

# S2k Leitlinie „Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen – Update 2018“, 2. aktualisierte Version: Vorwort

Klaus-Friedrich  
Bodmann<sup>1</sup>  
Béatrice Grabein<sup>2</sup>  
Michael Kresken<sup>3,4</sup>

1 Klinik für Internistische  
Intensiv- und Notfallmedizin  
und Klinische Infektiologie,  
Klinikum Barnim GmbH,  
Werner Forßmann  
Krankenhaus, Eberswalde,  
Deutschland

2 Stabsstelle Klinische  
Mikrobiologie und  
Krankenhaushygiene,  
Klinikum der Universität  
München, Deutschland

3 Antiinfectives Intelligence  
GmbH, Campus Hochschule  
Bonn-Rhein-Sieg, Rheinbach,  
Deutschland

4 Rheinische Fachhochschule  
Köln gGmbH, Köln,  
Deutschland

## Vorwort

Bei der vorliegenden von der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V. (PEG) herausgegebenen Leitlinie handelt es sich um eine Aktualisierung der „Empfehlungen zur kalkulierten parenteralen Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen“ aus dem Jahr 2010 [1], [2], [3].

Die 2. aktualisierte Version der Leitlinie „Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen – Update 2018“ wurde am 25. Juli 2019 erstellt [4].

Die Verantwortung für den Inhalt der einzelnen Kapitel liegt bei den jeweils genannten Autoren.

Die Leitlinie ist in 17 Kapitel unterteilt, die hier als 17 einzelne Artikel veröffentlicht werden:

1. Einführung und Antibiotika [5]
2. Mikrobiologie [6]
3. Pharmakokinetik und Pharmakodynamik [7]
4. Sicherheit und Verträglichkeit [8]
5. Respiratorische Infektionen [9]

6. Infektionen im Hals-, Nasen-, Ohren- und Mund-Kiefer-Gesichtsbereich [10]
7. Intraabdominale Infektionen [11]
8. Infektionen der Nieren und des Urogenitaltrakts [12]
9. Haut- und Weichgewebeinfektionen [13]
10. Knochen- und Gelenkinfektionen [14]
11. Sepsis [15]
12. Bakterielle Endokarditis [16]
13. Bakterielle Meningitis [17]
14. Bakterielle gastrointestinale Infektionen [18]
15. Antibiotika-Therapie beim alten Menschen [19]
16. Infektionen durch multiresistente gramnegative Stäbchen – ESBL-Bildner, Carbapenemase-bildende Enterobacteriaceae, Carbapenem-resistente *Acinetobacter baumannii* [20]
17. Ökonomische Aspekte der Antibiotika-Therapie [21]

Nach Veröffentlichung der 1. Version der Leitlinie wurden von den Arbeitsgruppen einige Dosierungsvorschläge aktualisiert. Diese werden in den jeweiligen Artikeln aufgeführt.

## Autoren und beteiligte Fachgesellschaften

Unter Beteiligung von:

- Berufsverband Deutscher Anästhesisten e.V. (BDA)
- Deutsche Dermatologische Gesellschaft e.V. (DDG)
- Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie e.V. (DGAV)
- Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI)
- Deutsche Gesellschaft für Geriatrie e.V. (DGG)
- Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie e.V. (DGHM)
- Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e.V. (DGHNOKHC)
- Deutsche Gesellschaft für Infektiologie e.V. (DGI)
- Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin e.V. (DGIM)
- Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene e.V. (DGKH)
- Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e.V. (DGMKG)
- Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie e.V. (DGOU)
- Deutsche Gesellschaft für Pneumologie e.V. (DGP)
- Deutsche Gesellschaft für Urologie e.V. (DGU)
- Österreichische Gesellschaft für Antimikrobielle Chemotherapie (ÖGACH)
- Österreichische Gesellschaft für Hygiene, Mikrobiologie und Präventivmedizin (ÖGHMP)
- Österreichische Gesellschaft für Infektionskrankheiten und Tropenmedizin (ÖGIT)

Autoren:

