

Herausgeber: Joachim Szecsenyi, Björn Broge, Johannes Stock

Rationaler Antibiotikaeinsatz

Version 1.1

Qualitätsindikatoren für
die Verordnung von Antibiotika

Autorinnen: Petra Kaufmann-Kolle, Edith Andres, Sarah Holtz, Claudia Schulke

D2

Übersicht QISA-Indikatoren

D2 – Rationaler Antibiotikaeinsatz (1.1)

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

QISA – Band D2

Version 1.1

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

Rationaler Antibiotikaeinsatz

Qualitätsindikatoren für die Verordnung von Antibiotika

Autorinnen: Petra Kaufmann-Kolle, Edith Andres, Sarah Holtz, Claudia Schulke

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

AOK-Bundesverband

Bitte wie folgt zitieren:

Kaufmann-Kolle P, Andres E, Holtz S, Schulke C: 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 (1.1), AOK Medien GmbH, Berlin 2025.

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 der Version 1.1

Dr. rer. nat. Petra Kaufmann-Kolle, Fachapothekerin für Arzneimittelinformation, Fachapothekerin für Toxikologie
Dipl.-Psych. Edith Andres
Dipl.-Pharm. Sarah Holtz, Fachapothekerin für Arzneimittelinformation
Dr. rer. biol. hum. Claudia Schulke, Fachapothekerin für Klinische Pharmazie
(alle: aQua-Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH, Göttingen)

Review der Version 1.1:

Dr. med. Camilla von Münchhausen (AOK-Bundesverband, Berlin)

Autorinnen der Version 1.0:

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

Review der Version 1.0:

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

© AOK Medien GmbH Remagen, Niederlassung Berlin 2021/2025

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: Catrin Schmidt-Sanchez
Korrektorat: Claudia Lange, korrektopia.de

Titelentwurf: Beatrice Hofmann

Titelbild: iStock/megaflopp

Grafik: Désirée Gensrich

Druck: H. Heenemann GmbH & Co. KG, Berlin

Version 1.0: März 2021 (Erstauflage)

Version 1.1: Januar 2026

ISBN: 978-3-940172-85-3

Vorwort der Herausgeber

Wer Versorgungsqualität messen und steuern will, braucht Qualitätsindikatoren. QISA, das „Qualitätsindikatorensystem für die ambulante Versorgung“, bietet sie an. Verteilt auf inzwischen 15 Themenbände umfasst QISA nun mehr als 200 Qualitätsindikatoren, die „mit System“ über die Breite der ambulanten ärztlichen Versorgung ausgewählt sind.

Als Indikatorensystem zum Begriff geworden

QISA ist das Ergebnis langjähriger Zusammenarbeit zwischen dem AOK-Bundesverband als Auftraggeber und dem aQua-Institut GmbH, Göttingen, das die wissenschaftliche Erarbeitung der Indikatoren verantwortet. Im Laufe von über 20 Jahren hat sich QISA in mehreren Stufen entwickelt und ist mittlerweile als Angebot valider und praxisnaher Qualitätsindikatoren ein Begriff geworden.

- **2002–2008 Prototyp zur internen Erprobung:** Vorläufer von QISA sind die „Qualitätsindikatoren der AOK für Arztnetze“, die im Jahr 2002 als interner Prototyp vorgelegt und danach in AOK-Pilotprojekten mit Arztnetzen praktisch erprobt wurden. Deshalb dienen Arztnetze in den QISA-Bänden häufig als Referenzmodell.
- **2009–2013 QISA-Version 1.0:** In den Jahren 2009 bis 2013 wurde das System auf Basis der Projekterfahrungen angepasst und weiterentwickelt. Unter dem neuen Namen QISA konnten nach und nach insgesamt 12 Themenbände sowie der Einleitungsband veröffentlicht werden.
- **2015–2021 QISA-Version 2.0:** Die erste Aktualisierung der Bände brachte die Inhalte auf den neuesten wissenschaftlichen Stand und berücksichtigt zugleich Erfahrungen aus der praktischen Anwendung.
- **2021–2025 Ausweitung des Themenspektrums** um drei weitere Bände:
 - Rationaler Antibiotikaeinsatz (QISA-Band D2, 2021, Version 1.0)
 - Multimorbidität (QISA-Band F2, 2022, Version 1.0)
 - Gesundheitsversorgung im Klimawandel (QISA-Band F3, 2025, Version 1.0)

Alle drei Bände beruhen auf Projekten, die vom Innovationsfonds gefördert wurden, und tragen zum Transfer der innovativen Ergebnisse in die Versorgungsrealität von Arztpraxen bei. Zugleich bereichern sie das Themenspektrum von QISA um hochrelevante Felder für die heutige Gesundheitsversorgung.

Kontinuierliche Aktualisierung

Für ein Indikatorensystem ist es essenziell, den aktuellen Stand des medizinischen Wissens zu berücksichtigen. Seit der Version 2.1 ab dem Jahr 2022 erfolgt die Aktualisierung der QISA-Bände deshalb in neuer Form. Der Änderungsbedarf je QISA-Band wird turnusgemäß durch eine fachkundige Person anhand einer Checkliste bewertet. Bei geringem Anpassungsbedarf erfolgt eine direkte Überarbeitung. Bei großem Anpassungsbedarf wird das weitere Vorgehen gesondert festgelegt. Damit richtet sich der Aktualisierungsrhythmus je Band künftig nach der Dynamik der Wissensentwicklung und nach den Zeitpunkten der Veröffentlichung wichtiger Leitlinienfassungen.

QISA-Band D2: Rationaler Antibiotikaeinsatz

Mit der vorliegenden Version 1.1 wird der QISA-Band D2 erstmals in die kontinuierliche Aktualisierung einbezogen. Ziel des im Jahr 2021 hinzugekommenen Bandes ist es, über bestehende Initiativen hinaus zur Senkung des Einsatzes von Antibiotika auf ein sinnvolles Maß beizutragen und das Problembewusstsein aller Beteiligten weiter zu fördern.

Im Rahmen der kontinuierlichen Aktualisierung von QISA-Bänden wurde die Erstversion des Bandes 1.0 auf ihre Aktualität überprüft. Die im Rahmen dieser Aktualisierung erforderlichen, eher geringfügigen Änderungen wurden in die vorliegende Version 1.1 eingearbeitet. Die Indikatoren wurden nicht verändert. Näheres dazu berichten die einleitenden Kapitel.

Der nunmehr aktualisierte QISA-Band stellt allen interessierten Ärztinnen und Ärzten Qualitätsindikatoren zum rationalen Antibiotikaeinsatz in kompakter Form für die eigene Qualitätsarbeit zur Verfügung.

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 Fachärztinnen und Fachärzte.

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 eine inhaltliche Ausgangsbasis für die ärztliche Diskussion der Messergebnisse im Qualitätszirkel und die Entwicklung möglicher Konsequenzen.

Anwendung in Arztnetzen beispielhaft umgesetzt

Für das Konzept der indikatorengestützten Arbeit an der Versorgungsqualität hat 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).

Inzwischen ist dieses Konzept beispielhaft umgesetzt. In einer Kooperation von AOK-Bundesverband und aQua-Institut sowie sieben AOKs und deren kooperierenden Arztnetzen ist ein Qualitätstransparenz-Programm für Arztnetze entstanden, das auf drei Säulen beruht:

- QISA stellt geeignete Qualitätsindikatoren zur Verfügung.
- Das Qualitätsmessverfahren QuATRo (Qualität in Arztnetzen – Transparenz mit Routinedaten) wählt in Abstimmung mit den Netzen Qualitätsindikatoren aus und erstellt mit ihnen regelmäßige Feedbackberichte für Netze und Praxen.
- Die derzeit 51 kooperierenden Arztnetze setzen die Feedbackberichte in ihren Qualitätszirkeln und für das Qualitätsmanagement ein. Wichtige Ergebnisse und Erkenntnisse werden an QuATRo und QISA rückgekoppelt.

Damit ist es bundesweit erstmals gelungen, das Konzept der indikatorengestützten Qualitätszirkel mit einer größeren Zahl von Arztnetzen umzusetzen. Dabei ist die Teilnahme der Netze freiwillig und die Steuerung des Gesamtprojekts erfolgt gemeinsam durch die Netze und die AOK. Informationen zu QuATRo finden Sie im Gesundheitspartner-Portal der AOK (<https://www.aok.de/gp/arztpraxen/versorgung/qualitaet/quatro>) und im Beitrag 15 des Versorgungsreports 2023 des Wissenschaftlichen Instituts der AOK (WiDO) (<https://www.wido.de/publikationen-produkte/buchreihen/versorgungs-report/leitlinien/>).

Wir sehen darin eine sehr erfreuliche Entwicklung, die die Umsetzbarkeit und Praktikabilität des QISA-Ansatzes der Arbeit mit Qualitätsindikatoren in der ambulanten Versorgung veranschaulicht und bestätigt. Der Nutzen dieses Konzepts wird auch in jüngeren Untersuchungen erneut belegt (*Andres et al. 2018; Kaufmann-Kolle et al. 2022*).

Über die Nutzung in Arztnetzen hinaus gibt es für die QISA-Indikatoren aber auch andere Anwendungszwecke, so etwa die Evaluation von Selektivverträgen oder die Nutzung als Parameter in der Versorgungsforschung (vgl. z.B. *van Gassen et al. 2023*). QISA unterstützt also tatsächlich ganz verschiedene Nutzungsmöglichkeiten von Qualitätsindikatoren.

Bei der Nutzung denken wir dennoch primär an die gemeinsame Arbeit von Ärztinnen und Ärzten mit dem Ziel, die Qualität ihrer Versorgung untereinander transparent zu machen und anhand der gewonnenen Erkenntnisse weiterzuentwickeln. QISA ermöglicht ihnen, mit Qualitätsindikatoren vertraut zu werden und gemeinsame Qualitätsverantwortung im Sinne des Sachverständigenrats wahrzunehmen.

Hilfe zum Einstieg

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

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

Wenn Sie mehr über QISA als Indikatorensystem erfahren möchten, laden wir Sie zum Besuch der QISA-Webseite auf www.qisa.de (<https://www.aok.de/gp/qisa>) ein. Dort finden Sie ausführliche Informationen über QISA. Weitere Hintergründe enthält daneben auch der Einführungsband von QISA (Band A). Er ordnet QISA in das Thema Qualitätstransparenz ein und beleuchtet die praktischen Einsatzmöglichkeiten für Qualitätsindikatoren.

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

Heidelberg/Göttingen/Freiburg, im Januar 2026

Joachim Szecsenyi Björn Broge Johannes Stock

QISA – Band D2

Rationaler Antibiotikaeinsatz

Qualitätsindikatoren für die Verordnung von Antibiotika

Ein paar Hinweise vorweg	10
Begründung und Einordnung des Themas.....	14
Ansatzpunkte für gute Versorgung (Qualitätskonzept)	18
Methodisches Vorgehen	21
Übersicht über die ausgewählten Indikatoren	26
QISA-Schema zur Beschreibung der einzelnen Indikatoren	28
 Indikator 1: Anzahl der Antibiotikaverordnungen pro Region (regionale Verordnungsrate von Antibiotika)	 29
Indikator 2: Anteil der Patientinnen und Patienten, denen ein Antibiotikum verordnet wird	33
Indikator 3: Anteil der Verordnungen von Fluorchinolonen	35
Indikator 4: Anteil der Verordnungen von Cephalosporinen.....	39
Indikator 5: Anteil der Praxen, die evidenzbasierte Informationen zur rationalen Antibiotikatherapie für Patientinnen und Patienten vorhalten	43
Indikator 6: Anteil der Patientinnen und Patienten, die im Sinne der gemeinsamen Entscheidungsfindung über eine mögliche Antibiotikatherapie aufgeklärt wurden	46

Indikator 7: Anteil der Praxen, die Informationen zur aktuellen Resistenzsituation nutzen	51
Indikator 8: Anteil der Patientinnen und Patienten, denen bei bestimmten unkomplizierten Infektionen ein Antibiotikum verordnet wird	55
Indikator 9: Anteil der Patientinnen, denen bei unkomplizierter Zystitis ein empfohlenes Antibiotikum verordnet wird	60
Indikator 10: Anteil der Patientinnen, denen bei unkomplizierter Zystitis ein Fluorchinolon verordnet wird	65
Indikator 11: Anteil der Patientinnen und Patienten, denen bei ambulant erworbener Pneumonie ein empfohlenes Antibiotikum verordnet wird	69
Indikator 12: Anteil der Ärztinnen und Ärzte, die regelmäßig an Fortbildungen zum rationalen Antibiotikaeinsatz teilnehmen	73
Anhang 1: Institutionen, auf deren Website evidenzbasierte Informationen zur Verteilung an Patientinnen und Patienten kostenfrei heruntergeladen werden können	77
Anhang 2: Teilnehmende des Expertenpanels	77
Anhang 3: Indikatorenregister für die zweite Panelabstimmung	78
Literaturverzeichnis	79
Abkürzungen	84

Ein paar Hinweise vorweg¹

QISA im Überblick

Das „Qualitätsindikatorensystem für die ambulante Versorgung“ besteht aus einem Einleitungsband und 15 Themenbänden mit Indikatoren. Nachfolgend eine Übersicht der QISA-Bände.

