

Herausgeber: Joachim Szecsenyi, Björn Broge, Johannes Stock

# Rationaler Antibiotikaeinsatz

Version 1.0

Qualitätsindikatoren für  
die Verordnung von Antibiotika

Autorinnen: Petra Kaufmann-Kolle, Edith Andres, Sarah Holtz, Kerstin Schroeter

D2

# Übersicht QISA-Indikatoren

## D2 – Rationaler Antibiotikaeinsatz (1.0)

NR.	INDIKATOR	FOKUS
1	Anzahl der Antibiotikaverordnungen pro Region (regionale Verordnungsrate von Antibiotika)	Prävalenz
2	Anteil der Patienten, denen ein Antibiotikum verordnet wird	Prävalenz
3	Anteil der Verordnungen von Fluorchinolonen	Therapiesicherheit
4	Anteil der Verordnungen von Cephalosporinen	Therapiesicherheit
5	Anteil der Praxen, die evidenzbasierte Informationen zur rationalen Antibiotikatherapie für Patienten vorhalten	Information der Patienten
6	Anteil der Patienten, die im Sinne der gemeinsamen Entscheidungsfindung über eine mögliche Antibiotikatherapie aufgeklärt wurden	Beteiligung der Patienten
7	Anteil der Praxen, die Informationen zur aktuellen Resistenzsituation nutzen	Therapiesicherheit
8	Anteil der Patienten, denen bei bestimmten unkomplizierten Infektionen ein Antibiotikum verordnet wird	Therapiesicherheit; Vermeiden von Überversorgung
9	Anteil der weiblichen Patienten, denen bei unkomplizierter Zystitis ein empfohlenes Antibiotikum verordnet wird	Therapiesicherheit; Vermeiden von Fehlversorgung
10	Anteil der weiblichen Patienten, denen bei unkomplizierter Zystitis ein Fluorchinolon (Gyrasehemmer) verordnet wird	Therapiesicherheit; Vermeiden von Fehlversorgung
11	Anteil der Patienten, denen bei ambulant erworbener Pneumonie ein empfohlenes Antibiotikum verordnet wird	Therapiesicherheit; Vermeiden von Unter- und Fehlversorgung
12	Anteil der Ärzte, die regelmäßig an Fortbildungen zum rationalen Antibiotikaeinsatz teilnehmen	Therapiesicherheit

# **QISA – Band D2**

Version 1.0

**QISA – Das Qualitätsindikatorensystem  
für die ambulante Versorgung**

## **Rationaler Antibiotikaeinsatz**

Qualitätsindikatoren für die Verordnung von Antibiotika

Autorinnen: Petra Kaufmann-Kolle, Edith Andres, Sarah Holtz, Kerstin Schroeter

**aQua – Institut für angewandte  
Qualitätsförderung und Forschung  
im Gesundheitswesen GmbH**

**AOK-Bundesverband**

### **Bitte wie folgt zitieren:**

Kaufmann-Kolle P, Andres E, Holtz S, Schroeter K: Rationaler Antibiotikaeinsatz – Qualitätsindikatoren für die Verordnung von Antibiotika. In: Szecsenyi J, Broge B, Stock J (Hrsg.): QISA – Das Qualitätsindikatorensystem für die ambulante Versorgung, Band D2, KomPart Verlagsgesellschaft, Berlin 2021.

QISA – Das Qualitätsindikatorensystem für die ambulante Versorgung  
www.QISA.de

QISA ist ein Gemeinschaftsprodukt des AOK-Bundesverbandes GbR und des  
aQua-Instituts für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH

„QISA – Das Qualitätsindikatorensystem für die ambulante Versorgung“ ist nicht identisch  
und steht in keinem geschäftlichen Zusammenhang mit der eingetragenen Wortmarke QISA®,  
die insbesondere für das „Qualitätsmanagement in sächsischen Arztpraxen“ geschützt ist.

#### **Herausgeber:**

Prof. Dr. med. Dipl.-Soz. Joachim Szecsenyi (Universitätsklinikum Heidelberg und aQua-Institut)  
joachim.szecsenyi@med.uni-heidelberg.de

Björn Broge (aQua-Institut)  
bjoern.broge@aqua-institut.de

Johannes Stock  
stock@QISA.de

**Autorinnen** (aQua-Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH, Göttingen):  
Dr. rer. nat. Petra Kaufmann-Kolle, Fachapothekerin für Arzneimittelinformation  
Dipl.-Psych. Edith Andres  
Dipl.-Pharm. Sarah Holtz, Fachapothekerin für Arzneimittelinformation  
Dr. med. Kerstin Schroeter, Ärztin

#### **Review:**

Prof. Dr. med. Wilhelm Niebling (Hausarzt Titisee-Neustadt, stellvertretender Vorsitzender der Arzneimittelkommission  
der deutschen Ärzteschaft)  
Dr. med. Julian Bleek, MPH (AOK-Bundesverband, Berlin)

#### **Adressen:**

AOK-Bundesverband  
Rosenthaler Straße 31  
10178 Berlin

aQua-Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH  
Maschmühlenweg 8–10  
37073 Göttingen

Universitätsklinikum Heidelberg  
Abteilung Allgemeinmedizin und Versorgungsforschung  
Im Neuenheimer Feld 130.3  
69120 Heidelberg

© KomPart Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG, Berlin 2021

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungssystemen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des geltenden Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland zulässig.

Redaktion: Stefanie Roloff  
Korrekturat: Claudia Lange, korrektopia.de

Titelentwurf: Beatrice Hofmann  
Titelbild: iStock/megaflopp  
Grafik: Désirée Gensrich  
Druck: Richter Druck, Elkenroth

Version 1.0; Erstauflage (März 2021)

ISBN: 978-3-940172-61-7

## Vorwort der Herausgeber

Wer Versorgungsqualität messen und steuern will, braucht Qualitätsindikatoren. QISA, das „Qualitätsindikatorensystem für die ambulante Versorgung“, bietet sie an. Verteilt auf nunmehr 13 Themenbände umfasst QISA insgesamt mehr als 170 Qualitätsindikatoren, die „mit System“ über die Breite der ambulanten ärztlichen Versorgung ausgewählt sind.

### Breite Erfahrungsbasis

QISA ist das Ergebnis langjähriger Zusammenarbeit zwischen dem AOK-Bundesverband als Auftraggeber und dem aQua-Institut, das die wissenschaftliche Erarbeitung der Indikatoren verantwortet. Vorläufer von QISA sind die „Qualitätsindikatoren der AOK für Arztnetze“, die schon im Jahr 2002 als interner Prototyp vorgelegt und danach in AOK-Pilotprojekten mit Arztnetzen praktisch erprobt wurden.

In den Jahren 2009 bis 2013 wurden sukzessiv 12 Themenbände sowie der Einleitungsband unter dem neuen Namen QISA veröffentlicht. Seither ist QISA als Angebot valider und praxisnaher Qualitätsindikatoren ein Begriff geworden.

### Band D2: Rationaler Antibiotikaeinsatz

Im Jahr 2017 startete ein Projekt unter dem Namen ARena (Antibiotika-Resistenzentwicklung nachhaltig abwenden), das sich vor dem Hintergrund der weltweit, aber auch in Deutschland zunehmenden Antibiotikaresistenz das Ziel setzte, den Einsatz von Antibiotika auf ein sinnvolles Maß zurückzufahren und ein entsprechendes Problembewusstsein in der Ärzteschaft sowie bei Patienten und der Öffentlichkeit zu schaffen. Unter der Konsortialführung des aQua-Instituts wurden die AOK Bayern, die AOK Rheinland/Hamburg, die KV Bayerns (KVB), die Agentur deutscher Arztnetze als Konsortialpartner sowie knapp 200 Arztpraxen aus 14 Arztnetzen aus Bayern und Nordrhein-Westfalen mit knapp 90.000 Behandlungsfällen in das Projekt einbezogen. Der AOK-Bundesverband unterstützte das Vorhaben als Kooperationspartner. Finanziert wurde das Projekt ARena mit Mitteln aus dem Innovationsfonds (Förderkennzeichen 01NVF16008).

Eine zentrale Komponente der im Rahmen von ARena durchgeführten komplexen Intervention waren datengestützte Qualitätszirkel mit praxisindividuellem Feedback für Netzärzte. Als Basis für die Feedback-Berichte dienten die an deutsche Leitlinien und Empfehlungen adaptierten Qualitätsindikatoren des Projekts European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC), eines internationalen Surveillance-Netzwerks, das von der Europäischen Kommission gefördert wird. Sie dienten als Grundlage vieler der hier vorgestellten Qualitätsindikatoren zur Antibiotikatherapie. Zudem konnten für die Erstellung dieses QISA-Bandes die vielfältigen praktischen Erfahrungen aus dem

ARena-Projekt bei der Berechnung der Indikatoren (Rechenregeln, Spezifikationen) und der konkreten Arbeit damit im Qualitätszirkel bzw. im Qualitätsmanagement genutzt werden. Mit dem vorliegenden QISA-Band können sie nunmehr allen interessierten Ärzten in kompakter Form für die eigene Qualitätsarbeit zur Verfügung gestellt werden.

### Unsere Zielgruppe

Zielgruppe von QISA sind in der Praxis tätige Ärztinnen und Ärzte. Unter ihnen spricht das Indikatorensystem insgesamt eher die hausärztlich Tätigen an. Die Einzelbände richten sich aber auch an die fachärztlich Tätigen.

QISA ist speziell für ärztliche Kooperationen wie Qualitätszirkel, Arztnetze, Medizinische Versorgungszentren oder Hausarztverträge interessant. Hier ist gemeinsame, indikatorengestützte Arbeit an der Versorgungsqualität besonders gut möglich. Dafür stellen die QISA-Bände geeignete Indikatoren zur Verfügung und bieten zudem eine inhaltliche Ausgangsbasis für die ärztliche Diskussion der Messergebnisse im Qualitätszirkel.

### Rezeption und Nutzung

Für das dahinterstehende, über längere Zeit gereifte Konzept der indikatorengestützten Arbeit an der Versorgungsqualität hat schon vor einigen Jahren auch der Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen geworben:

*„Eine stärkere Kooperation und Koordination in Arztnetzen könnte die Grundlage bilden für eine gemeinsame Qualitätsverantwortung, die dann mit populationsbezogenen Indikatoren gemessen werden kann.“ (Sachverständigenrat, Sondergutachten 2012, S. 227)*

Im gleichen Kontext erwähnt er schon damals QISA explizit als ein für netzinterne Evaluation und externen Qualitätsvergleich geeignetes Indikatorensystem (ebd., S. 215).

Über die Nutzung in Arztnetzen hinaus finden die populationsbezogenen QISA-Indikatoren inzwischen auch Anwendung zu anderen Zwecken, so etwa zur Evaluation von Selektivverträgen oder als Parameter in der Versorgungsforschung. QISA unterstützt also tatsächlich ganz verschiedene Nutzungsmöglichkeiten von Qualitätsindikatoren.

Dies ist ausdrücklich gewünscht. Bei der Nutzung denken wir dennoch paradigmatisch an die gemeinsame Arbeit von Ärztinnen und Ärzten mit dem Ziel, sich die Qualität ihrer Versorgung untereinander transparent zu machen und anhand der gewonnenen Erkenntnisse weiterzuentwickeln. Dabei hilft QISA und ermöglicht gleichzeitig den ersten wesentlichen Schritt, um mit Qualitätsindikatoren vertraut zu werden und gemeinsame Qualitätsverantwortung im Sinne des Sachverständigenrats wahrzunehmen.

Alle Umsetzungsprojekte zeigen, dass dies stets seine Zeit braucht, etwa bis Daten valide erfasst und aufbereitet sind, bis individuelle Feedback-Berichte vorliegen, bis eine offene fachliche Diskussion entsteht und bis dabei beschlossene Maßnahmen umgesetzt sind.

Wer auf diese Weise gute Erfahrungen gesammelt hat, kann danach offener über weitreichendere Formen der Indikatorenutzung nachdenken, etwa externes Benchmarking oder die Ermittlung qualitätsbezogener Vergütungsanteile (sogenanntes „Pay for Performance“). QISA unterstützt auch diese Nutzungen, entbindet aber nicht davon, dem eine eigene, fundierte Vorstellung von guter Performance zugrunde zu legen. Interne Vorerfahrungen und Vorarbeiten sind essenziell, wenn solch ambitionierte Nutzungen nicht Gefahr laufen sollen, die Beteiligten zu überfordern und mehr Ängste als Akzeptanz zu erzeugen.

### Hilfe zum Einstieg

QISA will deshalb vor allem den Einstieg in das Arbeiten mit Qualitätsindikatoren erleichtern und die Neugier der Beteiligten auf das immer noch recht unbekanntes Terrain der ambulanten Versorgungsqualität lenken, um es systematisch mit den Indikatoren auszu-leuchten.

Wenn Sie nun aber zunächst den Einstieg in QISA als Indikatorensystem finden möchten, laden wir Sie zur Lektüre des Einführungsbandes (QISA-Band A) ein. Dort finden Sie einen Überblick über die Module von QISA sowie ausführliche Informationen zur Entstehungsgeschichte, zum Selbstverständnis als Indikatorensystem und zur Methodik der Indikatorenentwicklung. Daneben ordnet der Band QISA in die Gesamthematik der Qualitätstransparenz ein und beleuchtet die praktischen Einsatzmöglichkeiten für Qualitätsindikatoren. Weiterführende Informationen zu QISA finden Sie daneben auch unter [www.qisa.de](http://www.qisa.de).

Wir freuen uns über Ihr Interesse an Qualitätsindikatoren und wünschen Ihnen bei der Arbeit damit spannende Ergebnisse und viel Erfolg!

Heidelberg/Göttingen/Freiburg, im Frühjahr 2021

Joachim Szecsenyi    Björn Broge    Johannes Stock

## QISA – Band D2

# Rationaler Antibiotikaeinsatz

Qualitätsindikatoren für die Verordnung von Antibiotika

<b>Ein paar Hinweise vorweg</b> .....	<b>8</b>
<b>Begründung und Einordnung des Themas</b> .....	<b>12</b>
<b>Ansatzpunkte für gute Versorgung (Qualitätskonzept)</b> .....	<b>16</b>
<b>Methodisches Vorgehen</b> .....	<b>19</b>
<b>Übersicht über die ausgewählten Indikatoren</b> .....	<b>24</b>
<b>QISA-Schema zur Beschreibung der einzelnen Indikatoren</b> .....	<b>26</b>
<b>Indikator 1:</b> Anzahl der Antibiotikaverordnungen pro Region (regionale Verordnungsrate von Antibiotika) .....	<b>27</b>
<b>Indikator 2:</b> Anteil der Patienten, denen ein Antibiotikum verordnet wird .....	<b>31</b>
<b>Indikator 3:</b> Anteil der Verordnungen von Fluorchinolonen .....	<b>33</b>
<b>Indikator 4:</b> Anteil der Verordnungen von Cephalosporinen .....	<b>37</b>
<b>Indikator 5:</b> Anteil der Praxen, die evidenzbasierte Informationen zur rationalen Antibiotikatherapie für Patienten vorhalten .....	<b>41</b>
<b>Indikator 6:</b> Anteil der Patienten, die im Sinne der gemeinsamen Entscheidungs- findung über eine mögliche Antibiotikatherapie aufgeklärt wurden .....	<b>44</b>



---

<b>Indikator 7:</b> Anteil der Praxen, die Informationen zur aktuellen Resistenzsituation nutzen .....	49
<b>Indikator 8:</b> Anteil der Patienten, denen bei bestimmten unkomplizierten Infektionen ein Antibiotikum verordnet wird .....	53
<b>Indikator 9:</b> Anteil der weiblichen Patienten, denen bei unkomplizierter Zystitis ein empfohlenes Antibiotikum verordnet wird .....	58
<b>Indikator 10:</b> Anteil der weiblichen Patienten, denen bei unkomplizierter Zystitis ein Fluorchinolon (Gyrasehemmer) verordnet wird .....	62
<b>Indikator 11:</b> Anteil der Patienten, denen bei ambulant erworbener Pneumonie ein empfohlenes Antibiotikum verordnet wird .....	66
<b>Indikator 12:</b> Anteil der Ärzte, die regelmäßig an Fortbildungen zum rationalen Antibiotikaeinsatz teilnehmen .....	70
Anhang 1: Institutionen, bei denen evidenzbasierte Informationen zur Verteilung an Patienten kostenfrei heruntergeladen werden können .....	73
Anhang 2: Teilnehmende des Expertenpanels .....	73
Anhang 3: Indikatorenregister für die 2. Panelabstimmung .....	74
Literatur .....	75
Abkürzungen .....	80

## Ein paar Hinweise vorweg\*\*

### QISA im Überblick

Das „Qualitätsindikatorensystem für die ambulante Versorgung“ besteht aus einem Einleitungsband und nunmehr 13 Themenbänden mit Indikatoren. Nachfolgend eine Übersicht der QISA-Bände.

QISA-BÄNDE		ERSCHEINUNGSJAHR DER ERSTFASSUNG/ VERSION 2.0	ANZAHL QI (STAND 3/2021)
A	Einführung: QISA stellt sich vor	2009/*	
B	Allgemeine Indikatoren. Messgrößen für die Qualität regionaler Versorgungsmodelle	2009/*	28
C1	Asthma/COPD	2009/2019	15
C2	Diabetes mellitus Typ 2	2011/2019	11
C3	Bluthochdruck	2010/2020	11
C4	Rückenschmerz	2010/2020	10
C6	Depression	2013/2020	13
C7	Koronare Herzkrankheit	2012/2019	14
C8	Herzinsuffizienz	2012/2020	12
D	Pharmakotherapie	2009/2019	15
D2	Rationaler Antibiotikaeinsatz	2021	12
E1	Prävention	2009/2021	18
E2	Krebsfrüherkennung	2010/2021	2
F1	Hausärztliche Palliativversorgung	2010/2021	12

\* Aktualisierung in Arbeit, Näheres siehe [www.qisa.de](http://www.qisa.de)

\*\* Dieser Text gilt für QISA generell und steht daher in der Verantwortung der Herausgeber dieses Bandes.

## QISA als System

Die Besonderheit von QISA ist der Aufbau als Indikatorensystem, der sich auf drei Ebenen zeigt:

- Die Auswahl der Themen für die QISA-Bände bezieht wichtige Bereiche über die gesamte Breite der medizinischen Grundversorgung ein. Im Vordergrund stehen häufige chronische Erkrankungen, daneben Querschnittsthemen wie Pharmakotherapie und Prävention sowie besondere Versorgungsbereiche wie Palliativversorgung. Zudem bietet der Band B Qualitätsindikatoren für die ärztliche Zusammenarbeit in regionalen Versorgungsmodellen oder Selektivverträgen an.
- Der Zusammenstellung der Indikatoren je Band liegt jeweils ein Qualitätskonzept zugrunde, das umfassend die verschiedenen relevanten Ansatzpunkte für „gute“ Qualität herausarbeitet. Neben leitliniengerechter Diagnostik und Therapie zählen unter anderem die Vermeidung von Risiken, Patienten unterstützende Maßnahmen, Prävention oder die Fortbildung von Ärzten und Praxispersonal dazu. Aus diesen Ansatzpunkten werden, soweit machbar, geeignete Indikatoren abgeleitet. Ferner soll das jeweilige Indikatorenset nach Möglichkeit alle Qualitätsdimensionen – also Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität – beleuchten.
- Die Beschreibung der einzelnen Indikatoren orientiert sich in allen Bänden an der gleichen Grundstruktur (vgl. QISA-Schema zur Beschreibung der einzelnen Indikatoren auf Seite 26). Neben der genauen Erläuterung von Zähler und Nenner zur Berechnung des Indikators gibt es Hinweise zur Erstellung und Messung sowie zur Messgüte. Abgerundet wird dies durch Informationen zur bisherigen Anwendung und Evidenz sowie durch Anregungen, welche speziellen Maßnahmen des Qualitätsmanagements beim jeweiligen Indikator infrage kommen.

All das drückt die Überzeugung aus, dass Arbeit an der Qualität mit System erfolgen muss. Singuläre, zufällig ausgewählte Indikatoren können keine fundierte Einschätzung stützen. Ein tragfähiges Bild der Qualität ergibt sich vielmehr wie bei einem Mosaik aus der Gesamtheit systematisch zusammengesetzter Einzelbausteine.

## Die Methodik zur Auswahl der QISA-Indikatoren

In das Konzept „guter“ Qualität, von dem jeder QISA-Band ausgeht, fließt die jeweils aktuelle wissenschaftliche Evidenz ein, sei es direkt aus Studien oder indirekt aus Leitlinien oder durch Rückgriff auf andere Indikatorensysteme. Während sich daraus vor allem die Themen und Fokussierungen der einzelnen QISA-Indikatoren ergeben, beruht ihre konkrete Formulierung und Spezifikation stark auf der Diskussion mit Experten aus Wissenschaft und Praxis. Neben der Evidenz fließen in QISA also Expertenurteile und Praxiserfahrungen ein. Weitere Kriterien für Auswahl und Formulierung der einzelnen

Indikatoren sind die Systematik der Indikatorthemen je Band und ihre Anwendbarkeit in der (hausärztlichen) Grundversorgung. Über die drei Entstehungsstufen von QISA – Prototyp 2002, Veröffentlichung 2009–2013, Aktualisierung 2015–2021 – haben sich mit dieser Methodik stabile und praxisnahe Indikatoren herauskristallisiert.

### Die Ziele von QISA

Hauptziel von QISA ist es, gute Indikatoren zur Verfügung zu stellen und Praktiker davon zu entlasten, selbst fundierte Indikatoren entwickeln, darlegen und begründen zu müssen. Ein weiteres Ziel ist die Unterstützung der praktischen Arbeit mit Qualitätsindikatoren. Deshalb bieten die QISA-Bände auch Informationen, Hinweise und Tipps für die praktische Anwendung.

Damit hilft QISA, die allgemeine Diskussion über Qualität herunterzubrechen auf konkrete und relevante Qualitätsaspekte. Ihre Messung erzeugt Qualitätstransparenz, die wiederum das Verständnis von ambulanter Versorgungsqualität fördert und Ärzten greifbare Handlungsansätze gibt, um an der Qualität ihrer Versorgung zu arbeiten.

### QISA in der Praxis – einige Tipps

**Datenbasis für Messungen** Für die Arbeit mit Indikatoren ist es wertvoll, dass die erforderlichen Daten rasch und einfach verfügbar sind. Am ehesten ist dies bei der Nutzung von Routinedaten aus dem normalen Abrechnungsbetrieb gegeben. Im Rahmen einer Kooperation zwischen Ärzten und Krankenkasse lassen sich solche Daten rasch und sicher bereitstellen. QISA berücksichtigt dies und stützt die Indikatoren auf Routinedaten, soweit dies inhaltlich möglich ist.

Soweit dies nicht der Fall ist, gibt es nur begrenzte Alternativen: DMP-Daten etwa bieten teils mehr Informationen als Routinedaten, können aber nur eingeschränkt genutzt werden und beziehen sich nur auf eingeschriebene Versicherte, also nicht auf die gesamte Patientenpopulation. Eigenorganisierte Datenerhebungen sind grundsätzlich immer möglich, verursachen aber besonderen Aufwand, bis sie implementiert sind und verlässliche Daten liefern.

Ein stimmiges und realistisches Datenkonzept ist daher die Grundlage jeder Arbeit mit Qualitätsindikatoren. Zu hoffen ist, dass diese Arbeit durch Weiterentwicklungen bei Dokumentationsstandards und der Datenverfügbarkeit im Gesundheitswesen künftig leichter wird.

Indikatorwerte sind zunächst isolierte Messergebnisse und per se noch kein Ausdruck von Qualität. Zu einer Aussage über Qualität werden sie erst durch Interpretation. Hierbei sind zum einen die jeweiligen individuellen Gegebenheiten und Hintergrundeinflüsse zu berücksichtigen. Zum anderen sind Vergleichswerte für jede Interpretation essenziell: Eine singuläre Messung reicht nicht aus, um Qualität bewerten zu können. Erst der Vergleich von Messergebnissen mit Referenzwerten ermöglicht eine Beurteilung der geleisteten Qualität.

### Zielwerte und Interpretation der Ergebnisse

QISA schlägt daher nach Möglichkeit einen Referenzwert als Zielwert vor. Dieser Wert leitet sich aus der Literatur ab und erscheint damit womöglich als eher theoretisch. Die realen Werte können von einem solchen fachlich gesetzten Zielwert deutlich entfernt liegen, weil er spezifische Gegebenheiten wie zum Beispiel die Risikostruktur einer Population nicht berücksichtigen kann. Er sollte aber zumindest als eine mittelfristig anzustrebende Größe in die Bewertung einfließen und die Zielrichtung der Qualitätsarbeit markieren. Interessant sind darüber hinaus weitere Vergleichswerte. Wichtige Beispiele sind:

- Messungen im Zeitverlauf: Vergleich T<sub>1</sub> mit T<sub>2</sub> mit T<sub>x</sub> usw.
- Vergleich verschiedener Praxen (eines Arztnetzes) untereinander, zum Beispiel in Qualitätszirkeln
- Vergleiche mit anderen Ärzten oder Arztgruppen auf regionaler oder Landesebene

Letztlich entsteht Qualitätstransparenz erst aus der Zusammenschau solcher unterschiedlicher Parameter. Deshalb empfiehlt es sich, neben der Messung eigener Werte auch aussagekräftige Vergleichswerte bereitzustellen – und natürlich ausreichend Raum für die interne Diskussion und Bewertung.

QISA stützt sich auf den aktuellsten verfügbaren Wissensstand, sodass für jeden Band zum Zeitpunkt der Veröffentlichung eine hohe Aktualität gewährleistet ist. Jeder Band weist die zugrunde liegende Literatur sowie die Version der berücksichtigten Leitlinien aus. Nach diesem Zeitpunkt eingetretene Veränderungen können nur im Rhythmus der QISA-Aktualisierungen einbezogen werden, was aber beim derzeitigen QISA-Format nicht in kurzfristigen Abständen möglich ist.

### Aktualität der vorgeschlagenen Parameter

Beim Einsatz von QISA-Indikatoren wird daher empfohlen, sich eine Einschätzung der seit Veröffentlichung des jeweiligen QISA-Bandes eingetretenen Änderungen, insbesondere bei Leitlinien, zu verschaffen. Zudem sollten Codierparameter wie etwa ATC-Codes, die häufigen Änderungen unterworfen sind, zur Sicherheit auf ihre Aktualität geprüft und gegebenenfalls modifiziert werden.

#### Anmerkung:

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird im Text auf eine geschlechterspezifische Differenzierung verzichtet. Entsprechende Begriffe gelten stets für alle Geschlechter.

## Begründung und Einordnung des Themas

Zunehmende Resistenzen von bakteriellen Erregern gegen Antibiotika stellen seit Längerem ein weltweites Problem dar. Als Resistenz wird die Unempfindlichkeit eines Erregers gegenüber einer antimikrobiellen Substanz bezeichnet, bei der trotz ausreichender Wirkstoffkonzentration am Wirkort keine bakterizide bzw. bakteriostatische Wirkung erzielt wird. Erreger können sowohl eine natürliche Resistenz gegenüber einer Substanz besitzen als auch eine Resistenz (durch Konjugation, Transduktion und Transformation) erwerben. Dabei besteht eine eindeutige Beziehung zwischen der Antibiotikaexposition und dem vermehrten Auftreten von Antibiotikaresistenzen. Sowohl die Entstehung bzw. Vermehrung resistenter Erreger durch unsachgemäßen Antibiotikaeinsatz in der Human- und Veterinärmedizin (Selektionsdruck) als auch die Verbreitung von Erregern über Länder-, Sektoren- und Wirtsgrenzen (Tier – Mensch) hinweg (Transmission) spielt für den Anstieg von Infektionen mit resistenten Erregern eine Rolle. Der gesamte Antibiotikaverbrauch in einer Population wie auch die Art der Antibiotikaanwendung haben Einfluss auf die Resistenzentwicklung. Erfahrungen aus einigen europäischen Staaten zeigen, dass im Zuge einer Senkung der Antibiotikaverordnungen für ambulante Patienten auch die Häufigkeit von Resistenzen abnimmt (*OECD 2018*).

### Resistenzen und ihre Folgen

Resistenzen führen auch in Europa zu steigenden Gesundheitskosten, Therapieversagen und Todesfällen (*BVL et al. 2016*). Sogenannte multiresistente Erreger, die gegen eine Vielzahl von Antibiotika unempfindlich sind, treten überwiegend im stationären Bereich auf (*Oberdörfer et al. 2015*). Für Europa werden die Mehrkosten für Krankenhausaufenthalte aufgrund von Infektionen mit bestimmten resistenten Bakterien auf mehr als 900 Millionen Euro pro Jahr geschätzt; die jährlichen Gesamtkosten für die Volkswirtschaften und die Gesundheitssysteme liegen etwa bei 1,5 Milliarden Euro (*ECDC et al. 2009*). Schätzungen zufolge starben allein im Jahr 2007 ca. 25.000 Menschen in der europäischen Region an Infektionen mit antibiotikaresistenten Bakterien (MRSA, Vancomycin-resistentes *E. faecium*, 3.-Gen.-Cephalosporin-resistente *E. coli* und *K. pneumoniae* und Carbapenem-resistente *P. aeruginosa*). Weltweit sind es laut Angaben des Bundesgesundheitsministeriums jährlich etwa 700.000 Tote (*BMG et al. 2015*). Während in den letzten Jahren vor allem grampositive Infektionserreger wie Methicillin-resistentes *Staphylococcus aureus* (MRSA) und Glykopeptid-resistente Enterokokken (VRE, Vancomycin-resistente Enterokokken) im Vordergrund des Interesses standen, rückt jetzt auch das zunehmende Auftreten von gramnegativen Infektionserregern (MRGN, multiresistente gramnegative Bakterien), die neben anderen Antibiotikagruppen auch gegen alle Beta-Lactam-Antibiotika resistent sind (mit Hilfe von Extended-Spektrum-Beta-Laktamasen [ESBL]), in den Fokus ([www.rki.de](http://www.rki.de)).