- Klaus-Friedrich Bodmann<sup>1</sup>
- Béatrice Grabein<sup>2</sup>
- Michael Kresken<sup>3,4</sup>
- Hartmut Derendorf<sup>5</sup>
- Ralf Stahlmann<sup>6</sup>
- Sebastian R. Ott<sup>7,8</sup>
- Bernhard Olzowy<sup>9</sup>
- Christian Eckmann<sup>10</sup>
- Florian Wagenlehner<sup>11</sup>
- Cord Sunderkötter<sup>12</sup>
- Mathias G. Vossen<sup>13</sup>
- Pascal M. Dohmen<sup>14</sup>
- Pramod M. Shah<sup>15</sup>
- Reinier Mutters<sup>16</sup>
- Peter Walger<sup>17</sup>
- Michael Wilke<sup>18</sup>

für die Expertenkommission\*

<sup>1</sup> Klinik für Internistische Intensiv- und Notfallmedizin und Klinische Infektiologie, Klinikum Barnim GmbH, Werner Forßmann Krankenhaus, Eberswalde

<sup>2</sup> Stabsstelle Klinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Klinikum der Universität München, München

<sup>3</sup> Antiinfectives Intelligence GmbH, Campus Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Rheinbach

<sup>4</sup> Rheinische Fachhochschule Köln gGmbH, Köln

<sup>5</sup> Department of Pharmaceutics, College of Pharmacy, University of Florida, Gainesville, USA

<sup>6</sup> Institut für Klinische Pharmakologie und Toxikologie, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin

<sup>7</sup> Universitätsklinik für Pneumologie, Universitätsspital Bern (Inselspital) und Universität Bern, Bern, Schweiz

<sup>8</sup> Pneumologie / Thoraxchirurgie, St. Claraspital AG, Basel, Schweiz

<sup>9</sup> HNO-Zentrum Landsberg am Lech, Landsberg am Lech

<sup>10</sup> Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Thoraxchirurgie, Klinikum Peine, Peine

<sup>11</sup> Justus Liebig Universität Gießen, Klinik und Poliklinik für Urologie, Kinderurologie und Andrologie, Gießen

<sup>12</sup> Universitätsklinik und Poliklinik für Dermatologie und Venerologie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle (Saale)

<sup>13</sup> Medizinische Universität Wien, Universitätsklinik für Innere Medizin I, Klinische Abteilung für Infektionen & Tropenmedizin, Allgemeines Krankenhaus Wien, Wien, Österreich

<sup>14</sup> Klinik und Poliklinik für Herzchirurgie, Universitätsmedizin Rostock, Rostock

<sup>15</sup> Frankfurt am Main

<sup>16</sup> Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Philipps-Universität Marburg, Marburg

<sup>17</sup> Verbund Katholischer Kliniken Düsseldorf, Zentralbereich Hygiene, Infektionsmanagement und ABS, Düsseldorf

<sup>18</sup> inspiring-health Dr. Wilke GmbH, München

\*Weitere Mitglieder der Expertengruppe: Bilal Al-Nawas, Mainz; Karsten Becker, Münster; Alexander Brinkmann, Heidenheim; Reinhard Brodt, Frankfurt am Main; Michael Ebenhoch, Murnau; Reinhard Fünfstück, Weimar; Rainer Gattringer, Linz, Österreich; Wolfgang Graninger, Wien, Österreich; Miriam Havel, München; Tobias Heinrichs, Gainesville, USA; Hans Jürgen Heppner, Schwelm; Gunnar Hischebeth, Bonn; Gert Höffken, Dresden; Rainer Höhl, Nürnberg; Udo Hoyme, Arnstadt; Claudia Hübner, Greifswald; Rainer Isenmann, Ellwangen; Wolfgang Kämmerer, Augsburg; Julia Karbach, Mainz; Martin Kolditz, Dresden; Wolfgang Krüger, Konstanz; Ernst Kühnen, Trier; Peter Kujath, Lübeck; Cordula Lebert, Nürnberg; Hartmut Lode, Berlin; Christoph Lübbert, Leipzig; Matthias Militz, Murnau; Rainer Müller, Dresden; Kurt Naber, Straubing; Roland Nau, Göttingen; Adrian Pilatz, Gießen; Mathias W. Pletz, Jena; Annette Pross, Regensburg; Tobias Reimers, Gainesville, USA; Arne C. Rodloff, Leipzig; Franz-Josef Schmitz, Minden; Helmut Schöfer, Frankfurt/Main; Sören Schubert, München; Eberhard Straube, Jena; Florian Thalhammer, Wien, Österreich; Thomas A. Wichelhaus, Frankfurt am Main; Birgit Willinger, Wien, Österreich

Vertreter der beteiligten Fachgesellschaften:

- Bilal Al-Nawas, Mainz (Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e.V., DGMKG)
- Klaus-Friedrich Bodmann, Eberswalde (Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin e.V., DGIM)
- Alexander Brinkmann, Heidenheim (Berufsverband Deutscher Anästhesisten e.V., BDA; Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V., DGAI)
- Christian Eckmann, Peine (Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie e.V., DGAV)
- Béatrice Grabein, München (Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie e.V., DGHM)
- Hans Jürgen Heppner, Schwelm (Deutsche Gesellschaft für Geriatrie e.V., DGG)
- Caroline Isner, Berlin (Deutsche Gesellschaft für Infektiologie e.V., DGI)
- Julia Karbach, Mainz (Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e.V., DGMKG)
- Martin Kolditz, Dresden (Deutsche Gesellschaft für Pneumologie e.V., DGP)
- Robert Krause, Graz, Österreich (Österreichische Gesellschaft für Antimikrobielle Chemotherapie, ÖGACH)
- Wolfgang Krüger, Konstanz (Berufsverband Deutscher Anästhesisten e.V., BDA; Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V., DGAI)
- Matthias Militz, Murnau (Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie e.V., DGOU)
- Bernhard Olzowy, Landsberg (Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e.V., DGHNOKHC)
- Cord Sunderkötter, Halle/Saale (Deutsche Dermatologische Gesellschaft e.V., DDG)
- Florian Thalhammer, Wien, Österreich (Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin e.V., DGIM; Österreichische Gesellschaft für Infektionskrankheiten und Tropenmedizin, ÖGIT)
- Florian Wagenlehner, Gießen (Deutsche Gesellschaft für Urologie e.V., DGU)
- Peter Walger, Bonn (Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene e.V., DGKH)
- Birgit Willinger, Wien, Österreich (Österreichische Gesellschaft für Hygiene, Mikrobiologie und Präventivmedizin, ÖGHMP)

## Anmerkungen

## Interessenkonflikte

Die Autoren erklären, dass sie keine Interessenkonflikte in Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

## Literatur

1. Bodmann KF, Grabein B; Expertenkommission der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V. Empfehlungen zur kalkulierten parenteralen Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen – Update 2010. *Chemother J.* 2010;19(6):179-255.
2. Bodmann KF, Grabein B; Expertenkommission der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V. Empfehlungen zur kalkulierten parenteralen Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen – Update 2010. PEG; 2010. Available from: [https://www.p-e-g.org/files/content/Service/Empfehlungen-Leitlinien/Empfehlungen\\_Parenterale\\_Antibiotika\\_2010.pdf](https://www.p-e-g.org/files/content/Service/Empfehlungen-Leitlinien/Empfehlungen_Parenterale_Antibiotika_2010.pdf)
3. Bodmann KF, Grabein B; Expert Commission of the Paul-Ehrlich Society for Chemotherapy e.V. Recommendations for empiric parenteral initial antibiotic therapy of bacterial diseases in adults: Update 2010. *GMS Infect Dis.* 2014;2:Doc05. DOI: 10.3205/id000013
4. Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V. (PEG), editor: Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen – Update 2018. AWMF-Registernummer 082-006. 2. aktualisierte Version, erstellt am 25. Juli 2019. AWMF; 2019. Available from: [https://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/082-006I\\_S2k\\_Parenterale\\_Antibiotika\\_2019-08.pdf](https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/082-006I_S2k_Parenterale_Antibiotika_2019-08.pdf)
5. Bodmann KF, Kresken M, Grabein B, Dohmen PM, Wilke M. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Einführung und Antibiotika [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Introduction and antibiotics]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc19. DOI: 10.3205/id000063
6. Kresken M, Grabein B, Becker K, Straube E, Wichelhaus TA, Willinger B. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Mikrobiologie [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Microbiology]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc18. DOI: 10.3205/id000062
7. Derendorf H, Heinrichs T, Reimers T, Lebert C, Brinkmann A. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Pharmakokinetik und Pharmakodynamik [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Pharmacokinetics and pharmacodynamics]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc17. DOI: 10.3205/id000061
8. Stahlmann R, Lode H. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Sicherheit und Verträglichkeit [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Safety and tolerability]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc16. DOI: 10.3205/id000060
9. Ott SR, Bodmann KF, Grabein B, Höffken G, Kolditz M, Lode H, Pletz MW, Thalhammer F. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Respiratorische Infektionen [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Respiratory infections]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc15. DOI: 10.3205/id000059
10. Olzowy B, Al-Nawas B, Havel M, Karbach J, Müller R. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Infektionen im Hals-, Nasen-, Ohren- und Mund-Kiefer-Gesichtsbereich [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Infections in the ear, nose, throat and mouth and jaw area]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc14. DOI: 10.3205/id000058
11. Eckmann C, Isenmann R, Kujath P, Pross A, Rodloff AC, Schmitz FJ. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Intraabdominelle Infektionen [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Intra-abdominal infections]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc13. DOI: 10.3205/id000057