QISA-BÄNDE ²		AKTUELLE FASSUNG		ANZAHL QI
		JAHR	VERSION	STAND 11/2025
A	Einführung: QISA stellt sich vor	2009	1.0	
B	Allgemeine Indikatoren . Messgrößen für die Qualität regionaler Versorgungsmodelle	2009	1.0	28
C1	Asthma/COPD	2019	2.0	15
C2	Diabetes mellitus Typ 2	2019	2.0	11
C3	Bluthochdruck	2020	2.0	11
C4	Rückenschmerz	2024	2.1	10
C6	Depression	2024	2.1	13
C7	Koronare Herzkrankheit	2023	2.1	15
C8	Herzinsuffizienz	2024	2.1	13
D	Pharmakotherapie	2019	2.0	15
D2	Rationaler Antibiotikaeinsatz	2026	1.1	12
E1	Prävention	2021	2.0	18
E2	Krebsfrüherkennung	2025	2.1	2
F1	Hausärztliche Palliativversorgung	2021	2.0	12
F2	Multimorbidität	2022	1.0	22
F3	Gesundheitsversorgung im Klimawandel	2025	1.0	12

¹ Dieser Text gilt für QISA generell und steht daher in der Verantwortung der Herausgeber dieses Bandes.

² zum aktuellen Stand siehe www.qisa.de

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, Patientinnen und Patienten unterstützende Maßnahmen, Prävention oder die Fortbildung von Ärztinnen und Ärzten sowie 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 QISA-Bänden an der gleichen Grundstruktur (vgl. Schema zur Beschreibung der einzelnen Indikatoren auf Seite 28). 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 für die Qualitätszirkelarbeit und das Qualitätsmanagement beim jeweiligen Indikator.

Dieses Zusammenwirken 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 Expertinnen und

Experten aus Wissenschaft und Praxis. Neben der Evidenz fließen bei QISA also Urteile von Expertinnen und Experten sowie 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 Entwicklungsstufen von QISA – Prototyp 2002, Veröffentlichung 2009 bis 2013, erste Aktualisierung 2015 bis 2021, Erweiterung 2021 bis 2025 – 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 Ärztinnen 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 Ärztinnen und Ärzten sowie Krankenkassen 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, gilt es, nach Möglichkeit Alternativen zu finden: Gut aufgestellte Versorgungsmodelle wie z.B. die meisten Arztnetze sind hier im Vorteil. Sie können über ihr Management in begrenztem Umfang eigene Datenerhebungen organisieren. Relativ einfach ist dies, wenn Indikatoren besondere Aktivitäten erfassen, die vom Versorgungsmodell selbst angestoßen werden wie etwa Informations- und Beratungsangebote. Moderne IT ermöglicht darüber hinaus inzwischen auch die Durchführung eigener Datenerfassungen. Der damit verbundene Aufwand kann sich lohnen, wenn die Daten nicht allein zur Messung von Qualitätsindikatoren, sondern auch für andere Zwecke des Versorgungsmanagements genutzt werden. Die Arbeit mit Qualitätsindikatoren muss insofern nicht auf die Basis von Routinedaten begrenzt bleiben.

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 T₁ mit T₂ mit T_x usw.
- Vergleich verschiedener Praxen (eines Arztnetzes) untereinander, zum Beispiel in Qualitätszirkeln
- Vergleiche mit anderen Ärztinnen und 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 ggf. modifiziert werden.

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 Antibiotikaaanwendung haben Einfluss auf die Resistenzentwicklung. Erfahrungen aus einigen europäischen Staaten zeigen, dass im Zuge einer Senkung der Antibiotikaverordnungen für ambulante Patientinnen und 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, werden insbesondere im stationären Setting nachgewiesen (*Oberdörfer et al. 2015*). Für Europa schätzt das European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), dass jedes Jahr 35.000 Menschen in der Europäischen Union an antibiotikaresistenten Infektionen versterben. Die jährlichen Kosten der Antibiotikaresistenz in der EU und im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) betragen 11,7 Milliarden Euro (*ECDC EARS-Net 2024*). Die WHO schätzt, dass im Jahr 2019 antimikrobielle Resistenzen für 1,27 Millionen Todesfälle weltweit verantwortlich waren und zu 4,95 Millionen Todesfällen weltweit beigetragen haben (*Murray et al. 2022*). Während in den letzten Jahren vor allem grampositive Infektionserreger wie das Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) und das Vancomycin-resistente *Enterococcus faecium* (VRE) im Vordergrund des Interesses standen, rückt jetzt auch das zunehmende Auftreten von gramnegativen Infektionserregern (multiresistenten gramnegativen Bakterien [MRGN]), die neben Fluorchinolonen auch gegen alle Beta-Laktam-Antibiotika resistent sind, in den Fokus (*RKI 2025*).

Globaler Aktionsplan

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

G7-Mitgliedsstaaten (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 verstärken und die Wirksamkeit von verfügbaren Antibiotika so lange wie möglich aufrechtzuerhalten. Dies soll mithilfe von effektiven, sicheren und qualitätsgesicherten Arzneimitteln erreicht werden, die in einer verantwortungsvollen Art verwendet werden und für alle verfügbar sind, die sie benötigen (WHO 2015b; WHO 2015a).

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 der Human- und Veterinärmedizin
- Entwicklung einer globalen Wirtschaft, die nachhaltige Investitionen ermöglicht und die Bedürfnisse aller Länder berücksichtigt, sowie Erhöhung der Investitionen in neue Arzneimittel, Diagnosegeräte, Impfstoffe und andere Interventionen

Vor diesem Hintergrund wurden vor einigen Jahren alle Mitgliedsstaaten der WHO dazu 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) in der Deutschen Antibiotika-Resistenzstrategie (DART) ein Maßnahmenpaket für den Umgang mit Antibiotikaresistenzen festgelegt. Bereits 2008 wurde in Deutschland die erste Deutsche Antibiotika-Resistenzstrategie entwickelt, im Jahr 2015 folgte die Weiterentwicklung DART 2020. Aktuell gilt die DART 2030 (BMG et al. 2024).

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 Ärztinnen und Ärzten sowie Tierärztinnen und -ärzten 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 Feedbacksystems zur Rückkopplung der Daten an antibiotikaverordnende Ärztinnen und 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 der Fachöffentlichkeit repräsentative Daten zur Identifizierung von Problem-bereichen 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 in 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 der Aus-, Fort- und Weiterbildung in verschiedenen Gesundheitsberufen angestrebt 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.

**Antibiotikaverbrauch
in Deutschland**

In Deutschland wurden im Jahr 2023 ungefähr 35,7 Millionen ambulante Antibiotikaverordnungen bei den gesetzlichen Krankenkassen abgerechnet (*WIdO 2024*). Während der sogenannten Corona-Jahre 2020 und 2021 ging der Antibiotikaverbrauch deutlich zurück. Im Jahr 2023 lagen die Verordnungen zu Lasten der gesetzlichen Krankenversicherung mit 317 Millionen definierten Tagesdosen (DDD) erstmals wieder höher, und zwar um ca. 6 %, als vor Corona im Jahr 2019 (*WIdO 2024*). Der Grund für den erhöhten Bedarf an systemischen Antibiotika war jeweils die ausgeprägte Infektionswelle im Herbst/Winter 2022/2023 sowie zum Ende des Jahres 2023. Im ambulanten Bereich werden die meisten Antibiotika durch Hausärztinnen und Hausärzte (41,4 %) verordnet, andere Fachgruppen haben einen deutlich geringeren Anteil am Verordnungsgeschehen (hausärztlich tätige Internisten 16,7 %, Kinderärzte 7,3 %, Zahnärzte 9,9 %, HNO-Ärzte 5,5 %, Hautärzte 3,4 %, Urologen 4,6 %, Gynäkologen 2,1 %, Sonstige 9 %) (*WIdO 2024*).

Unter Zugrundelegung der sogenannten definierten Tagesdosen (DDD) liegt der durchschnittliche Antibiotikaverbrauch bei der systemischen Therapie zwischen 11 und 12 DDD pro 1.000 GKV-Versicherten und Tag. Regionale Unterschiede sind nachweisbar. Laut den Verordnungsdaten der AOK wurde im Jahr 2023 in Hamburg mit 328 Antibiotikaverordnungen pro 1.000 GKV-Versicherten im Vergleich zu anderen Bundesländern verhältnismäßig wenig verordnet. Spitzenreiter im Jahr 2023 war das Saarland mit 539 Antibiotikaverordnungen pro 1.000 GKV-Versicherten (*AOK 2025*).

Die Europäische Union hat sich für das Jahr 2030 das Ziel von 15,9 DDD systemischer Antibiotika pro 1.000 Einwohnern und Tag gesetzt. Im Jahr 2023 lag der durchschnittliche Verbrauch an systemischen Antiinfektiva im ambulanten und stationären Bereich in der EU mit 20 DDD pro 1.000 Einwohnern und Tag noch über diesem gesetzten Ziel (*ECDC ESAC-Net 2024*). Im internationalen Vergleich steht Deutschland bei dem Verbrauch systemischer Antibiotika bisher relativ gut da: Bezogen auf das Jahr 2023 zählte Deutschland mit 13,3 DDD pro 1.000 Einwohnern und Tag zu den 5 Ländern in Europa mit dem geringsten Pro-Kopf-Verbrauch von systemischen Antibiotika im ambulanten und stationären Bereich. Einen hohen Antibiotikaverbrauch im Jahr 2023 hatten u. a. Griechenland (28,5 DDD), Rumänien (27,4 DDD), Bulgarien (26,3 DDD), Frankreich (24,1 DDD) und Spanien (24,1 DDD). Einen niedrigeren Pro-Kopf-Verbrauch als Deutschland zeigten z. B. Österreich (11,3 DDD), die Niederlande (9,6 DDD), Finnland (12,9 DDD) und Estland (12,7 DDD) (*ECDC ESAC-NET 2024*). Gerade der Vergleich mit den Niederlanden zeigt, dass ein zurückhaltender Antibiotikaeinsatz nicht zu Qualitätseinbußen in der Gesundheitsversorgung führt. Demzufolge sehen Expertinnen und Experten auch für das deutsche Gesundheitssystem ein Optimierungspotenzial (*BVL et al. 2016*).

Ansatzpunkte für gute Versorgung (Qualitätskonzept)

Eine umsichtige Verwendung von Antibiotika sowie eine umfassende Infektionsprävention sind wesentliche Eckpfeiler der wirksamen Vorbeugung gegen Resistenzen (*ECDC EARS-Net 2024*). Eine hohe Versorgungsqualität im Hinblick auf einen rationalen Antibiotikaeinsatz steht im Einklang mit den nationalen und internationalen Strategien zur Eindämmung der Resistenzentwicklung.

Letztlich geht es beim rationalen Antibiotikaeinsatz darum, Antibiotika insgesamt kritisch und indikationsgerecht einzusetzen, Reserveantibiotika bei schweren Infektionen gezielt vorzubehalten und ihre Wirksamkeit insbesondere für vulnerable Gruppen langfristig zu sichern.

Zu einer sektorenübergreifenden Herangehensweise gehören neben einer rationalen Versorgungspraxis auch Maßnahmen der Infektionsprävention, beispielsweise geeignete spezifische Hygienemaßnahmen. Ebenso erforderlich sind eine verstärkte Bewusstseinsbildung durch effektive Kommunikations-, Schulungs- und Öffentlichkeitsarbeit sowie vermehrte Monitoring- und Forschungsaktivitäten. Sie ermöglichen es, den tatsächlichen Verbrauch von Antibiotika und die regionale Resistenzlage verlässlich einzuschätzen sowie eine solide Wissens- und Evidenzbasis kontinuierlich fortzuentwickeln.