Der Kampf gegen multiresistente Erreger ist global und sektorenübergreifend zu führen, sodass Maßnahmen zur Eindämmung des Problems auf internationaler Ebene diskutiert werden. Sowohl auf internationaler als auch auf nationaler Ebene gibt es zahlreiche Pläne und Strategien zur Verminderung der Antibiotikaresistenzen. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat unter Berücksichtigung bereits bestehender Initiativen einen globalen Aktionsplan zur Vermeidung von Antibiotikaresistenzen aufgestellt, der von allen sog. G7-Staaten (Deutschland, Frankreich, Italien, Japan, Kanada, Vereinigtes Königreich, Vereinigte Staaten von Amerika) unterstützt wird. Die Intention des globalen Aktionsplans der WHO ist es, die Prävention von Infektionskrankheiten zu gewährleisten und die Wirksamkeit von verfügbaren Antibiotika so lange wie möglich aufrechtzuerhalten. Dies soll mit effektiven, sicheren und qualitätsgesicherten Arzneimitteln erfolgen, die in einer verantwortungsvollen Art verwendet werden und die für alle verfügbar sind, die sie benötigen (WHO 2015b; WHO 2015a).

#### Globaler Aktionsplan

Dieser Plan beinhaltet 5 Ziele:

- Stärkung des Bewusstseins für und des Verständnisses von Antibiotikaresistenzen durch effektive Kommunikation, Bildung und Schulung
- Stärkung der Wissens- und Evidenzgrundlage durch Überwachung und Forschung
- Verminderung der Anzahl neuer Infektionen durch effektive Sanitärversorgung, Hygiene- und Infektionspräventionsmaßnahmen
- Optimierung des Einsatzes von Antibiotika in Human- und Veterinärmedizin
- Entwicklung einer globalen Wirtschaft, die nachhaltige Investitionen ermöglicht und die Bedürfnisse aller Länder berücksichtigt, sowie Erhöhung der Investition in neue Arzneimittel, Diagnosegeräte, Impfstoffe und andere Interventionen

Vor diesem Hintergrund wurden vor einigen Jahren alle Mitgliedsstaaten der WHO angehalten, eigene nationale Aktionspläne zu erarbeiten, die an dem globalen Aktionsplan sowie an den Standards und Leitlinien internationaler Gremien ausgerichtet sind. In diesem Zusammenhang wurde auf nationaler Ebene von den Bundesministerien für Bildung und Forschung (BMBF), für Gesundheit (BMG) sowie für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) ein Maßnahmenpaket für den Umgang mit Antibiotikaresistenzen in der Deutschen Antibiotika-Resistenzstrategie (DART 2020) festgelegt (BMG et al. 2015).

#### Deutsche Antibiotika-Resistenzstrategie

Die Strategie fokussiert auf 6 Zielgebiete:

- **One-Health-Ansatz national und international stärken:** Infektionen mit antibiotikaresistenten Erregern können sowohl bei Menschen als auch bei Tieren auftreten und bei beiden mit denselben Antibiotika behandelt werden. Zudem ist auch eine Übertragung von resistenten Erregern zwischen Tier und Mensch sowie umgekehrt möglich. Zusätzlich können Antibiotika auch über Kläranlagen sowie Gülledüngung ins Grundwasser gelangen. Vor diesem Hintergrund sind sektorenübergreifende Ansätze, die die Zusammenarbeit von Human- und Veterinärmedizin verbessern, sowohl auf regionaler und nationaler als auch auf internationaler Ebene sinnvoll. So sollen u. a. Forschungsprojekte im Rahmen der Nationalen Forschungsplattform für Zoonosen gefördert und ausgewählte Partnerländer bei der Umsetzung des globalen Aktionsplans der WHO unterstützt werden.

- **Resistenzen frühzeitig erkennen:** Durch den Einsatz von Überwachungssystemen (Surveillance) lassen sich Entwicklungen von Resistenzen auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene erfassen, die wichtige Hinweise für eine mögliche Anpassung des Verschreibungsverhaltens von Ärzten und Tierärzten geben. Zusätzlich können solche Systeme lokale Besonderheiten widerspiegeln und auch im Zeitverlauf den Einfluss von Interventionsmaßnahmen auf die Entwicklung von Resistenzraten ermitteln. Derzeit bestehen bereits Surveillance-Systeme für Antibiotikaresistenzen (ARS, EARS-Net), nosokomiale Infektionen (KISS) und tierpathogene Erreger (GERM-Vet). Zum Ausbau der Früherkennung von Antibiotikaresistenzen ist u. a. eine Ausweitung der Meldepflicht auf weitere multiresistente Erreger vorgesehen. Darüber hinaus ist auch der Ausbau des bestehenden Feedback-Systems zur Rückkopplung der Daten an antibiotikaverordnende Ärzte geplant. Im Bereich der Veterinärmedizin soll eine Ausweitung des nationalen Resistenzmonitorings tierpathogener Bakterien auf weitere Bakterienspezies erfolgen. Um neu auftretende Resistenzmechanismen frühzeitig zu entdecken, ist die Entwicklung geeigneter Untersuchungsmethoden vorgesehen.
- **Therapieoptionen erhalten und verbessern:** Da Antibiotika für die Behandlung vieler Infektionen unverzichtbar sind, sollen die Ursachen für die Resistenzentwicklung und deren Ausbreitung gezielt angegangen werden. Zur Überwachung des Antibiotikaverbrauchs wird die Antibiotika-Verbrauchs-Surveillance kontinuierlich ausgebaut, um repräsentative Daten der Fachöffentlichkeit zur Identifizierung von Problembereichen und möglichen Interventionsmaßnahmen bereitzustellen. Mit der Anfang 2019 erlassenen EU-Verordnung über Tierarzneimittel wird vom Gesetzgeber auch im Bereich der Veterinärmedizin ein Umsteuern (Einschränkung für den Einsatz [bestimmter] antimikrobieller Wirkstoffe, Vermeidung einer routinemäßigen prophylaktischen Gabe) angestrebt (BMG et al. 2019).
- **Infektionsketten vermeiden:** Um die Weiterverbreitung von Infektionen einzudämmen, werden u. a. die Verbesserung der Diagnostik, die Förderung von Hygienemaßnahmen (z. B. ausreichende Handhygiene) sowie die Optimierung der Methoden bei der Tierhaltung angestrebt. Infektionsketten sollen frühzeitig unterbrochen und Infektionen vermieden werden.
- **Bewusstsein fördern und Kompetenzen stärken:** Für die sachgerechte Anwendung von Antibiotika ist die Information von Fachkreisen und der Bevölkerung wichtig. In diesem Zusammenhang soll eine Verbesserung von Aus-, Fort- und Weiterbildung in verschiedenen Gesundheitsberufen angestrebt werden und sollen Informationen zielgruppenspezifisch zur Verfügung gestellt werden.
- **Forschung und Entwicklung unterstützen:** Ein Forschungsbedarf wird nicht nur im Bereich der Human- und Veterinärmedizin, sondern auch hinsichtlich der Übertragung von resistenten Erregern zwischen Tier und Mensch sowie hinsichtlich der Forschung und Entwicklung neuer Antiinfektiva gesehen.



In Deutschland werden in der Humanmedizin jährlich rund 700 bis 800 Tonnen Antibiotika verbraucht. Davon werden ca. 15 % in Krankenhäusern und 85 % im ambulanten Bereich verwendet (*BVL et al. 2016*): Im ambulanten Bereich werden die meisten Antibiotika durch Hausärzte (46 %) verordnet, andere Fachgruppen haben einen deutlich geringeren Anteil am Verordnungsgeschehen (hausärztlich tätige Internisten 13 %, Kinderärzte 9 %, Zahnärzte 7 %, HNO-Ärzte 6 %, Hautärzte 5 %, Urologen 4 %, Gynäkologen 2 %, Sonstige 9 %). Unter Zugrundelegung der sog. definierten Tagesdosen (DDD) der Weltgesundheitsorganisation WHO liegt der durchschnittliche Antibiotikaverbrauch zwischen 17 und 18 DDD pro 1.000 Versicherten pro Tag. Regionale Unterschiede im Ost-West-Vergleich sind seit 2001 kontinuierlich nachweisbar: Dabei ist der Antibiotikaverbrauch in den alten Bundesländern deutlich höher als in den neuen. Spitzenreiter im Westen war im Jahr 2018 das Saarland mit 572 Verordnungen pro 1.000 Einwohnern pro Jahr im Vergleich zu 317 Verordnungen in Brandenburg – Mecklenburg-Vorpommern, Bayern und Baden-Württemberg liegen im Mittelfeld (*Holstiege et al. 2019*). Der Verbrauch und die Art der eingesetzten Antibiotika sind altersabhängig (*Holstiege et al. 2019*). Bei Kindern werden insbesondere Basispenicilline (z. B. Phenoxymethylpenicillin, d. h. Penicillin V) und Cephalosporine verordnet, bei älteren Patienten trotz entsprechender Warnhinweise zunehmend Fluorchinolone (*Holstiege et al. 2019*).

### Antibiotikaverbrauch in Deutschland

Im internationalen Vergleich steht Deutschland bisher gut da. Bezogen auf das Jahr 2019 zählte Deutschland mit 11,4 DDD pro 1.000 Einwohnern pro Tag zu den 5 Ländern in Europa mit dem geringsten Pro-Kopf-Verbrauch von Antibiotika im ambulanten Bereich; einen hohen Antibiotikaverbrauch haben hingegen Griechenland (32,4 DDD), Rumänien (24,0 DDD) und Frankreich (23,3 DDD). Einen niedrigeren Pro-Kopf-Verbrauch als Deutschland zeigen z. B. Schweden (10,3 DDD) und die Niederlande (8,7 DDD) (*ECDC 2021*). Gerade der Vergleich mit den Niederlanden zeigt, dass ein zurückhaltender Antibiotikaeinsatz nicht zu Qualitätseinbußen hinsichtlich der Gesundheitsversorgung führt – demzufolge sehen Experten auch für das deutsche Gesundheitssystem Optimierungspotenzial (*BVL et al. 2016*).

## Ansatzpunkte für gute Versorgung (Qualitätskonzept)

Eine umsichtige Verwendung von Antibiotika und umfassende Infektionsprävention sind Eckpfeiler der effektiven Vorbeugung gegen Resistenzen (*ECDC 2015a*). Eine gute Versorgungsqualität im Hinblick auf einen rationalen Antibiotikaeinsatz steht im Einklang mit den sowohl national als auch international angelegten Strategien zur Eindämmung der Antibiotikaresistenzentwicklung (s. o.).

Letztendlich geht es bei einem rationalen Antibiotikaeinsatz darum, Antibiotika insgesamt kritisch und indikationsgerecht einzusetzen und Reserveantibiotika für bestimmte Infektionen mit schweren Verläufen zu bewahren und ihre Wirksamkeit auch für vulnerable Gruppen zu erhalten.

Zu einer sektorenübergreifenden Herangehensweise gehören neben einer rationalen Versorgungspraxis aber auch präventive Aspekte, z. B. durch geeignete Hygienemaßnahmen, sowie eine verstärkte Bewusstseinsbildung durch effektive Kommunikations-, Schulungs- und Öffentlichkeitsarbeit. Ebenso erforderlich sind vermehrte Monitoring- und Forschungsaktivitäten, um den tatsächlichen Verbrauch von Antibiotika und die Resistenzsituation auf regionaler Ebene einschätzen zu können sowie eine verlässliche Wissens- und Evidenzgrundlage zu schaffen und stetig weiterzuentwickeln.

### Grundsätze eines rationalen Antibiotikaeinsatzes

Um die Wirksamkeit von Antibiotika gegen bakterielle Erreger auch zukünftig zu erhalten, sind folgende Grundsätze zu beachten:

- Anwendung bei bakteriellen (nicht bei viralen) Infektionen
- das geeignete Antibiotikum auswählen – d. h. mit einem Wirkspektrum, das so breit wie nötig, aber so schmal wie möglich ist
- in einer Dosierung anwenden, die so hoch wie nötig (ausreichende Wirkspiegel!), aber so niedrig wie möglich ist (z. B. Nierenfunktion beachten!)
- so lange wie nötig anwenden, aber so kurz wie möglich

### Anwendung von Antibiotika

Der Einsatz von Antibiotika kann mit Hilfe (analog zur sonstigen Schreibweise) unterschiedlicher Metriken beschrieben werden, wozu z. B. unter anderem Kosten, Behandlungstage und Verbrauch zählen (*Brotherton 2018*). Um die Anwendung von Antibiotika zu beschreiben, wird auf internationaler Ebene üblicherweise der Verbrauch in definierten Tagesdosen (DDD) bestimmt und als Kennzahl für die sog. Verordnungsdichte angegeben: z. B. die Anzahl der verordneten DDD pro 1.000 Versicherten einer Region. In einer entsprechenden Referenzliste des Wissenschaftlichen Instituts der AOK (WiDO) sind für die einzelnen Wirkstoffe Codes (gemäß der Anatomisch-Therapeutisch-Chemischen [ATC] Klassifikation) hinterlegt und die durchschnittliche Tagesdosis (DDD) angegeben (<https://www.dimdi.de/dynamic/de/arzneimittel/atc-klasse/>). Dabei definiert sich eine durchschnittliche Tagesdosis als die rechnerisch ermittelte durchschnittliche Wirkstoffmenge für einen männlichen Erwachsenen der Gewichtsklasse 70 kg im Hauptindikationsgebiet pro Tag.

In der vorliegenden Publikation wird davon abgewichen, die Anwendung von Antibiotika anhand der sog. Verordnungsdichte (Verbrauch pro Versicherte) zu beschreiben. Vielmehr wird als primäre Kennzahl für die ambulante Anwendung systemischer Antibiotika in Übereinstimmung mit anderen Autoren die Verordnungsrate (Verordnungen pro Versicherten), d. h. die Anzahl der abgegebenen Antibiotikaverordnungen pro 1.000 Versicherten und Jahr, bestimmt (*Holstiege et al. 2019*). Die hinzugezogenen Experten sprachen sich dafür im Rahmen der Panelsitzungen ausdrücklich aus. Ihrer Ansicht nach ermöglicht die Verordnungsrate im Gegensatz zur Verordnungsdichte, das Ausmaß der Antibiotikaexposition zwischen verschiedenen Altersgruppen einschließlich Kindern und Jugendlichen unabhängig von altersbedingten Dosierungsunterschieden vergleichend zu untersuchen – sofern dies gewünscht wird.

**Verordnungsrate als primäre Kennzahl**

Da Folgeverordnungen von Antibiotika in der ambulanten Versorgung eine untergeordnete Rolle spielen, stellt die Verordnungsrate altersgruppenübergreifend eine gute Annäherung an die Häufigkeit von Antibiotikatherapien auf Populationsebene dar. Zudem erklärt die Häufigkeit der Antibiotikatherapie nicht nur anschaulicher, sondern auch deutlicher den durch die ambulante Antibiotikaaanwendung auftretenden Selektionsdruck auf bakterielle Erreger und damit die Entstehung von Resistenzen auf Populationsebene als die in DDDs gemessene abgegebene Menge (*Holstiege et al. 2019*).

Inzwischen gibt es gute empirische Belege, dass insbesondere gezielte Interventionen dazu geeignet sind, Wissen aus Studien im Versorgungsalltag zu implementieren: Dazu zählt unter anderem das datenbasierte Feedback (*Hallsworth et al. 2016; Meeker et al. 2016*), insbesondere wenn es öfter angeboten und mit interaktivem Austausch z. B. in Qualitätszirkeln kombiniert wird (*Ivers et al. 2014; Jamtvedt et al. 2006*).

**Weitere Maßnahmen zur Unterstützung eines rationalen Antibiotikaeinsatzes**

Bei der Eindämmung der Antibiotikaresistenzentwicklung sollte nicht nur auf ärztlicher Seite das Wissen gestärkt und somit Unsicherheit vermindert werden (*Anthierens et al. 2015*), sondern weiterhin auf eine beständige öffentliche Aufklärungsarbeit sowie auf die patientenzentrierte Information und somit die Stärkung der Gesundheitskompetenz der Patienten in der Arztpraxis gesetzt werden. Gut informierte Patienten können im Sinne einer partizipativen Entscheidungsfindung gemeinsam mit ihrem Arzt eine Therapieentscheidung treffen (Shared Decision Making, SDM) (*Coxeter et al. 2015; Altiner et al. 2012*). Hilfreich sind hier auf die jeweilige Zielgruppe von Patienten und die Öffentlichkeit zugeschnittene Informationen, das sog. kultursensitive Tailoring (*Huttner et al. 2010*). Das Aushängen von Plakaten und Auslegen von Flyern im Wartezimmer allein sind hingegen wirkungslos (*Hallsworth et al. 2016*) und sollten eingebettet sein in eine patientenzentrierte Kommunikationsstruktur (z. B. in der Arztpraxis).

Unterstützen kann den Arzt hierbei ein Training zur Arzt-Patienten-Kommunikation (*Anthierens et al. 2015*). Ziel dieses Kommunikationstrainings ist u. a. die Exploration der Patientenerwartung, die von Ärzten nach wie vor noch häufig falsch eingeschätzt wird (*Cole 2014*). Die verstärkte Einbeziehung des Praxisteam kann den Arzt hierbei ebenfalls entlasten und zu einer verbesserten Entscheidungsfindung beitragen (*Freund et al. 2016*),

ebenso wie IT-gestützte Entscheidungshilfen als Erinnerung für den Arzt während des Beratungsprozesses (*Gulliford et al. 2014; Gonzales et al. 2013; Little et al. 2013*). Gerade Letzteres hat sich auch im Rahmen bestehender Selektivverträge (z. B. im Vertrag zur Hausarztzentrierten Versorgung nach § 73b SGB V in Baden-Württemberg) als effektiv bei der Verordnungsunterstützung von Rabattpräparaten bzw. dem Vermeiden von Arzneimitteln ohne zusätzlichen therapeutischen Benefit erwiesen (*Laux 2015*). Insgesamt erscheinen mehrdimensionale Programme, die verschiedene der genannten Interventionen kombinieren, am erfolgversprechendsten (*Butler et al. 2012; Bekkers et al. 2010*).

## Methodisches Vorgehen

Das dieser Veröffentlichung zugrunde liegende Projekt ARena (Antibiotika-Resistenzentwicklung nachhaltig abwenden) wurde mit Mitteln des Innovationsausschusses beim Gemeinsamen Bundesausschuss unter dem Förderkennzeichen 01NVF16008 gefördert. Bei ARena handelt es sich um eine clusterrandomisierte dreiarmlige Studie (RCT) mit verschiedenen Interventionskomponenten. Es sollte untersucht werden, durch welche Maßnahmen bei bestimmten, in Hausarztpraxen häufig vorkommenden und in der Regel unkomplizierten Infektionen der rationale Umgang mit Antibiotika befördert werden kann (Kamradt et al. 2018). Zielgruppen bei ARena waren Verordnende, Praxisteams, Erkrankte und die Öffentlichkeit. Zu den Interventionskomponenten von ARena zählten E-Learning, Qualitätszirkel, datenbasierte Feedback-Berichte mit evidenzbasierten Hintergrundinformationen, ergebnisbasierte Vergütung, zielgerichtete Patienteninformationen in gedruckter und digitaler (Tablet-PC) Form, IT-basierte Entscheidungsunterstützung in der Praxissoftware und Öffentlichkeitskampagnen (inklusive Social Media und Einbezug von Influencern). Das ARena-Konsortium bestand aus dem aQua-Institut als Konsortialführer, der AOK Bayern, der AOK Rheinland/Hamburg, der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns und der Agentur deutscher Arztnetze sowie dem AOK-Bundesverband als Kooperationspartner.

### Projekt ARena

Als Basis für Feedback-Berichte, Empfehlungen und Evaluation dienten bei ARena die an deutsche Leitlinien und Empfehlungen adaptierten Qualitätsindikatoren des Projekts European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC), eines internationalen Surveillance-Netzwerks, das von der Europäischen Kommission gefördert wird. Diese Indikatoren wurden für das deutsche Gesundheitswesen auf Basis von Erfahrungen aus verschiedenen Projekten adaptiert, die vom Innovationsfonds (ARena, NVF 01NVF16008; RESIST, NVF 01NVF16005), vom Bundesgesundheitsamt (z. B. CHANGE-3, ZMVI1-2516FSB100) bzw. vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (RAI, 03ZZ0804) gefördert wurden. Sie dienten als Grundlage vieler hier vorgestellter Qualitätsindikatoren zur Antibiotikatherapie.

Zudem konnten für die Erstellung dieses QISA-Bandes die vielfältigen praktischen Erfahrungen aus dem ARena-Projekt bei der Berechnung der Indikatoren (Rechenregeln, Spezifikationen) und der konkreten Arbeit damit im Qualitätszirkel bzw. im Qualitätsmanagement genutzt werden, die hiermit nunmehr allen interessierten Ärzten in kompakter Form für die eigene Qualitätsarbeit zur Verfügung gestellt werden können.

**Datengrundlagen** Sofern nicht anders erwähnt, bilden bei vielen der ausgewählten Indikatoren Abrechnungsdaten (Routinedaten nach §§ 295, 300 Sozialgesetzbuch V) der Kostenträger eine wichtige Berechnungsgrundlage. Die jeweils gültigen Codes für Diagnosen (ICD-10) bzw. für Wirkstoffe (Anatomisch-Therapeutisch-Chemische Klassifikation, ATC-Code) sind im Internet frei verfügbar ([www.dimdi.de](http://www.dimdi.de)). Sie werden vom Deutschen Institut für Medizinische Dokumentation und Information gepflegt, das seit 2020 zum Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte gehört.

**Einsatzmöglichkeiten** Der vorliegende QISA-Band mit den Indikatoren zum „rationalen Antibiotikaeinsatz“ kann als Grundlage für individuelle Feedback-Berichte und als Anregung zur Selbstreflexion und zur Diskussion (z. B. im Rahmen von Qualitätszirkeln) gesehen werden, aber auch als Bestandteil von Versorgungsverträgen genutzt werden.

Die Entwicklung und Auswahl der Indikatoren folgten dabei der im Rahmen des QISA-Systems üblichen Methodik (Näheres s. QISA-Band A: „Einführung: QISA stellt sich vor“ [Szecsenyi et al. 2009]).

**Systematische Recherche zur Erstellung eines ersten Indikatorenregisters** Wie in der QISA-Methodik üblich, ging auch hier der Erstellung des Indikatorensets zunächst eine im Januar 2020 vom Researchteam des aQua-Instituts durchgeführte systematische Recherche nach aktuellen Leitlinien und Qualitätsindikatoren zum rationalen Antibiotikaeinsatz voraus, bei der 146 Indikatoren identifiziert wurden (inkl. der 33 ESAC-Indikatoren, die bereits im ARena-Projekt genutzt wurden). In einer ergänzenden Handrecherche wurden weitere 15 Indikatoren eingeschlossen. Die identifizierten Indikatoren wurden zunächst seitens des aQua-Instituts kritisch gesichtet und Duplikate entfernt. Daraus konnte ein erstes Indikatorenregister mit insgesamt 56 Indikatoren erstellt werden, das für den Einsatz in der hausärztlichen Praxis bzw. für ärztliche Kooperationen wie Qualitätszirkel, Arztnetze, Medizinische Versorgungszentren oder Hausarztverträge geeignet erschien und die folgenden QISA-Dimensionen repräsentierte:

1. Prävalenz
2. Prävention/Selbstmanagement
3. Unterstützung für Praxisalltag/Diagnostik/Organisation
4. Fortbildung (Arzt/MFA)
5. Kooperation (praxisintern, fach-, sektorenübergreifend)
6. Behandlung/Outcome

**Hinweis:** Nachfolgend immer dann, wenn von „Antibiotika“ (ATC-Code J01) die Rede ist, müsste man streng genommen auch Antibiotikakombinationen (wie Doxycyclin + Ambroxol mit dem ATC-Code R05GB01) berücksichtigen. Diese werden aber inzwischen nur noch selten verordnet (gesetzlicher Verordnungs Ausschluss verschreibungspflichtiger Arzneimittel zur Anwendung bei Erkältungskrankheiten gemäß § 13 AM-RL), weshalb sie hier der Einfachheit halber vernachlässigt werden.

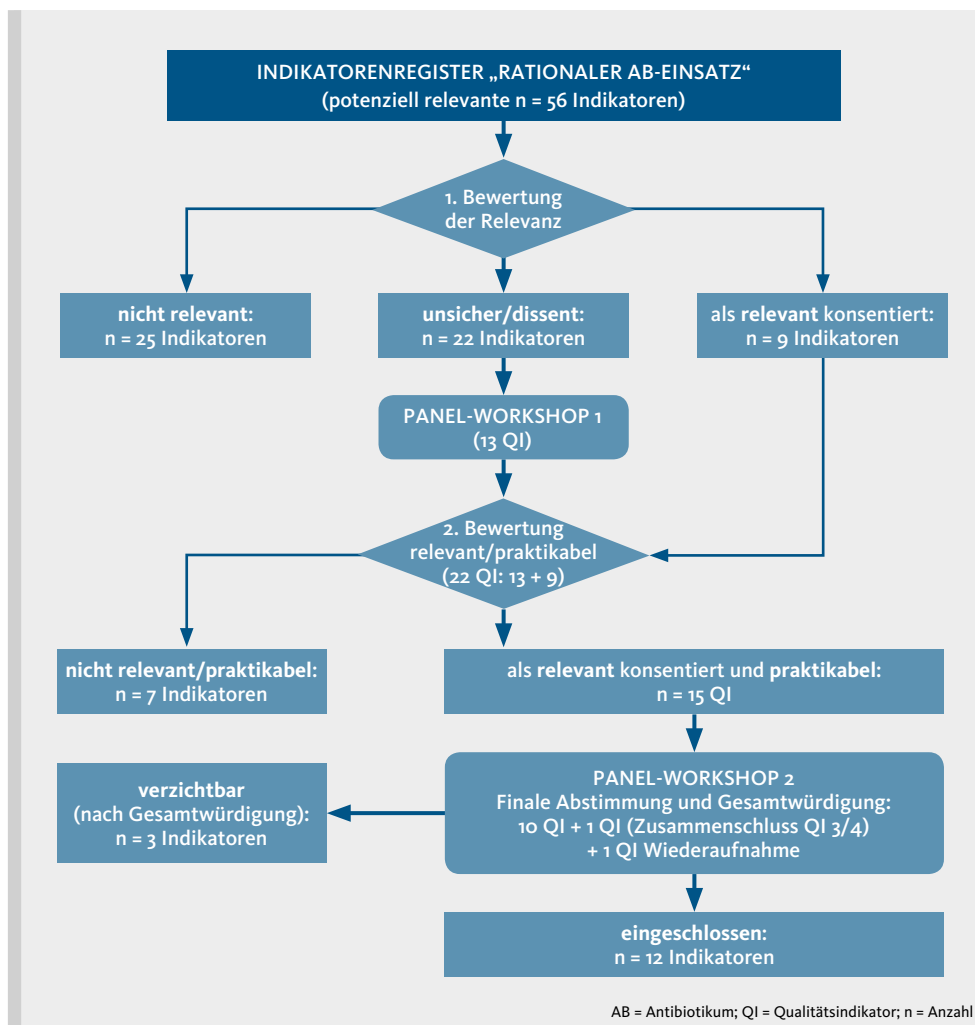
Die Auswahl der Indikatoren erfolgte dann angelehnt an das RAND-UCLA-Verfahren in einem mehrstufigen Bewertungsverfahren durch externe Experten (*Fitch et al. 2001*). Hierzu konnten insgesamt neun namhafte Experten zum Thema gewonnen werden (Teilnehmer siehe Anhang 2).

**Auswahl in  
mehrstufigem  
Panelverfahren**

Die eigentliche Bewertung durch die Experten erfolgte webbasiert mit der Fragebogensoftware EFS Survey.

In der ersten Bewertungsrunde wurden die insgesamt 56 Indikatoren zunächst hinsichtlich ihrer Relevanz im Hinblick auf einen rationalen Einsatz von Antibiotika anhand einer 9-stufigen Skala bewertet (1 = überhaupt nicht relevant bis 9 = sehr relevant).

Die nachfolgende Übersicht fasst den Abstimmungsprozess im Rahmen des Expertenpanels zur Auswahl der Indikatoren zusammen:



Indikatoren, die nach Abschluss der Bewertungsrunde 1 eine Bewertung hinsichtlich der Relevanz im Median kleiner als 6 erzielten, wurden als „nicht relevant“ ausgeschlossen (n = 25 Indikatoren). Indikatoren mit einem Median größer/gleich 7 und konsistenter Bewertung (d. h., mindestens 75 % der Bewertungen lagen in der Kategorie des Medians) wurden in das 2. Indikatorenregister übertragen (n = 9). Als unsicher bewertete Indikatoren (Median gleich 6 oder Median größer/gleich 7, aber kein Konsens: n = 22) wurden in einem anschließenden Online-Workshop am 27.05.2020 mit den Panelteilnehmern diskutiert.

So wurde beispielsweise kritisch abgewogen und beschlossen, auf einen Indikator zum Impfmanagement (Anhang 3; QI-09) trotz der hohen Bedeutung in diesem QISA-Band zu verzichten, weil er bereits im QISA-Band „Prävention“ enthalten ist (*Miksch et al. 2021*). Andererseits wurde dem Indikator „Anteil der Patienten, denen bei bestimmten unkomplizierten Infektionen Antibiotika verordnet werden“ im Panel allerdings eine so hohe Bedeutung für das Thema beigemessen, dass er in aktualisierter Form erneut in das vorliegende Register aufgenommen wurde, obwohl er bereits im QISA-Band „Pharmakotherapie“ (D9: „Anteil der Patienten mit ‚banalen‘ Infektionen“, der antibiotisch behandelt wird) enthalten ist (*Kaufmann-Kolle et al. 2019*). Bei anderen Indikatoren wurden trotz inhaltlicher Relevanz die begrenzten bzw. wenig validen Möglichkeiten der Erhebung als kritisch gewertet, was zum Ausschluss führte (z. B. Anwendung der verzögerten Antibiotikaverordnung, „delayed prescription“ QI-25).

Entsprechend qualifizierten sich nach der Paneldiskussion von diesen insgesamt 22 Indikatoren noch 13 für den Verbleib im Indikatorenregister für die 2. Bewertungsrunde, das folglich insgesamt 22 QI umfasste (s. Anhang 3). Mit der Fragebogensoftware EFS Survey wurden nunmehr erneut die Relevanz sowie die Praktikabilität und Umsetzbarkeit auf einer 9-stufigen Skala (1 = überhaupt nicht relevant bzw. praktikabel/umsetzbar bis 9 = sehr relevant bzw. praktikabel/umsetzbar) eingeschätzt. Dabei wurden 7 Indikatoren ausgeschlossen, weil sie als inkonsistent relevant und/oder nicht praktikabel bewertet wurden.