12. Fünfstück R, Hoyme U, Naber K, Pilatz A, Schubert S, Wagenlehner F. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Infektionen der Nieren und des Urogenitaltrakts [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Infections of the kidneys and the genito-urinary tract]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc12. DOI: 10.3205/id000056
13. Sunderkötter C, Becker K, Eckmann C, Graninger W, Kujath P, Schöfer H. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Haut- und Weichgewebeeinfektionen [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Skin and soft tissue infections]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc11. DOI: 10.3205/id000055
14. Vossen MG, Gattringer R, Thalhammer F, Militz M, Hischebeth G. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Knochen- und Gelenkinfektionen [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Bone and joint infections]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc10. DOI: 10.3205/id000054
15. Bodmann KF, Höhl R, Krüger W, Grabein B, Graninger W. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Sepsis [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Sepsis]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc09. DOI: 10.3205/id000053
16. Dohmen PM, Bodmann KF, Graninger W, Shah P, Thalhammer F. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Bakterielle Endokarditis [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Bacterial endocarditis]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc08. DOI: 10.3205/id000052
17. Shah PM, Brodt R, Wichelhaus TA, Nau R. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Bakterielle Meningitis [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Bacterial meningitis]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc07. DOI: 10.3205/id000051
18. Mutters R, Walger P, Lübbert C. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Bakterielle gastrointestinale Infektionen [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Bacterial gastrointestinal infections]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc06. DOI: 10.3205/id000050
19. Walger P, Heppner HJ. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Antibiotika-Therapie beim alten Menschen [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Antibiotic treatment in the elderly]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc05. DOI: 10.3205/id000049
20. Grabein B, Ebenhoch M, Kühnen E, Thalhammer F. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Infektionen durch multiresistente gramnegative Stäbchen – ESBL-Bildner, Carbapenemase-bildende Enterobacteriaceae, Carbapenem-resistente Acinetobacter baumannii [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Infections with multi-resistant Gram-negative rods – ESBL producers, carbapenemase-producing Enterobacteriaceae, carbapenem-resistant Acinetobacter baumannii]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc04. DOI: 10.3205/id000048
21. Wilke M, Hübner C, Kämmerer W. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Ökonomische Aspekte der Antibiotika-Therapie [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Economic aspects of antibiotic treatment]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc03. DOI: 10.3205/id000047

#### Korrespondenzadressen:

Dr. Klaus-Friedrich Bodmann  
Klinik für Internistische Intensiv- und Notfallmedizin und  
Klinische Infektiologie, Klinikum Barnim GmbH, Werner  
Forßmann Krankenhaus, Rudolf-Breitscheid-Str. 100,  
16225 Eberswalde, Deutschland, Tel.: 03334/691 802,  
Fax: 03334/691 912  
kf.bodmann@klinikum-barnim.de

Dr. Béatrice Grabein  
Stabsstelle Klinische Mikrobiologie und  
Krankenhaushygiene, Klinikum der Universität München,  
Marchioninistraße 1581377 München, Deutschland, Tel.:  
089/4400 74 707, Fax: 089/4400 78 730  
beatrice.grabein@med.uni-muenchen.de

Prof. Dr. Michael Kresken  
Antiinfectives Intelligence GmbH, Campus Hochschule  
Bonn-Rhein-Sieg, Von-Liebig-Straße 20, 53359  
Rheinbach, Deutschland Rheinische Fachhochschule Köln  
gGmbH, Köln, Deutschland, Tel.: 02226/908 912, Fax:  
02226/908 918  
michael.kresken@antiinfectives-intelligence.de

#### Bitte zitieren als

Bodmann KF, Grabein B, Kresken M. S2k Leitlinie „Kalkulierte  
parenterale Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen  
– Update 2018“, 2. aktualisierte Version: Vorwort. *GMS Infect Dis.*  
2020;8:Doc20.  
DOI: 10.3205/id000064, URN: urn:nbn:de:0183-id0000648

#### Artikel online frei zugänglich unter

<https://www.egms.de/en/journals/id/2020-8/id000064.shtml>

Veröffentlicht: 26.03.2020

#### Copyright

©2020 Bodmann et al. Dieser Artikel ist ein Open-Access-Artikel und  
steht unter den Lizenzbedingungen der Creative Commons Attribution  
4.0 License (Namensnennung). Lizenz-Angaben siehe  
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