Grundsätze eines rationalen Antibiotikaeinsatzes

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

- Anwendung ausschließlich bei bakteriellen, nicht bei viralen Infektionen
- Auswahl eines geeigneten Antibiotikums mit einem Wirkspektrum, das so breit wie nötig und so schmal wie möglich ist
- Anwendung in einer Dosierung, die einen ausreichenden Wirkspiegel erreicht (unter Berücksichtigung der Organfunktionen)
- Verabreichung im korrekten Dosierungsintervall
- Anwendung so lange wie nötig, aber so kurz wie möglich

Anwendung von Antibiotika

Der Einsatz von Antibiotika kann mithilfe unterschiedlicher Metriken beschrieben werden, wozu 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 (Defined Daily Doses [DDD]) bestimmt und als Kennzahl für die sogenannte Verordnungsdichte angegeben, z.B. als Anzahl der verordneten DDD pro 1.000 Versicherten oder Einwohnern einer Region bzw. eines Landes. In einer entsprechenden Referenzliste des Wissenschaftlichen Instituts der AOK (WiDO) sind für die einzelnen Wirkstoffe Codes (gemäß der Anatomisch-Therapeutisch-Chemischen Klassifikation [ATC-Klassifikation]) hinterlegt und ist

die durchschnittliche definierte Tagesdosis angegeben (www.bfarm.de/DE/Kodiersysteme/Klassifikationen/ATC/_node.html). Die DDD definiert sich als die angenommene mittlere Erhaltungsdosis für die Hauptindikation eines Wirkstoffes bei Erwachsenen pro Tag.

In der vorliegenden Publikation wird davon abgewichen, die Anwendung von Antibiotika anhand der sogenannten Verordnungsdichte (Verbrauch in DDD pro Versicherten in einem definierten Zeitraum) zu beschreiben. Vielmehr wird als primäre Kennzahl für die ambulante Anwendung systemischer Antibiotika in Übereinstimmung mit anderen Autorinnen und Autoren die Verordnungsrate, d. h. die Anzahl der abgegebenen Antibiotikaverordnungen pro 1.000 Versicherten und Jahr, bestimmt (*Holstiege et al. 2019; WIdO 2024*). Die hinzugezogenen Expertinnen und Experten sprachen sich im Rahmen der Panelsitzungen ausdrücklich dafür 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.

**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 der Verordnungen von Antibiotikatherapien dar. Die Verordnungsrate erklärt anschaulich und deutlich den durch die ambulante Antibiotikaanwendung auftretenden Selektionsdruck auf bakterielle Erreger und damit die Entstehung von Resistenzen (*Holstiege et al. 2019*).

Inzwischen gibt es gute empirische Belege dafür, 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 einem interaktiven 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 Entwicklung von Antibiotikaresistenzen sollte das Wissen nicht nur auf ärztlicher Seite gestärkt und somit eine diesbezügliche Unsicherheit verringert werden (*Anthierens et al. 2015*), sondern es sollte weiterhin auf eine beständige öffentliche Aufklärungsarbeit sowie auf eine patientenzentrierte Information und somit die Stärkung der Gesundheitskompetenz der Patientinnen und Patienten in der Arztpraxis gesetzt werden. Gut informierte Patientinnen und Patienten können im Sinne einer partizipativen Entscheidungsfindung gemeinsam mit ihrer Ärztin oder ihrem Arzt eine Therapieentscheidung treffen (Shared Decision Making) (*Coxeter et al. 2015; Altiner et al. 2012*). Hilfreich ist hier das Anpassen der Informationen an die jeweilige Zielgruppe und die Öffentlichkeit, das sogenannte kultursensitive Tailoring (*Huttner et al. 2010*). Das alleinige Aushängen von Plakaten und Auslegen von Flyern im Wartezimmer sind hingegen wirkungslos (*Hallsworth et al. 2016*) und sollten eingebettet sein in eine patientenzentrierte Kommunikationsstruktur in der Arztpraxis.

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

Das gilt auch für IT-gestützte Entscheidungshilfen als Erinnerung für die Ärztin oder den Arzt während des Beratungsprozesses (*Gulliford et al. 2014; Gonzales et al. 2013; Little et al. 2013*). Gerade Letztere haben sich auch im Rahmen bestehender Selektivverträge (z. B. 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. ARena war als clusterrandomisierte dreiarmlige Studie (RCT) mit verschiedenen Interventionskomponenten konzipiert. Ziel war es zu untersuchen, durch welche Maßnahmen bei häufig in Hausarztpraxen vorkommenden, in der Regel unkomplizierten Infektionen ein rationaler Umgang mit Antibiotika gefördert werden kann (*Kamradt et al. 2018*). Die Zielgruppen umfassten Verordnende, Praxisteams, Patientinnen und Patienten sowie die Öffentlichkeit.

Projekt ARena

Zu den Interventionskomponenten gehörten E-Learning-Angebote, Qualitätszirkel, datenbasierte Feedbackberichte mit evidenzbasierten Hintergrundinformationen, ergebnisbasierte Vergütungsmodelle, zielgerichtete Patienteninformationen in gedruckter und digitaler Form (Tablet-PC), IT-basierte Entscheidungsunterstützung in Praxisinformationssystemen sowie öffentlichkeitswirksame Kampagnen (inklusive Social Media und Einbindung von Influencern). Das ARena-Konsortium bestand aus dem aQua-Institut als Konsortialführer, der AOK Bayern, der AOK Rheinland/Hamburg, der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns, der Agentur deutscher Arztnetze sowie dem AOK-Bundesverband als Kooperationspartner.

Als Basis für Feedbackberichte, Empfehlungen und die Evaluation dienten die an deutsche Leitlinien und Empfehlungen adaptierten Qualitätsindikatoren des europäischen Projekts **ESAC** (European Surveillance of Antimicrobial Consumption), eines internationalen, von der Europäischen Kommission geförderten Surveillance-Netzwerks. Diese Indikatoren wurden für das deutsche Gesundheitswesen anhand von Erfahrungen aus verschiedenen Projekten adaptiert, die durch den Innovationsfonds (ARena, NVF 01NVF16008; RESIST, NVF 01NVF16005), das Bundesgesundheitsamt (z.B. CHANGE-3, ZMVI1–2516FSB100) sowie das Bundesministerium für Bildung und Forschung (RAI, 03ZZ0804) gefördert wurden. Sie bilden die Grundlage vieler in diesem Band dargestellten Qualitätsindikatoren zur Antibiotikatherapie (<https://innovationsfonds.g-ba.de/beschluesse/arena.58>).

Für die Erstellung dieses QISA-Bandes konnten zudem vielfältige praktische Erfahrungen aus dem ARena-Projekt genutzt werden – insbesondere hinsichtlich der Berechnung der Indikatoren (Rechenregeln, Spezifikationen) sowie der konkreten Anwendung im Qualitätszirkel bzw. Qualitätsmanagement. Damit stehen sie nun allen interessierten Ärztinnen und Ärzten in kompakter Form für die eigene Qualitätsarbeit zur Verfügung.

Datengrundlagen	Sofern nicht anders vermerkt, bilden bei vielen ausgewählten Indikatoren Abrechnungsdaten (Routinedaten nach §§ 295, 300 SGB V) der Kostenträger eine wesentliche Berechnungsgrundlage. Die jeweils gültigen Codes für Diagnosen (ICD-10) und Wirkstoffe (ATC-Code) sind frei im Internet zugänglich (www.bfarm.de).
Einsatzmöglichkeiten	Der vorliegende QISA-Band zum rationalen Antibiotikaeinsatz kann als Grundlage für individuelle Feedbackberichte, eine Selbstreflexion und Diskussionen (z. B. in Qualitätszirkeln) genutzt werden, aber ebenso als Bestandteil von Versorgungsverträgen dienen.

Erarbeitung des Indikatorensets Version 1.0 (2021)

Die Entwicklung und Auswahl der Indikatoren folgte der im QISA-System üblichen Methodik (vgl. QISA-Band A: „Einführung: QISA stellt sich vor“) (*Szecsényi et al. 2009*).

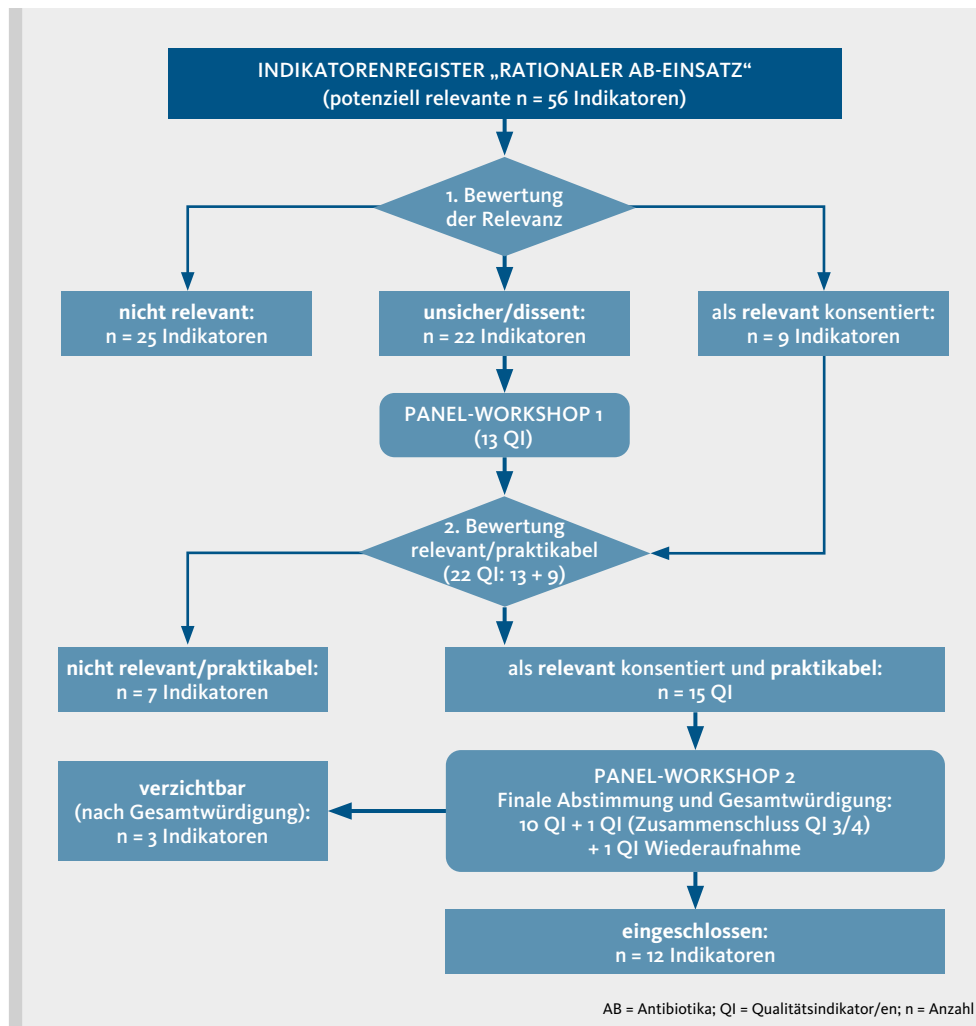
Systematische Recherche zur Erstellung eines ersten Indikatorenregisters	Wie etabliert, wurde zunächst eine systematische Recherche durchgeführt (Januar 2020) – federführend war dabei das Rechercheteam des aQua-Instituts. Dabei wurden 146 Indikatoren identifiziert, einschließlich der 33 ESAC-Indikatoren, die bereits im ARena-Projekt eingesetzt worden waren. In einer ergänzenden Handsuche wurden weitere 15 Indikatoren eingeschlossen. Anschließend erfolgten eine kritische Sichtung und eine Bereinigung um Duplikate, sodass ein erstes Indikatorenregister mit 56 Indikatoren entstand. Dieses wurde für den Einsatz in der hausärztlichen Versorgung bzw. in ärztlichen Kooperationsformen (Qualitätszirkel, Arztnetze, medizinische Versorgungszentren, Hausarztverträge) als geeignet eingestuft. Es repräsentierte die folgenden QISA-Dimensionen: 1. Prävalenz 2. Prävention/Selbstmanagement 3. Unterstützung für Praxisalltag/Diagnostik/Organisation 4. Fortbildung (Arzt/MFA) 5. Kooperation (praxisintern, fach- und sektorenübergreifend) 6. Behandlung/Outcome
---	---

Auswahl in mehrstufigem Panelverfahren	Die Auswahl der Indikatoren erfolgte angelehnt an das RAND-UCLA-Verfahren in einem mehrstufigen Bewertungsverfahren durch externe Expertinnen und Experten (<i>Fitch et al. 2001</i>). Hierzu konnten insgesamt neun namhafte Fachleute zum Thema gewonnen werden (Teilnehmende siehe Anhang 2).
---	--

Die eigentliche Bewertung durch die Expertinnen und 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 der Relevanz mit einem Median kleiner als 6 erzielten, wurden als „nicht relevant“ ausgeschlossen (n = 25 Indikatoren). Indikatoren mit einem Median größer oder gleich 7 und konsistenter Bewertung (d. h. mindestens 75 % der Bewertungen lagen in der Kategorie des Medians) wurden in das zweite Indikatorenregister übertragen (n = 9). Als „unsicher“ bewertete Indikatoren (Median = 6 oder Median ≥ 7 ohne Konsens; n = 22) wurden in einem anschließenden Online-Workshop am 27.05.2020 mit den Panelteilnehmenden diskutiert.