Das Bewertungsergebnis der 2. Runde mit den verbliebenen 15 Indikatoren wurde dann in einem weiteren Online-Workshop am 15.07.2020 diskutiert, um das resultierende Indikatorenset final abzustimmen. Dabei ging es um eine Gesamtwürdigung des Sets und darum, ggf. erforderliche Nachjustierungen vorzunehmen, z. B. hinsichtlich der Ausgewogenheit der repräsentierten QISA-Dimensionen sowie hinsichtlich finaler Formulierungen und Operationalisierungen. So wurden nach intensiver Diskussion im Panel 3 weitere Indikatoren ausgeschlossen, die im Hinblick auf die Gesamtbetrachtung des Sets als verzichtbar eingestuft wurden (s. Anhang 3): QI-34 „Patienten mit akuten, unkomplizierten Infektionen und Chinolon-Verordnung“ wurde ausgeschlossen, da der allgemeiner formulierte Indikator QI-32 „Patienten mit akuten, unkomplizierten Infektionen und Antibiotikaverordnung“ als ausreichend betrachtet wurde, um die akuten unkomplizierten Infektionen abzubilden. Mit ähnlicher Begründung wurde ebenfalls nur jeweils 1 Indikator zum akuten unkomplizierten Harnwegsinfekt und zur ambulant erworbenen Pneumonie im Set belassen. Im Gegenzug wurden QI-35 „Patientinnen mit akuter, unkomplizierter Zystitis (Harnwegsinfektion, HWI) und Antibiose“ und QI-38 „Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie und Antibiose“ ausgeschlossen.

Die sowohl als konsistent relevant und als praktikabel bewerteten Indikatoren QI-3 (Anhang 3) „Verbrauch an Cephalosporinen 3./4. Generation“ und QI-04 „Verbrauch von Cephalosporinen der 2. Generation“ wurden aus Gründen der Verschlankung des Sets mit einstimmiger Zustimmung des Panels zu einem Indikator „Verbrauch an Cephalosporinen“ zusammengefasst.

Der Indikator QI-12 „Gesprächsführung im Sinne des Shared Decision Making“, der in der 1. Bewertungsrunde mit einem Median = 6 und inkonsistenter Bewertung ausgeschlossen wurde, wurde aus Gründen der Ausgewogenheit des finalen Indikatorensets ebenfalls mit einstimmiger Panelentscheidung wieder aufgenommen, sodass das resultierende finale Set insgesamt 12 Qualitätsindikatoren zum rationalen Antibiotikaeinsatz umfasst.

## Übersicht über die ausgewählten Indikatoren

INDIKATOR	FORMULIERUNG	FRAGESTELLUNG	FOKUS
1	Anzahl der Antibiotikaverordnungen pro Region (regionale Verordnungsrate von Antibiotika)	Wie viele Antibiotika wurden pro 1.000 Einwohnern/Ver-sicherten in einer bestimmten Region im ambulanten Bereich verordnet?	Prävalenz
2	Anteil der Patienten, denen ein Antibiotikum verordnet wird	Wie vielen Patienten, die in einer Praxis behandelt wurden, wurde ein Antibiotikum verordnet?	Prävalenz
3	Anteil der Verordnungen von Fluorchinolonen	Welchen prozentualen Anteil hat die Verordnung von Fluorchinolonen (Gyrasehemmern) an allen Antibiotikaverordnungen?	Therapiesicherheit
4	Anteil der Verordnungen von Cephalosporinen	Welchen prozentualen Anteil hat die Verordnung bestimmter Cephalosporine – nämlich die der 2. und 3. Generation – an allen Antibiotikaverordnungen?	Therapiesicherheit
5	Anteil der Praxen, die evidenzbasierte Informationen zur rationalen Antibiotikatherapie für Patienten vorhalten	In welchem Umfang werden evidenzbasierte Informationsmaterialien zur Information der Patienten zur Verfügung gestellt?	Information der Patienten
6	Anteil der Patienten, die im Sinne der gemeinsamen Entscheidungsfindung über eine mögliche Antibiotikatherapie aufgeklärt wurden	In welchem Umfang werden Patienten über die Notwendigkeit einer möglichen Antibiotikatherapie im Sinne des Shared Decision Making aufgeklärt und entsprechend an der Therapieentscheidung für oder gegen ein Antibiotikum beteiligt?	Beteiligung der Patienten
7	Anteil der Praxen, die Informationen zur aktuellen Resistenzsituation nutzen	In welchem Umfang werden Informationen zur aktuellen Resistenzsituation vom Behandelnden genutzt?	Therapiesicherheit
8	Anteil der Patienten, denen bei bestimmten unkomplizierten Infektionen ein Antibiotikum verordnet wird	Wie viel Prozent der Patienten mit bestimmten unkomplizierten akuten Infektionen werden antibiotisch behandelt?	Therapiesicherheit; Vermeiden von Überversorgung

INDIKATOR	FORMULIERUNG	FRAGESTELLUNG	FOKUS
9	Anteil der weiblichen Patienten, denen bei unkomplizierter Zystitis ein empfohlenes Antibiotikum verordnet wird	Wie viel Prozent der Frauen (> 18 Jahren), die bei einer unkomplizierten Harnwegsinfektion antibiotisch behandelt werden, erhalten empfohlene Antibiotika?	Therapiesicherheit; Vermeiden von Fehlversorgung
10	Anteil der weiblichen Patienten, denen bei unkomplizierter Zystitis ein Fluorchinolon (Gyrasehemmer) verordnet wird	Bei wie viel Prozent der Frauen (> 18 Jahren), die bei einer unkomplizierten Harnwegsinfektion antibiotisch behandelt werden, werden die nicht als Mittel der ersten Wahl empfohlenen Fluorchinolone eingesetzt?	Therapiesicherheit; Vermeiden von Fehlversorgung
11	Anteil der Patienten, denen bei ambulant erworbener Pneumonie ein empfohlenes Antibiotikum verordnet wird	Wie viel Prozent der Patienten (zwischen 18 Jahren und 65 Jahren), die bei einer Pneumonie ambulant antibiotisch behandelt werden, erhalten empfohlene Antibiotika?	Therapiesicherheit; Vermeiden von Unter- und Fehlversorgung
12	Anteil der Ärzte, die regelmäßig an Fortbildungen zum rationalen Antibiotikaeinsatz teilnehmen	Wie viel Prozent der Ärzte einer Region/eines Arztnetzes nehmen regelmäßig an Fortbildungen zum rationalen Antibiotikaeinsatz teil?	Therapiesicherheit

## QISA-Schema zur Beschreibung der einzelnen Indikatoren

<b>I Beschreibung</b>	■ Aussage
	■ Begründung
	■ Zielstellung
	■ Einbezogene Fachgruppen
	■ Voraussetzungen
	■ Ausblick
<b>II Berechnung des Indikators</b>	■ Betrachtungszeitraum
	■ Bezugsebene
	■ Formel
	■ Zähler
	■ Nenner
	■ Ausschlusskriterien
	■ Datenquelle
	■ Verfügbarkeit der Daten
<b>III Anmerkungen zur Messgüte</b>	
<b>IV Bisherige Anwendung und Evidenz</b>	■ Epidemiologie und Prävalenz
	■ Praxisstudien und Evidenz
	■ Reduzierung der Krankheitslast
	■ Kosteneffektivität
	■ Indikatorensysteme
	■ Leitlinien
<b>V Einbindung in das Qualitätsmanagement bzw. die Qualitätszirkel-Arbeit</b>	■ Referenzwert
	■ Interpretation
	■ Einbindung in die QZ-Arbeit
	■ Mögliche Handlungskonsequenzen für das QM einer Praxis/eines Netzes

Nicht für jeden Indikator sind alle Kriterien zur Beschreibung möglich. Ggf. werden deshalb bei einigen Indikatoren dieses Bandes nicht alle Beschreibungskriterien des QISA-Schemas aufgeführt (z. B. Reduzierung der Krankheitslast, Kosteneffektivität).

## Beschreibung der einzelnen QISA-Indikatoren

### Indikator 1: Anzahl der Antibiotikaverordnungen pro Region (regionale Verordnungsrate von Antibiotika)

#### I Beschreibung

<b>Aussage</b>	Der Indikator beschreibt die Anzahl der Antibiotikaverordnungen pro 1.000 Einwohnern/Versicherten in einer bestimmten Region im ambulanten Bereich.
<b>Begründung</b>	<p>Antibiotika werden in der Humanmedizin, der Veterinärmedizin und der Lebensmittelindustrie verwendet. Ihr übermäßiger Einsatz fördert die Entwicklung von Resistenzen (<i>ECDC 2019</i>). Im Bereich der Medizin ist der Fehlgebrauch von Antibiotika – bedingt durch das ärztliche Verordnungsverhalten – ein ernstzunehmender Faktor, der die Resistenzentwicklung fördert (<i>ECDC 2018; OECD 2018</i>). Dabei kann es sich um eine nicht indizierte Gabe (bei primär viralen Infektionen), den unkritischen Einsatz von Breitspektrum-Antibiotika, den Einsatz falscher Antibiotika oder die Fehl-, Über- oder Unterdosierung von Antibiotika (ein zu langer oder zu kurzer Therapiezeitraum; fehlende Dosisanpassung an die Organfunktion) handeln (<i>ECDC 2019</i>).</p> <p>Ganz allgemein trägt ein hoher Antibiotikaverbrauch entscheidend zur Entwicklung von resistenten Bakterienstämmen bei (<i>OECD 2018</i>). Die Überwachung des Antibiotikagebrauchs auf regionaler Ebene ist eine wichtige Basis für gezielte Maßnahmen der Förderung rationaler Verordnungsmuster und der Selbstreflexion bei Verordnenden (<i>OECD 2018</i>).</p> <p>An dieser Stelle wird bewusst die Verordnungsrate von Antibiotika statt des Verbrauches in definierten Tagesdosen DDD (Verordnungsdichte) vom Expertenpanel vorgeschlagen, da die Angabe der Verordnungshäufigkeit Ausdruck der ärztlichen Entscheidung ist und der entsprechende Wert für Praxen anschaulich ist. Zudem sind Folgerezepte bei der Verordnung von Antibiotika eher von untergeordneter Bedeutung. Darüber hinaus ist die Angabe der Verordnungshäufigkeit robust gegenüber etwaigen Veränderungen der DDD-Definition auf nationaler oder internationaler Ebene (<i>Holstiege et al. 2019</i>).</p>
<b>Zielstellung</b>	Rationaler Einsatz von Antibiotika – so viel und so gezielt wie nötig, so wenig wie möglich
<b>Einbezogene Fachgruppen</b>	<p>Im ambulanten Bereich wird die Mehrzahl der Antibiotikaverordnungen durch Allgemeinmediziner/Hausärzte ausgestellt. Ihr Verordnungsanteil betrug im Jahr 2018 etwa 66 % – auf Kinder- und Jugendmediziner (8,4 %) und HNO-Ärzte (5,3 %) entfielen deutlich geringere Verordnungsanteile (<i>Holstiege et al. 2019</i>).</p> <p>Zur Überwachung des Antibiotikaeinsatzes in einer Region empfiehlt sich eine fachgruppenübergreifende Betrachtung des gesamten ambulanten Bereiches.</p>

<b>Voraussetzungen</b>	Vorhandensein von Abrechnungsdaten (Routinedaten) und Angaben über die Einwohner- bzw. Versichertenzahlen der Region
<b>Ausblick</b>	Auf internationaler Ebene wird allerdings eher statt der Verordnungsrate der Gesamtverbrauch an Antibiotika in „defined daily doses“ (definierten Tagesdosen, DDD) pro 1.000 Einwohnern (bzw. Versicherten) gemessen ( <i>ECDC 2019</i> ). Dieser Indikator empfiehlt sich für eine kassenübergreifende Betrachtung inklusive der Privatversicherten und ist darüber hinaus für Einschreibemodelle geeignet. Zudem kann eine altersspezifische Betrachtung erfolgen ( <i>Holstiege et al. 2019</i> ).

## II Berechnung des Indikators

<b>Betrachtungszeitraum</b>	Um von saisonalen Schwankungen unabhängig zu sein, empfiehlt sich die Betrachtung eines ganzen Jahres.
<b>Bezugsebene</b>	Als Bezugsebene bietet sich z. B. je nach Fragestellung das Arztnetz, der Landkreis oder der Regierungsbezirk an.
<b>Formel</b>	$\frac{\text{Anzahl der Versicherten/Einwohner der betreffenden Region mit Verordnung von systemischen Antibiotika}}{\text{Anzahl der Versicherten/Einwohner der betreffenden Region}}$
<b>Zähler</b>	Anzahl der Versicherten/Einwohner mit Verordnung von systemischen Antibiotika (ATC-Code J01)*
<b>Nenner</b>	Anzahl der Versicherten/Einwohner der betreffenden Region
<b>Ausschlusskriterien</b>	Keine
<b>Datenquelle</b>	Abrechnungsdaten (Routinedaten nach § 300 Sozialgesetzbuch V); Angaben zur Versicherten- oder Einwohnerzahl (ggf. sog. KM6-Statistik)
<b>Verfügbarkeit der Daten</b>	Kostenträger und Kassenärztliche Vereinigungen; Angaben des Einwohnermeldeamtes oder des Statistischen Bundesamtes ( <a href="http://www.gbe-bund.de">www.gbe-bund.de</a> )

## III Anmerkungen zur Messgüte

Die Messgüte ist erwartungsgemäß hoch, da der Bezug zu Verordnungsdaten gewählt wird.

\*Hinweis: An dieser Stelle sowie nachfolgend immer dann, wenn von „Antibiotika“ die Rede ist, müsste man streng genommen auch Antibiotikakombinationen (wie Doxycyclin + Ambroxol mit dem ATC-Code R05GB01) berücksichtigen. Diese werden aber inzwischen nur noch selten verordnet (gesetzlicher Verordnungsaußchluss verschreibungspflichtiger Arzneimittel zur Anwendung bei Erkältungskrankheiten gemäß § 13 AM-RL), weshalb sie hier der Einfachheit halber vernachlässigt werden.

#### IV Bisherige Anwendung und Evidenz

##### Epidemiologie und Prävalenz

Während die altersstandardisierte Verordnungsdichte (DDD pro 1.000 Versicherten und Jahr) im Jahr 2018 vom Zentralinstitut (ZI) für die kassenärztliche Versorgung mit 4.365 beziffert wurde, betrug die altersstandardisierte Verordnungsrate, d. h. die Verordnungen pro 1.000 Versicherten und Jahr, im gleichen Zeitraum 446 (*Holstiege et al. 2019*). Hinsichtlich der Verordnungsrate gibt es in Deutschland deutliche altersgruppenspezifische Unterschiede. Die Verordnungsrate war im Jahr 2018 bei den 2- bis 5-Jährigen mit 683 und in der Altersgruppe der über 65-Jährigen mit 517 am höchsten und bei den 10- bis 14-Jährigen mit 274 am niedrigsten (*Holstiege et al. 2019*). Darüber hinaus gibt es in Deutschland ein deutliches West-Ost-Gefälle hinsichtlich der Verordnungsrate: Während im Saarland die Verordnungsrate bei 572 liegt, beträgt der entsprechende Wert in Brandenburg 317 (*Holstiege et al. 2019*).

In dem Zeitraum von 2010 bis 2018 ist der Antibiotikaverbrauch pro 1.000 Einwohnern pro Tag um 1,6 % gesunken und lag 2018 bei 11,9 Tagesdosen pro Einwohner pro Tag (*ECDC 2019*).

Im Jahr 2018 betrug der durchschnittliche Gesamtverbrauch von Antibiotika zur systemischen Anwendung (ATC-Gruppe J01) in der Europäischen Union (EU) und dem Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) im ambulanten Bereich 18,4 DDD pro 1.000 Einwohnern pro Tag (Länderbereich: 8,9–32,4). Im Zeitraum 2009–2018 wurde insgesamt in der EU und dem EWR keine statistisch signifikante Veränderung beobachtet: In 9 Ländern (Österreich, Belgien, Dänemark, Finnland, Italien, Luxemburg, Niederlande, Portugal und Schweden) wurden jedoch statistisch abnehmende Trends und in 4 Ländern (Bulgarien, Irland, Lettland und Polen) statistisch signifikante steigende Trends beobachtet (*ECDC 2019*).

##### Praxisstudien und Evidenz

Studien zur Verordnungshäufigkeit finden sich unter [www.versorgungsatlas.de](http://www.versorgungsatlas.de).

##### Reduzierung der Krankheitslast

Die Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen gilt als bedeutendes weltweites Problem der öffentlichen Gesundheitsversorgung. Aufgrund eines jahrzehntelang breiten und häufig nicht sachgemäßen Einsatzes von Antibiotika sehen sich Patienten und Mediziner immer häufiger mit Bakterienstämmen konfrontiert, die eine Unempfindlichkeit gegenüber vielen gängigen Wirkstoffen aufweisen. Infolge des vermehrten Auftretens von Antibiotikaresistenzen steigen Behandlungsdauer, Morbidität und Mortalität durch schwerwiegende Infektionen sowie die daraus resultierenden Versorgungskosten. Von einem rationalen Umgang mit Antibiotika erwartet man sich, die Zunahme von Resistenzen einzudämmen (*ECDC 2019*).

##### Kosteneffektivität

Antibiotika selbst stellen keinen bedeutsamen Kostenfaktor dar. In Bezug auf den GKV-Gesamtmarkt betrug der Verordnungsanteil von Antibiotika im Jahr 2019 etwa 4,9 %; sie verursachten allerdings nur 1,5 % der Nettokosten (*Schwabe et al. 2020*). Wichtiger ist hier die Vermeidung von unnötigen indirekten Kosten, die infolge des vermehrten Auftretens von Resistenzen und schwer behandelbaren Infektionen entstehen.

**Indikatorensysteme** Die seitens der Europäischen Union 2001 bis 2011 bis zur Übernahme durch das European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) geförderte ESAC-Studiengruppe hat mit internationalen Experten einen Katalog von 12 potenziellen Qualitätsindikatoren entwickelt, die auf indikationsunabhängigen Verbrauchsdaten beruhen (*Adriaenssens et al. 2011b*): <https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-consumption/database/quality-indicators>.

Eine Auswertung dieser Indikatoren mit Verbrauchsdaten aus europäischen Ländern liegt vor und wird jährlich vom ECDC aktualisiert und publiziert (*ECDC 2019*). Allerdings wird hier nicht die Zahl der Verordnungen, sondern der Verbrauch in DDD pro 1.000 Einwohnern gemessen. Darüber hinaus veröffentlicht das Zentralinstitut (ZI) für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland regelmäßig Angaben zur ambulanten Anwendung systemischer Antibiotika in Deutschland ([www.versorgungsatlas.de](http://www.versorgungsatlas.de))

**Leitlinien** Prävalenz-Indikatoren werden in Leitlinien in der Regel nicht thematisiert.

### **V Einbindung in das Qualitätsmanagement bzw. die Qualitätszirkel-Arbeit**

**Referenzwert** Daten bezüglich der Anzahl der Antibiotikaverordnungen in Deutschland liegen nicht vor. Eine grobe Orientierung können Auswertungen zur Verordnungsrate geben: Im Jahr 2018 betrug die altersstandardisierte Verordnungsrate in Deutschland 446 Verordnungen pro 1.000 Versicherten (*Holstiege et al. 2019*).

**Interpretation** Bei der Interpretation des Ergebnisses ist zu beachten, dass die Zahl der Verordnungen oder der Verbrauch allein nicht aussagekräftig ist, sondern auch die Art der eingesetzten Antibiotika entscheidend für die Entwicklung von Resistenzen ist. Die Verordnungsrate ist abhängig von der Altersstruktur des Patientenkollektivs (*Holstiege et al. 2019*).

**Einbindung in die QZ-Arbeit** Gerade dieser Indikator ist dazu geeignet, sich gemeinsam auf regionaler Ebene zu überlegen, wie Antibiotika in der täglichen Praxis rational eingesetzt werden können.

**Mögl. Handlungskonsequenzen für das QM einer Praxis/eines Netzes** Kritische Selbstreflexion und Hinterfragen von Verordnungsroutinen mit dem Ziel, Antibiotika und insbesondere Breitspektrum-Antibiotika nur dort einzusetzen, wo unvermeidbar und klinisch erforderlich



**Indikator 2: Anteil der Patienten, denen ein Antibiotikum verordnet wird****I Beschreibung**

<b>Aussage</b>	Der Indikator beschreibt, wie vielen Patienten, die in einer Praxis behandelt wurden, ein Antibiotikum verordnet wurde.
<b>Begründung</b>	Das Feedback zum Antibiotikaeinsatz auf Praxisebene ist eine wichtige Maßnahme zur Selbstreflexion bei den Verordnenden und kann den rationalen Umgang mit Antibiotika fördern ( <i>OECD 2018</i> ).
<b>Zielstellung</b>	Rationaler Einsatz von Antibiotika – so viel und so gezielt wie nötig, so wenig wie möglich
<b>Einbezogene Fachgruppen</b>	Im ambulanten Bereich wird die Mehrzahl der Antibiotikaverordnungen durch Allgemeinmediziner/Hausärzte ausgestellt ( <i>Holstiege et al. 2019</i> ).
<b>Voraussetzungen</b>	Vorhandensein von Abrechnungsdaten (Routinedaten) und Angaben über die Fallzahl der Praxis, d. h. die Anzahl der insgesamt behandelten Versicherten, unabhängig von der Diagnose
<b>Ausblick</b>	Zudem kann eine altersspezifische Betrachtung erfolgen.

**II Berechnung des Indikators**

<b>Betrachtungszeitraum</b>	Der Einsatz von Antibiotika unterliegt saisonalen Schwankungen. Im jeweils ersten und vierten Quartal eines Jahres werden allein wegen Erkältungskrankheiten bisher deutlich mehr Antibiotika verordnet als im zweiten und dritten Quartal. Vor diesem Hintergrund sollten nur gleiche Quartale miteinander verglichen werden oder sollte das Jahr als Ganzes betrachtet werden.
<b>Bezugsebene</b>	Als Bezugsebene bietet sich z. B. je nach Fragestellung das Arztnetz, der Landkreis oder der Regierungsbezirk an.
<b>Formel</b>	$\frac{\text{Anzahl der Patienten mit mindestens einer Diagnose und mindestens einer Antibiotikaverordnung}}{\text{Anzahl der Patienten mit mindestens einer Diagnose}}$
<b>Zähler</b>	Anzahl der Patienten mit mindestens einer Diagnose und mindestens einer Antibiotikaverordnung (ATC-Code J01)*
<b>Nenner</b>	Alle Patienten in der Praxis/im Praxisnetz/im Versorgungsmodell mit mindestens einer Diagnose (unabhängig von deren Art)

\*Hinweis: An dieser Stelle sowie nachfolgend immer dann, wenn von „Antibiotika“ die Rede ist, müsste man streng genommen auch Antibiotikakombinationen (wie Doxycyclin + Ambroxol mit dem ATC-Code R05GB01) berücksichtigen. Diese werden aber inzwischen nur noch selten verordnet (gesetzlicher Verordnungsausschluss verschreibungspflichtiger Arzneimittel zur Anwendung bei Erkältungskrankheiten gemäß § 13 AM-RL), weshalb sie hier vernachlässigt werden.

<b>Ausschlusskriterien</b>	Patienten, die bestimmte Vorerkrankungen haben bzw. die zu einer Hochrisikogruppe (z. B. Organtransplantation, HIV-Infektion, Krebserkrankung, Herz-Kreislauf-Erkrankung) zählen, können ggf. bei der Berechnung des Indikators unberücksichtigt bleiben. Sie werden dann im Nenner und im Zähler ausgeschlossen.
<b>Datenquelle</b>	Abrechnungsdaten (Routinedaten nach § 300 Sozialgesetzbuch V); Angaben zur Gesamtzahl der Versicherten, die (unabhängig von der jeweiligen Diagnose) behandelt wurden
<b>Verfügbarkeit der Daten</b>	Kostenträger und Kassenärztliche Vereinigungen

### III Anmerkungen zur Messgüte

Die Messgüte ist erwartungsgemäß hoch, wenn der Bezug zu Abrechnungsdaten (§ 300 SGB V) gewählt wird.

### IV Bisherige Anwendung und Evidenz

<b>Epidemiologie und Prävalenz</b>	Die Antibiotikaverordnungen zeigen im GKV-Bereich im Jahr 2019 gegenüber dem Vorjahr von der Gesamtmenge her eine leichte Abnahme um 6,2 %, wenngleich mit unterschiedlichen Entwicklungen in den einzelnen Substanzklassen ( <i>Schwabe et al. 2020</i> ).
<b>Praxisstudien und Evidenz</b>	Während die Verordnungen sowohl von Cephalosporinen als auch von Fluorchinolonen um jeweils mehr als 10 % gesunken sind, wurden tendenziell mehr Amoxicillin und Amoxicillin + Clavulansäure verordnet. Ein leichter Rückgang ist zudem auch bei Makroliden, Clindamycin, Tetracyclinen und Sulfonamiden zu verzeichnen. Im Gegensatz dazu stiegen bei den Harnwegsantiinfektiva die Verordnungszahlen von Pivmecillinam und Nitrofurantoin deutlich und von Fosfomycin und Nitroxolin mäßig an ( <i>Schwabe et al. 2019</i> ).
<b>Reduzierung der Krankheitslast</b>	Durch den rationalen Umgang mit Antibiotika kann die Krankheitslast gesenkt werden.
<b>Kosteneffektivität</b>	Auch hier sind weniger die direkten als die indirekten Krankheitskosten durch das Vermeiden von Resistenzen relevant.
<b>Indikatorensysteme</b>	In anderen Indikatorensystemen kommt der Indikator bislang nicht vor.
<b>Leitlinien</b>	Prävalenz-Indikatoren werden in Leitlinien in der Regel nicht thematisiert.

### V Einbindung in das Qualitätsmanagement bzw. die Qualitätszirkel-Arbeit

<b>Referenzwert</b>	<p>Es sind keine Daten zum Anteil der Patienten mit Antibiotikaverordnung verfügbar. Näherungsweise können die Verordnungsraten herangezogen werden. Die Verordnungsraten, d. h. die Anzahl von Antibiotikaverordnungen pro 1.000 Versicherten und Jahr, werden durch verschiedene Faktoren beeinflusst. Dazu zählen das Alter der Patienten, das Bundesland, in dem sie wohnen, sowie die Facharztgruppe, die das Antibiotikum verordnet (<i>Holstiege et al. 2019</i>). Bundesweit wurden im Jahr 2018 für über 65-Jährige 517 Antibiotikaverordnungen pro 1.000 Versicherten ausgestellt.</p> <p>Bei etwa 4,9 % aller Arzneimittelverordnungen, die im Jahr 2019 zu Lasten der GKV ausgestellt wurden, handelte es sich um Antibiotikaverordnungen (<i>Schwabe et al. 2020</i>).</p>
<b>Interpretation</b>	<p>Bei der Interpretation des Ergebnisses ist zu beachten, dass die Zahl der Verordnungen oder der Verbrauch allein nicht aussagekräftig ist, sondern auch die Art der eingesetzten Antibiotika entscheidend für die Entwicklung von Resistenzen ist (<i>BVL et al. 2016</i>). Zudem kann der Indikator auch durch die Altersstruktur der Patienten (Kleinkinder, Hochbetagte) beeinflusst werden.</p>
<b>Einbindung in die QZ-Arbeit</b>	<p>Dieser Indikator eignet sich gut für einen praxisübergreifenden Vergleich im Rahmen der Qualitätszirkel-Arbeit.</p>
<b>Mögl. Handlungskonsequenzen für das QM einer Praxis/ eines Netzes</b>	<p>Kritische Selbstreflexion und Hinterfragen von Verordnungsroutinen mit dem Ziel, Breitspektrum-Antibiotika nur dort einzusetzen, wo unvermeidbar und klinisch erforderlich</p>

### Indikator 3: Anteil der Verordnungen von Fluorchinolonen

#### I Beschreibung

<b>Aussage</b>	<p>Dieser Indikator beschreibt, welchen prozentualen Anteil die Verordnungen von Fluorchinolonen (Gyrasehemmern) an allen Antibiotikaverordnungen haben.</p>
<b>Begründung</b>	<p>Fluorchinolone (Gyrasehemmer) zeichnen sich durch ein breites Wirkspektrum (Breitspektrum-Antibiotika) aus und sind seit vielen Jahren für die Behandlung verschiedener bakterieller Infektionen zugelassen. Sie wurden bisher allerdings nicht nur bei schweren, lebensbedrohlichen Infektionen, sondern im ambulanten Bereich auch bei der unkomplizierten Zystitis (z. B. Norfloxacin) bzw. bei Atemwegsinfektionen häufig verordnet (z. B. Ciprofloxacin, Moxifloxacin), was mutmaßlich zur Entwicklung von Resistenzen beigetragen hat. Gerade Antibiotika mit einem so breiten Wirkspektrum wie Fluorchinolone üben einen hohen Druck</p>

zugunsten der Selektion multiresistenter Erreger aus. Daher sollte der Einsatz dieser Antibiotika stets kritisch geprüft werden, um ihre Wirksamkeit möglichst lange zu erhalten (*BVL et al. 2016*).

Zudem sind seit längerem zahlreiche schwerwiegende unerwünschte Arzneimittelwirkungen wie Rupturen der Achillessehne, QT-Zeit-Verlängerungen am Herzen sowie das neurotoxische Potenzial der Fluorchinolone bekannt. Des Weiteren weisen neuere epidemiologische Studien auf ein erhöhtes Risiko für das Auftreten von Aortenaneurysmen und -dissektionen hin (*Seemann et al. 2018*). Infolgedessen wurde in Abstimmung mit der Europäischen Arzneimittel-Agentur (EMA) und dem Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) ein entsprechender Warnhinweis in Zusammenhang mit Fluorchinolonen veranlasst (*Rote-Hand-Brief 2018*).

