefalexin** | 2-3 x 0.25-1 g oral | | - | | Höchstdosis 4 g oral | |
| **Cefazolin** | 3-4 x 1 g iv oder 3 x 2 g iv | | - | | Höchstdosis 12 g iv | |
| **Cefepim** | 3 x 1 g iv oder 2 x 2 g iv | | 3 x 2 g iv | | *Pseudomonas* spp.: hohe Dosierung! | |
| [Cefotaxim](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Cefotaxime_Rationale_Document_1.0_2010Nov.pdf)↯ | 3 x 1 g iv | | 3 x 2 g iv | | **Meningitis:** 4 x2 g iv ***S. aureus*:** nur hohe Dosierung!  Höchstdosis 12 g iv | |
| **Cefpodoxim** | 2 x 0.1 - 0.2 g oral | | - | |  | |
| [Ceftarolin](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Ceftaroline_Rationale_document_v1.0_20141010.pdf) | 2 x 0.6 g iv über  1 Stunde | | 3 x 0.6 g iv über  2 Stunden | | ***S. aureus* bei kompliz. Hautinfektionen:** Nach vorliegenden PK-PD Daten können Isolate mit einer MHK von 4 mg/L möglicherweise mit der hohen Dosierung behandelt werden. | |
| [Ceftazidim](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Ceftazidime_Rationale_Document_1.0_2010Nov.pdf) | 3 x 1 g iv | | 3 x 2 g iv oder  6 x 1 g iv | | *Pseudomonas* spp.: hohe Dosierung!  Höchstdosis 9 g iv | |
| **Ceftazidim-Avibactam** | 3 x (2 g Ceftazidim + 0.5 g Avibactam) iv über 2 Stunden | | - | |  | |
| [Ceftobiprol](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Ceftobiprole_Rational_Document_1.0_20160331f.pdf) | 3 x 0.5 g iv über 2 Stunden | | - | |  | |
| **Ceftolozan-Tazobactam** | 3 x (1 g Ceftolozan+ 0.5 g Tazobactam) iv über 1 Stunde | |  | | hohe Dosierung derzeit in Beurteilung | |
| **Ceftriaxon** | 1 x 1 g iv | | 2 x 2 g iv | | **Meningitis:** 1 x 4g iv  ***S. aureus*:** nur hohe Dosierung! | |
| [Cefuroxim iv](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Cefuroxime_iv_Rationale_Document_1.0_2010Nov.pdf) | 3 x 0.75 g iv | | 3 x 1.5 g iv | | *E. coli, Klebsiella* spp*. (außer K. aerogenes), Raoultella* spp*.* und *P. mirabilis*: nur hohe Dosierung! | |
| **Cefuroxim oral** | 2 x 0.25-0.5 g oral | | - | | Schlechte orale Bioverfügbarkeit beachten!  Bei Harnwegsinfektionen nur für unkomplizierten HWIdurch  *E. coli, P. mirabilis, Raoultella* spp*. K. pneumoniae (*außer *K. aerogenes)* geeignet | |
|  |  | |  | |  | |
| **Carbapeneme** | **Standarddosierung\*** | | **Hohe Dosierung\*** | | **Bemerkungen** | |
| [Ertapenem](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Ertapenem_EUCAST_Rationale_Document_1.3_090601.pdf) | 1 x 1 g iv über 30 min. | | - | |  | |
| [Imipenem](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Imipenem_EUCAST_Rationale_Document_1.3_090601.pdf)↯ | 4 x 0.5 g iv über 30 min  (=4 x (0.5 g Imipenem + 0,5 g Cilastatin) | | 4 x 1 g iv über 30 min.  (=4 x (1 g Imipenem + 1 g Cilastatin)) | | *Pseudomonas* spp.: hohe Dosierung! | |
| [Meropenem](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Meropenem_EUCAST_Rationale_Document_1.5_090601.pdf)↯ | 3 x 1 g iv über 30 min. | | 3 x 2 g iv über 30 min. | | **Meningitis:** 3 x 2 g iv über 30 min. | |
|  |  | |  | |  | |
| **Monobactame** | **Standarddosierung\*** | | **Hohe Dosierung\*** | | **Bemerkungen** | |
| **Aztreonam** | 3 x 1 g iv | | 4 x 2 g iv | | *Pseudomonas* spp.: hohe Dosierung! | |
|  |  | |  | |  | |
| **Fluorochinolone** | **Standarddosierung\*** | | **Hohe Dosierung\*** | | **Bemerkungen** | |
| [Ciprofloxacin](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Ciprofloxacin_rationale_1.9.pdf) | 2 x 0.5 g oral oder  2 x 0.4 g iv | | 2 x 0.75 g oral oder 3 x 0.4 g iv | | *Pseudomonas* spp: hohe Dosierung!  *Staphylococcus* spp.: hohe Dosierung + Kombination! | |