So wurde beispielsweise kritisch abgewogen und beschlossen, auf einen Indikator zum Impfmanagement (Anhang 3; QI-09) trotz seiner hohen Bedeutung in diesem QISA-Band zu verzichten, da dieser bereits im QISA-Band E1 „Prävention“ enthalten ist (*Miksch et al. 2021*). Andererseits wurde dem Indikator „Anteil der Patientinnen und Patienten, denen bei bestimmten unkomplizierten Infektionen Antibiotika verordnet werden“ eine so hohe Bedeutung beigemessen, dass er in aktualisierter Form erneut in das vorliegende Register aufgenommen wurde, obwohl er bereits im QISA-Band D „Pharmakotherapie“ (D9: „Anteil der Patienten mit ‚banalen‘ Infektionen, der antibiotisch behandelt wird“) enthalten ist (*Kaufmann-Kolle et al. 2019*). Bei anderen Indikatoren führten eingeschränkte bzw. wenig valide Erhebungsmöglichkeiten trotz inhaltlicher Relevanz zum Ausschluss (z. B. „delayed prescription“, QI-25).

Nach der Paneldiskussion qualifizierten sich von diesen insgesamt 22 Indikatoren noch 13 für einen möglichen Verbleib im Indikatorenregister und damit für die zweite Bewertungsrunde, die folglich insgesamt 22 QIs umfasste (siehe Anhang 3). Mit der Fragebogensoftware EFS Survey wurden nun erneut die Aspekte Relevanz, 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, da sie als inkonsistent relevant und/oder nicht praktikabel bewertet wurden.

Das Bewertungsergebnis der zweiten Runde mit den verbliebenen 15 Indikatoren wurde anschließend 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 um ggf. erforderliche Nachjustierungen, z. B. hinsichtlich der Ausgewogenheit der repräsentierten QISA-Dimensionen sowie hinsichtlich finaler Formulierungen und Operationalisierungen.

Nach intensiver Diskussion wurden 3 weitere Indikatoren ausgeschlossen, die im Hinblick auf die Gesamtbetrachtung des Sets als verzichtbar eingestuft wurden (siehe Anhang 3). QI-34 „Patientinnen und Patienten mit akuten, unkomplizierten Infektionen und Fluorchinolon-Verordnung“ wurde ausgeschlossen, da der allgemeiner formulierte Indikator QI-32 „Patientinnen und Patienten mit akuten, unkomplizierten Infektionen, die antibiotisch behandelt werden“ als ausreichend betrachtet wurde. Mit ähnlicher Begründung wurde jeweils nur ein Indikator zum akuten unkomplizierten Harnwegsinfekt bzw. zur ambulant erworbenen Pneumonie im Set belassen. Im Gegenzug wurden QI-35 „Weibliche Patienten mit akuter, unkomplizierter Harnwegsinfektion, die antibiotisch behandelt werden“ und QI-38 „Patientinnen und Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie (CAP) und Antibiotikaverordnung“ ausgeschlossen.

Die Indikatoren QI-3 „Verbrauch an Cephalosporinen der 3./4. Generation“ und QI-04 „Verbrauch von Cephalosporinen der 2. Generation“, die sowohl als konsistent relevant als auch als praktikabel bewertet worden waren, wurden aus Gründen der Verschlankung des Sets mit einstimmiger Zustimmung des Panels zu einem Indikator „Verbrauch an Cephalosporinen“ zusammengeführt.

Der Indikator QI-12 „Gesprächsführung im Sinne des Shared Decision Making“, der in der ersten Bewertungsrunde mit einem Median von 6 und inkonsistenter Bewertung ausgeschlossen worden war, wurde aus Gründen der Ausgewogenheit des finalen Indikatorensets – ebenfalls als einstimmige Panelentscheidung – wieder aufgenommen. Somit umfasste das finale Set insgesamt 12 Qualitätsindikatoren zum rationalen Antibiotikaeinsatz.

Vorgehen bei der Überarbeitung zu Version 1.1

Bei der Erstellung von Version 1.1 dieses QISA-Bands wurden nationale und internationale Verordnungszahlen sowie Leitlinien aktualisiert. Zudem wurde der Begriff „Gyrasehemmer“ durch die Bezeichnung „Fluorchinolone“ ersetzt.

Die inhaltliche Struktur und die einzelnen Indikatoren blieben unverändert.

Übersicht über die ausgewählten Indikatoren

INDIKATOR	FORMULIERUNG	FRAGESTELLUNG	FOKUS
1	Anzahl der Antibiotika-verordnungen 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 Patientinnen und Patienten, denen ein Antibioti-kum verordnet wird	Wie vielen Patientinnen und 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 Fluor-chinolonen an allen Antibiotika-verordnungen?	Therapiesicherheit
4	Anteil der Verordnungen von Cephalosporinen	Welchen prozentualen Anteil hat die Verordnung von Cephalo-sporinen der zweiten und dritten Generation an allen Antibiotika-verordnungen?	Therapiesicherheit
5	Anteil der Praxen, die evidenz-basierte Informationen zur rationalen Antibiotikatherapie für Patientinnen und Patienten vorhalten	In welchem Umfang werden evidenzbasierte Informations-materialien zur Information der Patientinnen und Patienten zur Verfügung gestellt?	Information der Patientinnen und Patienten
6	Anteil der Patientinnen und Patienten, die im Sinne der gemeinsamen Entscheidungs-findung über eine mögliche Antibiotikatherapie aufgeklärt wurden	In welchem Umfang werden Patientinnen und Patienten über die Notwendigkeit einer möglichen Antibiotikatherapie im Sinne des Shared Decision Making aufgeklärt und entspre-chend an der Therapieentschei-dung für oder gegen ein Antibio-tikum beteiligt?	Beteiligung der Patientinnen und Patienten
7	Anteil der Praxen, die Informa-tionen zur aktuellen Resistenz-situation nutzen	In welchem Umfang werden Informationen zur aktuellen Resistenzsituation vom Behan-delnden genutzt?	Therapiesicherheit

INDIKATOR	FORMULIERUNG	FRAGESTELLUNG	FOKUS
8	Anteil der Patientinnen und Patienten, denen bei bestimmten unkomplizierten Infektionen ein Antibiotikum verordnet wird	Wie viel Prozent der Patientinnen und Patienten mit bestimmten akuten unkomplizierten Infektionen werden antibiotisch behandelt?	Therapiesicherheit; Vermeiden von Überversorgung
9	Anteil der Patientinnen, 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 Patientinnen, denen bei unkomplizierter Zystitis ein Fluorchinolon 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 Patientinnen und Patienten, denen bei ambulant erworbener Pneumonie ein empfohlenes Antibiotikum verordnet wird	Wie viel Prozent der Patientinnen und Patienten (zwischen 18 und 65 Jahren), die bei einer Pneumonie ambulant antibiotisch behandelt werden, erhalten empfohlene Antibiotika?	Therapiesicherheit; Vermeiden von Unter- und Fehlversorgung
12	Anteil der Ärztinnen und Ärzte, die regelmäßig an Fortbildungen zum rationalen Antibiotikaeinsatz teilnehmen	Wie viel Prozent der Ärztinnen und Ärzte einer Region/eines Arztnetzes nehmen regelmäßig an Fortbildungen zum rationalen Antibiotikaeinsatz teil?	Therapiesicherheit

QISA-Schema zur Beschreibung der einzelnen Indikatoren

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

Beschreibung der einzelnen Indikatoren

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

I Beschreibung

Aussage:	Der Indikator beschreibt die Anzahl der Antibiotikaverordnungen pro 1.000 Einwohnern/Versicherten in einer bestimmten Region im ambulanten Bereich.
Begründung:	Antibiotika werden in der Humanmedizin, der Veterinärmedizin und der Lebensmittelindustrie verwendet. Ihr übermäßiger Einsatz fördert die Entwicklung von Resistenzen (<i>ECDC EARS-Net 2024; WHO 2023; BVL 2016</i>). Im Bereich der Medizin ist der Fehlgebrauch von Antibiotika, bedingt durch das ärztliche Verordnungsverhalten, ein ernst zu nehmender Faktor, der die Resistenzentwicklung fördert (<i>ECDC EARS-Net 2024; OECD 2018</i>). Dabei kann es sich um die nicht indizierte Gabe (bei primär viralen Infektionen), dem unkritischen Einsatz von Breitspektrum-Antibiotika, dem Einsatz von Antibiotika mit ungeeignetem Wirkspektrum oder die Fehl-, Über- oder Unterdosierung von Antibiotika (zu langer oder zu kurzer Therapiezeitraum, fehlende Dosisanpassung an die Organfunktion, falsches Dosierungsintervall) handeln (<i>ECDC ESAC-Net 2024</i>). 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 zur Förderung rationaler Verordnungsmuster und zur Selbstreflexion bei Verordnenden (<i>ebd.</i>). An dieser Stelle wird bewusst die Verordnungsrate von Antibiotika anstatt des Verbrauches in definierten Tagesdosen (DDD) vom Expertenpanel vorgeschlagen, da die Angabe der Verordnungshäufigkeit Ausdruck der ärztlichen Entscheidung und der entsprechende Wert für Praxen anschaulich ist. Zudem sind Folgeerzepte bei der Verordnung von Antibiotika von eher 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>).
Zielstellung:	rationaler Einsatz von Antibiotika – so viel und so gezielt wie nötig, so wenig wie möglich

Einbezogene Fachgruppen:	Im ambulanten Bereich wird der Großteil der Antibiotikaverordnungen von Hausärztinnen und Hausärzten sowie von internistisch tätigen Hausärztinnen und Hausärzten ausgestellt. Ihr Verordnungsanteil betrug im Jahr 2023 rund 58,1 %. Kinder und Jugendmedizinerinnen und -mediziner verordneten 7,3 %, HNO-Ärztinnen und -Ärzte 5,5 % (<i>WIdO 2024</i>). Zur Überwachung des Antibiotikaeinsatzes in einer Region empfiehlt sich eine fachgruppenübergreifende Betrachtung des gesamten ambulanten Bereiches.
Voraussetzungen:	Vorhandensein von Abrechnungsdaten (Routinedaten) und Angaben über die Einwohner/Versichertenzahlen der Region
Ausblick:	Auf internationaler Ebene wird statt der Verordnungsrate der Gesamtverbrauch an Antibiotika in Defined Daily Doses (DDD, definierten Tagesdosen) pro 1.000 Einwohnern gemessen (<i>ECDC ESAC-Net 2024</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

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

III Anmerkungen zur Messgüte

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

IV Bisherige Anwendung und Evidenz

Epidemiologie und Prävalenz:

Hinsichtlich der Verordnungsrate, d.h. der Verordnungen pro 1.000 Versicherten und Jahr, gibt es in Deutschland deutliche altersgruppenspezifische Unterschiede. Die Verordnungsrate war im Jahr 2023 bei den Kindern zwischen 0 und 4 Jahren mit 686 Verordnungen pro 1.000 GKV-Versicherten und bei den Erwachsenen in der Altersgruppe der 80- bis 84-Jährigen mit 564 Verordnungen pro 1.000 GKV-Versicherten am höchsten. Die niedrigsten Verordnungszahlen für 2023 fanden sich bei den 10- bis 14-Jährigen mit 301 Verordnungen pro 1.000 GKV-Versicherten (*WIdO 2024*).

Im Jahr 2023 überschritt der Antibiotikaverbrauch im ambulanten Bereich in Deutschland mit 11,7 DDD pro 1.000 Einwohnern und Tag den Verbrauch von 2019 mit 11,4 DDD pro 1.000 Einwohnern und Tag leicht. Während der Corona-Jahre 2020 bis 2022 war der Antibiotikaverbrauch in Deutschland von 8,8 bis 10 DDD pro 1.000 Einwohnern und Tag deutlich niedriger (*ECDC EARS-Net 2024*).

Praxisstudien und Evidenz:

Studien zur Verordnungshäufigkeit finden sich auf www.versorgungsatlas.de.

Reduzierung der Krankheitslast:

Die Ausbreitung von Antibiotikaresistenzen gilt als bedeutendes weltweites Problem der öffentlichen Gesundheitsversorgung. Aufgrund eines jahrzehntelangen breiten und häufig nicht sachgemäßen Einsatzes von Antibiotika sehen sich sowohl Patientinnen und Patienten als auch Medizinerinnen und Mediziner immer häufiger mit Bakterienstämmen konfrontiert, die eine Unempfindlichkeit gegenüber vielen gängigen Wirkstoffen aufweisen. Infolge des vermehrten Auftretens von Antibiotikaresistenzen steigen die Behandlungsdauer, Morbidität und Mortalität durch schwerwiegende Infektionen sowie die daraus resultierenden Versorgungskosten. Die jährlichen Kosten der Antibiotikaresistenz in der EU und im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) betragen 11,7 Milliarden Euro (*ECDC EARS-Net 2024*). Von einem rationalen Umgang mit Antibiotika erhofft man sich, die Zunahme von Resistenzen einzudämmen (*ebd.*).