<b>Zielstellung</b>	Fluorchinolone sollten möglichst nur bei schwerwiegenden bzw. lebensbedrohlichen Infektionen verordnet werden, wenn es keine Alternativen gibt oder sie als Mittel der ersten Wahl gelten.
<b>Einbezogene Fachgruppen</b>	Im ambulanten Bereich wird die Mehrzahl der Antibiotikaverordnungen durch Allgemeinmediziner/Hausärzte ausgestellt ( <i>Holstiege et al. 2019</i> ).
<b>Voraussetzungen</b>	Arzneiverordnungsdaten gemäß § 300 SGB V
<b>Ausblick</b>	Aufgrund der höheren Gefährdung sollte der Einsatz von Fluorchinolonen bei älteren Patienten besonders sorgfältig abgewogen werden. Eine altersspezifische Betrachtung erscheint daher bei diesem Indikator vor dem Hintergrund der Arzneimitteltherapiesicherheit sinnvoll.

## II Berechnung des Indikators

<b>Betrachtungszeitraum</b>	Der Einsatz von Antibiotika unterliegt saisonalen Schwankungen. Im jeweils ersten und vierten Quartal eines Jahres werden allein wegen Erkältungskrankheiten bisher deutlich mehr Antibiotika verordnet als im zweiten und dritten Quartal. Vor diesem Hintergrund sollten nur gleiche Quartale miteinander verglichen werden oder sollte das Jahr als Ganzes betrachtet werden.
<b>Bezugsebene</b>	Als Bezugsebene bietet sich z. B. je nach Fragestellung das Arztnetz, der Landkreis oder der Regierungsbezirk an.
<b>Formel</b>	$\frac{\text{Anzahl der Verordnungen von Fluorchinolonen}}{\text{Anzahl der Antibiotikaverordnungen}}$
<b>Zähler</b>	Anzahl der Verordnungen von Fluorchinolonen (ATC-Code J01MA)
<b>Nenner</b>	Anzahl der Verordnungen von Antibiotika (ATC-Code J01)*

\*Hinweis: An dieser Stelle sowie nachfolgend immer dann, wenn von „Antibiotika“ die Rede ist, müsste man streng genommen auch Antibiotikakombinationen (wie Doxycyclin + Ambroxol mit dem ATC-Code R05GB01) berücksichtigen. Diese werden aber inzwischen nur noch selten verordnet (gesetzlicher Verordnungs Ausschluss verschreibungspflichtiger Arzneimittel zur Anwendung bei Erkältungskrankheiten gemäß § 13 AM-RL), weshalb sie hier vernachlässigt werden.

<b>Ausschlusskriterien</b>	Keine
<b>Datenquelle</b>	Abrechnungsdaten (Routinedaten nach § 300 Sozialgesetzbuch V)
<b>Verfügbarkeit der Daten</b>	Kostenträger und Kassenärztliche Vereinigungen

### III Anmerkungen zur Messgüte

Die Messgüte ist erwartungsgemäß hoch, da der Bezug zu Verordnungsdaten gewählt wird.

### IV Bisherige Anwendung und Evidenz

<b>Epidemiologie und Prävalenz</b>	Fluorchinolone stellen die viertstärkste Verordnungsgruppe innerhalb der Antibiotika dar (nach Betalactamen, Makroliden und Tetracyclinen), zeigen aber seit 10 Jahren einen Verordnungsrückgang von über 50 %. Ursache sind vermutlich ein Anstieg von Resistenzen vor allem bei gramnegativen Erregern und zahlreiche Warnungen zu unerwünschten Arzneimittelwirkungen. Allein im Jahr 2019 betrug in Deutschland der Verbrauch an Fluorchinolonen 16,2 Mio. Tagesdosen ( <i>Schwabe et al. 2020</i> ).
<b>Praxisstudien und Evidenz</b>	<p>Eine Studie untersuchte die ambulante Anwendung systemischer Antibiotika in Deutschland und wertete bundesweite krankenkassenübergreifende Arzneimittelverordnungsdaten für den Zeitraum 2010 bis 2018 aus. Die Studie ergab u. a., dass Fluorchinolone im Jahr 2018 einen Verordnungsanteil von 14 % an allen Antibiotikaverordnungen ausmachten (<i>Holstiege et al. 2019</i>).</p> <p>Die ESAC-Studiengruppe hat „nach umfangreichen Vorarbeiten, einem Scoring von ursprünglich 22 möglichen Indikatoren für verschiedenartige Relevanzbereiche und Diskussionsrunden mit internationalen Experten einen Katalog von 12 potenziellen Qualitätsindikatoren entwickelt, die auf indikationsunabhängigen Verbrauchsdaten beruhen“ (<i>Kern et al. 2014</i>). Darunter gehörte der Indikator „Fluorchinolone-Anteil am Gesamtverbrauch“ zur abschließenden Auswahl. Für Deutschland wird für den Indikator ein Wert von 8,8 % (Jahr 2004) bzw. 9,9 % (Jahr 2009) angegeben (<i>Kern et al. 2014</i>).</p>
<b>Reduzierung der Krankheitslast</b>	Durch den rationalen Umgang mit Fluorchinolonen können die Resistenzrate und die Krankheitslast (auch infolge des Vermeidens unerwünschter Arzneimittelwirkungen) gesenkt werden.
<b>Kosteneffektivität</b>	Auch hier sind weniger die direkten als die indirekten Krankheitskosten durch das Vermeiden von Resistenzen relevant.
<b>Indikatorensysteme</b>	Auf internationaler Ebene wird statt der Verordnungsrate der prozentuale Anteil von Fluorchinolonen am Gesamtverbrauch der systemisch applizierten Antibiotika in „defined daily doses“ (definierten Tagesdosen, DDD) gemessen und jährlich für

verschiedene Länder der Europäischen Union berichtet (ESAC-Indikator): <https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-consumption/database/quality-indicators>. Von anderen wird der Verbrauch an Fluorchinolonen in sog. DID gemessen. Darunter ist der Verbrauch in DDD („defined daily doses“) pro 1.000 Einwohnern und Tag zu verstehen (Saust et al. 2016).

**Leitlinien**

In Leitlinien zu häufigen im hausärztlichen Kontext vorkommenden Infektionskrankheiten (z. B. unkomplizierter Harnwegsinfekt) werden Fluorchinolone nicht als Mittel der ersten Wahl, sondern oftmals höchstens als Reservemedikation aufgeführt, z. B. evidenzbasierte Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM): Brennen beim Wasserlassen (2018) (Schmiemann et al. 2018): „Fluorchinolone und Cephalosporine sollen nicht als Antibiotika der ersten Wahl bei der unkomplizierten Zystitis eingesetzt werden.“

**V Einbindung in das Qualitätsmanagement bzw. die Qualitätszirkel-Arbeit****Referenzwert**

Der prozentuale Anteil von Fluorchinolonen am Gesamtverbrauch der systemisch applizierten Antibiotika wird jährlich für verschiedene europäische Länder berichtet: <https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-consumption/database/quality-indicators>. In Deutschland lag dieser Wert im Jahr 2019 bei 5,6 %. Er unterscheidet sich damit deutlich von dem in Ungarn (14,5 %), überschreitet allerdings genauso deutlich auch den von Dänemark (2,7 %), dem Vereinigten Königreich (2,5 %) bzw. von Norwegen (2,0 %).

**Interpretation**

Der hier ermittelte Wert ist stets in Zusammenhang mit anderen Indikatoren zu sehen – z. B. in Zusammenhang mit der regionalen Verordnungsrates bzw. dem Gesamtverbrauch an Antibiotika.

**Einbindung in die QZ-Arbeit**

Dieser Indikator eignet sich gut für einen praxisübergreifenden Vergleich im Rahmen der Qualitätszirkel-Arbeit.

**Mögl. Handlungskonsequenzen für das QM einer Praxis/eines Netzes**

Kritische Selbstreflexion und Hinterfragen von Verordnungsroutinen mit dem Ziel, Breitspektrum-Antibiotika nur dort einzusetzen, wo unvermeidbar und klinisch erforderlich

## Indikator 4: Anteil der Verordnungen von Cephalosporinen

### I Beschreibung

<b>Aussage</b>	Dieser Indikator beschreibt, welchen prozentualen Anteil die Verordnung bestimmter Cephalosporine – nämlich die der zweiten und dritten Generation – an allen Antibiotikaverordnungen hat.
<b>Begründung</b>	<p>Cephalosporine der sog. zweiten (Cefuroxim, Cefaclor) und dritten (Cefotaxim, Ceftazidim, Ceftriaxon, Cefixim, Cefpodoxim) Generation sind seit vielen Jahren für die Behandlung verschiedener bakterieller Infektionen zugelassen. Sie zeichnen sich durch ein breites Wirkspektrum aus und zählen zu den sog. Breit-spektrum-Antibiotika. Diese üben einen hohen Druck zugunsten der Selektion multiresistenter Erreger aus, weshalb ihr Einsatz mit einer erhöhten Resistenzrate assoziiert ist (<i>BVL et al. 2016; ECDC 2015b</i>).</p> <p>Experten sind der Überzeugung, dass eine Zurückhaltung bei der Verordnung von Cephalosporinen und Fluorchinolonen helfen könnte, die Bildung multiresistenter gramnegativer Erreger einzudämmen, da insbesondere diese Wirkstoffklassen einen Selektionsvorteil für (gramnegative und grampositive) multiresistente Erreger auslösen (<i>BVL et al. 2016</i>).</p> <p>Zudem ist als „mikrobiologischer Kollateralschaden“ bei oral anzuwendenden Cephalosporinen wie Cefuroxim, Cefaclor, Cefixim und Cefpodoxim auch das Risiko Clostridioides-difficile-assoziiierter Infektionen erhöht (Clostridium-difficile-assoziierte Diarrhoe, CDAD). Dieses wird zumindest teilweise durch die nur mäßige orale Bioverfügbarkeit der oral angewendeten Cephalosporine und die im Vergleich zu Amoxicillin stärkere Veränderung der Darmflora erklärt (<i>Schwabe et al. 2019</i>).</p>
<b>Zielstellung</b>	Cephalosporine sollten unter kritischer Indikationsstellung verordnet werden, sofern die jeweiligen Mittel der ersten Wahl aus medizinischen Gründen nicht zur Verfügung stehen.
<b>Einbezogene Fachgruppen</b>	Im ambulanten Bereich wird die Mehrzahl der Antibiotikaverordnungen durch Allgemeinmediziner/Hausärzte ausgestellt ( <i>Holstiege et al. 2019</i> ).
<b>Voraussetzungen</b>	Arzneiverordnungsdaten gemäß § 300 SGB V
<b>Ausblick</b>	Differenzierung nach Altersgruppen

### II Berechnung des Indikators

<b>Betrachtungszeitraum</b>	Der Einsatz von Antibiotika unterliegt saisonalen Schwankungen. Im jeweils ersten und vierten Quartal eines Jahres werden allein wegen Erkältungskrankheiten bisher deutlich mehr Antibiotika verordnet als im zweiten und dritten Quartal. Vor diesem Hintergrund sollten nur gleiche Quartale miteinander verglichen werden oder sollte das Jahr als Ganzes betrachtet werden.
-----------------------------	--

<b>Bezugsebene</b>	Als Bezugsebene bietet sich z. B. je nach Fragestellung das Arztnetz, der Landkreis oder der Regierungsbezirk an.
<b>Formel</b>	$\frac{\text{Anzahl der Verordnungen von Cephalosporinen der zweiten und dritten Generation}}{\text{Anzahl der Antibiotikaverordnungen}}$
<b>Zähler</b>	Anzahl der Verordnungen von Cephalosporinen der zweiten und dritten Generation (ATC-Codes: J01DC, J01DD)
<b>Nenner</b>	Anzahl der Verordnungen von Antibiotika (ATC-Code J01)*
<b>Ausschlusskriterien</b>	Z. B. Patienten mit Penicillin-Allergie (ICD-Code Z88.o) oder mit bakterieller Meningitis (ICD-Code G00)
<b>Datenquelle</b>	Abrechnungsdaten (Routinedaten nach § 300 Sozialgesetzbuch V)
<b>Verfügbarkeit der Daten</b>	Kostenträger und Kassenärztliche Vereinigungen

### III Anmerkungen zur Messgüte

Die Messgüte ist erwartungsgemäß hoch, da der Bezug zu Verordnungsdaten gewählt wird.

### IV Bisherige Anwendung und Evidenz

<b>Epidemiologie und Prävalenz</b>	Nachdem viele Jahre lang das Verordnungsvolumen der oral angewendeten Cephalosporine ständig anstieg, wurde erstmals im Jahr 2016 keine Verordnungszunahme verzeichnet. Dieser Trend setzte sich in den Folgejahren erfreulicherweise nicht nur fort, vielmehr kam es in den nachfolgenden Jahren sogar zu einem Verordnungsrückgang. Dennoch betrug der Verbrauch in Deutschland auch im Jahr 2019 etwa 62,3 Mio. Tagesdosen, wobei allein 46,9 Mio. Tagesdosen an Cefuroxim verordnet wurden ( <i>Schwabe et al. 2020</i> ). Die oral angewendeten Cephalosporine entsprechen in ihrem Wirkungsspektrum weitgehend den Aminopenicillin-Beta-Lactamase-Inhibitoren-Kombinationen und werden in den Leitlinien zu vielen im hausärztlichen Bereich häufig vorkommenden Infektionen nicht als Mittel der ersten Wahl aufgeführt.
<b>Praxisstudien und Evidenz</b>	Eine Studie untersuchte die ambulante Anwendung systemischer Antibiotika in Deutschland und wertete bundesweite krankenkassenübergreifende Arzneimittelverordnungsdaten für den Zeitraum 2010 bis 2018 aus. Die Studie ergab u. a., dass Cephalosporine neben Basis-Penicillinen die am meisten verordneten Antibiotikagruppen waren und jeweils einen Verordnungsanteil von 20 % an den gesamten

\*Hinweis: An dieser Stelle sowie nachfolgend immer dann, wenn von „Antibiotika“ die Rede ist, müsste man streng genommen auch Antibiotikakombinationen (wie Doxycyclin + Ambroxol mit dem ATC-Code R05GB01) berücksichtigen. Diese werden aber inzwischen nur noch selten verordnet (gesetzlicher Verordnungsaußchluss verschreibungspflichtiger Arzneimittel zur Anwendung bei Erkältungskrankheiten gemäß § 13 AM-RL), weshalb sie hier vernachlässigt werden.



	<p>Antibiotikaverordnungen ausmachten. Unter den Cephalosporinen wurden die der zweiten Generation über alle Jahre hinweg am häufigsten verordnet (<i>Holstiege et al. 2019</i>).</p> <p>Die ESAC-Studiengruppe hat „nach umfangreichen Vorarbeiten, einem Scoring von ursprünglich 22 möglichen Indikatoren für verschiedenartige Relevanzbereiche und Diskussionsrunden mit internationalen Experten einen Katalog von 12 potenziellen Qualitätsindikatoren entwickelt, die auf indikationsunabhängigen Verbrauchsdaten beruhen“ (<i>Kern et al. 2014</i>). Darunter gehörte der Indikator „Anteil von Cephalosporinen der dritten/vierten Generation am Gesamtverbrauch“ zur abschließenden Auswahl. Für Deutschland wird für den Indikator ein Wert von 2,8 % (Jahr 2004) bzw. 3,42 % (Jahr 2009) angegeben (<i>Kern et al. 2014</i>).</p>
<b>Reduzierung der Krankheitslast</b>	Durch den rationalen Umgang mit Cephalosporinen können die Resistenzrate und die Krankheitslast (auch infolge des Vermeidens von Clostridioides-difficile-assoziierten Infektionen) gesenkt werden.
<b>Kosteneffektivität</b>	Auch hier sind weniger die direkten als die indirekten Krankheitskosten durch das Vermeiden von Resistenzen relevant.
<b>Indikatorensysteme</b>	<p>Auf internationaler Ebene wird statt der Verordnungsrate der prozentuale Anteil von Cephalosporinen der dritten (Cefotaxim, Ceftazidim, Ceftriaxon, Cefixim, Cefpodoxim) und der vierten (Cefepim) Generation am Gesamtverbrauch der systemisch applizierten Antibiotika in „defined daily doses“ (definierten Tagesdosen, DDD) gemessen und jährlich für verschiedene Länder der Europäischen Union berichtet (ESAC-Indikator): <a href="https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-consumption/database/quality-indicators">https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-consumption/database/quality-indicators</a>.</p> <p>Von anderen wird vorgeschlagen, den Verbrauch an Cephalosporinen in sog. DID zu messen. Darunter ist der Verbrauch in DDD („defined daily doses“) pro 1.000 Einwohnern pro Tag zu verstehen (<i>Saust et al. 2016</i>).</p>
<b>Leitlinien</b>	<p>In Leitlinien für häufige im hausärztlichen Kontext vorkommende Infektionskrankheiten (z. B. unkomplizierter Harnwegsinfekt, ambulant erworbene Pneumonie) werden Cephalosporine nicht als Mittel der Wahl, sondern oftmals höchstens als Reservemedikation aufgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Evidenzbasierte Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM): Brennen beim Wasserlassen (2018) (<i>Schmiemann et al. 2018</i>): „Fluorchinolone und Cephalosporine sollen nicht als Antibiotika der ersten Wahl bei der unkomplizierten Zystitis eingesetzt werden.“</li><li>■ Evidenzbasierte Leitlinie der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF): Unkomplizierte Harnwegsinfektionen (2017) (<i>Kranz et al. 2017</i>): „Fluorchinolone und Cephalosporine sollen nicht als Antibiotika der ersten Wahl bei der unkomplizierten Zystitis eingesetzt werden.“</li><li>■ Interdisziplinäre Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Urologie (DGU): Epidemiologie, Diagnostik, Therapie, Prävention und Management unkomplizierter, bakterieller, ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei erwachsenen</li></ul>

Patienten (2017) (*DGU 2017*): „Fluorchinolone und Cephalosporine sollen nicht als Antibiotika der ersten Wahl bei der unkomplizierten Zystitis eingesetzt werden.“

- Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM): Husten (2014) (*DEGAM 2014a*): „Bei ambulant erworbener Pneumonie und fehlenden Risikofaktoren sollte eine empirische orale antibiotische Therapie über 5 bis 7 Tage mit einem Aminopenicillin, alternativ mit einem Tetrazyklin oder einem Makrolid, erfolgen.

Bei ambulant erworbener Pneumonie und dem Vorliegen von Risikofaktoren sollte eine empirische orale antibiotische Therapie über 5 bis 7 Tage mit einem Aminopenicillin plus Beta-Lactamase-Inhibitor oder mit einem Cephalosporin erfolgen.“

- S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin (2016): Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie und Prävention – Update 2016 (*Ewig et al. 2016*): „Patienten mit leichter Pneumonie ohne Komorbidität sollen als initiale kalkulierte Therapie der Wahl eine Monotherapie mit einem hochdosierten Aminopenicillin-Präparat erhalten. Alternativ kann bei Penicillin-Allergie oder Unverträglichkeit ein Fluorchinolon (Moxifloxacin, Levofloxacin), nachgeordnet ein Makrolid (Azithromycin, Clarithromycin), oder ein Tetrazyklin (Doxycyclin) verabreicht werden.

Patienten mit leichter Pneumonie und definierten Komorbiditäten sollen eine initiale kalkulierte Therapie mit einem hochdosierten Aminopenicillin/Beta-Lactamase-Inhibitor-Präparat erhalten. Alternativ kann bei Penicillin-Allergie oder -Unverträglichkeit ein Fluorchinolon (Moxifloxacin, Levofloxacin) eingesetzt werden. Bei schwerer COPD und/oder Bronchiektasen kann eine Therapie mit Amoxicillin/Ciprofloxacin oder Levofloxacin gegeben werden.

Patienten mit mittelschwerer Pneumonie sollen als initiale kalkulierte antimikrobielle Therapie eine Aminopenicillin/Beta-Lactamase-Inhibitor-Kombination oder ein Cephalosporin der Klasse 2 oder 3a, ggf. mit Makrolid, erhalten. Werden bei klinischer Stabilisierung keine atypischen bakteriellen Erreger nachgewiesen, soll die ggf. begonnene Makrolid-Therapie nach 3 Tagen beendet werden. Alternativ kann bei Patienten mit moderater ambulant erworbener Pneumonie eine Therapie mit einem Fluorchinolon (Moxifloxacin, Levofloxacin) erfolgen.“

## V Einbindung in das Qualitätsmanagement bzw. die Qualitätszirkel-Arbeit

### Referenzwert

Es stehen keine Referenzwerte für den Verordnungsanteil von Cephalosporinen der zweiten und dritten Generation zur Verfügung, sondern nur für Cephalosporine der dritten und vierten Generation: Der prozentuale Anteil von Cephalosporinen der dritten (Cefotaxim, Ceftazidim, Ceftriaxon, Cefixim, Cefpodoxim) und der vierten (Cefepim) Generation am Gesamtverbrauch der systemisch applizierten

Antibiotika wird jährlich für verschiedene Länder der Europäischen Union berichtet: <https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-consumption/database/quality-indicators>. In Deutschland lag dieser Wert im Jahr 2019 bei 1,8 % und unterschreitet damit deutlich den Wert von Italien (10,1 %), der Slowakischen Republik (4,7 %) und von Frankreich (4,6 %).

<b>Interpretation</b>	Der hier ermittelte Wert ist stets in Zusammenhang mit anderen Indikatoren zu sehen – z. B. in Zusammenhang mit der regionalen Verordnungsrates von Antibiotika bzw. dem Verordnungsanteil von Fluorchinolonen.
<b>Einbindung in die QZ-Arbeit</b>	Dieser Indikator eignet sich gut für einen praxisübergreifenden Vergleich im Rahmen der Qualitätszirkel-Arbeit.
<b>Mögl. Handlungskonsequenzen für das QM einer Praxis/eines Netzes</b>	Kritische Selbstreflexion und Hinterfragen von Verordnungsroutinen mit dem Ziel, Breitspektrum-Antibiotika nur dort einzusetzen, wo unvermeidbar und klinisch erforderlich

### Indikator 5: Anteil der Praxen, die evidenzbasierte Informationen zur rationalen Antibiotikatherapie für Patienten vorhalten

#### I Beschreibung

<b>Aussage</b>	Dieser Indikator beschreibt, ob eine Praxis evidenzbasierte Informationsmaterialien zur Information ihrer Patienten bereitstellt.
<b>Begründung</b>	Verschiedene Studien konnten zeigen, dass zusätzlich zu anderen Maßnahmen auch das Vorhalten von evidenzbasierter Information zu unkomplizierten Infektionen, wie sie vor allem in Hausarztpraxen häufig vorkommen, dazu führt, die Verschreibungsrate von Antibiotika zu senken ( <i>O'Sullivan et al. 2016; Anthierens et al. 2015</i> ). Das Vorhalten von geeigneter Patienteninformation kann bei einer gezielten Nichtverordnung von Antibiotika auch dazu beitragen, dass sich der Patient im Sinne eines Shared Decision Making (SDM) dennoch ernst genommen fühlt und dies nicht als Verzicht, sondern als Gewinn empfindet, was zu einer höheren Akzeptanz der Entscheidung führt ( <i>Coxeter et al. 2015</i> ). Dieses wird auch durch entsprechende Ergebnisse des ARena-Projektes unterstützt, bei dem gezeigt werden konnte, dass (kultursensitive) Patienteninformationen zu häufigen Infektionen im Praxisalltag sehr hilfreich sind und sowohl von den Praxen als auch von den Patienten geschätzt werden (bisher noch nicht publizierte Ergebnisse aus dem Projekt ARena).
<b>Zielstellung</b>	Möglichst viele Praxen sollten evidenzbasierte Informationsmaterialien für ihre Patienten bereitstellen. Solche Materialien können das Verständnis, warum bei bestimmten unkomplizierten Infektionen mit hoher Spontanheilungsrate bzw. viralen

	Ursprungs auf die Gabe von Antibiotika bewusst verzichtet wird, stärken. Zudem kann durch die Aufklärung des Patienten das Selbstmanagement gefördert werden.
<b>Einbezogene Fachgruppen</b>	Die geeignete Information des Patienten ist stets von hoher Relevanz. Da die meisten Patienten im ambulanten Bereich bei Allgemeinmediziner/Hausärzten vorgestellt werden, sollte hier der besondere Fokus gesetzt werden.
<b>Voraussetzungen</b>	Erfassung der Diagnosen und der Ausgabe der Patienteninformationen über die Praxis-EDV, ggf. Selbstauskunft der Praxis oder Erhebung im Rahmen einer Visitation (z. B. im Rahmen des Qualitätsmanagements)
<b>Ausblick</b>	<p>Dieser Indikator kann perspektivisch dahingehend spezifiziert werden, dass Materialien zu bestimmten, besonders häufigen Infektionen (z. B. Atemwegsinfektionen) in kultursensitiver Form vorgehalten werden. Evidenzbasierte Informationen für Patienten sind üblicherweise auf der Internetseite der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (<a href="https://www.bzga.de">https://www.bzga.de</a>), auf der des Ärztlichen Zentrums für Qualität in der Medizin (<a href="https://www.patienten-information.de">https://www.patienten-information.de</a>) und auf der des Instituts für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (<a href="https://www.gesundheitsinformation.de/antibiotika-richtig-anwenden-und-resistenzen-vermeiden.html">https://www.gesundheitsinformation.de/antibiotika-richtig-anwenden-und-resistenzen-vermeiden.html</a>) verfügbar.</p> <p>Im Rahmen verschiedener Förderprojekte wurden für Patienten mehrsprachige Flyer zu verschiedenen Erkrankungen mit Anregungen zu nicht medikamentösen und präventiven Maßnahmen generiert, die der breiten Öffentlichkeit zur Verfügung stehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <a href="http://www.rai-projekt.de/rai/startseite/">http://www.rai-projekt.de/rai/startseite/</a></li> <li>■ <a href="https://www.weniger-antibiotika.de/">https://www.weniger-antibiotika.de/</a></li> <li>■ <a href="https://www.arena-info.de/">https://www.arena-info.de/</a></li> </ul>

## II Berechnung des Indikators

<b>Betrachtungszeitraum</b>	Hier sollte das Jahr als Ganzes betrachtet werden.
<b>Bezugsebene</b>	Als Bezugsebene bietet sich z. B. je nach Fragestellung das Arztnetz, der Landkreis oder der Regierungsbezirk an.
<b>Formel</b>	$\frac{\text{Anzahl der Praxen, die Patienteninformationen in schriftlicher Form vorhalten}}{\text{Anzahl der Praxen}}$
<b>Zähler</b>	Anzahl der Praxen, die Patienteninformationen in schriftlicher Form vorhalten
<b>Nenner</b>	Anzahl der Praxen (z. B. eines Arztnetzes/Versorgungsmodells)
<b>Ausschlusskriterien</b>	Informationen der pharmazeutischen Industrie
<b>Datenquelle</b>	Selbstauskunft der Praxis oder Erhebung im Rahmen einer Visitation (z. B. im Rahmen des Qualitätsmanagements)
<b>Verfügbarkeit der Daten</b>	Bisher ist diese Information nicht routinemäßig verfügbar, sondern muss im Rahmen einer Primärerhebung analysiert werden.

### III Anmerkungen zur Messgüte

Die Berechnung des Indikators macht insbesondere bei Praxisnetzen oder im Rahmen von Versorgungsmodellen Sinn und ist praktikabel.

Die Validität ist abhängig von der Möglichkeit, das Vorhandensein von Informationsmaterialien in der Praxis zu überprüfen. Handelt es sich um evidenzbasierte Materialien aus nachvollziehbaren Quellen, kann von der Qualität der Inhalte ausgegangen werden. Das alleinige Vorhalten der Materialien sagt allerdings nichts über den konkreten Nutzen aus oder die Nutzung auf Patientenseite und den Einfluss auf deren Verhalten.

### IV Bisherige Anwendung und Evidenz

<b>Epidemiologie und Prävalenz</b>	Es liegt keine Information darüber vor, wie viele Praxen bisher evidenzbasierte Informationen für ihre Patienten vorhalten.
<b>Praxisstudien und Evidenz</b>	Evidenzbasierte Patienteninformationen sind eine wichtige Voraussetzung dafür, dass sich Patienten an der therapeutischen Entscheidungsfindung im ärztlichen Gespräch beteiligen können (s. nachfolgenden Indikator).
<b>Reduzierung der Krankheitslast</b>	Die Information des Patienten kann zu einer erhöhten Akzeptanz der vereinbarten Maßnahme (z. B. Verzicht auf Antibiotika) und zu einem rationalen Umgang mit Antibiotika führen.
<b>Kosteneffektivität</b>	Evidenzbasiertes Informationsmaterial (ggf. in verschiedenen Sprachen) kann dem Arzt eine zeitsparende und dennoch hochwertige Information (auch nicht deutschsprachiger) Patienten ermöglichen. Gerade wenn geeignetes Material bekannter Institutionen verwendet wird, sind die Kosten für eine Praxis vergleichsweise niedrig angesichts des hohen zu erwartenden Effekts auf Seiten der Patienten.
<b>Indikatorensysteme</b>	In anderen Indikatorensystemen ist der Indikator in dieser Form bisher nicht verwendet worden.
<b>Leitlinien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM): Halsschmerzen (2020) (<i>DEGAM 2020</i>): Es erscheint sinnvoll, Patienten in der Konsultation somit mündlich oder auch durch zusätzliches schriftliches Informationsmaterial über die Möglichkeiten und Wirkungsweisen von (nicht medikamentösen) Therapien mit geringem Schadenspotenzial aufzuklären und darin zu bestärken, diese in Form eines Selbstmanagements durchzuführen.</li> </ul> <p>Im Rahmen der Erstellung vieler Leitlinien wird bereits angeregt, die Information des Patienten zu berücksichtigen. Vor diesem Hintergrund gibt es bei unterschiedlichen Institutionen evidenzbasierte Informationen für Patienten, die von den Praxen kostenfrei heruntergeladen und verteilt werden können (siehe Anhang 1 auf Seite 73).</p>

### V Einbindung in das Qualitätsmanagement bzw. die Qualitätszirkel-Arbeit

<b>Referenzwert</b>	Hierzu gibt es bisher keinen empirischen Referenzwert, insgesamt sollte der Wert möglichst hoch liegen.
<b>Interpretation</b>	Der hier ermittelte Wert ist stets in Zusammenhang mit anderen Maßnahmen zu sehen – z. B. in Zusammenhang mit der regionalen Verordnungsrate von bzw. dem Gesamtverbrauch an Antibiotika.
<b>Einbindung in die QZ-Arbeit</b>	Dieser Indikator kann bei einem praxisübergreifenden Vergleich im Rahmen der Qualitätszirkel-Arbeit eine Stimulation für diejenigen sein, die bis dahin keine Patienteninformationen in ihrer Praxis vorhalten.
<b>Mögl. Handlungs- konsequenzen für das QM einer Praxis/ eines Netzes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Downloaden geeigneter Materialien von anerkannten Institutionen</li> <li>■ Entsprechendes Material ggf. selbst erarbeiten. Im Rahmen von Arztnetzen kann sich gerade auch hier das Netzmanagement einbringen.</li> </ul>

### Indikator 6: Anteil der Patienten, die im Sinne der gemeinsamen Entscheidungsfindung über eine mögliche Antibiotikatherapie aufgeklärt wurden

#### I Beschreibung

<b>Aussage</b>	Dieser Indikator beschreibt, in welchem Umfang Patienten über die Notwendigkeit einer möglichen Antibiotikatherapie im Sinne des Shared Decision Making (SDM) aufgeklärt und entsprechend an der Therapieentscheidung für oder gegen ein Antibiotikum beteiligt werden.
<b>Begründung</b>	Shared Decision Making (SDM) bedeutet in diesem Kontext, dass die Patienten auf Augenhöhe gemeinsam mit dem Arzt eine informierte Entscheidung (Synonym: partizipative Entscheidungsfindung [PEF]) hinsichtlich der Verordnung bzw. der Nichtverordnung eines Antibiotikums treffen. Solche Patienten üben weniger Druck auf die Antibiotika verordnenden Ärzte aus und können gelassener und ohne Angst auf die Selbstheilungskräfte des Körpers und auf nicht medikamentöse Maßnahmen vertrauen. Auch im Rahmen des ARena-Projektes erwiesen sich die Vermittlung von Informationen über Antibiotika an Patienten und die gemeinsame Besprechung von Verordnungsentscheidungen als sinnvoll, um eine rationale Verordnungspraxis zu unterstützen ( <i>Klingenberg et al. 2019</i> ). Eine auf das Shared Decision Making angelegte Kommunikation zwischen Arzt und Patient hilft so dabei, Antibiotika rational einzusetzen, und wirkt sich positiv auf die Zufriedenheit der Patienten aus ( <i>Coxeter et al. 2015; Altiner et al. 2012</i> ). Zudem ist aus der Literatur bekannt, dass die Erwartung der Patienten hinsichtlich einer Antibiotikaverordnung von Ärzten oftmals überschätzt wird ( <i>Cole 2014</i> ).

