

# Komplizierter Harnwegsinfekt (HWI)

Zuletzt bearbeitet: 15. Okt. 2024

Zuletzt revidiert: 27. Aug. 2024

Zuletzt revidiert von: Franziska Jorda

Ausdruck von DEXIMED, 12. Dez. 2024 - gedruckt von Daniel Mueller

## Definition:

Ein Harnwegsinfekt (HWI) gilt als kompliziert, wenn im Harntrakt relevante funktionelle oder anatomische Anomalien, Nierenfunktionsstörungen oder Begleiterkrankungen vorliegen, die eine Harnwegsinfektion bzw. gravierende Komplikationen begünstigen. Der häufigste Erreger eines komplizierten HWI ist *E. coli*.

## Häufigkeit:

Unkomplizierte HWI sind weitaus häufiger als komplizierte HWI.

## Symptome:

Die Symptome sind ähnlich wie bei unkomplizierten Harnwegsinfekten. Fieber spricht eher für einen komplizierten HWI. Atypische Verläufe sind häufiger.

## Befunde:

Ähnlich wie bei unkomplizierten HWI; ggf. Fieber, klopfschmerhaftes Nierenlager, Beeinträchtigung des Allgemeinzustandes bei Mitbeteiligung von Niere oder Prostata.

## Diagnostik:

Anamnese, körperliche Untersuchung, Urinuntersuchung, Urinkultur mit Resistenzbestimmung, fakultativ Sonografie. Weitere bildgebende Diagnostik nicht routinemäßig.

## Therapie:

Behandlung mit Antibiotika, Therapie von Funktionsstörungen des Harntraktes.

## Allgemeine Informationen

### Diagnostik

#### Diagnostische Kriterien

- Klinik: Voraussetzung für eine Diagnose. Laut Definition gibt es keine asymptomatische Harnwegsinfektion.<sup>1</sup>
  - Auch die Differenzierung zwischen unterer und oberer Harnwegsinfektion erfolgt ausschließlich über die Klinik.<sup>1</sup>
- Urindiagnostik: Es sollte eine Urindiagnostik mit Teststreifen und Anlage einer Urinkultur zur Erregerbestimmung und Resistenztestung erfolgen.<sup>1</sup>

- **Sonografie:** Sollte zur Abklärung bei V. a. komplizierende Faktoren erfolgen.<sup>1</sup>

## Differenzialdiagnosen

- **Epididymitis**
- Blasenauslassobstruktion<sup>2</sup>
- Autonome Dysfunktion bei Patient\*innen mit spinalen/neurogenen Erkrankungen<sup>2</sup>
- Bei V. a. **Urosepsis** auch andere Ursachen in Betracht ziehen.

## Anamnese

- Die Anamnese gibt Hinweise auf komplizierende Faktoren.
  - Fieber
  - Flankenschmerz
  - reduzierter AZ
  - **disponierende Faktoren**
- Gerade bei komplizierenden Faktoren kann die Anamnese und klinische Präsentation atypisch sein, v. a. bei neurogenen Störungen des unteren Harntrakts, Patient\*innen nach Zystektomie, Nephrostoma etc.<sup>2</sup>
- Starke Schmerzen im perianalen Bereich, Fieber und Schüttelfrost, zusammen mit **Dysurie** und Pollakisurie sprechen für das Vorliegen einer **Prostatitis**, die zu einem **Harnverhalt** führen kann.<sup>4</sup>
- Fieber, Schüttelfrost, Flankenschmerz, evtl. mit Übelkeit und Erbrechen können Hinweis für eine **Pyelonephritis** sein.<sup>2</sup>

## Klinische Untersuchung

- Eine körperliche Untersuchung sollte bei Verdacht auf einen komplizierten HWI immer erfolgen: Nierenlager, Abdomen, ggf. Inspektion/Palpation der Hoden.
- Vitalparameter bei V. a. **Urosepsis**

## Ergänzende Untersuchungen in der Hausarztpraxis

Urin

- Urinstreifentest – für einen Harnwegsinfekt sprechen der Nachweis von: <sup>1</sup>
  - Blut
  - Leukozyten
  - Nitrit
  - Bei Verdacht auf eine komplizierte Harnwegsinfektion ist ein Urinstix nicht ausreichend zum Ausschluss der Erkrankung.
  - Mögliche Störfaktoren beachten (siehe Tabelle [Urinstreifentest, Störfaktoren](#)).
- Urinkultur
  - bei komplizierenden Faktoren zusätzlich eine Kultur mit Resistogramm <sup>1-2</sup>