# S2k guideline “Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections in adults – update 2018”, 2<sup>nd</sup> updated version: Foreword

Klaus-Friedrich  
Bodmann<sup>1</sup>

Béatrice Grabein<sup>2</sup>

Michael Kresken<sup>3,4</sup>

1 Klinik für Internistische  
Intensiv- und Notfallmedizin  
und Klinische Infektiologie,  
Klinikum Barnim GmbH,  
Werner Forßmann  
Krankenhaus, Eberswalde,  
Germany

2 Stabsstelle Klinische  
Mikrobiologie und  
Krankenhaushygiene,  
Klinikum der Universität  
München, Munich, Germany

3 Antiinfectives Intelligence  
GmbH, Campus Hochschule  
Bonn-Rhein-Sieg, Rheinbach,  
Germany

4 Rheinische Fachhochschule  
Köln gGmbH, Cologne,  
Germany

## Foreword

This guideline by the Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V. (PEG) is an update of the “Recommendations on calculated parenteral initial therapy of bacterial diseases in adults” from 2010 [1], [2], [3].

The 2<sup>nd</sup> version of the guideline “Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections in adults – update 2018” in German was created on July 25 2019 [4]. It has been translated to address an international audience.

The responsibility for the content of each chapter lies with the respective authors.

The guideline is divided into 17 chapters, which are published here as 17 single articles:

1. Introduction and antibiotics [5]
2. Microbiology [6]
3. Pharmacokinetics and pharmacodynamics [7]
4. Safety and tolerability [8]
5. Respiratory infections [9]

6. Infections in the ear, nose, throat and mouth and jaw area [10]
7. Intra-abdominal infections [11]
8. Infections of the kidneys and the genito-urinary tract [12]
9. Skin and soft tissue infections [13]
10. Bone and joint infections [14]
11. Sepsis [15]
12. Bacterial endocarditis [16]
13. Bacterial meningitis [17]
14. Bacterial gastrointestinal infections [18]
15. Antibiotic treatment in the elderly [19]
16. Infections with multi-resistant Gram-negative rods – ESBL producers, carbapenemase-producing Enterobacteriaceae, carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* [20]
17. Economic aspects of antibiotic treatment [21]

Following the publication of the 1<sup>st</sup> version of the guideline in German, a few dosage suggestions were updated by the working groups. The exact changes are given in the single articles.

## Authors and contributing societies

With the participation of:

- Berufsverband Deutscher Anästhesisten e.V. (BDA)
- Deutsche Dermatologische Gesellschaft e.V. (DDG)
- Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie e.V. (DGAV)
- Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V. (DGAI)
- Deutsche Gesellschaft für Geriatrie e.V. (DGG)
- Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie e.V. (DGHM)
- Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e.V. (DGHNOKHC)
- Deutsche Gesellschaft für Infektiologie e.V. (DGI)
- Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin e.V. (DGIM)
- Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene e.V. (DGKH)
- Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e.V. (DGMKG)
- Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie e.V. (DGOU)
- Deutsche Gesellschaft für Pneumologie e.V. (DGP)
- Deutsche Gesellschaft für Urologie e.V. (DGU)
- Österreichische Gesellschaft für Antimikrobielle Chemotherapie (ÖGACH)
- Österreichische Gesellschaft für Hygiene, Mikrobiologie und Präventivmedizin (ÖGHMP)
- Österreichische Gesellschaft für Infektionskrankheiten und Tropenmedizin (ÖGIT)

Authors:

- Klaus-Friedrich Bodmann<sup>1</sup>
- Béatrice Grabein<sup>2</sup>
- Michael Kresken<sup>3,4</sup>
- Hartmut Derendorf<sup>5</sup>
- Ralf Stahlmann<sup>6</sup>
- Sebastian R. Ott<sup>7</sup>
- Bernhard Olzowy<sup>8</sup>
- Christian Eckmann<sup>9</sup>
- Florian Wagenlehner<sup>10</sup>
- Cord Sunderkötter<sup>11</sup>
- Mathias G. Vossen<sup>12</sup>
- Pascal M. Dohmen<sup>13</sup>
- Pramod M. Shah<sup>14</sup>
- Reinier Mutters<sup>15</sup>
- Peter Walger<sup>16</sup>
- Michael Wilke<sup>17</sup>

for the expert panel\*

<sup>1</sup> Klinik für Internistische Intensiv- und Notfallmedizin und Klinische Infektiologie, Klinikum Barnim GmbH, Werner Forßmann Krankenhaus, Eberswalde, Germany