<b>Zielstellung</b>	Möglichst hoch. Patienten, bei denen eine Antibiotikaverordnung in Erwägung gezogen wird bzw. nicht zwingend erforderlich ist, sollten im Sinne des SDM beraten werden.
<b>Einbezogene Fachgruppen</b>	Allgemeinmediziner und hausärztlich tätige Internisten
<b>Voraussetzungen</b>	<p>Da der Indikator nicht über Routinedaten erfasst werden kann, ist eine gesonderte Dokumentation im Praxisverwaltungssystem (PVS) einzuführen („Beratung im Sinne des SDM erfolgt ja/nein“), was einen erhöhten Dokumentationsaufwand bedeutet.</p> <p>Die Praxen (im QZ, im Netz, im Versorgungsmodell) sollten sich darüber verständigen, was standardmäßig zum SDM gehört. Geeignete Kriterien könnten hier sein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nutzung evidenzbasierter Informationen zum Antibiotikaeinsatz bezogen auf die vorliegende Erkrankung,</li> <li>■ partnerschaftliche Gesprächsführung bzw.</li> <li>■ gemeinsame Entscheidungsfindung hinsichtlich der (Nicht-)Verordnung eines Antibiotikums.</li> </ul> <p>Allerdings ist nicht in jeder medizinischen Situation eine partizipative Entscheidungsfindung sinnvoll und anwendbar. Zudem möchte nicht jeder Patient im Sinne des Shared Decision Making beraten werden. Abhängig von verschiedenen Kontextfaktoren (z. B. in Notfallsituationen, ggf. auch bei schwerwiegenden oder terminalen Erkrankungen oder in der palliativen Situation) bevorzugen einige Patienten vielleicht auch eine traditionelle, eher paternalistische Vorgehensweise. Bestimmte Voraussetzungen auf Seiten des Patienten erschweren eine gemeinsame Entscheidungsfindung: hohes Alter, Demenz, niedriger Bildungsstand, intellektuelle, kognitive, sprachliche Einschränkungen.</p>
<b>Ausblick</b>	<p>Die konsentiierte Standardisierung SDM-fördernder Maßnahmen auch im Rahmen weiterer klinischer Studien ist erstrebenswert. Der Einfachheit halber wurde der Indikator hier auf erwachsene Patienten beschränkt. Je nach Einsatzgebiet wäre der Indikator auch auf jugendliche Patienten bzw. auf die Eltern von jüngeren Patienten zu erweitern.</p> <p>Der Einsatz des Indikators im Rahmen von Qualitätsverbesserungsmaßnahmen könnte Ärzte motivieren, Patienten häufiger im Sinne des SDM zu beraten und an der Verordnungsentscheidung zu beteiligen.</p>

## II Berechnung des Indikators

<b>Betrachtungszeitraum</b>	1 Jahr
<b>Bezugsebene</b>	Alle erwachsenen Patienten der Praxis/des Netzes/des Versorgungsmodells
<b>Formel</b>	$\frac{\text{Anzahl der Patienten mit Infektionen, die eine Beratung im Sinne des SDM zum Nutzen eines Antibiotikaeinsatzes erhalten haben}}{\text{Anzahl der Patienten mit bestimmten Infektionen}}$

<b>Zähler</b>	Anzahl der Patienten mit bestimmten Infektionen und einer im PVS dokumentierten Beratung im Sinne des SDM
<b>Nenner</b>	<p>Anzahl der Patienten mit bestimmten Infektionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ akute Infektion der oberen Atemwege, ICD-Codes: J00, J02.0, J02.8, J02.9, J04, J06, J10.1, J11.1</li> <li>■ akute Bronchitis, ICD-Codes: J20, J21.0, J21.1, J21.8, J21.9, J22, J40</li> <li>■ Sinusitis, ICD-Code: J01</li> <li>■ Mittelohrentzündung, ICD-Codes: H65.0, H65.1, H65.9, H66.0, H66.4, H66.9</li> <li>■ Tonsillitis, ICD-Codes: J03.9, J03.0, J03.8</li> </ul> <p>Alternativ könnte man erwägen, auch Patienten mit anderen Infektionsdiagnosen, die eine Antibiose rechtfertigen könnten, zu berücksichtigen. Dazu zählen folgende ICD-Codes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ verschiedene Infektionen, ICD-Codes: A00 bis A79.9</li> <li>■ zystische Fibrose, ICD-Code: E84</li> <li>■ COPD, ICD-Codes: J44.0, J44.1</li> <li>■ akute interstitielle, tubulointerstitielle Nephritis, ICD-Codes: N10, N12</li> <li>■ Zystitis, unkomplizierte Harnwegsinfektion, ICD-Codes: N30, N39.0</li> <li>■ Pneumonien, ICD-Codes: J13, J14, J15, J16, J18</li> </ul> <p>Es sind stets sowohl gesicherte als auch Verdachtsdiagnosen (G-, V-Diagnosen) zu berücksichtigen.</p>
<b>Ausschlusskriterien</b>	Patienten < 18 Jahre
<b>Datenquelle</b>	Routinedokumentation der Diagnosen und Zusatzdokumentation im PVS (die Diagnosen sind auch über Abrechnungsdaten verfügbar [GKV-Routinedaten nach § 295, § 300 Sozialgesetzbuch V])
<b>Verfügbarkeit der Daten</b>	Die Verfügbarkeit der Daten hängt von der Bereitschaft zur Dokumentation der Beratungsleistung im Praxisverwaltungssystem (PVS) ab, auch die Diagnosen sollten im PVS vorhanden sein oder über die Abrechnungsdaten. Bei sorgfältiger und vollständiger Dokumentation lässt sich der Indikator ohne großen Mehraufwand über die elektronische Patientenakte im PVS praxisintern wie auch aggregiert, z. B. in einem Arztnetz oder einem regionalen Versorgungsmodell, erheben.

### III Anmerkungen zur Messgüte

Die Validität ist grundsätzlich hoch, da sich die dokumentierte Beratungsaktivität gut identifizieren lässt, hängt jedoch sehr von der standardisierten Operationalisierung des SDM und der Dokumentations Sorgfalt der Ärzte ab. Die Reliabilität ist abhängig von der korrekten Umsetzung der Dokumentation. Vorher festgelegte Aspekte, die standardmäßig für ein SDM erfüllt sein müssen, erhöhen die Messgüte. Außerdem sollte in Betracht gezogen werden, dass der zusätzliche Dokumentations- und Zeitaufwand auch dazu verleiten könnte, ein Gespräch im Sinne des SDM zu dokumentieren, obwohl dies nicht oder nicht adäquat stattgefunden hat.



Des Weiteren können Ergebnisse von Patientenbefragungen, sofern diese Items zum SDM enthalten, die Messgüte des Indikators verbessern.

#### IV Bisherige Anwendung und Evidenz

##### Epidemiologie und Prävalenz

Die Beziehung zwischen Arzt und Patient ist einem stetigen Wandel unterworfen und hat sich, auch unter dem verbesserten Zugang zu Informationen im Zuge der zunehmenden Digitalisierung, von einem eher arzt- und krankheitsbezogenen zu einem partnerschaftlichen Verhältnis mit stärkerem aktivem Patientenanteil und gegenseitiger Verantwortlichkeit entwickelt.

Als akzeptiertes Konzept gilt dabei die partizipative Entscheidungsfindung, die das General Medical Council 2008 wie folgt definiert: Interaktion zwischen Arzt und Patient mit Hilfe kommunikativer Mittel, die darauf abzielt, zu einer gemeinsam getroffenen Entscheidung über eine angemessene Behandlung zu kommen. Dies umfasst die Vermittlung aktueller wissenschaftlicher Evidenz vor dem Hintergrund einer partnerschaftlichen Orientierung in der Arzt-Patienten-Kommunikation. Die Entscheidung über die Therapie soll entlang der klinischen Anforderungen unter Würdigung der Präferenzen des Patienten auf die bestmögliche Art getroffen werden (zit. nach *Matthes et al. 2014*).

Aus Untersuchungen zur Hypertonie und zu anderen Erkrankungen leiten *Matthes et al.* ab, dass eine gemeinsame Entscheidungsfindung die Grundlage des Verordnungsgesprächs darstellen sollte (*Matthes et al. 2014*). Allerdings ist in der Versorgungsrealität die Patientenbeteiligung bei medizinischen Entscheidungen noch unzureichend umgesetzt: So zeigen Studien, dass Behandlungsentscheidungen immer noch häufig unilateral vom Arzt getroffen werden, obwohl bei Patienten ein grundsätzlicher Bedarf an Entscheidungsbeteiligung vorliegt (*Hauser et al. 2015*).

##### Praxisstudien und Evidenz

Gut informierte Patienten können im Sinne einer partizipativen Entscheidungsfindung gemeinsam mit ihrem Arzt eine Therapieentscheidung treffen (*Coxeter et al. 2015; Altiner et al. 2012*). Sie sind, auch Nichtverordnung eines Antibiotikums, zufriedener, wenn sie vorher entsprechend aufgeklärt wurden (*Klingenberg et al. 2019*).

Deutsche Autoren fanden als Effekt der partizipativen Entscheidungsfindung in 10 systematischen Übersichtsarbeiten, die sich auf 256 randomisierte kontrollierte Studien bezogen, folgende Effekte der PEF (*Loh et al. 2007*): eine Wissenszunahme, eine realistischere Erwartung an Behandlungsverläufe, eine aktivere Beteiligung am medizinischen Behandlungsprozess, eine Verringerung von Entscheidungskonflikten und eine Abnahme der Unentschlossenheit der Patienten gegenüber Behandlungen, eine Verbesserung der Arzt-Patienten-Kommunikation und der Risikowahrnehmung der Patienten. Nach Ansicht der Autoren besteht weiterer Forschungsbedarf u. a. hinsichtlich Ergebnisparametern wie Therapietreue, klinischer Behandlungseffekte und gesundheitsökonomischer Auswirkung.

In einem systematischen Review wurden moderate Nachweise dafür gefunden, dass Interventionen, die darauf abzielen, die gemeinsame Entscheidungsfindung

zu erleichtern, den Einsatz von Antibiotika für akute Atemwegsinfektionen in der Primärversorgung im Vergleich zur üblichen Behandlung von 47 % auf 29 % verringern, ohne Zunahme von patienteninitiierten Rekonsultationen oder Abnahme der Patientenzufriedenheit. Allerdings lagen keine ausreichenden Daten vor, um die Auswirkungen der Intervention auf die anhaltende Verringerung der Verschreibung von Antibiotika zu bewerten (Coxeter et al. 2015).

In einem 2015 publizierten systematischen Review wurden in 10 von insgesamt 22 Studien 57 % der als relevant erachteten Endpunkte durch die partizipative Entscheidungsfindung im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant verbessert. 12 Studien zeigten keine Unterschiede zwischen der Kontroll- und Interventionsgruppe. Unter allen 22 Studien war die Interventionsgruppe bei insgesamt 39 % der als relevant erachteten Endpunkte überlegen (Hauser et al. 2015). Die Autoren schlussfolgern insgesamt allerdings, dass anhand der Ergebnisse die Endpunktrelevanz der PEF nicht abschließend bewertet werden könne. Sowohl die Anzahl als auch die Publikationsqualität von Studien zum Effekt der partizipativen Entscheidungsfindung auf patientenrelevante, krankheitsbezogene Endpunkte sei unbefriedigend.

Zu ähnlichen Resultaten kommt ein anderes Cochrane Review, das die Auswirkungen von patientenzentrierten Versorgungsansätzen untersucht (Dwamena et al. 2012): Maßnahmen zur Förderung der patientenzentrierten Versorgung sind studienübergreifend wirksam. Die Effekte auf die Zufriedenheit der Patienten, das Gesundheitsverhalten und den Gesundheitszustand sind jedoch eher heterogen.

<b>Reduzierung der Krankheitslast</b>	Wie oben dargelegt, kann durch eine Beratung im Sinne des SDM ein rationaler Antibiotikaeinsatz befördert werden, was nicht zuletzt auch unerwünschte Arzneimittelwirkungen mit anderen Medikamenten zu vermeiden hilft. Die Beteiligung von Patienten an der Therapieentscheidung verbessert die Umsetzung der gemeinsam vereinbarten Therapie, wodurch ein besserer Behandlungserfolg erwartet werden kann.
<b>Kosteneffektivität</b>	Durch das rationale Vorgehen werden insgesamt weniger Antibiotika eingesetzt, was zu Einsparungen bei den Medikamentenkosten führt. Von deutlich größerer Bedeutung sind aber die mittel- bis langfristigen Kosteneffekte durch das Vermeiden von Resistenzen.
<b>Indikatorenssysteme</b>	Ministry Ontario of Health and Long-Term Care (MOHLTC, Canada) <a href="http://www.health.gov.on.ca/en/pro/programs/ris/docs/patient_invol_decisions_abt_care_en.pdf">http://www.health.gov.on.ca/en/pro/programs/ris/docs/patient_invol_decisions_abt_care_en.pdf</a> Patients Experience: Patient involvement in decisions about care (Patientenerfahrung: Beteiligung der Patienten an Entscheidungen über ihre Versorgung) (MOHLTC 2012)
<b>Leitlinien</b>	Die partizipative Entscheidungsfindung wird z. B. in der Hausärztlichen Leitlinie „Hausärztliche Gesprächsführung“ der Leitliniengruppe Hessen (Bergert et al. 2008) beschrieben und ist Bestandteil vieler Nationaler Versorgungsleitlinien. Letztere werden gemeinsam von der Bundesärztekammer, der Kassenärztlichen Bundesvereinigung und der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizi-

nischen Fachgesellschaften zu verschiedenen Erkrankungen herausgegeben, wobei die operative Durchführung stets durch das Ärztliche Zentrum für Qualität erfolgt (<https://www.leitlinien.de/nvl>).

### V Einbindung in das Qualitätsmanagement bzw. die Qualitätszirkel-Arbeit

<b>Referenzwert</b>	Möglichst hoch (unter Berücksichtigung eines Anteils von Patienten, die nicht entsprechend beraten werden können oder wollen)
<b>Interpretation</b>	Der Indikator gibt Hinweise darauf, ob Patienten im Sinne der partizipativen Entscheidungsfindung beraten und an der Entscheidung für oder gegen ein Antibiotikum beteiligt wurden.
<b>Einbindung in die QZ-Arbeit</b>	Internes Benchmarking der Praxen im Netz/im Versorgungsmodell, datenbasierte Diskussion, wie der Zielerreichungsgrad verbessert werden könnte, Erfahrungsaustausch zum SDM, Weiterentwicklung/Konkretisierung des Konzeptes, Strategien zur Verbesserung des Indikatorwertes und der Gesprächsführung im Sinne des SDM
<b>Mögl. Handlungs- konsequenzen für das QM einer Praxis/ eines Netzes</b>	Kriterien/Standards für ein SDM und eine geeignete Dokumentation erarbeiten, Schulungen in der Gesprächsführung nach dem SDM ermöglichen, Aufnahme entsprechender Items in Patientenbefragungen im Rahmen des internen Qualitätsmanagements

## Indikator 7: Anteil der Praxen, die Informationen zur aktuellen Resistenzsituation nutzen

### I Beschreibung

<b>Aussage</b>	Dieser Indikator beschreibt, welcher Anteil von Praxen eines Netzes oder einer Region Informationen zur aktuellen Resistenzsituation nutzt.
<b>Begründung</b>	<p>Im Praxisalltag ist es üblich, Antibiotika im Rahmen einer kalkulierten Therapie einzusetzen – im Idealfall gemäß den Empfehlungen der entsprechenden krankheitsspezifischen Leitlinien. Dennoch ist es wichtig, sich kontinuierlich mit der aktuellen regionalen Resistenzsituation kritisch auseinanderzusetzen.</p> <p>Infektionen mit antibiotikaresistenten Erregern können sowohl bei Menschen als auch bei Tieren auftreten und bei beiden mit den gleichen Wirkstoffen behandelt werden. Zudem ist auch eine Übertragung von resistenten Erregern zwischen Tier und Mensch möglich. Zusätzlich können Antibiotika auch über Kläranlagen sowie Gülledüngung ins Grundwasser gelangen, sodass es zu regional unterschiedlichen Resistenzsituationen kommen kann.</p>

Vor dem Hintergrund, dass sich die Entstehung und Ausbreitung von Resistenzen gegen Antibiotika zu einem gravierenden Problem der öffentlichen Gesundheit entwickelt haben und dadurch die Behandlung von bakteriellen Infektionskrankheiten zunehmend erschweren, hat als Reaktion darauf das Bundesministerium für Gesundheit die Deutsche Antibiotika-Resistenzstrategie (DART) entwickelt. Eine zentrale Stellung nehmen dabei Surveillance-Systeme zur Antibiotikaresistenz sowie zum Antibiotikaverbrauch ein, um auf der Basis verlässlicher und repräsentativer Daten Maßnahmen zur Begrenzung des Problems ergreifen zu können. Allerdings ist bei der Interpretation zu beachten, dass aufgrund der Probeneinsendungen von Patienten mit komplizierten Infektionen (insbesondere aus Pflegeheimen und aus dem stationären Bereich) die Resistenzraten dabei eher überschätzt werden.

Auch auf Länderebene gibt es entsprechende Aktivitäten.

<b>Zielstellung</b>	Jede Praxis sollte über die aktuelle regionale Resistenzsituation informiert sein.
<b>Einbezogene Fachgruppen</b>	Dieser Indikator ist für jede Fachgruppe von Relevanz, die Antibiotika verordnet.
<b>Voraussetzungen</b>	Selbstauskunft der Praxis; Wissen um bzw. Zugang zu regionalen Resistenzdaten
<b>Ausblick</b>	Mit ARS – Antibiotika-Resistenz-Surveillance in Deutschland – wurde die Infrastruktur für eine flächendeckende Surveillance der Antibiotikaresistenz etabliert, die sowohl die stationäre Krankenversorgung als auch den Sektor der ambulanten Versorgung abdeckt. Damit sollen belastbare Daten zur Epidemiologie der Antibiotikaresistenz in Deutschland bereitgestellt sowie differentielle Aussagen nach Strukturmerkmalen der Krankenversorgung und nach Regionen möglich werden. Als laborgestütztes Surveillance-System ist ARS zur kontinuierlichen Erhebung von Resistenzdaten aus der Routine für das gesamte Spektrum klinisch relevanter bakterieller Erreger konzipiert. Projektteilnehmer und damit Datenlieferanten sind Laboratorien, die Proben aus medizinischen Versorgungseinrichtungen und Arztpraxen mikrobiologisch untersuchen ( <a href="https://ars.rki.de/default.aspx">https://ars.rki.de/default.aspx</a> ).

## II Berechnung des Indikators

<b>Betrachtungszeitraum</b>	Bei diesem Indikator sollte der Betrachtungszeitraum 12 Monate betragen.
<b>Bezugsebene</b>	Als Bezugsebene bietet sich z. B. je nach Fragestellung das Arztnetz, der Landkreis oder der Regierungsbezirk an.
<b>Formel</b>	$\frac{\text{Anzahl der Praxen, die sich über die aktuelle Resistenzsituation informieren}}{\text{Anzahl der Praxen}}$
<b>Zähler</b>	Anzahl der Praxen, die sich gemäß Selbstauskunft über die aktuelle Resistenzsituation informieren
<b>Nenner</b>	Anzahl der Praxen eines Arztnetzes oder einer Region

<b>Ausschlusskriterien</b>	Praxen, die keine Antibiotika verordnen; nicht offiziell anerkannte Informationsquellen
<b>Datenquelle</b>	Selbstauskunft
<b>Verfügbarkeit der Daten</b>	Primärerhebung

### III Anmerkungen zur Messgüte

Die Validität des Indikators ist abhängig von der Verfügbarkeit eines Systems von Informationen zur aktuellen Resistenzsituation in der Region, auf das die Messung des Indikators Bezug nehmen kann.

### IV Bisherige Anwendung und Evidenz

<b>Epidemiologie und Prävalenz</b>	<p>Bereits seit 2006 verfolgt das Niedersächsische Landesgesundheitsamt mit dem Antibiotika-Resistenz-Monitoring in Niedersachsen (ARMIN) die Resistenzentwicklung bakterieller Infektionserreger speziell in Niedersachsen (<a href="https://www.nlga.niedersachsen.de/startseite/infektionsschutz/armin_resistenzentwicklung/armin-19418.html">https://www.nlga.niedersachsen.de/startseite/infektionsschutz/armin_resistenzentwicklung/armin-19418.html</a>). ARMIN ist ein Sentinel-System, bei dem die Daten von 15 mikrobiologischen Laboren aus Niedersachsen und den angrenzenden Bundesländern stammen, die sich bereit erklärt haben, an diesem Labornetzwerk teilzunehmen. Dazu werden Ergebnisse der Resistenztestungen genutzt, die standardmäßig bei mikrobiologischen Untersuchungen durchgeführt werden. Ziel ist es, die Resistenzentwicklung im stationären und ambulanten Bereich systematisch zu erfassen und damit ein langfristiges Monitoring mit regionalen Auswertungen möglich zu machen.</p> <p>In Bayern wurde 2019 der Aufbau der Bayerischen Antibiotikaresistenz-Datenbank BARDa gestartet, um sich routinemäßig über die lokale Situation informieren zu können (<a href="https://www.lgl.bayern.de/gesundheit/infektionsschutz/barda/index.htm">https://www.lgl.bayern.de/gesundheit/infektionsschutz/barda/index.htm</a>). An BARDa beteiligen sich bayerische Krankenhauslabore und Untersuchungslaboratorien, indem sie ihre anonymisierten Untersuchungsdaten elektronisch an das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) zur Auswertung übermitteln. Auch hier soll die kontinuierliche Beobachtung (Surveillance) des Auftretens von antibiotikaresistenten Bakterien belastbare Daten zur Verbreitung von Antibiotikaresistenzen liefern und helfen, Tendenzen frühzeitig erkennen und ggf. gegensteuern zu können.</p>
<b>Praxisstudien und Evidenz</b>	Es liegen keine publizierten Daten zur positiven Beeinflussung der Verordnungsqualität bei Nutzung regionaler Resistenzdaten vor.
<b>Reduzierung der Krankheitslast</b>	Durch den Einsatz von Überwachungssystemen (Surveillance) lassen sich Entwicklungen von Resistenzen auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene erfassen, die wichtige Hinweise für eine mögliche Anpassung des Verschreibungsverhaltens von Ärzten und Tierärzten geben. Zusätzlich können solche Systeme lokale Besonderheiten widerspiegeln und auch im Zeitverlauf den Einfluss von Interventions-

maßnahmen auf die Entwicklung von Resistenzraten ermitteln. Die valide Information über die aktuelle Resistenzsituation kann zu einem rationalen Umgang mit Antibiotika, insbesondere mit Breitspektrum-Antibiotika, führen. Allerdings muss bei der Interpretation der Resistenzdaten stets darauf geachtet werden, auf welchen Einsendungen die Angaben basieren.

Gerade im ambulanten Bereich ist es im Praxisalltag üblich, Antibiotika im Rahmen einer kalkulierten Therapie einzusetzen. Einsendungen an Labore zur Erstellung von Antibiogrammen erfolgen bei Patienten mit komplizierten Infektionen (insbesondere aus Pflegeheimen und aus dem stationären Bereich), sodass die Resistenzraten eher überschätzt werden.

<b>Kosteneffektivität</b>	Valide Informationen über die regionale Resistenzlage sollten zu einem rationalen Umgang mit Antibiotika beitragen.
<b>Indikatorensysteme</b>	In den Niederlanden wurden für die ambulante Antibiotikatherapie (Outpatient parenteral antimicrobial therapy, OPAT) 33 Indikatoren als Kernempfehlungen erarbeitet, die unterschiedliche Aspekte der Behandlung abdecken ( <i>Berreveoets et al. 2019</i> ): Dazu zählen unter anderem, neben vorhandenen Auswahlkriterien sowie einem Behandlungs- und Überwachungsplan, die Bewertung der Therapie, ein Mechanismus für die dringende Diskussion und Überprüfung bei Problemen sowie ein System für eine schnelle Kommunikation; Laborergebnisse sollten den Ärzten innerhalb von 24 Stunden übermittelt werden und das klinische Ansprechen auf die antimikrobielle Behandlung sowie unerwünschte Ereignisse sollten dokumentiert werden. Die Erfahrungen sollten anderen Behandelnden zur Verfügung gestellt werden.
<b>Leitlinien</b>	Interdisziplinäre Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Urologie: Epidemiologie, Diagnostik, Therapie, Prävention und Management unkomplizierter, bakterieller, ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei erwachsenen Patienten (2017) ( <i>DGU 2017</i> ): „Ärzte, die sich mit der Therapie von Harnwegsinfektionen befassen, sollten sich über das Erregerspektrum und die Resistenzentwicklung in ihrer Region informieren. Quellen dafür sind nationale Studien, Auswertungen des betreuenden Labors und eigene Auswertungen“.

## V Einbindung in das Qualitätsmanagement bzw. die Qualitätszirkel-Arbeit

<b>Referenzwert</b>	Hierzu gibt es bisher keinen empirischen Referenzwert, insgesamt sollte der Wert möglichst hoch liegen.
<b>Interpretation</b>	Der hier ermittelte Wert ist stets in Zusammenhang mit anderen Indikatoren zu sehen – z. B. in Zusammenhang mit der regionalen Verordnungsrate von bzw. dem rationalen Einsatz von Breitspektrum-Antibiotika. Allerdings hat der hier präsentierte Indikator wahrscheinlich nur bedingt eine handlungsleitende Funktion für den hausärztlichen Bereich, da im hausärztlichen Setting nahezu ausschließlich eine kalkulierte Antibiose stattfindet und die Auswahl des Antibiotikums eher leitlinienkonform erfolgen sollte.