## Sonografie

- Zur Abklärung von komplizierenden Faktoren <sup>1</sup>

## Labor

- Blutuntersuchungen können bei Verdacht auf [Pyelonephritis](#) hilfreich sein. <sup>1</sup>
- [Leukozyten](#), [CRP](#) und [Procalcitonin](#) können erhöht sein.
- Blutkulturen bei drohender [Urosepsis](#)

## Diagnostik bei Spezialist\*innen

- Ultraschall bei Verdacht auf komplizierende Faktoren <sup>1</sup>
- Zystoskopie
  - Ist erforderlich, wenn man Veränderungen der Blasenschleimhaut erkennen will.
  - Eine routinemäßige Anwendung bei einem komplizierten HWI ist nicht sinnvoll.
- Computertomografie, ohne Kontrastmittel
  - Kann aufgrund der hohen Sensitivität und Spezifität nach dem Ultraschall zur weiterführenden Diagnostik bei Verdacht auf Uretersteine eingesetzt werden.
  - Dient der Einschätzung der Steindichte und anderen Eigenschaften des Steines.
- CT mit Kontrastmittel
  - Gibt Hinweise auf die Anatomie und Funktion des Harntraktes. <sup>5</sup>

- Zu berücksichtigen ist die im Vergleich zu anderen Untersuchungsmethoden erhebliche Strahlenbelastung bei der CT.

## Indikationen zur Überweisung/Klinikeinweisung

- Überweisung in die urologische Praxis
  - bei Verdacht auf bisher nicht bekannte komplizierende Faktoren zur weiteren Diagnostik
- Klinikeinweisung
  - [Pyelonephritis](#) mit schwerem Verlauf, Verdacht auf [Urosepsis](#)
    - Übelkeit, Erbrechen
    - Kreislaufinstabilität
  - Pyelonephritis und/oder Faktoren, die das Auftreten von Komplikationen wahrscheinlich machen, z. B.:
    - Schwangerschaft
    - [Diabetes mellitus](#) mit instabiler Stoffwechselsituation
    - Immunsuppression
    - Kinder, insbesondere in den ersten Lebensmonaten
  - bei Pyelonephritis und fehlender klinischen Besserung 72 Stunden nach Behandlungsbeginn <sup>1</sup>
  - Obstruktion der Harnwege mit Harnstauungsniere, z. B. durch [Urolithiasis,BPH](#)
  - V. a. Abszess
  - V. a. Malignom

---

## Therapie

### Therapieziele

- Die Infektion sanieren.
- Komplizierende Umstände behandeln.

### Allgemeines zur Therapie

- Patient\*innen, die bei kompliziertem HWI ambulant behandelt werden, sollten über die Notwendigkeit einer sofortigen Wiedervorstellung bei Verschlechterung der Allgemeinzustandes/der Symptome aufgeklärt werden.

- [Antibiotische Behandlung](#)

## Medikamentöse Therapie

- Siehe auch die Artikel:
  - [Unkomplizierter Harnwegsinfekt bei Frauen](#)
  - [Unterer Harnwegsinfekt bei Männern](#)
  - [Harnwegsinfektionen bei Schwangeren](#)
  - [Harnwegsinfektion bei Kindern](#)
  - [Harnwegsinfektion bei liegendem Katheter](#)
  - [Harnwegsinfektionen in Pflegeeinrichtungen](#)
  - [Akute Nierenbeckenentzündung \(Pyelonephritis\)](#)
  - [Akute Prostatitis](#)
  - [Emphysematöse Pyelonephritis \(EPN\)](#)
- Bedingt durch die Häufigkeit der Erkrankung richten sich die Therapieempfehlungen für die unkomplizierte Zystitis auch danach, einer Resistenzentwicklung vorzubeugen. Dies rückt bei der komplizierten Harnwegsinfektion in den Hintergrund, da diese seltener ist und potenzielle Komplikationen schwerwiegender.
- Die Urinkultur mit Antibiogramm ist Grundlage der gezielten [antibiotischen Behandlung](#).<sup>1</sup>
- Im Zweifel sollte die Überweisung zu Spezialist\*innen bzw. eine Einweisung erfolgen.
- Für Fluorchinolone wurden von der Europäischen Arzneimittel-Agentur Anwendungsbeschränkungen empfohlen: Besondere Vorsicht bei Älteren und bei Patient\*innen mit Nierenfunktionseinschränkung. Keine Kombination mit Kortikosteroiden. Nicht empfohlen als Mittel der ersten Wahl zur Behandlung leichter und mittelschwerer Infektionen.<sup>6</sup>
  - Laut Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM)  besteht bei komplizierten Harnwegsinfektionen keine Änderung des Anwendungsgebietes für Chinolone.