<sup>2</sup> Stabsstelle Klinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Klinikum der Universität München, Munich, Germany

<sup>3</sup> Antiinfectives Intelligence GmbH, Campus Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Rheinbach, Germany

<sup>4</sup> Rheinische Fachhochschule Köln gGmbH, Cologne, Germany

<sup>5</sup> Department of Pharmaceutics, College of Pharmacy, University of Florida, Gainesville, USA

<sup>6</sup> Institut für Klinische Pharmakologie und Toxikologie, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Germany

<sup>7</sup> Universitätsklinik für Pneumologie, Universitätsspital Bern (Inselspital) und Universität Bern, Bern, Switzerland

<sup>8</sup> HNO-Zentrum Landsberg am Lech, Landsberg am Lech, Germany

<sup>9</sup> Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Thoraxchirurgie, Klinikum Peine, Peine, Germany

<sup>10</sup> Justus Liebig Universität Gießen, Klinik und Poliklinik für Urologie, Kinderurologie und Andrologie, Gießen, Germany

<sup>11</sup> Universitätsklinik und Poliklinik für Dermatologie und Venerologie, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle (Saale), Germany

<sup>12</sup> Medizinische Universität Wien, Universitätsklinik für Innere Medizin I, Klinische Abteilung für Infektionen & Tropenmedizin, Allgemeines Krankenhaus Wien, Vienna, Austria

<sup>13</sup> Klinik und Poliklinik für Herzchirurgie, Universitätsmedizin Rostock, Rostock, Germany

<sup>14</sup> Auf dem Mühlberg 30c, 60599 Frankfurt am Main, Germany

<sup>15</sup> Institut für Medizinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Philipps-Universität Marburg, Marburg, Germany

<sup>16</sup> Verbund Katholischer Kliniken Düsseldorf, Zentralbereich Hygiene, Infektionsmanagement und ABS, Düsseldorf, Germany

<sup>17</sup> inspiring-health Dr. Wilke GmbH, Munich, Germany

\* Other members of the expert group: Bilal Al-Nawas, Mainz; Karsten Becker, Münster; Alexander Brinkmann, Heidenheim; Reinhard Brodt, Frankfurt am Main; Michael Ebenhoch, Murnau; Reinhard Fünfstück, Weimar; Rainer Gattringer, Linz, Österreich; Wolfgang Graninger, Vienna, Austria; Miriam Havel, Munich; Tobias Heinrichs, Gainesville, Florida, USA; Hans Jürgen Heppner, Schwelm; Gunnar Hischebeth, Bonn; Gert Höffken, Dresden; Rainer Höhl, Nürnberg; Udo Hoyme, Arnstadt; Claudia Hübner, Greifswald; Rainer Isenmann, Ellwangen; Wolfgang Kämmerer, Augsburg; Julia Karbach, Mainz; Martin Kolditz, Dresden; Wolfgang Krüger, Konstanz; Ernst Kühnen, Trier; Peter Kujath, Lübeck; Cordula Lebert, Nürnberg; Hartmut Lode, Berlin; Christoph Lübbert, Leipzig; Matthias Militz, Murnau; Rainer Müller, Dresden; Kurt Naber, Straubing; Roland Nau, Göttingen; Adrian Pilatz, Gießen; Mathias W. Pletz, Jena; Annette Pross, Regensburg; Tobias Reimers, Gainesville, Florida, USA; Arne C. Rodloff, Leipzig; Franz-Josef Schmitz, Minden; Helmut Schöfer, Frankfurt/Main; Sören Schubert, München; Eberhard Straube, Jena; Florian Thalhammer, Wien, Österreich; Thomas A. Wichelhaus, Frankfurt am Main; Birgit Willinger, Vienna, Austria.