<b>Einbindung in die QZ-Arbeit</b>	Dieser Indikator eignet sich gut für einen praxisübergreifenden Vergleich im Rahmen der Qualitätszirkel-Arbeit.
<b>Mögl. Handlungs- konsequenzen für das QM einer Praxis/ eines Netzes</b>	Kritische Selbstreflexion und Hinterfragen der eigenen Verordnungsroutine mit dem Ziel, Breitspektrum-Antibiotika nur dort einzusetzen, wo unvermeidbar und klinisch erforderlich

### Indikator 8: Anteil der Patienten, denen bei bestimmten unkomplizierten Infektionen ein Antibiotikum verordnet wird

#### I Beschreibung

<b>Aussage</b>	Dieser Indikator betrachtet Patienten mit bestimmten unkomplizierten akuten Infektionen (Infektion der oberen Atemwege, Bronchitis, Tonsillitis ohne Erregernachweis, Sinusitis bzw. Mittelohrentzündung) und untersucht, wie viel Prozent von ihnen antibiotisch behandelt werden.
<b>Begründung</b>	<p>Antibiotika sind wichtige, unverzichtbare Medikamente zur Behandlung von bakteriell bedingten Infektionen, deren Wirksamkeit auch für die Zukunft erhalten bleiben muss. In Regionen mit hohem Antibiotikaverbrauch treten mehr Resistenzen auf. Um den sich immer weiter ausbreitenden Resistenzen zu begegnen, sollten Antibiotika nur dort eingesetzt werden, wo sie unbedingt erforderlich sind und einen therapeutischen Nutzen haben.</p> <p>Verschiedene Infektionen erfordern aufgrund ihrer viralen Genese bzw. ihrer hohen Spontanheilungsrate gerade vor dem Hintergrund einer rationalen Antibiotikatherapie nur in Ausnahmefällen ein Antibiotikum. Zu den bei diesem Indikator berücksichtigten Infektionen zählen akute Atemwegsinfektionen, akute Bronchitis, akute Tonsillitis ohne Erregernachweis (z. B. Nachweis betahämolisierender Streptokokken der Gruppe A), akute Sinusitis und akute Mittelohrentzündung. Je nach Erkrankung werden nur bestimmte Altersgruppen betrachtet (siehe Nenner).</p>
<b>Zielstellung</b>	So niedrig wie therapeutisch möglich. Je nach vorliegender Erkrankung wird ein Referenzwert von unter 20 bzw. unter 30 % vorgeschlagen ( <i>BVL et al. 2014</i> ).
<b>Einbezogene Fachgruppen</b>	Im ambulanten Bereich wird die Mehrzahl der Antibiotikaverordnungen durch Allgemeinmediziner/Hausärzte ausgestellt ( <i>Holstiege et al. 2019</i> ). Insofern stellen sie hier die primäre Zielgruppe dar.
<b>Voraussetzungen</b>	Vorhandensein von Abrechnungsdaten (Routinedaten nach §§ 295, 300 Sozialgesetzbuch V)
<b>Ausblick</b>	Betrachtungen einzelner Infektionen ( <i>Adriaenssens et al. 2010</i> ) bzw. Differenzierung nach Altersgruppen

## II Berechnung des Indikators

<b>Betrachtungszeitraum</b>	Der Einsatz von Antibiotika unterliegt saisonalen Schwankungen. Im jeweils ersten und vierten Quartal eines Jahres werden allein wegen Erkältungskrankheiten bisher deutlich mehr Antibiotika verordnet als im zweiten und dritten Quartal. Vor diesem Hintergrund sollten nur gleiche Quartale miteinander verglichen werden oder sollte das Jahr als Ganzes betrachtet werden.
<b>Bezugsebene</b>	Als Bezugsebene bietet sich z. B. je nach Fragestellung das Arztnetz, der Landkreis oder der Regierungsbezirk an.
<b>Formel</b>	$\frac{\text{Anzahl der Patienten mit Diagnose einer unkomplizierten Infektion und Antibiotikaverordnung}}{\text{Anzahl der Patienten mit Diagnose einer unkomplizierten Infektion}}$
<b>Zähler</b>	Anzahl der Patienten mit einer unkomplizierten Infektion und mit Verordnung von Antibiotika (ATC-Code J01)*
<b>Nenner</b>	<p>Anzahl der Patienten mit Diagnose einer unkomplizierten Infektion. Je nach Infektion werden nur bestimmte Patienten betrachtet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei akuter Infektion der oberen Atemwege werden ausschließlich Patienten im Alter von &gt; 1 Jahr betrachtet. Grundlage sind folgende Diagnosen: J00; J02.0; J02.8; J02.9; J04; J06; J10.1; J11.1</li> <li>■ Bei akuter Bronchitis werden ausschließlich Patienten im Alter von 18 bis 75 Jahren betrachtet. Grundlage sind folgende Diagnosen: J20; J21.0; J21.1; J21.8</li> <li>■ Bei Sinusitis werden ausschließlich Patienten im Alter von &gt; 18 Jahren betrachtet. Grundlage ist folgende Diagnose: J01</li> <li>■ Bei Mittelohrentzündung werden ausschließlich Patienten im Alter von &gt; 2 Jahren betrachtet. Grundlage sind folgende Diagnosen: H65.0; H65.1; H65.9; H66.0; H66.4; H66.9</li> <li>■ Bei Tonsillitis (ohne Erregernachweis) werden ausschließlich Patienten im Alter von &gt; 1 Jahr betrachtet. Grundlage ist folgende Diagnose: J03.9. Hier wurde bewusst auf die Diagnosen J03.0 (Streptokokken-Tonsillitis) und J03.8 (akute Tonsillitis durch sonstige näher bezeichnete Erreger) verzichtet, weil diese durchaus eine Antibiose rechtfertigen können.</li> </ul> <p>Es sind stets sowohl gesicherte als auch Verdachtsdiagnosen (G- und V-Diagnosen) zu berücksichtigen.</p>
<b>Ausschlusskriterien</b>	Patienten mit einer (anderen) Infektionsdiagnose, die eine Antibiose rechtfertigen könnte, werden nicht im Zähler des Indikators berücksichtigt. Über die QISA-Website ( <a href="http://www.qisa.de">www.qisa.de</a> ) kann eine Liste mit Infektionsdiagnosen angefordert werden, bei denen, sofern sie im gleichen Beobachtungsquartal mit den anderen o. g. Diagnosen auftreten, die Verordnung eines Antibiotikums indiziert sein kann und

\*Hinweis: An dieser Stelle sowie nachfolgend immer dann, wenn von „Antibiotika“ die Rede ist, müsste man streng genommen auch Antibiotikakombinationen (wie Doxycyclin + Ambroxol mit dem ATC-Code R05GB01) berücksichtigen. Diese werden aber inzwischen nur noch selten verordnet (gesetzlicher Verordnungsaußchluss verschreibungspflichtiger Arzneimittel zur Anwendung bei Erkältungskrankheiten gemäß § 13 AM-RL), weshalb sie hier vernachlässigt werden.



bei deren Dokumentation die betreffenden Patienten daher bei dem vorliegenden Indikator ausgeschlossen werden.

Bei den Antibiotikaprojekten (ARena FKZ 01NVF16008, CHANGE-3 „weniger Antibiotika“, ZMVI1-2516FSB100; RESIST FKZ 01NVF16005) wurden Patienten mit den Diagnosen A00 bis A79.9, E84, J44.0, J44.1, N10, N12, N30.0, N39.0, N39.9, N41 und O ausgeschlossen.

<b>Datenquelle</b>	Abrechnungsdaten (Routinedaten nach § 295, § 300 Sozialgesetzbuch V)
<b>Verfügbarkeit der Daten</b>	Kostenträger und Kassenärztliche Vereinigungen

### III Anmerkungen zur Messgüte

Die Messgüte hängt von der Codierqualität der Diagnosen ab. Sofern die Verordnung eines Antibiotikums ohne Übermittlung einer Diagnose oder die Codierung unzureichend erfolgt, leidet die Messgüte.

### IV Bisherige Anwendung und Evidenz

<b>Epidemiologie und Prävalenz</b>	Gemäß einer bundesweiten Auswertung ambulanter Abrechnungsdaten aus dem Jahr 2009 werden durchschnittlich 30,6 % der Patienten mit Atemwegserkrankungen (inklusive Bronchitis) mit Antibiotika versorgt. Die Verordnungsrate schwankt dabei je nach Bundesland zwischen 21,5 % in Berlin und bis zu 37,8 % im Saarland. Von allen Patienten mit Pharyngitis oder Tonsillitis erhielten bundesdurchschnittlich 59,5 % eine Antibiotikaverordnung. Die Verordnungsrate bei Patienten mit Mittelohrentzündung lag bei 36,5 % und wies deutliche Unterschiede zwischen den neuen (28,2 %) und den alten Bundesländern (38,2 %) auf ( <i>Schulz et al. 2014</i> ).
<b>Praxisstudien und Evidenz</b>	Der vorliegende Indikator wurde im Rahmen eines landesweiten Qualitätszirkel-Projekts in Baden-Württemberg im Rahmen von datenbasierten, praxisindividuellen Feedback-Berichten im Jahr 2016 vorgestellt und nachfolgend in dem Innovationsfonds-Projekt ARena (Förderkennzeichen 01NVF16008) zur Messung des primären Outcomes eingesetzt. Bezogen auf den Prä-post-Vergleich war in allen 3 Interventionsarmen von ARena und in der Regelversorgung ein Rückgang der Verordnungsrate zu sehen. Bei ARena betrug der Indikatorwert in einem Interventionsarm beispielsweise vor Projektbeginn 31,8 % und am Projektende 20,1 %, die anderen Interventionsarme hatten andere Startwerte, zeigten eine vergleichbare Entwicklung (Rückgang von 28,8 % auf 18,9 % bzw. von 36,3 % auf 23,6 %); in der Regelversorgung sank der korrespondierende Wert im gleichen Zeitraum von 31,7 % auf 27,7 % (Evaluationsbericht ARena, bisher unveröffentlicht). Die statistische Analyse ergab, dass in allen 3 Interventionsarmen von ARena die Wahrscheinlichkeit einer Antibiotikaverschreibung bei vorhandener Indexdiagnose (d. h. einer unkomplizierten Infektion) nach der Intervention geringer war als in der Regelversorgung.

<b>Reduzierung der Krankheitslast</b>	Durch den rationalen Umgang mit Antibiotika können die Resistenzrate und die Krankheitslast (auch infolge des Vermeidens unerwünschter Arzneimittelwirkungen mit anderen Medikamenten) gesenkt werden.
<b>Kosteneffektivität</b>	Auch hier sind weniger die direkten als die indirekten Krankheitskosten durch das Vermeiden von Resistenzen und Arzneimittelinteraktionen relevant.
<b>Indikatorensysteme</b>	Der hier aufgeführte Indikator ist ein zusammengesetzter Indikator (sog. Indexindikator), der auf verschiedenen Einzelindikatoren insbesondere des European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network (ESAC-Net) basiert ( <i>Le Marchal et al. 2018; Saust et al. 2016; BVL et al. 2014; Adriaenssens et al. 2010</i> ). Durch die höhere Fallzahl wird die Messgüte im Vergleich zu den Einzelindikatoren verbessert.
<b>Leitlinien</b>	<p>Diverse Fachgesellschaften thematisieren diese Problematik in ihren Leitlinien. Sowohl die aktuellen als auch die angemeldeten Leitlinien sind dem Portal der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V. (<a href="http://www.awmf.org/leitlinien.html">http://www.awmf.org/leitlinien.html</a>) zu entnehmen, z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ DEGAM-Leitlinie: Halsschmerzen (2009) (<i>DEGAM 2009</i>): „Das Akute Rheumatische Fieber (ARF) ist in westlichen Industrienationen heute so selten, dass die Penicillin-Behandlung einer GAS-Pharyngitis zur Prävention eines ARF nicht indiziert ist. Eine Antibiotikabehandlung zur Reduktion von eitrigen Komplikationen ist von marginalem Nutzen und daher nicht zu empfehlen.“</li> <li>■ S2k-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie: Therapie entzündlicher Erkrankungen der Gaumenmandeln – Tonsillitis (2015) (<i>DGHNO 2015</i>): „Der Spontanverlauf der akuten nicht-obstruierenden Tonsillopharyngitis ist im Regelfall günstig. Dies gilt für die Tonsillopharyngitis mit und ohne Nachweis von <math>\beta</math>-hämolisierenden Streptokokken. Dennoch ist für die Frage einer antibiotischen Therapie der Nachweis oder dringende Verdacht auf das Vorliegen einer <math>\beta</math>-hämolisierenden Streptokokken-Tonsillopharyngitis entscheidend, denn nach Ausschluss einer Tonsillopharyngitis durch <math>\beta</math>-hämolisierende Streptokokken der Gruppe A, C oder G ist eine antibiotische Therapie in der Regel nicht sinnvoll. Nur für bestimmte andere, heute sehr seltene Erreger (z. B. <i>Corynebacterium diphtheriae</i>) ist der Nutzen einer antibiotischen Therapie unzweifelhaft.“</li> <li>■ DEGAM-Leitlinie: Husten (2014) (<i>DEGAM 2014a</i>): „Eine unkomplizierte akute Bronchitis soll nicht mit Antibiotika behandelt werden.“</li> <li>■ S2k-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie: Antibiotikatherapie bei HNO-Infektionen (2019) (<i>DGHNO-KHC 2019</i>): „Eine leichte akute bakterielle Infektion bei einem immunkompetenten Patienten sollte in der Regel nicht antibiotisch behandelt werden.“</li> </ul>

- DEGAM-Leitlinie: Ohrenschmerzen (2014) (*DEGAM 2014b*): „Bei Patienten ohne Risikofaktoren mit einer unkomplizierten akuten Otitis media sollte zunächst eine symptomatische Behandlung mit systemischer Analgetika-Gabe durchgeführt und auf die sofortige antibiotische Therapie verzichtet werden. Bei Kleinkindern ist die Indikationsstellung je nach Alter und Diagnosesicherheit spezifisch zu stellen.“
- S2k-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin und der Deutschen Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie: Rhinosinusitis (2017) (*DEGAM et al. 2017*): „Bei einer akuten Rhinosinusitis bzw. einer akuten Exazerbation einer rezidivierenden akuten Rhinosinusitis sollten in der Regel keine Antibiotika gegeben werden.“

#### V Einbindung in das Qualitätsmanagement bzw. die Qualitätszirkel-Arbeit

<b>Referenzwert</b>	Je nach vorliegender Erkrankung wird ein Referenzwert von unter 20 bzw. unter 30 % vorgeschlagen ( <i>BVL et al. 2014; Adriaenssens et al. 2011a</i> ). Für den hier vorgestellten zusammengesetzten Indikator liegt bislang kein publizierter Wert vor.
<b>Interpretation</b>	Der Indikator erfasst, in welchem Umfang Patienten mit den genannten Erkrankungen antibiotisch behandelt werden, geht aber nicht auf die Art des eingesetzten Antibiotikums ein.
<b>Einbindung in die QZ-Arbeit</b>	Dieser Indikator eignet sich gut für einen praxisübergreifenden Vergleich im Rahmen der datenbasierten Qualitätszirkel-Arbeit.
<b>Mögl. Handlungskonsequenzen für das QM einer Praxis/ eines Netzes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Training zur Arzt-Patienten-Kommunikation (<i>Anthierens et al. 2015</i>)</li> <li>■ Exploration der Patientenerwartung, die von Ärzten oftmals falsch eingeschätzt wird (<i>Cole 2014</i>)</li> <li>■ Shared Decision Making (<i>Coxeter et al. 2015; Altiner et al. 2012</i>)</li> <li>■ Wissen der Ärzte stärken und Unsicherheit vermindern (<i>Anthierens et al. 2015</i>)</li> <li>■ Einführen eines kultursensitiven Tailoring, d. h., auf die jeweilige Zielgruppe von Patienten und die Öffentlichkeit zugeschnittene Informationen bieten (<i>Huttner et al. 2010</i>)</li> <li>■ Einbeziehung des Praxisteams zur Entlastung des Arztes und zur verbesserten Entscheidungsfindung (<i>Freund et al. 2016</i>)</li> <li>■ Delayed Prescribing (der Patient erhält beim Arztbesuch ein Rezept, löst dieses aber erst in der Apotheke ein, wenn sich die Symptome der Infektion nicht innerhalb von 2 bis 3 Tagen von allein verbessern) (<i>de la Poza Abad et al. 2016</i>)</li> </ul>

### Indikator 9: Anteil der weiblichen Patienten, denen bei unkomplizierter Zystitis ein empfohlenes Antibiotikum verordnet wird

#### I Beschreibung

<b>Aussage</b>	Der Indikator untersucht, wie viel Prozent der Frauen (> 18 Jahren), die bei einer unkomplizierten Harnwegsinfektion antibiotisch behandelt werden, empfohlene Antibiotika erhalten.
<b>Begründung</b>	<p>Während bei Symptomen wie Flankenschmerz und klopfschmerzhaftem Nierenlager ggf. in Verbindung mit Fieber von einer Pyelonephritis, einer Infektion der oberen Harnwege, auszugehen ist, wird bei Symptomen wie Brennen beim Wasserlassen, imperativem Harndrang bzw. Pollakisurie eine akute Zystitis (untere Harnwegsinfektion) angenommen. Die meisten unteren Harnwegsinfektionen gelten als unkompliziert – insbesondere, wenn im Harntrakt keine relevanten funktionellen Veränderungen oder anatomischen Anomalien, keine relevanten Nierenfunktionsstörungen und keine relevanten Begleiterkrankungen/Differenzialdiagnosen vorliegen (angeborene oder erworbene Störungen des Immunsystems, immunsuppressive Therapie, schlecht eingestellter Diabetes mellitus). Verursacher der Zystitis sind größtenteils Escherichia-coli-Bakterie (je nach Setting 50–70 % der Fälle). Komplizierende Faktoren sind z. B. männliches Geschlecht, hohes Alter, Schwangerschaft bzw. rezidivierende Infektionen.</p> <p>Eine Infektion der Harnwege bei nicht schwangeren erwachsenen Frauen ohne anatomische/funktionelle Besonderheiten wird als unkompliziert bezeichnet. Vor diesem Hintergrund fokussiert der vorliegende Indikator auf Frauen im Alter von über 18 Jahren. Die Spontanheilungsrate der akuten unkomplizierten Zystitis liegt bei etwa 30 bis 50 %. Bei asymptomatischen Patientinnen ist i. d. R. keine antibiotische Behandlung erforderlich. Bei Patientinnen mit unkomplizierter Harnwegsinfektion und leichten/mittelgradigen Beschwerden kann die alleinige symptomatische Therapie (mit Analgetika) als Alternative zur antibiotischen Behandlung im Rahmen einer partizipativen Entscheidungsfindung erwogen werden (<i>Schmiemann et al. 2018; DGU 2017</i>).</p> <p>Sofern eine antibiotische Therapie erforderlich ist, gelten bei der unkomplizierten Zystitis derzeit die Wirkstoffe Fosfomycin, Nitrofurantoin, Nitroxolin bzw. Pivmecillinam und ggf. Trimethoprim als Mittel der ersten Wahl im Rahmen einer kalkulierten Therapie. Trimethoprim sollte als Monopräparat, nicht als Kombinationspräparat (Cotrimoxazol = Trimethoprim + Sulfamethoxazol) verwendet und nur bei lokaler Resistenzsituation von Escherichia coli &lt; 20 % eingesetzt werden (<i>Schmiemann et al. 2018; DGU 2017</i>).</p> <p>Laut Leitlinie gilt das Kombinationspräparat Sulfamethoxazol + Trimethoprim hingegen nicht als Mittel der Wahl – es hat keinen Wirkvorteil gegenüber dem Monopräparat Trimethoprim, aber kann zu unerwünschten Arzneimittelwirkungen führen (z. B. Überempfindlichkeitsreaktionen, ZNS-Wirkung).</p>

Von dem unkritischen Einsatz nicht indizierter Reserveantibiotika (wie Fluorchinolone/Gyrasehemmer und Cephalosporine) wird bei der unkomplizierten Zystitis ebenfalls abgeraten (siehe nachfolgender Indikator).

Der SARA-Studie zufolge, bei der im ambulanten Setting Urinproben mikrobiologisch untersucht wurden, ist die Resistenz von *E. coli* gegenüber Trimethoprim bei der unkomplizierten Harnwegsinfektion in der Studienstichprobe signifikant niedriger als in den Routinedaten der Antibiotika-Resistenz-Surveillance des Robert Koch-Instituts (*Klingeberg et al. 2018*). Das unterstreicht die Leitlinienempfehlung, der zufolge Trimethoprim zur kalkulierten Therapie der unkomplizierten Harnwegsinfektion eingesetzt werden kann.

Ganz bewusst werden bei diesem Indikator ausschließlich weibliche Patienten über 18 Jahren betrachtet. Bei Kindern und Männern gilt die Zystitis per se nicht als unkompliziert und wird antibiotisch anders behandelt.

<b>Zielstellung</b>	So hoch wie therapeutisch möglich
<b>Einbezogene Fachgruppen</b>	Im ambulanten Bereich wird die Mehrzahl der Antibiotikaverordnungen, gerade bei unkomplizierten Infektionen, durch Allgemeinmediziner/Hausärzte ausgestellt ( <i>Holstiege et al. 2019</i> ). Insofern stellen sie hier die primäre Zielgruppe dar. Darüber hinaus sind aber durchaus auch Gynäkologen und Urologen einzubeziehen.
<b>Voraussetzungen</b>	Vorhandensein von Abrechnungsdaten (Routinedaten nach §§ 295, 300 Sozialgesetzbuch V)
<b>Ausblick</b>	Differenzierung nach Altersgruppen

## II Berechnung des Indikators

<b>Betrachtungszeitraum</b>	Saisonale Schwankungen sind bei diesem Indikator weniger zu erwarten. Der Betrachtungszeitraum kann frei gewählt werden (z. B. Quartal, Halbjahr, Jahr).
<b>Bezugsebene</b>	Als Bezugsebene bietet sich z. B. je nach Fragestellung das Arztnetz, der Landkreis oder der Regierungsbezirk an.
<b>Formel</b>	$\frac{\text{Anzahl der weiblichen Patienten mit unkomplizierter Harnwegsinfektion und Verordnung von empfohlenen Antibiotika}}{\text{Anzahl der weiblichen Patienten mit unkomplizierter Harnwegsinfektion und Antibiotikaverordnung}}$
<b>Zähler</b>	Anzahl der weiblichen Patienten mit unkomplizierter Harnwegsinfektion und mit Verordnungen von empfohlenen Antibiotika (ATC-Codes): Fosfomycin (J01XX01), Nitrofurantoin (J01XE01), Trimethoprim (J01EA01), Nitroxolin (J01XX07) oder Pivmecillinam (J01CA08)
<b>Nenner</b>	Weibliche Patienten > 18 Jahren mit den Diagnosen N30 (Zystitis) und N39.0 (Harnwegsinfektion, nicht näher bezeichnet), die antibiotisch behandelt werden (ATC-Code J01) Es sind stets sowohl gesicherte als auch Verdachtsdiagnosen (G- und V-Diagnosen) zu berücksichtigen.

<b>Ausschlusskriterien</b>	Patienten mit einer (anderen) Infektionsdiagnose, die eine Antibiose rechtfertigen könnte, werden nicht im Zähler des Indikators berücksichtigt. Dazu zählen folgende ICD-Codes: verschiedene Infektionen (A00 bis A79.9), zystische Fibrose (E84), Streptokokken-Tonsillitis (J03.0), akute Tonsillitis durch sonstige näher bezeichnete Erreger (J03.8), COPD (J44.0), COPD mit Exazerbation (J44.1), akute interstitielle Nephritis (N10), tubulointerstitielle Nephritis (N12), Pneumonie (J13, J14, J15, J16, J18) sowie Schwangerschaft, Geburt, Wochenbett (O).
<b>Datenquelle</b>	Abrechnungsdaten (Routinedaten nach §§ 295, 300 Sozialgesetzbuch V)
<b>Verfügbarkeit der Daten</b>	Kostenträger und Kassenärztliche Vereinigungen

### III Anmerkungen zur Messgüte

Die Messgüte hängt von der Codierqualität der Diagnosen ab. Sofern die Verordnung eines Antibiotikums ohne Übermittlung einer Diagnose oder die Codierung unzureichend erfolgt, leidet die Messgüte.

### IV Bisherige Anwendung und Evidenz

<b>Epidemiologie und Prävalenz</b>	<p>Gemäß einer bundesweiten Auswertung ambulanter Abrechnungsdaten erhielten im Jahr 2009 bundesdurchschnittlich 57,5 % der Patienten mit Harnwegsinfektion (zum Großteil Frauen) eine Antibiotikaverordnung, wobei die Verordnungsrate je nach verordnender Facharztgruppe variierte (63,0 % bei Hausärzten, 42,3 % bei Urologen). Die Verordnungsrate der Stoffgruppe „Sulfonamide und Trimethoprim“ (ATC-Code J01E) lag insgesamt bei 35,0 % (Hausärzte: 37,3 %, Urologen: 18,4 %). Bezüglich der Stoffgruppe „andere Antibiotika“ (ATC-Code J01X), zu der die empfohlenen Antibiotika Fosfomycin, Nitrofurantoin und Nitroxolin zählen, wurden Verordnungsraten von 5 % (Hausärzte) und 15 % (Urologen) angegeben (Schulz <i>et al.</i> 2014).</p> <p>In dem Projekt ARena (Förderkennzeichen 01NVF16008) wurden etwa 55 % der Frauen mit unkomplizierten Harnwegsinfektionen antibiotisch behandelt (Evaluationsbericht ARena, bisher unveröffentlicht).</p>
<b>Praxisstudien und Evidenz</b>	<p>Der vorliegende Indikator wurde unter anderem in dem Innovationsfonds-Projekt ARena (Förderkennzeichen 01NVF16008) zur Messung eines sekundären Outcomes eingesetzt: Von den Frauen mit einer unkomplizierten Harnwegsinfektion, die antibiotisch behandelt wurden, erhielten beispielsweise in einem Interventionsarm vor Interventionsbeginn 27,9 % ein empfohlenes Antibiotikum und nach der Intervention 55,8 % (Evaluationsbericht ARena, bisher unveröffentlicht).</p>
<b>Reduzierung der Krankheitslast</b>	<p>Durch den rationalen Umgang mit Antibiotika können die Resistenzrate und die Krankheitslast (auch infolge des Vermeidens unerwünschter Arzneimittelwirkungen mit anderen Medikamenten) gesenkt werden.</p>

<b>Kosteneffektivität</b>	Auch hier sind weniger die direkten als die indirekten Krankheitskosten durch das Vermeiden von Resistenzen und Arzneimittelinteraktionen bzw. -unverträglichkeiten relevant.
<b>Indikatorensysteme</b>	<p>Der vorliegende Indikator ist angelehnt an den Indikator U71_RECOM_% des European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network (ESAC-Net): „Percentage of female patients older than 18 years with cystitis/other urinary infection (ICPC-2-R: U71) prescribed antibacterials for systemic use (ATC: J01), receiving the recommended antibacterials (ATC: J01XE or J01EA or J01XX) (Saust et al. 2016; Adriaenssens et al. 2011a).“</p> <p>Auf europäischer Ebene werden zudem zu verschiedenen Indikatoren kontinuierlich Vergleichswerte in Bezug auf den Verbrauch von Antibiotika erhoben, die jährlich aktualisiert werden und zum Download zur Verfügung stehen: <a href="https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-consumption">https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-consumption</a>.</p>
<b>Leitlinien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Interdisziplinäre S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Urologie: Epidemiologie, Diagnostik, Therapie, Prävention und Management unkomplizierter, bakterieller, ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei erwachsenen Patienten (2017) (DGU 2017): Bei unkomplizierter Zystitis soll vorzugsweise eines der folgenden Antibiotika eingesetzt werden: Fosfomycin-Trometamol, Nitrofurantoin, Nitroxolin, Pivmecillinam, Trimethoprim<sup>1</sup> (in alphabetischer Reihenfolge). „Folgende Antibiotika sollen bei der Therapie der unkomplizierten Zystitis nicht als Mittel der ersten Wahl eingesetzt werden: Cefpodoxim-Proxetil, Ciprofloxacin, Cotrimoxazol, Levofloxacin, Norfloxacin, Ofloxacin (in alphabetischer Reihenfolge).“</li> <li>■ S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Familienmedizin: Brennen beim Wasserlassen (2018) (Schmiemann et al. 2018): Bei unkomplizierter Zystitis soll vorzugsweise eines der folgenden Antibiotika eingesetzt werden: Fosfomycin-Trometamol, Nitrofurantoin, Nitroxolin, Pivmecillinam, Trimethoprim<sup>1</sup> (in alphabetischer Reihenfolge). „Fluorchinolone und Cephalosporine sollen nicht als Antibiotika der ersten Wahl bei der unkomplizierten Zystitis eingesetzt werden.“</li> </ul>

### V Einbindung in das Qualitätsmanagement bzw. die Qualitätszirkel-Arbeit

<b>Referenzwert</b>	Auf europäischer Ebene wird ein Referenzwert von über 80 % vorgeschlagen (BVL et al. 2014; Adriaenssens et al. 2011a).
<b>Interpretation</b>	Während die Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Familienmedizin insbesondere die Wirkstoffe Fosfomycin (J01XX01), Nitrofurantoin (J01XE01) und Trimethoprim (J01EA01) als Erstwahlmittel sieht (Schmiemann et al. 2018), empfiehlt die Deutsche Gesellschaft für Urologie zudem Nitroxolin (J01XX07) bzw. Pivmecillinam (J01CA08) (DGU 2017).

<sup>1</sup> bei Resistenzraten < 20 %

<b>Einbindung in die QZ-Arbeit</b>	Dieser Indikator eignet sich gut für einen praxisübergreifenden Vergleich im Rahmen der Qualitätszirkel-Arbeit.
<b>Mögl. Handlungskonsequenzen für das QM einer Praxis/eines Netzes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Training zur Arzt-Patienten-Kommunikation (<i>Anthierens et al. 2015</i>)</li> <li>■ Exploration der Patientenerwartung, die von Ärzten oftmals falsch eingeschätzt wird (<i>Cole 2014</i>)</li> <li>■ Shared Decision Making (<i>Coxeter et al. 2015; Altiner et al. 2012</i>)</li> <li>■ Wissen der Ärzte stärken und Unsicherheit vermindern (<i>Anthierens et al. 2015</i>)</li> <li>■ kultursensitives Tailoring (d. h., auf die jeweilige Zielgruppe von Patienten und die Öffentlichkeit zugeschnittene Informationen bieten) (<i>Huttner et al. 2010</i>)</li> <li>■ Einbeziehung des Praxisteams zur Entlastung des Arztes und zur verbesserten Entscheidungsfindung (<i>Freund et al. 2016</i>)</li> <li>■ Delayed Prescribing (der Patient erhält beim Arztbesuch ein Rezept, löst dieses aber erst in der Apotheke ein, wenn sich die Symptome der Infektion nicht innerhalb von 2 bis 3 Tagen von allein verbessern) (<i>de la Poza Abad et al. 2016</i>)</li> <li>■ Nicht antibiotische Maßnahmen haben gerade auch in der Rezidivprophylaxe einen hohen Stellenwert. Daher sind die Information und Beratung des Patienten hier besonders wichtig (<i>Schmiemann et al. 2018</i>).</li> </ul>

### Indikator 10: Anteil der weiblichen Patienten, denen bei unkomplizierter Zystitis ein Fluorchinolon (Gyrasehemmer) verordnet wird

#### I Beschreibung

<b>Aussage</b>	Der Indikator untersucht, bei wie viel Prozent der Frauen (> 18 Jahren), die bei einer unkomplizierten Harnwegsinfektion antibiotisch behandelt werden, die nicht als Mittel der ersten Wahl empfohlenen Fluorchinolone eingesetzt werden.
<b>Begründung</b>	<p>Während bei Symptomen wie Flankenschmerz und klopfschmerzhaftem Nierenlager ggf. in Verbindung mit Fieber von einer Pyelonephritis (Infektion der oberen Harnwege) auszugehen ist, wird bei Symptomen wie Brennen beim Wasserlassen, imperativem Harndrang bzw. Pollakisurie eine Zystitis (Infektion der unteren Harnwege) angenommen.</p> <p>Verursacher der Zystitis sind größtenteils Escherichia-coli-Bakterien (je nach Setting 50–70 % der Fälle). Komplizierende Faktoren dieser Erkrankung sind z. B. männliches Geschlecht, hohes Alter, Schwangerschaft bzw. rezidivierende Infektionen. Bei nicht schwangeren erwachsenen Frauen ohne anatomische/funktionelle Besonderheiten wird eine Infektion der unteren Harnwege hingegen als unkompliziert bezeichnet. Sie ist die häufigste Form der Zystitis. Die Spontanheilungsrate der akuten unkomplizierten Zystitis liegt bei etwa 30 bis 50 %. Bei asymptomatischen Patientinnen ist i. d. R. keine antibiotische Behandlung erforderlich. Bei leichten/mittelgradigen Beschwerden kann sogar die alleinige symptomatische Therapie (mit</p>



Analgetika) als Alternative zur antibiotischen Behandlung im Rahmen einer partizipativen Entscheidungsfindung erwogen werden (*Schmiemann et al. 2018; DGU 2017*).