Kosteneffektivität:

Antibiotika selbst stellen in Deutschland keinen bedeutsamen Kostenfaktor dar. In Bezug auf den GKV-Gesamtmarkt betrug der Verordnungsanteil von Antibiotika im Jahr 2023 etwa 48 %; sie verursachten allerdings nur 1,4 % der Nettokosten (*WIdO 2024*). 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 von 2001 bis 2011 bis zur Übernahme durch das European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) geförderte ESAC-Studiengruppe entwickelte gemeinsam mit internationalen Expertinnen und Experten einen Katalog von zwölf potenziellen Qualitätsindikatoren, die auf indikationsunabhängigen Verbrauchsdaten beruhen (*Adriaenssens et al. 2011b*). Eine Auswertung dieser Indikatoren mit Verbrauchsdaten aus europäischen Ländern liegt vor und wird jährlich vom ECDC aktualisiert und publiziert (*ECDC ESAC-Net 2023*). Allerdings wird hier nicht die Zahl der Verordnungen, sondern der Verbrauch in DDD pro 1.000 Einwohnern gemessen. Darüber hinaus veröffentlicht das Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung (ZI) regelmäßig Angaben zur ambulanten Anwendung systemischer Antibiotika in Deutschland (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 2023 betrug die altersstandardisierte Verordnungsrate in Deutschland 500 Verordnungen systemischer Antibiotika pro 1.000 GKV-Versicherten (*WIdO 2024*).

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.

Mögliche Handlungskonsequenzen für das QM einer Praxis/eines Netzes: Anzustreben sind eine kritische Selbstreflexion und das Hinterfragen von Verordnungsroutinen mit dem Ziel, Antibiotika und insbesondere Breitspektrum-Antibiotika nur dort einzusetzen, wo sie unvermeidbar und klinisch erforderlich sind.

Indikator 2: Anteil der Patientinnen und Patienten, denen ein Antibiotikum verordnet wird

I Beschreibung

Aussage:	Der Indikator beschreibt, wie vielen Patientinnen und Patienten in der Praxis ein Antibiotikum verordnet wurde.
Begründung:	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>).
Zielstellung:	rationaler Einsatz von Antibiotika – so viel und so gezielt wie nötig, so wenig wie möglich
Einbezogene Fachgruppen:	Im ambulanten Bereich wird die Mehrzahl der Antibiotikaverordnungen von Allgemeinmedizinerinnen und -medizinern sowie Hausärztinnen und -ärzten gestellt (<i>WidO 2024</i>).
Voraussetzungen:	Vorhandensein von Abrechnungsdaten (Routinedaten) und Angaben über die Fallzahl der Praxis, d. h. die Anzahl der insgesamt behandelten Versicherten, unabhängig von der Diagnose
Ausblick:	Ergänzend kann eine altersspezifische Betrachtung erfolgen.

II Berechnung des Indikators

Betrachtungszeitraum:	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 oder dritten Quartal. Vor diesem Hintergrund sollten nur ähnliche Quartale miteinander verglichen oder das Jahr als Ganzes betrachtet werden.
Bezugsebene:	Als Bezugsebene bietet sich, je nach Fragestellung, z. B. das Arztnetz, der Landkreis oder der Regierungsbezirk an.
Formel:	$\frac{\text{Anzahl der Pat. mit mindestens einer Diagnose und mindestens einer Antibiotikaverordnung}}{\text{Anzahl der Pat. mit mindestens einer Diagnose}}$
Zähler:	Anzahl der Patientinnen und Patienten mit mindestens einer Diagnose und mindestens einer Antibiotikaverordnung (ATC-Code J01)
Nenner:	alle Patientinnen und Patienten in der Praxis, im Praxisnetz oder im Versorgungsmodell mit mindestens einer Diagnose (unabhängig von deren Art)

Ausschlusskriterien:	Patientinnen und Patienten mit bestimmten Vorerkrankungen oder diejenigen, die zu einer Hochrisikogruppe zählen (z.B. Zustand nach Organtransplantation, HIV-Infektion, Krebserkrankung, Herz-Kreislauf-Erkrankung), können ggf. bei der Berechnung des Indikators unberücksichtigt bleiben. Sie werden dann im Nenner und im Zähler ausgeschlossen.
Datenquelle:	Abrechnungsdaten (Routinedaten nach § 300 SGB V); Angaben zur Gesamtzahl der Versicherten, die (unabhängig von der jeweiligen Diagnose) behandelt wurden
Verfügbarkeit der Daten:	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

Epidemiologie und Prävalenz:	Die Antibiotikaverordnungen von antibakteriellen Arzneistoffen im GKV-Bereich waren nach 2019 sehr deutlich pandemiebedingt gesenkt, während sie in den Jahren 2020 bis 2022 wieder anstiegen und 2023 über den Verordnungszahlen von 2019 lagen (<i>Ludwig et al. 2024</i>).
Praxisstudien und Evidenz:	Im Vergleich zu den Jahren 2020 und 2021 war für das Jahr 2022 wieder eine Zunahme der Verordnungen antibakteriell wirkender Arzneimittel zu verzeichnen. Vor allem bei den Betalactamen kam es 2020 und 2021 zu einem Rückgang von 25 % bzw. 33 %. Im Jahr 2022 war wieder ein deutlicher Anstieg in den Verordnungen zu erkennen, 2023 lagen die Verbräuche erstmals nicht mehr unter denen aus dem präpandemischen Jahr 2019. Vor allem bei der Arzneistoffgruppe der Betalactame stieg der Verbrauch auf 185 Millionen DDD im Jahr 2023 an und lag damit 9 % über dem des Jahres 2019 (<i>Ludwig et al. 2024</i>). Innerhalb der Gruppe der Betalactame sind die Aminopenicilline seit vielen Jahren die Spitzenreiter, während die Verordnungen der klassischen Oralpenicilline weiter sinken (<i>Ludwig et al. 2024</i>).
Reduzierung der Krankheitslast:	Durch den rationalen Umgang mit Antibiotika kann die Krankheitslast gesenkt werden.
Kosteneffektivität:	Auch hier sind weniger die direkten als vielmehr die indirekten Krankheitskosten durch das Auftreten von Resistenzen relevant.
Indikatorensysteme:	In anderen Indikatorensystemen kommt der Indikator bislang nicht vor.
Leitlinien:	Prävalenz-Indikatoren werden in Leitlinien in der Regel nicht thematisiert.

V Einbindung in das Qualitätsmanagement bzw. die Qualitätszirkel-Arbeit

Referenzwert:	Es sind keine Daten zum Anteil der Patientinnen und Patienten mit einer 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 Patientinnen und Patienten, das Bundesland, in dem sie wohnen, sowie die Facharztgruppe, die das Antibiotikum verordnet (<i>WIdO 2024</i>). Bundesweit betrachtet wurden im Jahr 2023 für über 65-Jährige 518 Antibiotikaverordnungen pro 1.000 Versicherten ausgestellt. Bei etwa 4,8 % aller Arzneimittelverordnungen, die im Jahr 2023 zu Lasten der GKV ausgestellt wurden, handelte es sich um Antibiotikaverordnungen (<i>WIdO 2024</i>).
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 (<i>BVL et al. 2016; ECDC EARS-Net 2024</i>). Zudem kann der Indikator auch durch die Altersstruktur der Patientinnen und Patienten (Kleinkinder, Hochbetagte) beeinflusst werden.
Einbindung in die QZ-Arbeit:	Dieser Indikator eignet sich gut für einen praxisübergreifenden Vergleich im Rahmen der Qualitätszirkel-Arbeit.
Mögliche Handlungs- konsequenzen für das QM einer Praxis/ eines Netzes:	Anzustreben sind eine kritische Selbstreflexion und das Hinterfragen von Verordnungsroutinen mit dem Ziel, Breitspektrum-Antibiotika nur dort einzusetzen, wo sie unvermeidbar und klinisch erforderlich sind.

Indikator 3: Anteil der Verordnungen von Fluorchinolonen

I Beschreibung

Aussage:	Dieser Indikator beschreibt, welchen prozentualen Anteil die Verordnungen von Fluorchinolonen an allen Antibiotikaverordnungen haben.
Begründung:	Fluorchinolone zeichnen sich durch ein breites Wirkspektrum 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) oder bei Atemwegsinfektionen häufig verordnet (z.B. Ciprofloxacin, Moxifloxacin), was mutmaßlich zur Entwicklung von Resistenzen

beigetragen hat. Gerade Antibiotika mit einem breiten Wirkspektrum wie Fluorchinolone üben einen hohen Druck zugunsten der Selektion multiresistenter Erreger aus. Daher sollte der Einsatz dieser Antibiotika stets kritisch geprüft werden, um ihre Wirksamkeit möglichst lange zu erhalten (*Schröder et al. 2019*).

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 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*).

Zielstellung:	Fluorchinolone sollten möglichst nur bei schwerwiegenden bzw. lebensbedrohlichen Infektionen verordnet werden, wenn es keine Alternativen gibt oder sie als Mittel der ersten Wahl gelten.
Einbezogene Fachgruppen:	Im ambulanten Bereich wird die Mehrzahl der Antibiotikaverordnungen von Allgemeinmedizinerinnen und -mediziner bzw. Hausärztinnen und -ärzten gestellt (<i>WIdO 2024</i>).
Voraussetzungen:	Arzneiverordnungsdaten gemäß § 300 SGB V
Ausblick:	Aufgrund der höheren Gefährdung sollte der Einsatz von Fluorchinolonen bei älteren Patientinnen und Patienten besonders sorgfältig abgewogen werden. Eine altersspezifische Betrachtung erscheint daher bei diesem Indikator vor dem Hintergrund der Arzneimitteltherapiesicherheit sinnvoll.

II Berechnung des Indikators

Betrachtungszeitraum:	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 oder dritten Quartal. Vor diesem Hintergrund sollten nur ähnliche Quartale miteinander verglichen oder das Jahr als Ganzes betrachtet werden.
Bezugsebene:	Als Bezugsebene bietet sich, je nach Fragestellung, z. B. das Arztnetz, der Landkreis oder der Regierungsbezirk an.
Formel:	$\frac{\text{Anzahl der Verordnungen von Fluorchinolonen}}{\text{Anzahl der Antibiotikaverordnungen}}$
Zähler:	Anzahl der Verordnungen von Fluorchinolonen (ATC-Code Jo1MA)
Nenner:	Anzahl der Verordnungen von Antibiotika (ATC-Code Jo1)
Ausschlusskriterien:	keine

Datenquelle:	Abrechnungsdaten (Routinedaten nach § 300 SGB V)
Verfügbarkeit der Daten:	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

Epidemiologie und Prävalenz:	Fluorchinolone stellen die viertstärkste Verordnungsgruppe innerhalb der Antibiotika dar (nach Betalactamen, Makroliden/Clindamycin und Tetracyclinen), zeigen aber seit 10 Jahren einen Verordnungsrückgang von über 70 % (2014: 34 Mio. DDD versus 2023: 13 Mio. DDD) (<i>Ludwig et al. 2024</i>). Ursachen dafür waren ein Anstieg von Resistenzen vor allem bei gramnegativen Erregern und zahlreiche Warnungen zu unerwünschten Arzneimittelwirkungen. Viele Leitlinien empfehlen Fluorchinolone erst an nachgeordneter Stelle (<i>DGU 2024; DGP 2021</i>).
Praxisstudien und Evidenz:	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>). 2023 lag der Anteil der Fluorchinolone bei 4,1 % (<i>Ludwig et al. 2024</i>). 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>). Dazu gehörte der Indikator „Fluorchinolon-Anteil am Gesamtverbrauch“. Für Deutschland wird dem Indikator ein Wert von 8,8 % (Jahr 2004) bzw. 9,9 % (Jahr 2009) zugeordnet (<i>ebd.</i>).
Reduzierung der Krankheitslast:	Durch den rationalen Umgang mit Fluorchinolonen können die Resistenzrate und die Krankheitslast (auch infolge des Vermeidens unerwünschter Arzneimittelwirkungen) gesenkt werden.
Kosteneffektivität:	Auch hier sind weniger die direkten als vielmehr die indirekten Krankheitskosten durch das Auftreten von Resistenzen relevant.
Indikatorensysteme:	Auf internationaler Ebene wird statt der Verordnungsrate der prozentuale Anteil von Fluorchinolonen am Gesamtverbrauch der systemisch applizierten Antibiotika in Defined Daily Doses (DDD, definierten Tagesdosen) gemessen und jährlich für

verschiedene Länder der Europäischen Union berichtet (ESAC-Indikator, <https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-consumption/surveillance-and-disease-data/database>).