Representatives of the participating professional bodies:

- Bilal Al-Nawas, Mainz, Germany (Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e.V., DGMKG)
- Klaus-Friedrich Bodmann, Eberswalde, Germany (Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin e.V., DGIM)
- Alexander Brinkmann, Heidenheim, Germany (Berufsverband Deutscher Anästhesisten e.V., BDA; Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V., DGAI)
- Christian Eckmann, Peine, Germany (Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie e.V., DGAV)
- Béatrice Grabein, Munich, Germany (Deutsche Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie e.V., DGHM)
- Hans Jürgen Heppner, Schwelm, Germany (Deutsche Gesellschaft für Geriatrie e.V., DGG)
- Caroline Isner, Berlin, Germany (Deutsche Gesellschaft für Infektiologie e.V., DGI)
- Julia Karbach, Mainz, Germany (Deutsche Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie e.V., DGMKG)
- Martin Kolditz, Dresden, Germany (Deutsche Gesellschaft für Pneumologie e.V., DGP)
- Robert Krause, Graz, Austria (Österreichische Gesellschaft für Antimikrobielle Chemotherapie, ÖGACH)
- Wolfgang Krüger, Konstanz, Germany (Berufsverband Deutscher Anästhesisten e.V., BDA; Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e.V., DGAI)
- Matthias Militz, Murnau, Germany (Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie e.V., DGOU)
- Bernhard Olzowy, Landsberg, Germany (Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e.V., DGHNOKHC)
- Cord Sunderkötter, Halle/Saale, Germany (Deutsche Dermatologische Gesellschaft e.V., DDG)
- Florian Thalhammer, Vienna, Austria (Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin e.V., DGIM; Österreichische Gesellschaft für Infektionskrankheiten und Tropenmedizin, ÖGIT)
- Florian Wagenlehner, Gießen, Germany (Deutsche Gesellschaft für Urologie e.V., DGU)
- Peter Walger, Bonn, Germany (Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene e.V., DGKH)
- Birgit Willinger, Vienna, Austria (Österreichische Gesellschaft für Hygiene, Mikrobiologie und Präventivmedizin, ÖGHMP)

## Notes

### Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

## References

1. Bodmann KF, Grabein B; Expertenkommission der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V. Empfehlungen zur kalkulierten parenteralen Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen – Update 2010. *Chemother J*. 2010;19(6):179-255.
2. Bodmann KF, Grabein B; Expertenkommission der Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V. Empfehlungen zur kalkulierten parenteralen Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen – Update 2010. PEG; 2010. Available from: [https://www.p-e-g.org/files/content/Service/Empfehlungen-Leitlinien/Empfehlungen\\_Parenterale\\_Antibiotika\\_2010.pdf](https://www.p-e-g.org/files/content/Service/Empfehlungen-Leitlinien/Empfehlungen_Parenterale_Antibiotika_2010.pdf)
3. Bodmann KF, Grabein B; Expert Commission of the Paul-Ehrlich Society for Chemotherapy e.V. Recommendations for empiric parenteral initial antibiotic therapy of bacterial diseases in adults: Update 2010. *GMS Infect Dis*. 2014;2:Doc05. DOI: 10.3205/id000013
4. Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V. (PEG), editor: Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen – Update 2018. AWMF-Registernummer 082-006. 2. aktualisierte Version, erstellt am 25. Juli 2019. AWMF; 2019. Available from: [https://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/082-006I\\_S2k\\_Parenterale\\_Antibiotika\\_2019-08.pdf](https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/082-006I_S2k_Parenterale_Antibiotika_2019-08.pdf)
5. Bodmann KF, Kresken M, Grabein B, Dohmen PM, Wilke M. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Einführung und Antibiotika [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Introduction and antibiotics]. *GMS Infect Dis*. 2020;8:Doc19. DOI: 10.3205/id000063
6. Kresken M, Grabein B, Becker K, Straube E, Wichelhaus TA, Willinger B. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Mikrobiologie [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Microbiology]. *GMS Infect Dis*. 2020;8:Doc18. DOI: 10.3205/id000062
7. Derendorf H, Heinrichs T, Reimers T, Lebert C, Brinkmann A. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Pharmakokinetik und Pharmakodynamik [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Pharmacokinetics and pharmacodynamics]. *GMS Infect Dis*. 2020;8:Doc17. DOI: 10.3205/id000061
8. Stahlmann R, Lode H. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Sicherheit und Verträglichkeit [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Safety and tolerability]. *GMS Infect Dis*. 2020;8:Doc16. DOI: 10.3205/id000060
9. Ott SR, Bodmann KF, Grabein B, Höffken G, Kolditz M, Lode H, Pletz MW, Thalhammer F. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Respiratorische Infektionen [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Respiratory infections]. *GMS Infect Dis*. 2020;8:Doc15. DOI: 10.3205/id000059
10. Olzowy B, Al-Nawas B, Havel M, Karbach J, Müller R. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Infektionen im Hals-, Nasen-, Ohren- und Mund-Kiefer-Gesichtsbereich [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Infections in the ear, nose, throat and mouth and jaw area]. *GMS Infect Dis*. 2020;8:Doc14. DOI: 10.3205/id000058
11. Eckmann C, Isenmann R, Kujath P, Pross A, Rodloff AC, Schmitz FJ. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Intraabdominelle Infektionen [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Intra-abdominal infections]. *GMS Infect Dis*. 2020;8:Doc13. DOI: 10.3205/id000057