Sofern eine antibiotische Therapie erforderlich ist, gelten bei der unkomplizierten Zystitis derzeit die Wirkstoffe Fosfomycin, Nitrofurantoin, Nitroxolin bzw. Pivmecillinam und ggf. Trimethoprim als Mittel der ersten Wahl im Rahmen einer kalkulierten Therapie (*Schmiemann et al. 2018; DGU 2017*). Von dem unkritischen Einsatz nicht indizierter Reserveantibiotika wie Fluorchinolone wird bei der unkomplizierten Zystitis jedoch abgeraten.

Ganz bewusst werden bei diesem Indikator ausschließlich weibliche Patienten über 18 Jahren betrachtet. Bei Kindern und Männern gilt die Zystitis per se nicht als unkompliziert und wird antibiotisch anders behandelt.

<b>Zielstellung</b>	So niedrig wie therapeutisch möglich
<b>Einbezogene Fachgruppen</b>	Im ambulanten Bereich wird die Mehrzahl der Antibiotikaverordnungen, gerade bei unkomplizierten Infektionen, durch Allgemeinmediziner/Hausärzte ausgestellt ( <i>Holstiege et al. 2019</i> ). Insofern stellen sie hier die primäre Zielgruppe dar. Darüber hinaus sind aber durchaus auch Gynäkologen und Urologen einzubeziehen.
<b>Voraussetzungen</b>	Vorhandensein von Abrechnungsdaten (Routinedaten nach §§ 295, 300 Sozialgesetzbuch V)
<b>Ausblick</b>	Differenzierung nach Altersgruppen

## II Berechnung des Indikators

<b>Betrachtungszeitraum</b>	Saisonale Schwankungen sind bei diesem Indikator eher weniger zu erwarten. Der Betrachtungszeitraum ist frei wählbar (z. B. Quartal, Halbjahr, Jahr).
<b>Bezugsebene</b>	Als Bezugsebene bietet sich z. B. je nach Fragestellung das Arztnetz, der Landkreis oder der Regierungsbezirk an.
<b>Formel</b>	$\frac{\text{Anzahl der weiblichen Patienten mit unkomplizierter Harnwegsinfektion und Verordnung von Fluorchinolonen}}{\text{Anzahl der weiblichen Patienten mit unkomplizierter Harnwegsinfektion und Antibiotikaverordnung}}$
<b>Zähler</b>	Anzahl der weiblichen Patienten mit unkomplizierter Harnwegsinfektion und mit Verordnungen von nicht empfohlenen Antibiotika (ATC-Code J01MA, Fluorchinolone)
<b>Nenner</b>	Anzahl der weiblichen Patienten > 18 Jahren mit den Diagnosen N30 (Zystitis) und N39.0 (Harnwegsinfektion, nicht näher bezeichnet), die antibiotisch behandelt werden (ATC-Code J01) Es sind stets sowohl gesicherte als auch Verdachtsdiagnosen (G- und V-Diagnosen) zu berücksichtigen.

<b>Ausschlusskriterien</b>	Weibliche Patienten mit Hinweisen auf komplizierende Faktoren von Harnwegsinfektionen (bekannte anatomische oder funktionelle Veränderungen wie z. B. Harnleitersteine, entgleister Diabetes mellitus, Harnblasenkatheter etc.) Weibliche Patienten mit einer (anderen) Infektionsdiagnose, die eine Antibiose rechtfertigen könnte, werden nicht im Zähler des Indikators berücksichtigt. Dazu zählen folgende ICD-Codes: verschiedene Infektionen (A00 bis A79.9), zystische Fibrose (E84), Streptokokken-Tonsillitis (J03.0), akute Tonsillitis durch sonstige näher bezeichnete Erreger (J03.8), COPD (J44.0), COPD mit Exazerbation (J44.1), akute interstitielle Nephritis (N10), tubulointerstitielle Nephritis (N12), Pneumonie (J13, J14, J15, J16, J18) sowie Schwangerschaft, Geburt, Wochenbett (O).
<b>Datenquelle</b>	Abrechnungsdaten (Routinedaten nach § 295, § 300 Sozialgesetzbuch V)
<b>Verfügbarkeit der Daten</b>	Kostenträger und Kassenärztliche Vereinigungen

### III Anmerkungen zur Messgüte

Die Messgüte hängt von der Codierqualität der Diagnosen ab. Sofern die Verordnung eines Antibiotikums ohne Übermittlung einer Diagnose oder die Codierung unzureichend erfolgt, leidet die Messgüte. Es werden ausschließlich GKV-Patienten aus dem ambulanten Bereich einbezogen. Vor diesem Hintergrund bleiben Antibiotika, die im stationären Bereich oder bei Privatversicherten eingesetzt werden, unberücksichtigt.

### IV Bisherige Anwendung und Evidenz

<b>Epidemiologie und Prävalenz</b>	Üblicherweise wurden in Deutschland in den letzten Jahren oft Fluorchinolone bei dieser Indikation eingesetzt ( <i>Schwabe et al. 2019</i> ). Gemäß einer bundesweiten Auswertung ambulanter Abrechnungsdaten aus dem Jahr 2009 erhielten bundesdurchschnittlich 57,5 % der Patienten mit Harnwegsinfektion (Männer und Frauen) eine Antibiotikaverordnung, wobei davon 45 % mit einem Chinolon behandelt wurden ( <i>Schulz et al. 2014</i> ). Somit wurde bei 26 % der Patienten mit einer Harnwegsinfektion und Antibiotikaverordnung ein Chinolon verordnet.
<b>Praxisstudien und Evidenz</b>	Der vorliegende Indikator wurde unter anderem in dem Innovationsfonds-Projekt ARena (Förderkennzeichen 01NVF16008) zur Messung eines sekundären Outcomes eingesetzt. Von den Frauen mit einer unkomplizierten Harnwegsinfektion, die antibiotisch behandelt wurden, erhielten beispielsweise in einem Interventionsarm vor Interventionsbeginn 35,2 % nicht als Mittel der ersten Wahl empfohlene Fluorchinolone und nach der Intervention 19,5 % (Evaluationsbericht ARena, bisher unveröffentlicht).

<b>Reduzierung der Krankheitslast</b>	Durch den rationalen Umgang mit Antibiotika können die Resistenzrate und die Krankheitslast (auch infolge des Vermeidens unerwünschter Arzneimittelwirkungen mit anderen Medikamenten) gesenkt werden.
<b>Kosteneffektivität</b>	Auch hier sind weniger die direkten als die indirekten Krankheitskosten durch das Vermeiden von Resistenzen und Arzneimittelinteraktionen bzw. -unverträglichkeiten relevant.
<b>Indikatorensysteme</b>	Der vorliegende Indikator entspricht weitgehend dem Indikator U71_J01M_% des European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network (ESAC-Net): „Percentage of female patients older than 18 years with cystitis/other urinary infection (ICPC-2-R: U71) prescribed antibacterials for systemic use (ATC: J01), receiving quinolones (ATC: J01M) (Saust et al. 2016; Adriaenssens et al. 2011a).“
<b>Leitlinien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Interdisziplinäre S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Urologie: Epidemiologie, Diagnostik, Therapie, Prävention und Management unkomplizierter, bakterieller, ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei erwachsenen Patienten (2017) (DGU 2017): „Folgende Antibiotika sollen bei der Therapie der unkomplizierten Zystitis nicht als Mittel der ersten Wahl eingesetzt werden: Cefpodoxim-Proxetil, Ciprofloxacin, Cotrimoxazol, Levofloxacin, Norfloxacin, Ofloxacin (in alphabetischer Reihenfolge).“</li> <li>■ S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Familienmedizin: Brennen beim Wasserlassen (2018) (Schmiemann et al. 2018): „Fluorchinolone und Cephalosporine sollen nicht als Antibiotika der ersten Wahl bei der unkomplizierten Zystitis eingesetzt werden.“</li> </ul>

### V Einbindung in das Qualitätsmanagement bzw. die Qualitätszirkel-Arbeit

<b>Referenzwert</b>	Auf europäischer Ebene wird ein Referenzwert von unter 5 % vorgeschlagen (BVL et al. 2014; Adriaenssens et al. 2011a).
<b>Interpretation</b>	Während die Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Familienmedizin insbesondere die Wirkstoffe Fosfomycin (J01XX01), Nitrofurantoin (J01XE01) und Trimethoprim (J01EA01) als Erstwahlmittel sieht (Schmiemann et al. 2018), empfiehlt die Deutsche Gesellschaft für Urologie zudem Nitroxolin (J01XX07) bzw. Pivmecillinam (J01CA08) (DGU 2017). Fluorchinolone gelten bei unkomplizierten Harnwegsinfektionen bei beiden Fachgesellschaften hingegen nicht als Mittel der ersten Wahl.
<b>Einbindung in die QZ-Arbeit</b>	Dieser Indikator eignet sich gut für einen praxisübergreifenden Vergleich im Rahmen der Qualitätszirkel-Arbeit.

- Mögl. Handlungs-  
konsequenzen für das  
QM einer Praxis/  
eines Netzes**
- Training zur Arzt-Patienten-Kommunikation (*Anthierens et al. 2015*)
  - Exploration der Patientenerwartung, die von Ärzten oftmals falsch eingeschätzt wird (*Cole 2014*)
  - Shared Decision Making (*Coxeter et al. 2015; Altiner et al. 2012*)
  - Wissen der Ärzte stärken und Unsicherheit vermindern (*Anthierens et al. 2015*)
  - Einführen eines kultursensitiven Tailoring, d. h., auf die jeweilige Zielgruppe von Patienten und die Öffentlichkeit zugeschnittene Informationen bieten (*Huttner et al. 2010*)
  - Einbeziehung des Praxisteam zur Entlastung des Arztes und zur verbesserten Entscheidungsfindung (*Freund et al. 2016*)
  - Delayed Prescribing (der Patient erhält beim Arztbesuch ein Rezept, löst dieses aber erst in der Apotheke ein, wenn sich die Symptome der Infektion nicht innerhalb von 2 bis 3 Tagen von allein verbessern) (*de la Poza Abad et al. 2016*)
  - Nicht antibiotische Maßnahmen haben gerade auch in der Rezidivprophylaxe einen hohen Stellenwert. Daher sind die Information und Beratung des Patienten hier besonders wichtig (*Schmiemann et al. 2018*).

### Indikator 11: Anteil der Patienten, denen bei ambulant erworbener Pneumonie ein empfohlenes Antibiotikum verordnet wird

#### I Beschreibung

- Aussage** Der Indikator untersucht, wie viel Prozent der Patienten (zwischen 18 Jahren und 65 Jahren), die bei einer ambulant erworbenen Pneumonie (CAP) im ambulanten Bereich antibiotisch behandelt werden, empfohlene Antibiotika erhalten.
- Begründung** Die ambulant erworbene Pneumonie ist – abhängig u. a. vom Lebensalter – eine Infektion mit vergleichsweise hoher Morbidität und Mortalität. Die initial kalkulierte Antibiotikatherapie sollte daher möglichst umgehend nach Diagnosestellung eingeleitet werden. Dies gilt auch für begründete Verdachtsdiagnosen. Patienten mit leichter Pneumonie können ambulant behandelt werden. Dabei richtet sich die Auswahl des geeigneten Antibiotikums nach Schweregrad, Komorbidität und vorliegenden Kontraindikationen bzw. Unverträglichkeiten (*Ewig et al. 2016*). Häufige Erreger der CAP sind *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* und *Staphylococcus aureus*. Im Rahmen der kalkulierten Therapie bei leichter ambulant erworbener Pneumonie gelten daher laut Leitlinie (*Ewig et al. 2016*) folgende Wirkstoffe als Mittel der Wahl:
- Bei Patienten ohne Komorbidität: Amoxicillin (alternativ bei Allergien und Unverträglichkeiten: Clarithromycin, Azithromycin, Doxycyclin, Moxifloxacin bzw. Levofloxacin)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bei Patienten mit Komorbiditäten (z. B. Herzinsuffizienz oder schwere COPD): Amoxicillin + Clavulansäure (alternativ bei Allergien und Unverträglichkeiten: Moxifloxacin bzw. Levofloxacin)</li> </ul> <p>Ciprofloxacin wird bei Pneumonie wegen schlechterer Wirksamkeit gegen Pneumokokken hingegen nicht empfohlen (<i>Ewig et al. 2016</i>). Auch Cephalosporine werden nicht empfohlen, da sie aufgrund zu niedriger Dosierungen vermehrt zu Therapieversagen und anschließender Hospitalisierung führen (<i>Ewig et al. 2016</i>).</p>
<b>Zielstellung</b>	So hoch wie therapeutisch möglich
<b>Einbezogene Fachgruppen</b>	Im ambulanten Bereich wird die Mehrzahl der Antibiotikaverordnungen, gerade bei unkomplizierten Infektionen, durch Allgemeinmediziner/Hausärzte ausgestellt ( <i>Holstiege et al. 2019</i> ).
<b>Voraussetzungen</b>	Vorhandensein von Abrechnungsdaten (Routinedaten nach §§ 295, 300 Sozialgesetzbuch V)
<b>Ausblick</b>	Differenzierung nach Altersgruppen; Differenzierung nach Facharztgruppen (Hausärzte, Pneumologen)

## II Berechnung des Indikators

<b>Betrachtungszeitraum</b>	Saisonale Schwankungen können von Relevanz sein. Deshalb sollten nur gleiche Quartale miteinander verglichen werden oder sollte das Jahr als Ganzes betrachtet werden.
<b>Bezugsebene</b>	Als Bezugsebene bietet sich z. B. je nach Fragestellung das Arztnetz, der Landkreis oder der Regierungsbezirk an.
<b>Formel</b>	$\frac{\text{Anzahl der Patienten mit Pneumoniediagnose und Verordnung von empfohlenen Antibiotika}}{\text{Anzahl der Patienten mit Pneumoniediagnose und Antibiotikaverordnung}}$
<b>Zähler</b>	<p>Anzahl der Patienten mit Pneumonie und Verordnungen von empfohlenen Antibiotika (ATC-Codes):</p> <p>Amoxicillin (J01CA04), Clarithromycin (J01FA09), Azithromycin (J01FA10), Doxycyclin (J01AA02), Moxifloxacin (J01MA14), Levofloxacin (J01MA12), Amoxicillin + Clavulansäure (J01CR02 bzw. J01CR22)</p>
<b>Nenner</b>	Anzahl der Patienten (18–65 Jahren) mit einer Pneumoniediagnose (ICD-Codes: J13, J14, J15, J16, J18), die antibiotisch behandelt werden (ATC-Code J01). Es sind stets sowohl gesicherte als auch Verdachtsdiagnosen (G- und V-Diagnosen) zu berücksichtigen.
<b>Ausschlusskriterien</b>	Ganz bewusst werden bei diesem Indikator nur Patienten OHNE Krankenhausaufenthalt wegen Pneumonie betrachtet. D.h., falls ein Krankenhausaufenthalt erforderlich ist, dann sollte als Haupt- oder Nebendiagnose keine PNEUMONIE (ICD-Codes: J13, J14, J15, J16, J18) verzeichnet sein.

Ggf. können auch bestimmte Patientengruppen ausgeschlossen werden:

- Mit immunsupprimierender Medikation: z. B. Tacrolimus, Ciclosporin, Azathioprin, Glucocorticoiden, Antikörpern
- Mit bestimmten Vorerkrankungen: z. B. COPD

<b>Datenquelle</b>	Abrechnungsdaten (Routinedaten nach § 295, § 300 Sozialgesetzbuch V), Abrechnungsdaten von Krankenhäusern (§ 301 Sozialgesetzbuch V)
<b>Verfügbarkeit der Daten</b>	Kostenträger und Kassenärztliche Vereinigungen

### III Anmerkungen zur Messgüte

Die Messgüte hängt von der Codierqualität der Diagnosen ab. Sofern die Verordnung eines Antibiotikums ohne Übermittlung einer Diagnose oder die Codierung unzureichend erfolgt, leidet die Messgüte.

### IV Bisherige Anwendung und Evidenz

<b>Epidemiologie und Prävalenz</b>	Für diesen Indikator wird ein Referenzwert von über 80 % vorgeschlagen ( <i>Kern et al. 2014; Adriaenssens et al. 2011a</i> ). Ein für Deutschland publizierter Wert liegt derzeit noch nicht vor.
<b>Praxisstudien und Evidenz</b>	Der vorliegende Indikator wurde unter anderem in dem Innovationsfonds-Projekt ARena (Förderkennzeichen 01NVF16008) zur Messung des sekundären Outcomes eingesetzt: Von den Patienten mit Pneumonie, die antibiotisch behandelt wurden, erhielten beispielsweise in einem Interventionsarm vor Interventionsbeginn 25,5 % ein empfohlenes Antibiotikum und nach der Intervention 40,2 % (Evaluationsbericht ARena, bisher unveröffentlicht).
<b>Reduzierung der Krankheitslast</b>	Durch den rationalen Umgang mit Antibiotika können die Resistenzrate und die Krankheitslast (auch infolge des Vermeidens unerwünschter Arzneimittelwirkungen mit anderen Medikamenten) gesenkt werden.
<b>Kosteneffektivität</b>	Auch hier sind weniger die direkten als die indirekten Krankheitskosten durch das Vermeiden von Resistenzen und Arzneimittelinteraktionen bzw. -unverträglichkeiten relevant.
<b>Indikatorensysteme</b>	Der vorliegende Indikator ist angelehnt an den Indikator R81_RECOM_% des European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network (ESAC-Net): „Percentage of patients aged between 18 and 65 years with pneumonia (ICPC-2-R: R81) prescribed antibacterials for systemic use (ATC: J01), receiving the recommended antibacterials (ATC: J01CA or J01AA) ( <i>Saust et al. 2016; Adriaenssens et al. 2011a</i> ).“

<b>Leitlinien</b>	<p>S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin (2016): Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie und Prävention – Update 2016 (<i>Ewig et al. 2016</i>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Patienten mit leichter Pneumonie ohne Komorbidität sollen als initiale kalkulierte Therapie der Wahl eine Monotherapie mit einem hochdosierten Aminopenicillin-Präparat erhalten. Alternativ kann bei Penicillin-Allergie oder Unverträglichkeit ein Fluorchinolon (Moxifloxacin, Levofloxacin), nachgeordnet ein Makrolid (Azithromycin, Clarithromycin) oder ein Tetracyclin (Doxycyclin) verabreicht werden.</li> <li>■ Patienten mit leichter Pneumonie und definierten Komorbiditäten sollen eine initiale kalkulierte Therapie mit einem hochdosierten Aminopenicillin/Beta-Lactamase-Inhibitor-Präparat erhalten. Alternativ kann bei Penicillin-Allergie oder -Unverträglichkeit ein Fluorchinolon (Moxifloxacin, Levofloxacin) eingesetzt werden. Bei schwerer COPD und/oder Bronchiektasen kann eine Therapie mit Amoxicillin/Ciprofloxacin oder Levofloxacin gegeben werden. Starke Empfehlung, Evidenzgrad B.</li> </ul>
-------------------	--

### V Einbindung in das Qualitätsmanagement bzw. die Qualitätszirkel-Arbeit

<b>Referenzwert</b>	Auf europäischer Ebene wird ein Referenzwert von über 80 % vorgeschlagen ( <i>BVL et al. 2014</i> ).
<b>Interpretation</b>	<p>Patienten mit (nachfolgendem) Krankenhausaufenthalt bleiben bei diesem Indikator unberücksichtigt, da davon auszugehen ist, dass sie dort antibiotisch behandelt werden. Aus den Routinedaten ist aber nicht ersichtlich, welche Medikation sie dort erhalten. In die Berechnung des Indikators gehen bewusst ausschließlich Patienten mit Antibiose aus dem ambulanten Bereich ein.</p> <p>Palliativpatienten, die z. B. per Patientenverfügung bzw. Vorsorgevollmacht auf eine Behandlung mit Antibiotika verzichten, werden bei diesem Indikator nicht einbezogen, da ausschließlich Patienten mit Antibiose in die Berechnung eingehen.</p>
<b>Einbindung in die QZ-Arbeit</b>	Dieser Indikator eignet sich gut für einen praxisübergreifenden Vergleich im Rahmen der Qualitätszirkel-Arbeit.
<b>Mögl. Handlungskonsequenzen für das QM einer Praxis/eines Netzes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wissen der Ärzte stärken und Unsicherheit vermindern (<i>Anthierens et al. 2015</i>)</li> <li>■ Pneumokokken-Impfung durchführen mit der Einschränkung der zum Teil vorhandenen Lieferengpässe hinsichtlich des Impfstoffs</li> </ul>

## Indikator 12: Anteil der Ärzte, die regelmäßig an Fortbildungen zum rationalen Antibiotikaeinsatz teilnehmen

### I Beschreibung

<b>Aussage</b>	Dieser Indikator beschreibt, wie viel Prozent der Ärzte einer Region oder eines Arztnetzes regelmäßig an Fortbildungen bzw. Qualitätszirkeln zum rationalen Antibiotikaeinsatz teilnehmen.
<b>Begründung</b>	Alle an der vertragsärztlichen Versorgung teilnehmenden Ärzte sind nach § 95d SGB V zur fachlichen Fortbildung verpflichtet. „Die Fortbildungsinhalte müssen dem aktuellen Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse auf dem Gebiet der Medizin (...) entsprechen. Sie müssen frei von wirtschaftlichen Interessen sein.“ Regelmäßige Fortbildungen gehören zu den wichtigen Maßnahmen, die auf Seiten der Verordnenden zur Selbstreflexion anregen und den rationalen Umgang mit Antibiotika fördern ( <i>OECD 2018</i> ).
<b>Zielstellung</b>	Es ist anzustreben, dass Ärzte regelmäßig (1x pro Jahr oder mind. 1x alle 3 Jahre) an Fortbildungen oder Qualitätszirkeln zum rationalen Antibiotikaeinsatz teilnehmen. Der Wert des Indikators sollte möglichst hoch sein.
<b>Einbezogene Fachgruppen</b>	Im ambulanten Bereich wird die Mehrzahl der Antibiotikaverordnungen durch Allgemeinmediziner/Hausärzte ausgestellt ( <i>Holstiege et al. 2019</i> ). Insofern stellen diese die primäre Zielgruppe dar.
<b>Voraussetzungen</b>	Selbstauskunft; vorhandenes Angebot zertifizierter Fortbildungen
<b>Ausblick</b>	Der Indikator kann dazu beitragen, Ärzte zu einer regelmäßigen Fortbildung zu motivieren und ihre Kenntnisse zum rationalen Antibiotikaeinsatz stets aktuell zu halten. Im Gegenzug können die Fortbildungen anhand der Rückmeldung der teilnehmenden Hausärzte weiterentwickelt werden.

### II Berechnung des Indikators

<b>Betrachtungszeitraum</b>	Ausdruck der Regelmäßigkeit könnte sein, dass ein längeres Zeitintervall (z. B. 3 Jahre) zur Betrachtung herangezogen und beurteilt wird, ob bzw. wie oft der Arzt eine entsprechende Fortbildung besucht hat.
<b>Bezugsebene</b>	Alle Hausärzte eines Netzes/Versorgungsmodelles/einer Region
<b>Formel</b>	$\frac{\text{Anzahl der Ärzte, die regelmäßig an Fortbildungen bzw. Qualitätszirkeln zum rationalen Antibiotikaeinsatz teilnehmen}}{\text{Anzahl der Ärzte}}$
<b>Zähler</b>	Anzahl der Ärzte mit regelmäßiger Teilnahme an Fortbildungen bzw. Qualitätszirkeln zum rationalen Antibiotikaeinsatz
<b>Nenner</b>	Anzahl der Ärzte in der Region, dem Arztnetz oder dem Versorgungsmodell



<b>Ausschlusskriterien</b>	Die Fortbildungen sollten qualitätsgesichert und evidenzbasiert sein (z. B. zertifizierte Fortbildungen der jeweiligen Landesärztekammer). Dabei sollte nicht nur Leitlinienwissen vermittelt werden, sondern stets möglichst auch auf die Resistenz- und Verordnungssituation eingegangen werden. Ggf. Ausschluss von Fortbildungen, die diesen Kriterien nicht entsprechen
<b>Datenquelle</b>	Selbstauskunft bzw. Dokumentation der Teilnahme (in der Praxis/im Netz/im Versorgungsmodell, ggf. Teilnahmelisten der Qualitätszirkel-Treffen, Fortbildungsnachweise, nach Möglichkeit digital)
<b>Verfügbarkeit der Daten</b>	Setzt die Dokumentation der Teilnahme voraus (Selbstauskunft, Teilnahmenachweise). In besonderen Versorgungsverträgen/Arztnetzverträgen könnte ggf. eine Übermittlung der Teilnahmelisten/Fortbildungsnachweise verankert werden.

### III Anmerkungen zur Messgüte

Der Indikator gibt an, wie viele Ärzte an Fortbildungen/Qualitätszirkeln zu einem rationalen Antibiotikaeinsatz in einem bestimmten Zeitraum teilgenommen haben. Insofern ist die Validität als hoch zu bezeichnen. Werden nur zertifizierte Fortbildungen einbezogen, kann zudem von einer gewissen Qualität der Fortbildung ausgegangen werden. Inwieweit sich dadurch allerdings die Versorgungsqualität ändert, kann nicht bestimmt werden. Sie hängt davon ab, ob die Ärzte die vermittelten Inhalte auch adäquat umsetzen. Die Reliabilität ist abhängig vom Nachweis der Fortbildungsteilnahme und steigt bei standardisierter und korrekter Dokumentation der Teilnahme.

### IV Bisherige Anwendung und Evidenz

<b>Epidemiologie und Prävalenz</b>	Zur Frage der Fortbildungsaktivität in Bezug auf einen rationalen Antibiotikaeinsatz liegen keine publizierten Daten vor.
<b>Praxisstudien und Evidenz</b>	Qualitätszirkel und Fortbildungen für Ärzte gelten als wichtige Instrumente für die Dissemination von Leitlinien sowie für eine Verbesserung des Qualitätsmanagements in der Arztpraxis ( <i>Schouten et al. 2008</i> ). Regelmäßige Fortbildungen gehören zu wichtigen Maßnahmen, die auf Seiten der Verordnenden zur Selbstreflexion anregen und den rationalen Umgang mit Antibiotika fördern ( <i>OECD 2018</i> ).
<b>Reduzierung der Krankheitslast</b>	Eine Analyse in Bezug zur Krankheitslast bzw. zur Kosteneffektivität liegt bislang nicht vor. Diese ist bei optimierter Antibiotikatherapie allerdings zu erwarten, auch infolge des Vermeidens unerwünschter Arzneimittelwirkungen mit anderen Medikamenten.
<b>Kosteneffektivität</b>	Ein Effekt auf die Kosten ist zu erwarten, wenn die Erkenntnisse aus den Fortbildungen oder der Qualitätszirkel-Arbeit umgesetzt werden und zu einem rationalen Antibiotikaeinsatz führen. Mittel- bis langfristige Kosteneffekte zeigen sich durch die resultierende Eindämmung der Resistenzentwicklung.

<b>Indikatorensysteme</b>	In aktuellen, gängigen Indikatorensystemen wird der Indikator nicht genannt.
<b>Leitlinien</b>	Um Resistenzentwicklung und Ausbreitung resistenter Bakterien zu begegnen, werden ständige Fortbildungen auf dem Gebiet der Antibiotika-Therapie implizit in Leitlinien empfohlen (z. B. PEG 2019).“

### **V Einbindung in das Qualitätsmanagement bzw. die Qualitätszirkel-Arbeit**

<b>Referenzwert</b>	Möglichst hoch, allerdings liegen bisher keine empirischen Referenzwerte vor
<b>Interpretation</b>	Der Indikator gibt Hinweise auf die Teilnahme an speziellen Fortbildungsveranstaltungen/Qualitätszirkeln zum rationalen Antibiotikaeinsatz. Er basiert auf einer Selbstauskunft oder dem Nachweis des Besuchs einer Fortbildung. Der Besuch von Fortbildungen ist zwar eine wichtige Maßnahme, führt aber nicht automatisch zu einer Verhaltensänderung.
<b>Einbindung in die QZ-Arbeit</b>	Dieser Indikator eignet sich gut für einen praxisübergreifenden Vergleich im Rahmen der Qualitätszirkel-Arbeit. Ggf. gegenseitige Motivierung zur Teilnahme an Fortbildungen, Distribution und Diskussion von Fortbildungsinhalten im QZ
<b>Mögl. Handlungskonsequenzen für das QM einer Praxis/eines Netzes</b>	Ärzte ohne regelmäßige Fortbildung sollten zur Teilnahme an Fortbildungen bzw. zur Mitarbeit in Qualitätszirkeln (z. B. von Seiten des Netzes) motiviert werden. Es sollten Standards für Inhalt und Häufigkeit der Fortbildungen/Qualitätszirkel entwickelt werden und entsprechende Fortbildungsmöglichkeiten (z. B. datenbasierte QZ zur Antibiotikaverordnung) angeboten werden. Die konkrete Einbeziehung der Verordnungsdaten auf Praxisebene im Vergleich zu Daten aus dem Kollektivvertrag oder Praxisnetzen wäre wünschenswert.