Teilweise wird der Verbrauch an Fluorchinolonen auch in sogenannten DID gemessen. Darunter ist der Verbrauch von DDD 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. in der evidenzbasierten S3-Leitlinie Epidemiologie, Diagnostik, Therapie, Prävention und Management unkomplizierter, bakterieller, ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei Erwachsenen (HWI) der Deutschen Gesellschaft für Urologie (DGU 2024): „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. In Europa lag der Verbrauch der Fluorchinolone 2023 im ambulanten Sektor insgesamt bei 7 % (ECDC ESAC-Net 2024).

In Deutschland lag dieser Wert im Jahr 2023 bei knapp 4 % (WIdO 2024).

Interpretation:

Der hier ermittelte Wert ist stets in Zusammenhang mit anderen Indikatoren zu sehen, z. B. in Zusammenhang mit der regionalen Verordnungsrate von Antibiotika oder deren Gesamtverbrauch.

Einbindung in die QZ-Arbeit:

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

Mögliche Handlungskonsequenzen für das QM einer Praxis/eines Netzes:

Anzustreben sind eine kritische Selbstreflexion und das Hinterfragen von Verordnungsroutinen mit dem Ziel, Breitspektrum-Antibiotika nur dort einzusetzen, wo sie unvermeidbar und klinisch erforderlich sind.

Indikator 4: Anteil der Verordnungen von Cephalosporinen

I Beschreibung

Aussage:	Dieser Indikator beschreibt den prozentualen Anteil der Cephalosporine der zweiten und dritten Generation an allen Antibiotikaverordnungen.
Begründung:	Cephalosporine der zweiten (Cefuroxim, Cefaclor) und dritten Generation (Cefotaxim, Ceftazidim, Ceftriaxon, Cefixim, Cefpodoxim) sind seit vielen Jahren für die Behandlung verschiedener bakterieller Infektionen zugelassen. Sie zeichnen sich durch ein breiteres Wirkspektrum aus und zählen teilweise zu den Breitspektrum-Antibiotika (Cephalosporine der dritten Generation). Insbesondere Letztere 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>). Expertinnen und Experten sind der Überzeugung, dass eine zurückhaltende Verordnung von Cephalosporinen und Fluorchinolonen dabei 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>). Zudem ist als „mikrobiologischer Kollateralschaden“ bei oral anzuwendenden Cephalosporinen wie Cefuroxim, Cefaclor, Cefixim und Cefpodoxim auch das Risiko einer Clostridioides-difficile-assoziierten Diarrhoe (CDAD) deutlich erhöht. Dies 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>Ludwig et al. 2024</i>).
Zielstellung:	Cephalosporine sollten unter kritischer Indikationsstellung verordnet werden, sofern die jeweiligen Mittel der ersten Wahl aus medizinischen Gründen nicht zur Verfügung stehen.
Einbezogene Fachgruppen:	Im ambulanten Bereich wird die Mehrzahl der Antibiotikaverordnungen von Allgemeinmedizinerinnen und -medizinern oder Hausärztinnen und -ärzten gestellt (<i>WIdO 2024</i>).
Voraussetzungen:	Arzneiverordnungsdaten gemäß § 300 SGB V
Ausblick:	Differenzierung nach Altersgruppen

II Berechnung des Indikators

Betrachtungszeitraum:	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 ähnliche Quartale miteinander verglichen oder das Jahr als Ganzes betrachtet werden.
------------------------------	---

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

Epidemiologie und Prävalenz:	Nachdem das Verordnungsvolumen oral angewendeter Cephalosporine über viele Jahre kontinuierlich angestiegen war, wurde im Jahr 2016 erstmals keine weitere Zunahme verzeichnet. Dieser Trend setzte sich in den Folgejahren erfreulicherweise nicht nur fort, sondern es kam anschließend sogar zu einem Rückgang der Verordnungen. Dennoch betrug der Verbrauch in Deutschland auch im Jahr 2023 etwa 62,3 Millionen definierte Tagesdosen, wobei allein 43,7 Millionen definierte Tagesdosen von Cefuroxim verordnet wurden (<i>Ludwig et al. 2024</i>). Dies entspricht für die Cephalosporine einem Anstieg von 26,5 % gegenüber 2022. Die oral angewendeten Cephalosporine entsprechen in ihrem Wirkungsspektrum weitgehend den Aminopenicillin-Beta-Lactamase-Inhibitoren-Kombinationen und werden in den Leitlinien bei vielen im hausärztlichen Bereich häufig vorkommenden Infektionen nicht als Mittel der ersten Wahl aufgeführt.
Praxisstudien und Evidenz:	Cephalosporine sind nach den Aminopenicillinen die Antibiotikagruppe mit den zweithöchsten Verordnungszahlen. 2023 entfielen fast 20 % der Antibiotikaverordnungen auf die Cephalosporine. Unter den Cephalosporinen wurden diejenigen der zweiten Generation über alle Jahre hinweg am häufigsten verordnet (<i>Ludwig et al. 2024</i>).

	Die ESAC-Studiengruppe hat „nach umfangreichen Vorarbeiten, einem Scoring von ursprünglich 22 möglichen Indikatoren für verschiedenartige Relevanzbereiche und Diskussionsrunden mit internationalen Expertinnen und Experten einen Katalog von 12 potenziellen Qualitätsindikatoren entwickelt, die auf indikationsunabhängigen Verbrauchsdaten beruhen“ (<i>Kern et al. 2014</i>). Der Indikator „Anteil von Cephalosporinen der dritten/vierten Generation am Gesamtverbrauch“ gehörte zur abschließenden Auswahl. Für Deutschland wird dem Indikator ein Wert von 2,8 % (Jahr 2004) bzw. 3,42 % (Jahr 2009) zugeordnet (<i>Kern et al. 2014</i>).
Reduzierung der Krankheitslast:	Durch den rationalen Umgang mit Cephalosporinen können die Resistenzrate und die Krankheitslast (auch infolge des Vermeidens von Clostridioides-difficile-assoziierten Infektionen) gesenkt werden.
Kosteneffektivität:	Auch hier sind weniger die direkten als vielmehr die indirekten Krankheitskosten durch das Auftreten von Resistenzen relevant.
Indikatorensysteme:	Auf internationaler Ebene wird statt der Verordnungsrate der prozentuale Anteil von Cephalosporinen der dritten (Cefotaxim, Ceftazidim, Ceftriaxon, Cefixim, Cefpodoxim) und der vierten Generation (Cefepim) am Gesamtverbrauch der systemisch applizierten Antibiotika in Defined Daily Doses (DDD, definierten Tagesdosen) gemessen und jährlich für verschiedene Länder der Europäischen Union berichtet (ESAC-Indikator, https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-consumption/surveillance-and-disease-data/database). Teilweise wird auch vorgeschlagen, den Verbrauch an Cephalosporinen mithilfe der Verbrauchsdichte, d.h. der DDD pro 1.000 Einwohnern und Tag, zu messen (<i>Saust et al. 2016</i>).
Leitlinien:	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: ■ Deutsche Gesellschaft für Urologie (DGU). 2024. Interdisziplinäre S3-Leitlinie Epidemiologie, Diagnostik, Therapie, Prävention und Management unkomplizierter, bakterieller, ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei Erwachsenen (<i>DGU 2024</i>): „Fluorchinolone und Cephalosporine sollen nicht als Antibiotika der ersten Wahl bei der akuten unkomplizierten Zystitis eingesetzt werden.“ ■ Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin (DGP). 2021. S3-Leitlinie Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie, Update 2021 (<i>DGP 2021</i>): „Patienten mit leichter Pneumonie ohne definierte Komorbidität sollen als initiale kalkulierte Therapie der Wahl eine Monotherapie mit einem hochdosierten Aminopenicillin-Präparat erhalten. Alternativ kann bei Penicillin-Allergie oder Unverträglichkeit ein Tetracyclin (Doxycyclin), ein Makrolid (Azithromycin, Clarithromycin) oder nachgeordnet ein Fluorchinolon (Moxifloxacin, Levofloxacin) verabreicht werden.“

Patienten mit leichter Pneumonie und definierten Komorbiditäten, die deshalb eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für eine *S. aureus* und Enterobacteriaceae haben, sollen eine initiale kalkulierte Therapie mit einem hochdosierten Aminopenicillin/Betalactamase-Inhibitor (BLI)-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 und Ciprofloxacin oder eine Monotherapie mit Levofloxacin gegeben werden.

Patienten mit mittelschwerer Pneumonie werden stationär behandelt und sollen als initiale kalkulierte antimikrobielle Therapie eine Aminopenicillin/Betalactamaseinhibitoren (BLI) 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 Generation (Cefepim) am Gesamtverbrauch der systemisch applizierten Antibiotika wird jährlich für verschiedene Länder der Europäischen Union berichtet (https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/ESAC-Net_report-2023.pdf). Von dem ECDC werden die Breitspektrum-Penicilline, Cephalosporine, Makrolide und die Fluorchinolone im Bericht zusammengefasst. Für das Jahr 2023 wurden in Deutschland 1,8 DDD pro 1.000 Einwohnern und Tag von Antibiotika aus dieser Gruppe verordnet. Deutschland unterschreitet damit deutlich die Verordnungen von anderen Ländern der EU wie z. B. Italien (9,5 DDD pro 1.000 Einwohnern und Tag) oder der Slowakischen Republik (12,9 DDD pro 1.000 Einwohnern und Tag), übersteigt jedoch die Verordnungszahl Frankreichs von 0,9 DDD pro 1.000 Einwohnern und Tag (<i>ECDC ESAC-Net 2024</i>).
Interpretation:	Der hier ermittelte Wert ist stets in Zusammenhang mit anderen Indikatoren zu sehen, z. B. in Zusammenhang mit der regionalen Verordnungsrate von Antibiotika oder dem Verordnungsanteil von Fluorchinolonen.
Einbindung in die QZ-Arbeit:	Dieser Indikator eignet sich gut für einen praxisübergreifenden Vergleich im Rahmen der Qualitätszirkel-Arbeit.
Mögliche Handlungskonsequenzen für das QM einer Praxis/eines Netzes:	Anzustreben sind eine kritische Selbstreflexion und das Hinterfragen von Verordnungsroutinen mit dem Ziel, Breitspektrum-Antibiotika nur dort einzusetzen, wo sie unvermeidbar und klinisch erforderlich sind.

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

I Beschreibung

Aussage:	Dieser Indikator beschreibt, ob eine Praxis evidenzbasierte Informationsmaterialien zur Information ihrer Patientinnen und Patienten bereitstellt.
Begründung:	Verschiedene Studien konnten zeigen, dass zusätzlich zu anderen Maßnahmen auch das Vorhalten von evidenzbasierten Informationen zu unkomplizierten Infektionen, wie sie vor allem in Hausarztpraxen häufig vorkommen, zu einer Senkung der Verschreibungsrate von Antibiotika führt (<i>O'Sullivan et al. 2016; Anthierens et al. 2015</i>). Das Vorhalten geeigneter Patienteninformationen kann bei einer gezielten Nichtverordnung von Antibiotika auch dazu beitragen, dass sich die Patientinnen und Patienten im Sinne eines Shared Decision Making (SDM) ernst genommen fühlen und dies nicht als Verzicht, sondern als Gewinn empfinden, was zu einer höheren Akzeptanz der Entscheidung führt (<i>Coxeter et al. 2015</i>). Dies wird durch entsprechende Ergebnisse des ARena-Projektes gestützt, 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 Patientinnen und Patienten geschätzt werden (https://innovationsfonds.g-ba.de/downloads/beschluss-dokumente/136/2022-02-16_ARena_Ergebnisbericht.pdf).
Zielstellung:	Möglichst viele Praxen sollten evidenzbasierte Informationsmaterialien für ihre Patientinnen und Patienten bereitstellen. Solche Materialien können ein Verständnis dafür schaffen, weshalb bei bestimmten unkomplizierten Infektionen mit hoher Spontanheilungsrate bzw. viralem Ursprung bewusst auf den Einsatz von Antibiotika verzichtet wird. Zudem kann eine entsprechende Aufklärung das Selbstmanagement der Patientinnen und Patienten fördern.
Einbezogene Fachgruppen:	Die angemessene Information von Patientinnen und Patienten ist von zentraler Bedeutung. Da der überwiegende Teil der Versorgung im ambulanten Bereich durch allgemeinärztliche bzw. hausärztliche Praxen abgedeckt wird, sollte der Fokus insbesondere hier gesetzt werden.
Voraussetzungen:	Erfassung der Diagnosen und der Ausgabe von Patienteninformationen über die Praxis-EDV, ggf. Selbstauskunft der Praxis oder Erhebung im Rahmen einer Visitation (z. B. im Rahmen des Qualitätsmanagements)
Ausblick:	Dieser Indikator kann perspektivisch dahingehend spezifiziert werden, dass Materialien zu bestimmten, besonders häufigen Infektionen (z. B. Atemwegsinfektionen) in kultursensitiver Form vorgehalten werden. Evidenzbasierte Patienteninformationen sind üblicherweise auf der Internetseite des Bundesinstituts für Öffentliche Gesundheit (BIOG) und auf derjenigen des Instituts für Qualität und Wirtschaft-

lichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG, <https://www.gesundheitsinformation.de/antibiotika-richtig-anwenden-und-resistenzen-vermeiden.html>) verfügbar.