12. Fünfstück R, Hoyme U, Naber K, Pilatz A, Schubert S, Wagenlehner F. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Infektionen der Nieren und des Urogenitaltrakts [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Infections of the kidneys and the genito-urinary tract]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc12. DOI: 10.3205/id000056
13. Sunderkötter C, Becker K, Eckmann C, Graninger W, Kujath P, Schöfer H. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Haut- und Weichgewebeeinfektionen [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Skin and soft tissue infections]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc11. DOI: 10.3205/id000055
14. Vossen MG, Gattringer R, Thalhammer F, Militz M, Hischebeth G. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Knochen- und Gelenkinfektionen [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Bone and joint infections]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc10. DOI: 10.3205/id000054
15. Bodmann KF, Höhl R, Krüger W, Grabein B, Graninger W. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Sepsis [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Sepsis]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc09. DOI: 10.3205/id000053
16. Dohmen PM, Bodmann KF, Graninger W, Shah P, Thalhammer F. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Bakterielle Endokarditis [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Bacterial endocarditis]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc08. DOI: 10.3205/id000052
17. Shah PM, Brodt R, Wichelhaus TA, Nau R. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Bakterielle Meningitis [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Bacterial meningitis]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc07. DOI: 10.3205/id000051
18. Mutters R, Walger P, Lübbert C. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Bakterielle gastrointestinale Infektionen [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Bacterial gastrointestinal infections]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc06. DOI: 10.3205/id000050
19. Walger P, Heppner HJ. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Antibiotika-Therapie beim alten Menschen [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Antibiotic treatment in the elderly]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc05. DOI: 10.3205/id000049
20. Grabein B, Ebenhoch M, Kühnen E, Thalhammer F. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Infektionen durch multiresistente gramnegative Stäbchen – ESBL-Bildner, Carbapenemase-bildende Enterobacteriaceae, Carbapenem-resistente Acinetobacter baumannii [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Infections with multi-resistant Gram-negative rods – ESBL producers, carbapenemase-producing Enterobacteriaceae, carbapenem-resistant Acinetobacter baumannii]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc04. DOI: 10.3205/id000048
21. Wilke M, Hübner C, Kämmerer W. Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Infektionen: Ökonomische Aspekte der Antibiotika-Therapie [Calculated parenteral initial treatment of bacterial infections: Economic aspects of antibiotic treatment]. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc03. DOI: 10.3205/id000047

#### Corresponding authors:

Dr. Klaus-Friedrich Bodmann

Klinik für Internistische Intensiv- und Notfallmedizin und Klinische Infektiologie, Klinikum Barnim GmbH, Werner Forßmann Krankenhaus, Rudolf-Breitscheid-Straße 100, 16225 Eberswalde, Germany, Phone: +49 (0) 3334/691 802, Fax: +49 (0) 3334/691 912  
kf.bodmann@klinikum-barnim.de

Dr. Béatrice Grabein

Stabsstelle Klinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Klinikum der Universität München, Marchioninistraße 1581377 Munich, Germany, Phone: +49 (0) 89/4400 74 707, Fax: +49 (0) 89/4400 78 730  
beatrice.grabein@med.uni-muenchen.de

Prof. Dr. Michael Kresken

Antiinfectives Intelligence GmbH, Campus Hochschule Bonn-Rhein-Sieg, Von-Liebig-Straße 20, 53359 Rheinbach, Germany, Phone: +49 (0) 2226/908 912, Fax: +49 (0) 2226/908 918  
michael.kresken@antiinfectives-intelligence.de

#### Please cite as

Bodmann KF, Grabein B, Kresken M. S2k Leitlinie „Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen – Update 2018“, 2. aktualisierte Version: Vorwort. *GMS Infect Dis.* 2020;8:Doc20.  
DOI: 10.3205/id000064, URN: urn:nbn:de:0183-id0000648

#### This article is freely available from

<https://www.egms.de/en/journals/id/2020-8/id000064.shtml>

**Published:** 2020-03-26

#### Copyright

©2020 Bodmann et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 License. See license information at <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.