## Antibiotikatherapie der komplizierten Harnwegsinfekte

- Siehe auch Artikel [Antibiotikatherapie](#).

Leichte bis mittelschwere **Pyelonephritis** bei gesunden Erwachsenen (keine Risikofaktoren, keine Schwangerschaft)<sup>1</sup>

- Orale Therapie: Ciprofloxacin 500–750 mg 2 x tgl. über 7–10 Tage, Levofloxacin 750 mg 1 x tgl. über 5 Tage

- Cefpodoxim [-Proxetil](#) 200 mg 2 x tgl. über 10 Tage
  - War einer Zehn-Tages-Therapie mit Ciprofloxacin [klinisch](#) (nicht mikrobiologisch) bei der unkomplizierten Pyelonephritis ebenbürtig.
  - Kann als Alternative in der Behandlung erwogen werden, wenn andere Antibiotika [nicht](#) infrage kommen.
- Bei klinischer Besserung nach 72 Stunden Fortsetzung der Behandlung; bei fehlender Besserung Umstellung auf parenterale Therapie mit anderen Antibiotika [,](#) möglichst nach Resistogramm (s. u.)
- Urinkultur am vierten Therapietag und ca. 10 Tage nach Therapieende

### Schwere Pyelonephritis bei gesunden Erwachsenen (keine Risikofaktoren, keine Schwangerschaft) [1](#)

- Stationäre Behandlung
- Initial parenterale Gabe, bei Besserung nach 72 Stunden Umstellung auf orale Therapie nach Antibiogramm
- Mittel der ersten Wahl zur Initialtherapie
  - Cefotaxim [2 g 3 x tgl. i. v.](#)
  - Ceftriaxon [\(1–\)2 g 1 x tgl. i. v.](#)
  - Ciprofloxacin [400 mg \(2–\)3 x tgl. i. v.](#)
  - Levofloxacin [750 mg 1 x tgl. i. v.](#)
- Urinkultur am vierten Therapietag und ca. 10 Tage nach Therapieende

### Akute Zystitis bei Schwangeren ohne sonstige relevante Begleiterkrankungen [1](#)

- Es sollten primär Penicillinderivate, Cephalosporine [oder Fosfomycin \[-Trometamol eingesetzt werden.\]\(#\)](#)
  - z. B. Pivmecillinam [: 400 mg 2–3 x/d über 3 Tage](#)
  - z. B. Cefuroxim [: 250 mg 2 x/d über 3–7 Tage](#)
    - ein Cephalosporin der zweiten Generation
    - Gehört laut embryotox.org [zu den Antibiotika \[der Wahl in der Schwangerschaft.\]\(#\)](#) [7](#)
  - Fosfomycin [-Trometamol, Einmaldosis 3 g](#)
    - laut embryotox.org [nur zweite Wahl bei Schwangeren aufgrund der begrenzten Erfahrung](#) [7](#)

### Komplizierte Harnwegsinfektion (sonstige)

- Die europäische urologische Leitlinie empfiehlt die folgenden Therapien (bei hospitalisierten Patient\*innen i. v. Antibiose, die Reihenfolge der Medikamente ist alphabetisch) [2](#)
  - Amoxicillin [+ Aminoglykosid](#)