Im Rahmen verschiedener Förderprojekte wurden für Patientinnen und Patienten mehrsprachige Flyer zu verschiedenen Erkrankungen mit Anregungen zu nicht medikamentösen und präventiven Maßnahmen generiert, die der breiten Öffentlichkeit zur Verfügung stehen:

- <http://www.rai-projekt.de>
- <https://www.weniger-antibiotika.de/>
- <https://innovationsfonds.g-ba.de/projekte/arena.86>

II Berechnung des Indikators

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

III Anmerkungen zur Messgüte

Die Berechnung des Indikators macht insbesondere in 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 einer hohen Qualität der Inhalte ausgegangen werden. Das alleinige Vorhandensein der Materialien erlaubt jedoch noch keine Aussage darüber, ob sie von den Patientinnen und Patienten tatsächlich genutzt werden oder welchen Einfluss sie auf ihr Verhalten haben.

IV Bisherige Anwendung und Evidenz

Epidemiologie und Prävalenz:	Es liegt keine Information darüber vor, wie viele Praxen bisher evidenzbasierte Patienteninformationen vorhalten.
Praxisstudien und Evidenz:	Evidenzbasierte Patienteninformationen sind eine wichtige Voraussetzung dafür, dass sich Patientinnen und Patienten an der therapeutischen Entscheidungsfindung im ärztlichen Gespräch beteiligen können (siehe nachfolgenden Indikator).
Reduzierung der Krankheitslast:	Die Information der Patientinnen und Patienten kann zu einer erhöhten Akzeptanz der vereinbarten Maßnahme (z.B. Verzicht auf Antibiotika) und zu einem rationalen Umgang mit Antibiotika führen.
Kosteneffektivität:	Evidenzbasiertes Informationsmaterial (ggf. in verschiedenen Sprachen) kann der Ärztin oder dem Arzt eine zeitsparende und dennoch hochwertige Information (auch nicht deutschsprachiger) Patientinnen und 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 Patientinnen und Patienten.
Indikatorensysteme:	In anderen Indikatorensystemen wurde der Indikator in dieser Form bisher nicht verwendet.
Leitlinien:	■ Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM). 2020. Leitlinie Halsschmerzen (<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.“ Im Rahmen der Erstellung vieler Leitlinien wird bereits angeregt, die Information der Patientinnen und Patienten zu berücksichtigen. Vor diesem Hintergrund gibt es bei unterschiedlichen Institutionen evidenzbasierte Patienteninformationen, die von den Praxen kostenfrei heruntergeladen und verteilt werden können (siehe Anhang 1 auf Seite 77).

V Einbindung in das Qualitätsmanagement bzw. die Qualitätszirkel-Arbeit

Referenzwert:	Hierzu gibt es bisher keinen empirischen Referenzwert, insgesamt sollte der Wert möglichst hoch liegen.
Interpretation:	Der hier ermittelte Wert ist stets in Zusammenhang mit anderen Maßnahmen zu sehen, z. B. in Zusammenhang mit der regionalen Verordnungsrates von Antibiotika bzw. von deren Gesamtverbrauch.

Einbindung in die QZ-Arbeit:	Dieser Indikator kann bei einem praxisübergreifenden Vergleich im Rahmen der Qualitätszirkel-Arbeit eine Motivation für diejenigen sein, die noch keine Patienteninformationen in ihrer Praxis vorhalten.
Mögliche Handlungs- konsequenzen für das QM einer Praxis/ eines Netzes:	■ Downloaden geeigneter Materialien von anerkannten Institutionen ■ Entsprechendes Material kann ggf. selbst erarbeitet werden. Im Rahmen von Arztnetzen kann sich gerade auch hier das Netzmanagement einbringen.

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

I Beschreibung

Aussage:	Dieser Indikator beschreibt, in welchem Umfang Patientinnen und 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.
Begründung:	Shared Decision Making (SDM) bedeutet in diesem Kontext, dass die Patientinnen und Patienten gleichberechtigt gemeinsam mit der Ärztin oder dem Arzt eine informierte Entscheidung (Synonym: partizipative Entscheidungsfindung [PEF]) hinsichtlich der Verordnung bzw. der Nichtverordnung eines Antibiotikums treffen. Diese üben weniger Druck auf die antibiotikaverordnenden Behandelnden aus und können gelassener auf die Selbstheilungskräfte des Körpers und auf nicht medikamentöse Maßnahmen vertrauen. Auch im Rahmen des ARena-Projektes erwiesen sich die Vermittlung von Patienteninformationen über Antibiotika sowie die gemeinsame Besprechung von Verordnungsentscheidungen als sinnvoll für die Unterstützung einer rationalen Verordnungspraxis (<i>Klingenberg et al. 2019</i>). Eine auf das Shared Decision Making angelegte Kommunikation zwischen Ärztin/Arzt und Patientin/Patient hilft so dabei, Antibiotika rational einzusetzen, und wirkt sich positiv auf die Zufriedenheit der Patientinnen und Patienten aus (<i>Coxeter et al. 2015; Altiner et al. 2012</i>). Zudem ist aus der Literatur bekannt, dass die Erwartung der Patientinnen und Patienten hinsichtlich einer Antibiotikaverordnung von Behandelnden oftmals überschätzt wird (<i>Cole 2014</i>).
Zielstellung:	Der Wert sollte möglichst hoch sein. Patientinnen und Patienten, bei denen eine Antibiotikaverordnung in Erwägung gezogen wird bzw. nicht zwingend erforderlich ist, sollten im Sinne des SDM beraten werden.
Einbezogene Fachgruppen:	Allgemeinmedizinerinnen und -mediziner sowie hausärztlich tätige Internistinnen und Internisten

Voraussetzungen:	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. Die Praxen (im Qualitätszirkel, im Netz, im Versorgungsmodell) sollten sich darüber verständigen, was standardmäßig zum SDM gehören soll. Geeignete Kriterien könnten hier sein: ■ Nutzung evidenzbasierter Informationen zum Antibiotikaeinsatz bezogen auf die vorliegende Erkrankung, ■ partnerschaftliche Gesprächsführung, ■ gemeinsame Entscheidungsfindung hinsichtlich der (Nicht-)Verordnung eines Antibiotikums. Allerdings ist nicht in jeder medizinischen Situation eine partizipative Entscheidungsfindung sinnvoll und anwendbar. Zudem möchte nicht jede Patientin oder jeder Patient im Sinne des Shared Decision Making beraten werden. Abhängig von verschiedenen Kontextfaktoren (z. B. Notfallsituationen, ggf. auch bei schwerwiegenden oder terminalen Erkrankungen oder in der palliativen Situation) bevorzugen einige Personen vielleicht auch eine traditionelle, eher paternalistische Vorgehensweise. Bestimmte Voraussetzungen auf Seiten der erkrankten Person erschweren eine gemeinsame Entscheidungsfindung, z. B. hohes Alter, Demenz, niedriger Bildungsstand, intellektuelle, kognitive oder sprachliche Einschränkungen.
Ausblick:	Eine konsentrierte Standardisierung SDM-fördernder Maßnahmen auch im Rahmen weiterer klinischer Studien ist erstrebenswert. Der Einfachheit halber wurde der Indikator hier auf erwachsene Patientinnen und Patienten beschränkt. Je nach Einsatzgebiet wäre der Indikator auch auf Jugendliche bzw. auf die Eltern von jüngeren Patientinnen und Patienten zu erweitern. Der Einsatz des Indikators im Rahmen von Qualitätsverbesserungsmaßnahmen könnte Ärztinnen und Ärzte dazu motivieren, Patientinnen und Patienten häufiger im Sinne des SDM zu beraten und an der Verordnungsentscheidung zu beteiligen.

II Berechnung des Indikators

Betrachtungszeitraum:	1 Jahr
Bezugsebene:	alle erwachsenen Patientinnen und Patienten der Praxis/des Netzes/des Versorgungsmodells
Formel:	$\frac{\text{Anzahl der Pat. mit Infektionen, die eine Beratung im Sinne des SDM zum Nutzen eines Antibiotikaeinsatzes erhalten haben}}{\text{Anzahl der Pat. mit bestimmten Infektionen}}$
Zähler:	Anzahl der Patientinnen und Patienten mit bestimmten Infektionen und einer im Praxisverwaltungssystem dokumentierten Beratung im Sinne des SDM

Nenner:	Anzahl der Patientinnen und Patienten mit bestimmten Infektionen: ■ akute Infektion der oberen Atemwege, ICD-Codes J00, J02.0, J02.8, J02.9, J04, J06, J10.1, J11.1 ■ akute Bronchitis, ICD-Codes J20, J21.0, J21.1, J21.8, J21.9, J22, J40 ■ Sinusitis, ICD-Code J01 ■ Mittelohrentzündung, ICD-Codes H65.0, H65.1, H65.9, H66.0, H66.4, H66.9 ■ Tonsillitis, ICD-Codes J03.9, J03.0, J03.8 Alternativ könnte man erwägen, auch Patientinnen und Patienten mit anderen Infektionsdiagnosen, die eine Antibiotikatherapie rechtfertigen könnten, zu berücksichtigen. Dazu zählen folgende: ■ verschiedene Infektionen, ICD-Codes A00 bis A79.9 ■ zystische Fibrose, ICD-Code E84 ■ COPD, ICD-Codes J44.0, J44.1 ■ akute interstitielle, tubulointerstitielle Nephritis, ICD-Codes N10, N12 ■ Zystitis, unkomplizierte Harnwegsinfektion, ICD-Codes N30, N39.0 ■ Pneumonien, ICD-Codes J13, J14, J15, J16, J18 Es sind stets sowohl gesicherte als auch Verdachtsdiagnosen (G-, V-Diagnosen) zu berücksichtigen.
Ausschlusskriterien:	Patientinnen und Patienten < 18 Jahre
Datenquelle:	Routinedokumentation der Diagnosen und Zusatzdokumentation im Praxisverwaltungssystem; die Diagnosen sind auch über Abrechnungsdaten verfügbar (GKV-Routinedaten nach § 295, § 300 SGB V)
Verfügbarkeit der Daten:	Die Verfügbarkeit der Daten hängt von der Bereitschaft zur Dokumentation der Beratungsleistung im Praxisverwaltungssystem (PVS) ab, auch die Diagnosen sollten im PVS vorhanden oder über die Abrechnungsdaten verfügbar sein. 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 Dokumentationssorgfalt der Ärztinnen und 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 dieses 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 Ärztin oder Arzt und Patientin oder Patient ist einem stetigen Wandel unterworfen und hat sich, auch durch den 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 hat: Interaktion zwischen Ärztin/Arzt und Patientin/Patient mithilfe 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 den klinischen Anforderungen unter Würdigung der Präferenzen der Patientin oder des Patienten auf die bestmögliche Art getroffen werden (*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 (*ebd.*). Allerdings ist in der Versorgungsrealität die Patientenbeteiligung bei medizinischen Entscheidungen noch unzureichend umgesetzt: So zeigen Studien, dass Behandlungsentscheidungen immer noch häufig unilateral von der Ärztin oder dem Arzt getroffen werden, obwohl bei Patientinnen und Patienten ein grundsätzlicher Bedarf an Entscheidungsbeteiligung besteht (*Hauser et al. 2015*).

Praxisstudien und Evidenz:

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

Deutsche Autorinnen und Autoren fanden als Effekt der partizipativen Entscheidungsfindung (PEF) in zehn 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 Patientinnen und Patienten gegenüber Behandlungen, eine Verbesserung der Arzt-Patienten-Kommunikation und der Risikowahrnehmung der behandelten Personen. Nach Ansicht der Autorinnen und Autoren besteht weiterer Forschungsbedarf, u. a. hinsichtlich bestimmter Ergebnisparameter wie der Therapietreue, der klinischen Behandlungseffekte und der gesundheitsökonomischen Auswirkung.

In einem systematischen Review wurden moderate Nachweise dafür gefunden, dass Interventionen, die darauf abzielen, die gemeinsame Entscheidungsfindung zu erleichtern, den Einsatz von Antibiotika bei akuten Atemwegsinfektionen in der Primärversorgung im Vergleich zur üblichen Behandlung von 47 % auf 29 % verringern ohne eine Zunahme von patienteninitiierten Rekonsultationen oder Abnahme der Patientenzufriedenheit. Allerdings lagen keine ausreichenden Daten vor, um mögliche anhaltende Auswirkungen der Intervention hinsichtlich einer 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 Autorinnen und 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 untersuchte (Dwamena et al. 2012): Maßnahmen zur Förderung der patientenzentrierten Versorgung sind studienübergreifend wirksam. Die Effekte auf die Zufriedenheit der Patientinnen und Patienten, das Gesundheitsverhalten und den Gesundheitszustand sind jedoch eher heterogen.