| [Levofloxacin](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Levofloxacin_rationale_1.5.pdf) | 1 x 0.5 g oral oder  1 x 0.5 iv | | 2 x 0.5 g oral oder  2 x 0.5 g iv | | *Pseudomonas* spp., Pneumokokken: hohe Dosierung! Streptokokken Gruppe A, B, C und G: hohe Dosierung! | |
| [Moxifloxacin](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Moxifloxacin_rationale_2.3.pdf) | 1 x 0.4 g oral oder  1 x 0.4 g iv | | - | |  | |
|  |  | |  | |  | |
| **Aminoglykoside** | **Standarddosierung\*** | | **Hohe Dosierung\*** | | **Bemerkungen** | |
| [Amikacin](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Amikacin_rationale_1.2_0906.pdf)↯ | 1 x 20 mg/kg iv | | 1 x 30 mg/kg iv | | Enterobacterales (z.B. *E. coli, K. pneumoniae*), *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter* spp.: Einmalgabe und Hochdosistherapie! | |
| [Gentamicin](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Gentamicin_rationale_1.2_0906.pdf)↯ | 1 x 5 mg/kg iv | | 1 x 7 mg/kg iv | | Enterobacterales (z.B. *E. coli, K. pneumoniae*), *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter* spp.: Einmalgabe und Hochdosistherapie!  Höchstdosis: 6 mg/kg KG iv innerhalb von 24h | |
| [Tobramycin](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Tobramycin_rationale_1.2_0906.pdf)↯ | 1 x 5 mg/kg iv | | 1 x 7 mg/kg iv | | Enterobacterales (z.B. *E. coli, K. pneumoniae*), *Pseudomonas* spp., *Acinetobacter* spp.: Einmalgabe und Hochdosistherapie!  Höchstdosis 3-5 mg/kg KG iv innerhalb von 24h  Nur bei CF: 8-10 mg/kg iv KG innerhalb von 24h | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Glykopeptide/ Lipoglykopept.** | **Standarddosierung\*** | **Hohe Dosierung\*** | **Bemerkungen** |
| **Dalbavancin** | 1 x 1 g iv über 30 min (Tag 1), ggf. 1 x 0.5 g iv über 30 min an Tag 8 | - |  |
| **Oritavancin** | 1 x 1.2 g (single dose) iv über 3 Stunden | - |  |
| [Teicoplanin](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Teicoplanin_rationale_2.1.pdf) | 1 x 0.4 g iv | 1 x 0.8 g iv oder  2 x 0.4 g iv |  |
| **Telavancin** | 1 x 10 mg/kg iv über 1 Stunde | - |  |
| [Vancomycin](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Vancomycin_rationale_2.1.pdf) | 4 x 0.5 g iv oder 2 x 1 g iv oder 1 x 2 g als kontinuierliche Infusion (continuous infusion) | - | Basierend auf Körpergewicht, Therapeutic drug monitoring (TDM) empfohlen! |
|  |  |  |  |
| **Macrolide, Lincosamide** | **Standarddosierung\*** | **Hohe Dosierung\*** | **Bemerkungen** |
| **Azithromycin** | 1 x 0.5 g oral oder  1 x 0.5 g iv | - | **Gonorrhoe:** 2 g oral als Einmalgabe |
| **Clarithromycin** | 2 x 0.25 g oral | 2 x 0.5 g oral |  |
| **Erythromycin** | 2-4 x 0.5 g oral oder  2-4 x 0.5 g iv | 4 x 1 g oral oder  4 x 1 g iv |  |
| **Clindamycin** ↯ | 2 x 0.3 g oral oder  3 x 0.6 g iv | 4 x 0.3 g oral oder  3 x 0.9 g iv | Höchstdosis: 4,8 g iv in 2 - 4 Einzeldosen |
|  |  |  |  |
| **Tetrazyklines** | **Standarddosierung\*** | **Hohe Dosierung\*** | **Bemerkungen** |
| [Doxycyclin](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Doxycycline_Rationale_Document_1.0_20091202.pdf) | 1 x 0.1 g oral | 1 x 0.2 g oral | Hohe Dosis 0.3 g/Tag bei Therapie der Syphilis |
| [Minocyclin](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Minocycline_Rationale_Document_1.0_20091202.pdf) | 2 x 0.1 g oral | - |  |
| [Tetracyclin](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Tetracycline_Rationale_Document_1.0_20091202.pdf) | 4 x 0.25 g oral | 4 x 0.5 g oral |  |
| [Tigecyclin](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Tigecyclinerationale1.0.pdf) | 0.1 g loading dose, danach  2 x 50 mg iv | - |  |
|  |  |  |  |