- Cephalosporin der zweiten Generation + Aminoglykosid
- Cephalosporin der dritten Generation i. v. bei systemischen Symptomen
- Ciprofloxacin ↗ (z. B. 500–750 mg 2 x tgl. über 7–10 Tage) nur, falls
  - lokale Resistenzraten < 10 % – oder –
  - keine Hospitalisierung erforderlich ist – oder –
  - eine Betalaktam-Allergie vorliegt.
- Nicht verwendet werden sollten aufgrund der Resistenzlage:
  - Amoxicillin ↗ +/– Clavulansäure ↗
  - Trimethoprim ↗ +/– Sulfamethoxazol
- Die (abgelaufene) deutsche Leitlinie zur initialen parenteralen Antibiotikatherapie empfiehlt zum komplizierten Harnwegsinfekt folgende Antibiotika ↗, abhängig von der lokalen und individuellen Resistenzlage: <sup>8</sup>
  - Ciprofloxacin ↗ 2 x 0,4 g i. v.
  - Levofloxacin ↗ 1 x 0,75 g i. v.
  - Cefotaxim ↗ 3 x 2 g i. v.
  - Ceftriaxon ↗ 1 x 1–2 g i. v.
  - Ceftazidim ↗ 3 x 2 g i. v.
  - Piperacillin/Tazobactam 3 x 2,5–4,5 g i. v.
  - Cefepim ↗ 2 x 1–2 g i. v.
  - Ceftolozan/Tazobactam 3 x 1,5 g i. v.
  - Ceftazidim/Avibactam 3 x 2,5 g i. v.
  - Ertapenem ↗ 1 x 1 g i. v.
  - Imipenem/Cilastatin 3–4 x 1 g i. v.
  - Meropenem ↗ 3 x 1–2 g i. v.
  - Amoxicillin/Clavulansäure 3 x 2,2 i. v.
  - Gentamicin ↗ 1 x 5 mg/kg wird als Kombinationstherapie mit Levofloxacin ↗ oder Ciprofloxacin ↗ bei **Urosepsis** empfohlen.

## Katheterassoziierte Harnwegsinfekte <sup>2</sup>

- Keine Therapie bei asymptomatischen Patient\*innen, unabhängig vom Nachweis einer Bakteriurie
- Keine prophylaktische Antibiotikagabe
- Entfernung oder Wechsel des Katheters vor Beginn der antibiotischen Behandlung
- Abnahme einer Urinkultur vor Therapiebeginn aus neu gelegtem Katheter
- Keine Verwendung von topischen **Antibiotika**
- Strenge Indikationsstellung für Anlage eines Dauerkatheters

# Harnwegsinfekte bei Kindern

- Medikamentöse Maßnahmen
  - In der Leitlinie der deutschen Gesellschaft für pädiatrische Nephrologie werden eine Reihe möglicher Antibiotika [2](#) genannt (siehe [Harnwegsinfekte bei Kindern](#)). [9](#)
  - Die Auswahl sollte vor allem vom lokalen Resistenzspektrum abhängig gemacht werden. [9](#)

## Akute Prostatitis

- Die von der europäischen urologischen Leitlinie empfohlenen Antibiotika [2](#) entsprechen denen des komplizierten Harnwegsinfektes (bei hospitalisierten Patienten i. v. Antibiose, die Reihenfolge der Medikamente ist alphabetisch). [2](#)
  - Amoxicillin [2](#) + Aminoglykosid
  - Cephalosporin der zweiten Generation + Aminoglykosid
  - Cephalosporin der dritten Generation i. v. bei systemischen Symptomen
  - orale Therapie
    - Ciprofloxacin [2](#) (z. B. 500–750 mg 2 x tgl. über 7–10 Tage) nur, falls
      - lokale Resistenzraten < 10 % – oder –
      - keine Hospitalisierung erforderlich ist – oder –
      - eine Betalaktam-Allergie vorliegt.
    - Empirische Behandlung mit Fluorchinolonen nicht empfohlen, falls solche bereits in den zurückliegenden 6 Monaten angewendet wurden. [2](#)
  - Anpassung der antibiotischen Therapie nach Urinkultur [2](#)
  - Therapiedauer 2–4 Wochen (Rezidivrate ca. 13 %) [4](#)
- Die (abgelaufene) deutsche Leitlinie zur initialen parenteralen Antibiotikatherapie empfiehlt: [8](#)
  - Ciprofloxacin [2](#) 2 x 0,4 g i. v. 2–4 Wochen
  - Levofloxacin [2](#) 1 x 0,75 g i. v.
  - Cefotaxim [2](#) 3 x 2 g i. v.
  - Ceftriaxon [2](#) 1 x 1–2 g i. v.
  - Ceftazidim [2](#) 3 x 2 g i. v.
  - Cefepim [2](#) 2 x 1–2 g i. v.
  - Ceftolozan/Tazobactam 3 x 1,5 g i. v.
  - Ceftazidim/Avibactam 3 x 2,5 g i. v.
  - Amoxicillin/Clavulansäure 3 x 2,2 g i. v.
  - Piperacillin/Tazobactam 3 x 2,5–4,5 g i. v.