## Anhang 1:

### Institutionen, bei denen evidenzbasierte Informationen zur Verteilung an Patienten kostenfrei heruntergeladen werden können

- Ärztliches Zentrum für Qualität (ÄZQ) in der Medizin:  
<https://www.patienten-information.de>
- Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA):  
<https://www.bzga.de/infomaterialien/>
- Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM):  
<https://www.degam.de/patienteninformationen.html>
- European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC):  
<https://antibiotic.ecdc.europa.eu/en/healthcare-workers>
- Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG):  
<https://www.gesundheitsinformation.de/>

## Anhang 2:

### Teilnehmende des Expertenpanels

- Herr Prof. Dr. med. Attila Altiner  
(Allgemeinmedizin Universität Rostock, Konsortialpartner im ARena- und im RESIST-Projekt)
- Herr Dr. med. Lutz Bader  
(vormals: Kassenärztliche Vereinigung Bayerns, Konsortialpartner im ARena-Projekt)
- Herr Dr. med. Wolfgang Blank  
(am Projekt ARena teilnehmender Hausarzt, Arztnetz GUAD, Kirchberg am Wald)
- Herr Prof. Dr. Tobias Dreischulte  
(Institut für Allgemeinmedizin, Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München)
- Frau Dr. med. Susanne Kleudgen  
(am Projekt ARena teilnehmende Hausärztin, Arztnetz GUAD, Kirchberg am Wald)
- Herr Dr. med. Andreas Lipecz  
(am Projekt ARena teilnehmender Hausarzt, Internist, Arztnetz QuE eG Nürnberg)
- Frau Dr. med. Sandra Schneider  
(Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Charité Berlin)
- Frau Maike Schulz  
(Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung, RESIST-Projekt)
- Herr Dr. med. Veit Wambach  
(Agentur deutscher Arztnetze, am Projekt ARena teilnehmender Hausarzt, Arztnetz QuE eG Nürnberg AdA)

## Anhang 3:

### Indikatorenregister für die 2. Panelabstimmung

<b>I Prävalenz/ Dokumentation</b>	<b>QI-01:</b> Regionaler Verbrauch von Antibiotika
	<b>QI-02:</b> Verbrauch von Chinolonen (DDD-%)
	<b>QI-03:</b> Verbrauch an Cephalosporinen der 3. und 4. Generation (DDD-%)
	<b>QI-04:</b> Verbrauch von Antibiotika der 2. Generation (DDD-%)
	<b>QI-05:</b> Patienten mit Antibiotikaverordnung
<b>II Prävention/Selbst- management fördern</b>	<b>QI-09:</b> Geimpfte Patienten
	<b>QI-10:</b> Vorhalten von evidenzbasierter Information für die Patienten
<b>III Unterstützung für den Praxisalltag/die Diag- nostik/Organisation</b>	<b>QI-23:</b> Nutzung von Informationen zur aktuellen Resistenzsituation
	<b>QI-25:</b> Praktizieren von Delayed Prescribing
<b>IV Fortbildung (Arzt/MFA)</b>	<b>QI-28:</b> Teilnahme des Arztes an Fortbildungen zum rationalen Antibiotikaeinsatz
	<b>QI-29:</b> Teilnahme der MFA an Fortbildungen zum rationalen Antibiotikaeinsatz
<b>V Kooperation</b>	<b>QI-30:</b> Interne Absprachen (Praxis, Netz) zum rationalen Antibiotikaeinsatz
	<b>QI-31:</b> Sektorenübergreifende Abstimmung zum rationalen Antibiotikaeinsatz
<b>VI Behandlung/Outcome (rationale Antibiotika- therapie; ESAC- Indikatoren)</b>	<b>QI-32:</b> Patienten mit akuten, unkomplizierten Infekten, die antibiotisch behandelt werden
	<b>QI-33:</b> Patienten mit akuten, unkomplizierten Infekten und empfohlenen Antibiotika
	<b>QI-34:</b> Patienten mit akuten, unkomplizierten Infektionen und Chinolon-Verordnung
	<b>QI-35:</b> Weibliche Patienten mit akuter unkomplizierter Harnwegsinfektion, die antibiotisch behandelt werden
	<b>QI-36:</b> Weibliche Patienten mit akuter, unkomplizierter Harnwegsinfektion und empfohlener Antibiose
	<b>QI-37:</b> Patienten mit akuter, unkomplizierter Harnwegsinfektion und Chinolon-Verordnung
	<b>QI-38:</b> Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie (CAP) und Antibiotikaverordnung
	<b>QI-39:</b> Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie (CAP) und empfohlener Antibiose
	<b>QI-55:</b> Infektionen mit Clostridioides difficile (CDI)

## Literatur

- Adriaenssens, N; Coenen, S (2010). Disease-specific antibiotic prescribing quality indicators report. Antwerpen: ESAC - European Surveillance on Antimicrobial Consumption.
- Adriaenssens, N; Coenen, S; Tonkin-Crine, S; Verheij, TJ; Little, P; Goossens, H; on behalf of the, EPG (2011a). European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC): disease-specific quality indicators for outpatient antibiotic prescribing. *BMJ Qual Saf*: 764-772.
- Adriaenssens, N; Coenen, S; Versporten, A; Muller, A; Vankerckhoven, V; Goossens, H; Group, EP (2011b). European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC): quality appraisal of antibiotic use in Europe. *J Antimicrob Chemother* 66 Suppl 6: vi71-77.
- Altiner, A; Berner, R; Diener, A; Feldmeier, G; Köchling, A; Löffler, C; Schröder, H; Siegel, A; Wollny, A; Kern, WV (2012). Converting habits of antibiotic prescribing for respiratory tract infections in German primary care – the cluster-randomized controlled CHANGE-2 trial. *BMC family practice* 13: 124.
- Anthierens, S; Tonkin-Crine, S; Cals, JW; Coenen, S; Yardley, L; Brookes-Howell, L; Fernandez-Vandellos, P; Krawczyk, J; Godycki-Cwirko, M; Llor, C; Butler, CC; Verheij, T; Goossens, H; Little, P; Francis, NA; team, GCI (2015). Clinicians' views and experiences of interventions to enhance the quality of antibiotic prescribing for acute respiratory tract infections. *Journal of general internal medicine* 30(4): 408-16.
- Bekkers, MJ; Simpson, SA; Dunstan, F; Hood, K; Hare, M; Evans, J; Butler, CC; STAR Study Team (2010). Enhancing the quality of antibiotic prescribing in primary care: qualitative evaluation of a blended learning intervention. *BMC family practice* 11: 34.
- Bergert, FW; Braun, M; Conrad, D; Ehrenthal, K; Feßler, J; Gross, J; Gundermann, K; Hesse, H; Hüttner, U; Kluthe, B; LangHeinrich, W; Liesenfeld, A; Luther, E; Neubig, H; Pchalek, R; Seffrin, J; Sterzing, A; Wolfring, H-J; Zimmermann, U (2008). Hausärztliche Leitlinie: Hausärztliche Gesprächsführung. Berlin: Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ).
- Berrevoets, MAH; Ten Oever, J; Oerlemans, AJM; Kullberg, BJ; Hulscher, ME; Schouten, JA (2019). Quality indicators for appropriate outpatient parenteral antimicrobial therapy (OPAT) in adults: a systematic review and RAND-modified Delphi procedure. *Clin Infect Dis*.
- BMG; BMEL; BMBF (2019). DART 2020. Vierter Zwischenbericht 2019. Berlin: Bundesministerium für Gesundheit, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- BMG; BMEL; BMBF (2015). DART 2020 - Antibiotika-Resistenzen bekämpfen zum Wohl von Mensch und Tier. Berlin: Bundesministerium für Gesundheit, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Bundesministerium für Bildung und Forschung.
- Brotherton, AL (2018). Metrics of Antimicrobial Stewardship Programs. *Medical Clinics of North America* 102(5): 965-976.
- Butler, CC; Simpson, SA; Dunstan, F; Rollnick, S; Cohen, D; Gillespie, D; Evans, MR; Alam, MF; Bekkers, MJ; Evans, J; Moore, L; Howe, R; Hayes, J; Hare, M; Hood, K (2012). Effectiveness of multifaceted educational programme to reduce antibiotic dispensing in primary care: practice based randomised controlled trial. *BMJ* 344: d8173.
- BVL; PEG (2016). GERMAP 2015 – Antibiotika-Resistenz und -Verbrauch: Bericht über den Antibiotikaverbrauch und die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in der Human- und Veterinärmedizin in Deutschland. Berlin; Rheinbach: Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit; Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e. V.
- BVL; PEI; Infektiologie Freiburg (2014). GERMAP 2012 – Bericht über den Antibiotikaverbrauch und die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in der Human- und Veterinärmedizin in Deutschland. Rheinbach: Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit; Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e. V.; Infektiologie Freiburg.
- Cole, A (2014). GPs feel pressurised to prescribe unnecessary antibiotics, survey finds. *BMJ* 349: g5238.

- Coxeter, P; Del Mar, CB; McGregor, L; Beller, EM; Hoffmann, TC (2015). Interventions to facilitate shared decision making to address antibiotic use for acute respiratory infections in primary care. The Cochrane database of systematic reviews 11: CD010907.
- de la Poza Abad, M; Mas Dalmau, G; Moreno Bakedano, M; Gonzalez Gonzalez, AI; Canellas Criado, Y; Hernandez Anadon, S; Rotaeche Del Campo, R; Toran Monserrat, P; Negrete Palma, A; Munoz Ortiz, L; Borrell Thio, E; Llor, C; Little, P; Alonso-Coello, P; Delayed Antibiotic Prescription, G (2016). Prescription Strategies in Acute Uncomplicated Respiratory Infections: A Randomized Clinical Trial. *JAMA internal medicine* 176(1): 21-9.
- DEGAM (2020). DEGAM-Leitlinie: Halsschmerzen. Berlin: Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin.
- DEGAM (2014a). DEGAM-Leitlinie: Husten. Frankfurt a. M.: Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin.
- DEGAM (2014b). DEGAM-Leitlinie: Ohrenschmerzen. S2k-Leitlinie. AWMF-Registernr. 053/009. Frankfurt a. M.: Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin.
- DEGAM (2009). DEGAM-Leitlinie: Halsschmerzen. Düsseldorf: Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin.
- DEGAM; DGHNO (2017). S2k-Leitlinie: Rhinosinusitis – Langfassung (Stand: 07.04.2017). Berlin; Bonn: Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin; Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V.
- DGHNO-KHC (2019). S2K-Leitlinie: Antibiotikatherapie bei HNO-Infektionen. AWMF-Register-Nr. 017/066. Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie e. V.
- DGHNO (2015). S2k-Leitlinie 017/024: Therapie entzündlicher Erkrankungen der Gaumenmandeln – Tonsillitis. Bonn: Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie.
- DGU (2017). Interdisziplinäre S3-Leitlinie: Epidemiologie, Diagnostik, Therapie, Prävention und Management unkomplizierter, bakterieller, ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei erwachsenen Patienten. Langversion 1.1-2, AWMF-Registernummer 043/044. Deutsche Gesellschaft für Urologie.
- Dwamena, F; Holmes-Rovner, M; Gaulden, CM; Jorgenson, S; Sadigh, G; Sikorskii, A; Lewin, S; Smith, RC; Coffey, J; Olomu, A; Beasley, M (2012). Interventions for providers to promote a patient-centred approach in clinical consultations: Review. The Cochrane database of systematic reviews 12: CD003267.
- ECDC (2021). Consumption of Antibacterials for systemic use (ATC group J01) in the community (primary care sector) in Europe, reporting year 2019. European Centre for Disease Prevention and Control. <https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-consumption/database/rates-country> (letzte Aktualisierung 2021, Zugriff am 12.01.2021).
- ECDC (2019). Antimicrobial consumption in the EU/EEA. Annual epidemiological report for 2018. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control.
- ECDC (2018). Surveillance of antimicrobial resistance in Europe – Annual report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net) 2017. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control.
- ECDC (2015a). Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2014. Annual report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net). Stockholm, Schweden: European Centre for Disease Prevention and Control
- ECDC (2015b). Consumption of Antibacterials For Systemic Use (ATC group J01) in the community (primary care sector) in Europe, reporting year 2014. European Centre for Disease Prevention and Control. [http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/antimicrobial\\_resistance/esac-net-database/Pages/Antimicrobial-consumption-rates-by-country.aspx](http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/antimicrobial_resistance/esac-net-database/Pages/Antimicrobial-consumption-rates-by-country.aspx) (letzte Aktualisierung am 03.12.2015, Zugriff am 03.12.2015).
- ECDC; EMEA (2009). Technical Report. The bacterial challenge: time to react. A call to narrow the gap between multi-drug-resistant bacteria in the EU and the development of new antibacterial agents. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control; European Medicines Agency.

- Ewig, S; Höffken, G; Kern, WV; Rohde, G; Flick, H; Krause, R; Ott, S; Bauer, T; Dalhoff, K; Gatermann, S; Kolditz, M; Krüger, S; Lorenz, J; Pletz, M; de Roux, A; Schaaf, B; Schaberg, T; Schütte, H; Welte, T (2016). S3-Leitlinie: Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie und Prävention – Update 2016. Düsseldorf: Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V.
- Fitch, K; Bernstein, SJ; Aguilar, MD; Burnand, B; LaCalle, JR; Lázaro, P; van het Loo, M; McDonnell, J; Vader, JP; Kahan, JP (2001). The RAND/UCLA Appropriateness Method User's Manual. Santa Monica, Arlington: RAND Europe, RAND Health.
- Freund, T; Peters-Klimm, F; Boyd, CM; Mahler, C; Gensichen, J; Erler, A; Beyer, M; Gondan, M; Rochon, J; Gerlach, FM; Szecsenyi, J (2016). Medical assistant-based care management for high-risk patients in small primary care practices: a cluster randomized clinical trial. *Annals of internal medicine* 164(5): 323-30.
- Gonzales, R; Anderer, T; McCulloch, CE; Maselli, JH; Bloom, FJ, Jr.; Graf, TR; Stahl, M; Yefko, M; Molecavage, J; Metlay, JP (2013). A cluster randomized trial of decision support strategies for reducing antibiotic use in acute bronchitis. *JAMA internal medicine* 173(4): 267-73.
- Gulliford, MC; van Staa, T; Dregan, A; McDermott, L; McCann, G; Ashworth, M; Charlton, J; Little, P; Moore, MV; Yardley, L (2014). Electronic health records for intervention research: a cluster randomized trial to reduce antibiotic prescribing in primary care (eCRT study). *Annals of family medicine* 12(4): 344-51.
- Hallsworth, M; Chadborn, T; Sallis, A; Sanders, M; Berry, D; Greaves, F; Clements, L; Davies, SC (2016). Provision of social norm feedback to high prescribers of antibiotics in general practice: a pragmatic national randomised controlled trial. *Lancet*.
- Hauser, K; Koerfer, A; Kuhr, K; Albus, C; Herzig, S; Matthes, J (2015). Endpunkt-relevante Effekte durch partizipative Entscheidungsfindung: Ein systematisches Review. *Deutsches Ärzteblatt* 112(40): 665-71.
- Holstiege, J; Schulz, M; Akmatov, MK; Steffen, A; Bätzing, J (2019). Update: Die ambulante Anwendung systemischer Antibiotika in Deutschland im Zeitraum 2010 bis 2018 – Eine populationsbasierte Studie. Berlin: Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi). *Versorgungsatlas-Bericht Nr. 19/07*.
- Huttner, B; Goossens, H; Verheij, T; Harbarth, S; consortium, C (2010). Characteristics and outcomes of public campaigns aimed at improving the use of antibiotics in outpatients in high-income countries. *The Lancet. Infectious diseases* 10(1): 17-31.
- Ivers, NM; Grimshaw, JM; Jamtvedt, G; Flottorp, S; O'Brien, MA; French, SD; Young, J; Odgaard-Jensen, J (2014). Growing literature, stagnant science? Systematic review, meta-regression and cumulative analysis of audit and feedback interventions in health care. *Journal of general internal medicine* 29(11): 1534-41.
- Jamtvedt, JG; Young, JM; Kristoffersen, DT; O'Brian, MA; Oxman, AD (2006). Audit and feedback: effects on professional practice and health care outcomes. *The Cochrane database of systematic reviews* 2006(2): CD000259.
- Kamradt, M; Kaufmann-Kolle, P; Andres, E; Brand, T; Klingenberg, A; Glassen, K; Poß-Doering, R; Uhlmann, L; Hees, K; Weber, D; Gutscher, A; Wambach, V; Szecsenyi, J; Wensing, M (2018). Sustainable reduction of antibiotic-induced antimicrobial resistance (ARena) in German ambulatory care: study protocol of a cluster randomised trial. *Implementation Science* 13(1).
- Kaufmann-Kolle, P; Holtz, S; Endres, H; Brand, T; Straßner, C (2019). QiSA-Band D: Pharmakotherapie Version 2.0 – Qualitätsindikatoren für die Verordnung von Arzneimitteln. Berlin: aQua – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH; AOK-Bundesverband.
- Kern, W; Schulz, M; Mangiapane, S (2014). Antibiotikaverschreibung im ambulanten Setting. In: GERMAP 2012 – Bericht über den Antibiotikaverbrauch und die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in der Human- und Veterinärmedizin in Deutschland. BVL (Ed.). Rheinbach: Antii Infectives Intelligence Gesellschaft für klinisch-mikrobiologische Forschung und Kommunikation mbH: 18-22.
- Klingeberg, A; Noll, I; Willrich, N; Feig, M; Emrich, D; Zill, E; Krenz-Weinreich, A; Kalka-Moll, W; Oberdorfer, K; Schmiemann, G; Eckmanns, T (2018). Antibiotikaresistenz von E. coli bei ambulant erworbener unkomplizierter Harnwegsinfektion. *Dtsch Arztebl Int* 115(29-30): 494-500.

- Klingenberg, A; Brand, T; Andres, E; Kaufmann-Kolle, P; Wambach, V; Szecsenyi, J (2019). Was wissen Patienten über Antibiotika, und wie häufig erwarten sie deren Verordnung? *Z Allg Med* 95(5): 198-202.
- Kranz, J; Schmidt, S; Naber, K (2017). S3-Leitlinie: Unkomplizierte Harnwegsinfektionen. *Bayerisches Ärzteblatt* 11: 552-9.
- Laux, GS J; Mergenthal, K; Beyer, M; Gerlach, F; Stock, C; Uhlmann, L; Miksch, A; Bauer, E; Kaufmann-Kolle, E; Steeb, V; Lübeck, R; Karimova, K; Güthlin, C; Götz, K (2015). Hausarztzentrierte Versorgung in Baden-Württemberg: Ergebnisse einer qualitativen und querschnittlich quantitativen Evaluation. *Bundesgesundheitsblatt* 58: 398-407.
- Le Maréchal, M; Tebano, G; Monnier, AA; Adriaenssens, N; Gyssens, IC; Huttner, B; Milanic, R; Schouten, J; Benic, MS; Versporten, A; Vlahovic-Palcevski, V; Zanichelli, V; Hulscher, ME; Pulcini, C; Beovic, B; Bavestrello, L; Cohen, J; Cortoos, PJ; Dhillon, H; Drew, R; Fernandes, P; Findlay, D; Friedland, I; Gould, I; Hicks, L; Longshaw, C; Llor, C; McGeer, A; Okeke, IN; Plachouras, D; Poulakou, G; Rex, JH; Tängdén, T; Saust, LT; Richon, C; Roblot, F; Stichele, RV; Verweij, M; Wertheim, H (2018). Quality indicators assessing antibiotic use in the outpatient setting: A systematic review followed by an international multidisciplinary consensus procedure. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 73: vi40-vi49.
- Little, P; Stuart, B; Francis, N; Douglas, E; Tonkin-Crine, S; Anthierens, S; Cals, JW; Melbye, H; Santer, M; Moore, M; Coenen, S; Butler, C; Hood, K; Kelly, M; Godycki-Cwirko, M; Mierzecki, A; Torres, A; Llor, C; Davies, M; Mullee, M; O'Reilly, G; van der Velden, A; Geraghty, AW; Goossens, H; Verheij, T; Yardley, L; consortium, G (2013). Effects of internet-based training on antibiotic prescribing rates for acute respiratory-tract infections: a multinational, cluster, randomised, factorial, controlled trial. *Lancet* 382(9899): 1175-82.
- Loh, A; Simon, D; Kriston, L; Härter, M (2007). Patientenbeteiligung bei medizinischen Entscheidungen: Effekte der partizipativen Entscheidungsfindung aus systematischen Reviews. *Deutsches Ärzteblatt* 104(21): 1483-1488.
- Matthes, J; Albus, C (2014). Verbesserung und Auswirkungen medikamentöser Therapietreue: Selektive Literaturübersicht am Beispiel der antihypertensiven Therapie. *Deutsches Ärzteblatt* 111(4): 41-47.
- Meeker, D; Linder, JA; Fox, CR; Friedberg, MW; Persell, SD; Goldstein, NJ; Knight, TK; Hay, JW; Doctor, JN (2016). Effect of Behavioral Interventions on Inappropriate Antibiotic Prescribing Among Primary Care Practices. *Jama* 315(6): 562.
- Miksch, A; Andres, E; Stegbauer, C; Szecsenyi, J (2021). QiSA-Band E1: Prävention. Version 2.0 – Qualitätsindikatoren für die Vermeidung von Krankheiten. Berlin: Kompart.
- MOHLTC (2012). Patients' Experience: Patient involvement in decisions about care. Resource for Indicator Standards (RIS): Health Analytics Branch, Ministry of Health and Long-Term Care. Ontario (Canada).
- O'Sullivan, JW; Harvey, RT; Glasziou, PP; McCullough, A (2016). Written information for patients (or parents of child patients) to reduce the use of antibiotics for acute upper respiratory tract infections in primary care. *The Cochrane database of systematic reviews* 11: Cdo11360.
- Oberdörfer, H; Hübner, C; Linder, R; Fleßa, S (2015). Mehrkosten bei der Versorgung von Patienten mit multiresistenten Erregern – Eine Analyse aus Sicht einer gesetzlichen Krankenversicherung. *Gesundheitswesen* 77(11): 854-860.
- OECD (2018). *Stemming the Superbug Tide: Just A Few Dollars More*. Paris: OECD Publishing.
- Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e. V. (PEG): S2k Leitlinie: Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen, Update 2018, 2. aktualisierte Version 2019, [www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/082-006l\\_S2k\\_Parenterale\\_Antibiotika\\_2019-08.pdf](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/082-006l_S2k_Parenterale_Antibiotika_2019-08.pdf)
- Rote-Hand-Brief (2018). Wichtige Arzneimittelinformation für Ärzte und Apotheker vom 26. Oktober 2018: Systemisch und inhalativ angewendete Fluorchinolone: Risiko für Aortenaneurysmen und -dissektionen. Bonn: Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM).
- Saust, LT; Monrad, RN; Hansen, MP; Arpi, M; Bjerrum, L (2016). Quality assessment of diagnosis and antibiotic treatment of infectious diseases in primary care: a systematic review of quality indicators. *Scand J Prim Health Care* 34(3): 258-66.



- Schmiemann, G; Gebhardt, K; Hummers-Pradier, E (2018). DEGAM-Leitlinie: Brennen beim Wasserlassen (S3-Leitlinie, AWMF-Register-Nr. 053-001). Düsseldorf: DEGAM – Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin.
- Schouten, LM; Hulscher, ME; van Everdingen, JJ; Huijsman, R; Grol, RP (2008). Evidence for the impact of quality improvement collaboratives: systematic review. *BMJ* 336(7659): 1491-4.
- Schulz, M; Kern, WV; Hering, R; Schulz, M; Bätzing-Feigenbaum, J (2014). Antibiotikaverordnungen in der ambulanten Versorgung in Deutschland bei bestimmten Infektionserkrankungen. Teil 2 – Krankheitsspezifische Analyse von Qualitätsindikatoren auf regionaler Ebene. <https://www.versorgungsatlas.de/themen/alle-analysen-nach-datum-sortiert/?tab=6&uid=46&cHash=adafe95c092ba3ee10fe403cbo9cb1b> (letzte Aktualisierung am 20.06.2014, Zugriff am 08.02.2021).
- Schwabe, U; Ludwig, W-D (2020). *Arzneiverordnungs-Report 2020*. Berlin: Springer-Verlag GmbH.
- Schwabe, U; Paffrath, D; Ludwig, W-D; Klauber, J (2019). *Arzneiverordnungs-Report 2019*. Berlin: Springer-Verlag: 1-1124.
- Seemann, W; Oritz de Orué Lucana, D; Eucker, T (2018). Fluorchinolone und ihr Risiko für Aortenaneurysmen und -dissektionen – Aufnahme eines Warnhinweises in die Produktinformationen. *Bulletin zur Arzneimittelsicherheit* 4: 4-11.
- Szecsényi, J; Stock, J; Chenot, R (2009). *QISA stellt sich vor: Das Qualitätsindikatorensystem für die ambulante Versorgung*. Berlin: AOK-Bundesverband; AQUA-Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH; Universitätsklinikum Heidelberg, Abteilung Allgemeinmedizin und Versorgungsforschung.
- WHO (2015a). *Global action plan on antimicrobial resistance*. Genf, Schweiz: World Health Organization.
- WHO (2015b). *Draft global action plan on antimicrobial resistance. Related initiatives and activities*. Weltgesundheitsorganisation.

## Abkürzungen

AB	Antibiotikum
ARMIN	Antibiotika-Resistenz-Monitoring in Niedersachsen
ARS	Antibiotika-Resistenz-Surveillance beim Robert Koch-Institut
ATC	Anatomisch-Therapeutisch-Chemische Klassifikation (von Arzneistoffen)
ÄZQ	Ärztliches Zentrum für Qualität
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BZgA	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung
CAP	Community Acquired Pneumonia (deutsch: ambulant erworbene Pneumonie)
CDI	Clostridioides-difficile-Infektion (bis August 2016: Clostridium-difficile-Infektion)
DART	Deutsche Antibiotika-Resistenzstrategie
DDD	Defined daily dose (deutsch: definierte Tagesdosis)
DEGAM	Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin e. V.
DIMDI	Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information
EARS-Net	European Antimicrobial Resistance Surveillance Network
ECDC	European Centre for Disease Prevention and Control
EMA	European Medicines Agency
ESAC	European Surveillance of Antimicrobial Consumption
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
ICD	International Classification of Diseases
IQWiG	Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen
MRE	Multiresistente Erreger
MRSA	Met(h)icillin-resistenter Staphylococcus aureus
PEF	Partizipative Entscheidungsfindung (englisch: Shared Decision Making, SDM)
PEG	Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie
PVS	Praxisverwaltungssystem
RCT	Randomisierte kontrollierte Studie
RKI	Robert Koch-Institut
SDM	Shared Decision Making (deutsch: partizipative Entscheidungsfindung, PEF)
VRE	Vancomycin-resistente Enterokokken
WHO	Weltgesundheitsorganisation
ZI	Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland

# QISA-Schema zur Beschreibung der einzelnen Indikatoren

<b>I Beschreibung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aussage</li> <li>■ Begründung</li> <li>■ Zielstellung</li> <li>■ Einbezogene Fachgruppen</li> <li>■ Voraussetzungen</li> <li>■ Ausblick</li> </ul>
<b>II Berechnung des Indikators</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Betrachtungszeitraum</li> <li>■ Bezugsebene</li> <li>■ Formel</li> <li>■ Zähler</li> <li>■ Nenner</li> <li>■ Ausschlusskriterien</li> <li>■ Datenquelle</li> <li>■ Verfügbarkeit der Daten</li> </ul>
<b>III Anmerkungen zur Messgüte</b>	
<b>IV Bisherige Anwendung und Evidenz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Epidemiologie und Prävalenz</li> <li>■ Praxisstudien und Evidenz</li> <li>■ Reduzierung der Krankheitslast</li> <li>■ Kosteneffektivität</li> <li>■ Indikatorensysteme</li> <li>■ Leitlinien</li> </ul>
<b>V Einbindung in das Qualitätsmanagement bzw. die Qualitätszirkel-Arbeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Referenzwert</li> <li>■ Interpretation</li> <li>■ Einbindung in die QZ-Arbeit</li> <li>■ Mögliche Handlungskonsequenzen für das QM einer Praxis/eines Netzes</li> </ul>

Wie können Ärzte in der Einzelpraxis, auf der Ebene eines Arztnetzes oder in anderen Versorgungsmodellen die Qualität ihrer medizinischen Arbeit messen, bewerten und verbessern? Antworten auf diese Frage gibt QISA, das Qualitätsindikatorensystem für die ambulante Versorgung. Es begründet eine Vielzahl von Messgrößen und ermöglicht das systematische Erfassen der Qualität in der Breite der ambulanten Versorgung. Im Auftrag des AOK-Bundesverbandes hat das Göttinger Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen (aQua) die Qualitätsindikatoren und das sie leitende System erarbeitet.

QISA ist als Handbuch mit einem flexiblen und erweiterbaren Bestand an Einzelbänden konzipiert, die thematisch sortiert sind.

Bislang sind erschienen:

- Band A: QISA stellt sich vor
- Band B: Allgemeine Indikatoren für regionale Versorgungsmodelle
- Band C1: Asthma/COPD
- Band C2: Diabetes mellitus Typ 2
- Band C3: Bluthochdruck
- Band C4: Rückenschmerz
- Band C6: Depression
- Band C7: Koronare Herzkrankheit
- Band C8: Herzinsuffizienz
- Band D: Pharmakotherapie
- Band D2: Rationaler Antibiotikaeinsatz (neu 2021)
- Band E1: Prävention
- Band E2: Krebsfrüherkennung
- Band F1: Hausärztliche Palliativversorgung

Die ersten dreizehn Bände erschienen in der Version 1.0 zwischen 2009 und 2012. Zug um Zug werden sie auf den aktuellen wissenschaftlichen Stand gebracht. Ebenso fließen in die Version 2.0 erste Erfahrungen mit der Anwendung von QISA ein.

Weitere Informationen zu QISA unter [www.qisa.de](http://www.qisa.de)

Der Band D2 widmet sich dem rationalen Einsatz von Antibiotika vor dem Hintergrund weltweit zunehmender Resistenzen bakterieller Erreger. Die hierfür ausgewählten Indikatoren können als Grundlage für individuelle Feedback-Berichte zur Antibiotikaverordnung dienen sowie als Anregung zur Selbstreflexion und Diskussion, etwa im Rahmen von Qualitätszirkeln. Gleichzeitig können sie auch als Bestandteil von Versorgungsverträgen genutzt werden.

ISBN: 978-3-940172-61-7