| **Oxazolidinone** | **Standarddosierung\*** | **Hohe Dosierung\*** | **Bemerkungen** |
| [Linezolid](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Linezolidrationale1.0.pdf) | 2 x 0.6 g oral oder  2 x 0.6 g iv | - |  |
| **Tedizolid** | 1 x 0.2 g oral | - |  |
|  |  |  |  |
| **Weitere Substanzen** | **Standarddosierung\*** | **Hohe Dosierung\*** | **Bemerkungen** |
| **Chloramphenicol** | 4 x 1 g oral oder 4 x 1 g iv | 4 x 2 g oral oder 4 x 2 g iv | *Neisseria meningitidis*: hohe Dosierung! |
| [Colistin](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Colistin_rationale_1.0.pdf) | 2 x 4,5 MU iv mit einer loading dose von 9 MU | - | Höchstdosis 3 x 4 MU iv nur in Ausnahmefällen! |
| [Daptomycin](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Daptomycinrationale1.0.pdf) | 1 x 4 mg/kg iv | 1 x 6 mg/kg iv |  |
| [Fosfomycin iv](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Fosfomycin_rationale_1.0_20130203.pdf)↯ | 3 x 4 g iv | 3 x 8 g iv | Zugelassene Höchstdosis 20 g iv (in 2 - 3 Einzeldosen) |
| [Fosfomycin oral](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Fosfomycin_trometamol_rationale_1.0_20130203.pdf) | 1 x 3 g oral als Einzelgabe | - | nur für unkomplizierte Harnwegsinfektionen |
| [Fusidinsäure](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Fusidic_acid_rationale_1.0_2010_Oct.pdf) | 2 x 0.5 g oral oder  2 x 0.5 g iv | 3 x 0.5 g oral oder  3 x 0.5 g iv | In DE derzeit nur Zulassungen für topische Anwendung. |
| [Metronidazol](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Metronidazole_rationale_1.0.pdf) | 3 x 0.4 g oral oder  3 x 0.4 g iv | 3 x 0.5 g oral oder  3 x 0.5 g iv | Höchstdosis 2 g oral |
| [Nitrofurantoin](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Nitrofurantoin_rationale_1.0.pdf) | 3 - 4 x 50 - 100 mg oral | - | nur für unkomplizierte Harnwegsinfektionen  Dosierung ist abhänging von Formulierung |
| **Nitroxolin** | 3 x 0.25 g oral | - | nur für unkomplizierte Harnwegsinfektionen |
| [Rifampicin](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Rifampicin_rationale_1.0_2010_Oct.pdf) | 1 x 0.6 g oral oder  1 x 0.6 g iv | 2 x 0.6 g oral oder  2 x 0.6 g iv | Orale Applikation bei Indikation Tuberkulosetherapie mit geringerer Tagesdosis (450-600 mg/Tag). |
| [Spectinomycin](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Spectinomycin_rationale_1.0.pdf) | 1 x 2 g im | - | In DE derzeit keine Zulassung mehr. |
| [Trimethoprim](http://www.eucast.org/fileadmin/src/media/PDFs/EUCAST_files/Rationale_documents/Trimethoprim_rationale_1.0.pdf)↯ | 2 x 0.16 g oral | - | Nur für unkomplizierte Harnwegsinfektionen!  In Deutschland Dosierung 50 mg, 100 mg, 150 mg und 200 mg!  Höchstdosis 2 x 0.2 g oral |
| **Trimethoprim-Sulfamethoxazol (Cotrimoxazol)** | 2 x (0.16 g Trimethoprim + 0.8 g Sulfamethoxazol) oral oder iv | 2 x (0.24 g Trimethoprim + 1.2 g Sulfamethoxazol) oral oder iv | *Stenotrophomonas maltophilia*: hohe Dosierung! |
| **Anmerkungen:**  \*Dosierung pro Tag für Erwachsene ohne Therapie-modifizierende Faktoren  ↯ CAVE: Bei den markierten Antibiotika ist in Deutschland auch eine niedrigere Dosis als die EUCAST-Standarddosierung zugelassen.  Höchstdosis: In Deutschland zugelassene Höchstdosis (bezieht sich nur auf bestimmte Indikationen und Präparate; im Einzelfall ist die Fachinformation zu konsultieren). Sofern die in Deutschland zugelassene Höchstdosis niedriger ist als die hohe Dosierung von EUCAST, ist dies rot markiert.  Modifiziert nach EUCAST dosages/clinical breakpoints, Version 9.0  <http://www.eucast.org/clinical_breakpoints/> | | | |

Letztes Änderungsdatum 02.03.2019