- Ertapenem 1 x 1 g i. v.
- Imipenem/Cilastatin 3–4 x 1 g i. v.
- Meropenem 3 x 1–2 g i. v.
- Bei Restharn kommen Alpha-Rezeptorenblocker zum Einsatz. <sup>4</sup>
- Bei **Harnverhalt** muss ein Einmal- oder Dauerkatheter (suprapubisch) gelegt werden. <sup>4</sup>
- An die Gefahr eines Prostataabszesses denken. Dieser wird ab einer Größe von 1 cm interventionell behandelt (Punktion, Drainage).
- Bei systemischen Krankheitszeichen stationäre Behandlung und initial parenterale **Antibiotikatherapie** <sup>2</sup>

## Prävention – Langzeitprophylaxe

- Zugrunde liegende komplizierende Umstände sollten nach Möglichkeit korrigiert werden.
  - Obstruierende Konkremente sollten entfernt werden, siehe hierzu auch den Artikel **Urolithiasis**.
  - strenge Prüfung der Indikation zur Kathetertherapie <sup>2</sup>
  - Katheterwechsel bei **katheterassoziierten HWI** <sup>2</sup>
- Eine **asymptomatische Bakteriurie** muss nicht behandelt werden.
  - Ausnahmen: Patient\*innen vor schleimhautinvasiven Interventionen im Bereich der Harnwege, Schwangere mit Komplikationsrisiko <sup>1,9</sup>
- Zu nichtmedikamentösen Maßnahmen zur Rezidivprophylaxe siehe Artikel **Unkomplizierter Harnwegsinfekt bei Frauen**.

## Antibiotika

- Effektivster Ansatz zur Vermeidung rezidivierender Harnwegsinfekte <sup>2</sup>
- Effektiver als die Behandlung mit Placebo oder keiner Behandlung <sup>2</sup>
- Infrage kommende Wirkstoffe <sup>2</sup>
  - Nitrofurantoin 50 mg oder 100 mg 1 x tgl. p. o.
  - Fosfomycin 3 g alle 10 Tage p. o.
  - Trimethoprim 100 mg 1 x tgl. p. o.

## Verlauf, Komplikationen und Prognose

### Komplikationen

- **Urosepsis**

- Abszedierung
- [Epididymitis](#)
- Renale Narben
- [Prostatitis](#), Prostataabszess
- Bei Schwangeren möglicherweise [Frühgeburt](#), [vorzeitiger Blasensprung](#), Chorioamnionitis und neonatale Infektionen
- [Urolithiasis](#) (Entstehung von Struvit/Infektsteinen) <sup>5</sup>

## Prognose

- Hängt von der zugrunde liegenden Ursache ab.

---

## Verlaufskontrolle

- Wichtig ist eine gute klinische Verlaufskontrolle der Patient\*innen.
  - Rückgang des Fiebers, Allgemeinzustand, Schmerzen, Kreislaufparameter, Urinuntersuchung, evtl. Labor ([BB](#), [Krea](#), evtl. Entzündungsparameter) innerhalb von 48–72 Stunden.

---

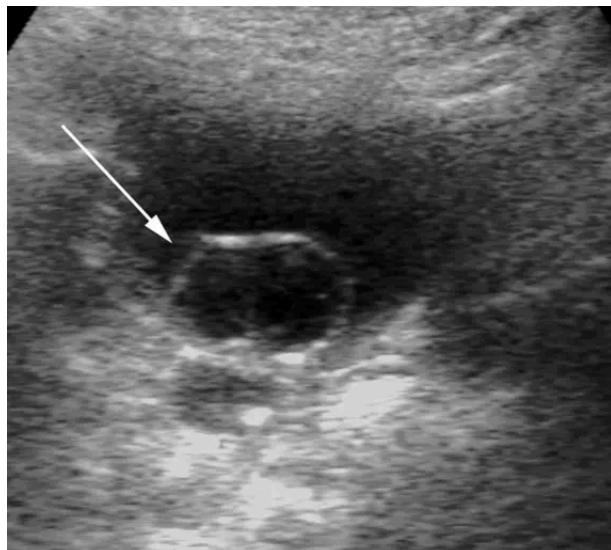
## Patienteninformationen

### Patienteninformationen in Deximed

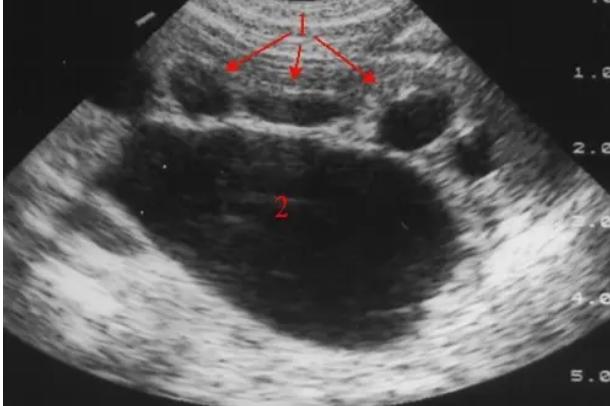
- [Komplizierter Harnwegsinfekt](#)

---

## Abbildungen



Ureterocele (Ultraschall)



Abgangsstenose (Ultraschall)

## Quellen

### Leitlinien

- Deutsche Gesellschaft für Urologie e. V. (DGU). S3-Leitlinie Epidemiologie, Diagnostik, Therapie, Prävention und Management unkomplizierter, bakterieller, ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei erwachsenen Patienten. AWMF-Leitlinie Nr. 043-044, Konsultationsfassung Stand 5/24. [register.awmf.org](http://register.awmf.org) ↗
- European Association of Urology (EAU): EAU Guidelines on Urological Infections. 2024. [www.uroweb.org](http://www.uroweb.org) ↗
- Gesellschaft für Pädiatrische Nephrologie und Arbeitskreis Kinder- und Jugendurologie der Deutschen Gesellschaft für Urologie. S2k-Leitlinie Harnwegsinfektionen im Kindesalter – Diagnostik, Therapie und Prophylaxe. AWMF-Leitlinie Nr. 166-004, Stand 2021. [register.awmf.org](http://register.awmf.org) ↗

### Literatur

1. Deutsche Gesellschaft für Urologie e. V. (DGU). S3-Leitlinie Epidemiologie, Diagnostik, Therapie, Prävention und Management unkomplizierter, bakterieller, ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei erwachsenen Patienten. AWMF-Leitlinie Nr. 043-044, Konsultationsfassung Stand 5/24. [register.awmf.org](http://register.awmf.org) ↗
2. EAU Guidelines. Edn. presented at the EAU Annual Congress Paris 2024. ISBN 978-94-92671-23-3. [uroweb.org](http://uroweb.org) ↗
3. López-Montesinos I, Horcajada JP. Oral and intravenous fosfomycin in complicated urinary tract infections. Rev Esp Quimioter. 2019 May;32 Suppl 1(Suppl 1):37-44. [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov) ↗
4. Wagenlehner F, Naber KG, Bschleipfer T, Brähler E, Weidner W. Prostatitis und männliches Beckenschmerzsyndrom. Deutsches Ärzteblatt 2009;

5. Deutsche Gesellschaft für Urologie e. V. (DGU), SK2-Leitlinie zur Diagnostik, Therapie und Metaphylaxe der Urolithiasis, Stand 31.05.2019, AWMF-Leitlinie 043-025 (abgelaufen).  
[register.awmf.org](http://register.awmf.org) [\[link\]](#)
6. BfArM. Fluorchinolone: Einschränkungen in der Anwendung aufgrund von möglicherweise dauerhaften und die Lebensqualität beeinträchtigenden Nebenwirkungen 04.08.2019  
[www.bfarm.de](http://www.bfarm.de) [\[link\]](#)
7. Embryotox.de. Informationen zu Medikamenten: Pharmakovigilanz- und Beratungszentrum für Embryonaltoxikologie Charité-Universitätsmedizin, Berlin letzter Zugriff 25.08.24  
[www.embryotox.de](http://www.embryotox.de) [\[link\]](#)
8. Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Infektionstherapie e.V. (PEG). S2k-Leitlinie Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen. Stand 2017 (abgelaufen)  
[register.awmf.org](http://register.awmf.org) [\[link\]](#)
9. Gesellschaft für Pädiatrische Nephrologie und Arbeitskreis Kinder- und Jugendurologie der Deutschen Gesellschaft für Urologie. S2k-Leitlinie Harnwegsinfektionen im Kindesalter – Diagnostik, Therapie und Prophylaxe. AWMF-Leitlinie Nr. 166-004, Stand 2021.  
[register.awmf.org](http://register.awmf.org) [\[link\]](#)

## Autor\*innen

- Franziska Jorda, Dr.med., Fachärztin für Allgemeinmedizin und für Viszeralchirurgie, Kaufbeuren
- Kristine Scheibel, Dr. med., Fachärztin für Allgemeinmedizin, Norderney

## Frühere Autor\*innen

- Die ursprüngliche Version dieses Artikels basiert auf einem entsprechenden Artikel im norwegischen hausärztlichen Online-Handbuch Norsk Elektronisk Legehåndbok (NEL).