Reduzierung der Krankheitslast:

Wie oben dargelegt, kann durch eine Beratung im Sinne des SDM ein rationaler Antibiotikaeinsatz gefördert werden, was nicht zuletzt auch unerwünschte Arzneimittelwirkungen durch die Verwendung anderer Medikamente zu vermeiden hilft. Die Beteiligung von Patientinnen und Patienten an der Therapieentscheidung verbessert die Umsetzung der gemeinsam vereinbarten Therapie, wodurch ein besserer Behandlungserfolg erwartet werden kann.

Kosteneffektivität:

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.

Indikatorensysteme:

- Ministry of Health and Long-Term Care Ontario
http://www.health.gov.on.ca/en/pro/programs/ris/docs/patient_invol_decisions_abt_care_en.pdf
- Patients Experience: Patient involvement in decisions about care (Patientenerfahrung: Beteiligung der Patienten an Entscheidungen über ihre Versorgung) (MOHLTC 2012)

Leitlinien: 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 Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) zu verschiedenen Erkrankungen herausgegeben. Im August 2024 hat das Zentralinstitut der kassenärztlichen Versorgung (ZI) die operative Durchführung und die Redaktion des NVL-Programms in Kooperation mit dem Institut für Medizinisches Wissensmanagement (IMWi) der AWMF übernommen.

V Einbindung in das Qualitätsmanagement bzw. die Qualitätszirkel-Arbeit

Referenzwert: möglichst hoch (unter Berücksichtigung eines Anteils von Patientinnen und Patienten, die nicht entsprechend beraten werden können oder wollen)

Interpretation: Der Indikator gibt Hinweise darauf, ob Patientinnen und Patienten im Sinne der partizipativen Entscheidungsfindung beraten und an der Entscheidung für oder gegen ein Antibiotikum beteiligt wurden.

Einbindung in die QZ-Arbeit: Mögliche Zielstellungen sind ein internes Benchmarking der Praxen im Netz oder im Versorgungsmodell, datenbasierte Diskussionen, wie der Zielerreichungsgrad verbessert werden könnte, ein Erfahrungsaustausch zum SDM, die Weiterentwicklung bzw. Konkretisierung des Konzeptes sowie Strategien zur Verbesserung des Indikatorwertes und der Gesprächsführung im Sinne des SDM.

**Mögliche Handlungs-
konsequenzen für
das QM einer Praxis/
eines Netzes:** Erarbeiten von Kriterien bzw. Standards für ein SDM und eine geeignete Dokumentation, Ermöglichen von Schulungen in der Gesprächsführung nach dem SDM, Aufnahme entsprechender Items in Patientenbefragungen im Rahmen des internen Qualitätsmanagements

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

I Beschreibung

Aussage: Dieser Indikator beschreibt, welcher Anteil von Praxen eines Netzes oder einer Region Informationen zur aktuellen Resistenzsituation nutzt.

Begründung: Im Praxisalltag ist es üblich, Antibiotika im Rahmen einer kalkulierten Therapie einzusetzen. Im Idealfall geschieht dies gemäß den Empfehlungen der entsprechenden krankheitsspezifischen Leitlinien. Dennoch ist es wichtig, sich kontinuierlich

mit der aktuellen regionalen Resistenzsituation kritisch auseinanderzusetzen. 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 über Kläranlagen sowie Gülledüngung ins Grundwasser gelangen, sodass es zu regional unterschiedlichen Resistenzsituationen kommen kann.

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 Einsendungen von Proben, die von Patientinnen und Patienten mit komplizierten Infektionen (insbesondere aus Pflegeheimen und aus dem stationären Bereich) stammen, die Resistenzraten dabei eher überschätzt werden.

Auch auf Länderebene gibt es entsprechende Aktivitäten.

Zielstellung:	Jede Praxis sollte über die aktuelle regionale Resistenzsituation informiert sein.
Einbezogene Fachgruppen:	Dieser Indikator ist für jede Fachgruppe von Relevanz, die Antibiotika verordnet.
Voraussetzungen:	Selbstauskunft der Praxis; Wissen um bzw. Zugang zu regionalen Resistenzdaten
Ausblick:	Mit der Antibiotika-Resistenz-Surveillance (ARS) wurde in Deutschland 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 nach Strukturmerkmalen der Krankenversorgung und nach Regionen differenzierte Aussagen ermöglicht werden. Als laborgestütztes Surveillance-System ist die ARS für die kontinuierliche Erhebung von Resistenzdaten aus der Routine für das gesamte Spektrum klinisch relevanter bakterieller Erreger konzipiert. Projektteilnehmende und damit Datenlieferanten sind Laboratorien, die Proben aus medizinischen Versorgungseinrichtungen und Arztpraxen mikrobiologisch untersuchen (https://ars.rki.de/default.aspx).

II Berechnung des Indikators

Betrachtungszeitraum:	Bei diesem Indikator sollte der Betrachtungszeitraum 12 Monate betragen.
------------------------------	--

Bezugsebene:	Als Bezugsebene bietet sich, je nach Fragestellung, z. B. das Arztnetz, der Landkreis oder der Regierungsbezirk an.
Formel:	$\frac{\text{Anzahl der Praxen, die sich über die aktuelle Resistenzsituation informieren}}{\text{Anzahl der Praxen}}$
Zähler:	Anzahl der Praxen, die sich gemäß Selbstauskunft über die aktuelle Resistenzsituation informieren
Nenner:	Anzahl der Praxen eines Arztnetzes oder einer Region
Ausschlusskriterien:	Praxen, die keine Antibiotika verordnen; nicht offiziell anerkannte Informationsquellen
Datenquelle:	Selbstauskunft
Verfügbarkeit der Daten:	Primärerhebung

III Anmerkungen zur Messgüte

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

IV Bisherige Anwendung und Evidenz

Epidemiologie und Prävalenz:	Bereits seit 2006 verfolgt das Niedersächsische Landesgesundheitsamt mit dem Antibiotika-Resistenz-Monitoring in Niedersachsen (ARMIN) die Resistenzentwicklung bakterieller Infektionserreger speziell in Niedersachsen (https://www.nlga.niedersachsen.de/antibiotika-resistenzen/antibiotika-resistenz-monitoring-armin-197961.html). Das ARMIN ist ein Sentinel-System mit Daten von 15 mikrobiologischen Laboren aus Niedersachsen und den angrenzenden Bundesländern, 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 zu ermöglichen. In Bayern wurde 2019 mit dem Aufbau der Bayerischen Antibiotikaresistenz-Datenbank (BARDa) begonnen, um sich routinemäßig über die lokale Situation informieren zu können (https://www.lgl.bayern.de/gesundheit/infektionsschutz/barda/index.htm). An der 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 dabei helfen, Tendenzen frühzeitig zu erkennen und ggf. gegenzusteuern.
Praxisstudien und Evidenz:	Es liegen keine publizierten Daten zur positiven Beeinflussung der Verordnungsqualität bei einer Nutzung regionaler Resistenzdaten vor.
Reduzierung der Krankheitslast:	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 Ärztinnen und Ärzten sowie Tierärztinnen und -ärzten geben. Zusätzlich können solche Systeme lokale Besonderheiten widerspiegeln und auch im Zeitverlauf den Einfluss von Interventionsmaßnahmen auf die Entwicklung von Resistenzraten ermitteln. Die Information über die aktuelle Resistenzsituation anhand von validen Daten 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. Zur Erstellung von Antibiotogrammen werden Proben von Patientinnen und Patienten mit komplizierten Infektionen (insbesondere aus Pflegeheimen und aus dem stationären Bereich) eingesandt, sodass die Resistenzraten eher überschätzt werden.
Kosteneffektivität:	Valide Informationen über die regionale Resistenzlage sollten zu einem rationalen Umgang mit Antibiotika beitragen.
Indikatorensysteme:	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>Berrepoets et al. 2019</i>). Dazu zählen, neben vorhandenen Auswahlkriterien sowie einem Behandlungs- und Überwachungsplan, unter anderem die Bewertung der Therapie, ein Mechanismus für dringende Beratungen und Überprüfungen bei Problemen sowie ein schnelles Kommunikationssystem. Laborergebnisse sollen den Ärztinnen und Ärzten innerhalb von 24 Stunden übermittelt werden und das klinische Ansprechen auf die antimikrobielle Behandlung sowie unerwünschte Ereignisse dokumentiert werden. Die Erfahrungen sollen auch anderen Behandelnden zur Verfügung gestellt werden.
Leitlinien:	Deutsche Gesellschaft für Urologie (DGU). 2024. Interdisziplinäre Leitlinie Epidemiologie, Diagnostik, Therapie, Prävention und Management unkomplizierter, bakterieller, ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei Erwachsenen (<i>DGU 2024</i>): „Ärzte, die sich mit der Therapie von Harnwegsinfektionen befassen, haben sich über das Erregerspektrum und die Resistenzentwicklung in ihrer Region zu informieren. Quellen dafür sind nationale Studien, Auswertungen des betreuenden Labors und eigene Auswertungen.“

V Einbindung in das Qualitätsmanagement bzw. die Qualitätszirkel-Arbeit

Referenzwert:	Hierzu gibt es bisher keinen empirischen Referenzwert, insgesamt sollte der Wert möglichst hoch liegen.
Interpretation:	Der hier ermittelte Wert ist stets in Zusammenhang mit anderen Indikatoren zu sehen, z. B. in Zusammenhang mit der regionalen Verordnungsrate von Breitspektrum-Antibiotika oder deren rationalen Einsatz. Allerdings hat der hier präsentierte Indikator wahrscheinlich nur bedingt eine handlungsleitende Funktion für den hausärztlichen Bereich, da im hausärztlichen Setting nahezu ausschließlich eine kalkulierte Antibiotikatherapie stattfindet und die Auswahl des Antibiotikums eher leitlinienkonform erfolgen sollte.
Einbindung in die QZ-Arbeit:	Dieser Indikator eignet sich gut für einen praxisübergreifenden Vergleich im Rahmen der Qualitätszirkel-Arbeit.
Mögliche Handlungs-konsequenzen für das QM einer Praxis/ eines Netzes:	Anzustreben sind eine kritische Selbstreflexion und das Hinterfragen der eigenen Verordnungsroutine mit dem Ziel, Breitspektrum-Antibiotika nur dort einzusetzen, wo sie unvermeidbar und klinisch erforderlich sind.

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

I Beschreibung

Aussage:	Dieser Indikator betrachtet Patientinnen und Patienten mit bestimmten unkomplizierten akuten Infektionen (Infektion der oberen Atemwege, Bronchitis, Tonsillitis ohne Erregernachweis, Sinusitis, Mittelohrentzündung) und untersucht, wie viel Prozent von ihnen antibiotisch behandelt werden.
Begründung:	Antibiotika sind 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. Verschiedene Infektionen erfordern aufgrund ihrer viralen Genese oder 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, die

akute Bronchitis, die akute Tonsillitis ohne Erregernachweis (z. B. Nachweis beta-hämolysierender Streptokokken der Gruppe A), die akute Sinusitis und die akute Mittelohrentzündung. Je nach Erkrankung werden nur bestimmte Altersgruppen betrachtet (siehe Nenner).

Zielstellung:	Der Wert sollte so niedrig wie therapeutisch möglich liegen. Je nach vorliegender Erkrankung wird ein Referenzwert von unter 20 bzw. unter 30 % vorgeschlagen (<i>BVL et al. 2014</i>).
Einbezogene Fachgruppen:	Im ambulanten Bereich wird die Mehrzahl der Antibiotikaverordnungen von Allgemeinmedizinerinnen und -medizinern bzw. Hausärztinnen und -ärzten gestellt (<i>WIdO 2024</i>). Insofern stellen sie hier die primäre Zielgruppe dar.
Voraussetzungen:	Vorhandensein von Abrechnungsdaten (Routinedaten nach §§ 295, 300 SGB V)
Ausblick:	Betrachtungen einzelner Infektionen (<i>Adriaenssens et al. 2010</i>) bzw. Differenzierung nach Altersgruppen

II Berechnung des Indikators

Betrachtungszeitraum:	Der Einsatz von Antibiotika unterliegt saisonalen Schwankungen. Im jeweils ersten und vierten Quartal eines Jahres werden allein wegen Erkältungskrankheiten deutlich mehr Antibiotika verordnet als im zweiten oder dritten Quartal. Vor diesem Hintergrund sollten nur ähnliche Quartale miteinander verglichen oder das Jahr als Ganzes betrachtet werden.
Bezugsebene:	Als Bezugsebene bietet sich, je nach Fragestellung, z. B. das Arztnetz, der Landkreis oder der Regierungsbezirk an.
Formel:	$\frac{\text{Anzahl der Pat. mit Diagnose einer unkomplizierten Infektion und Antibiotikaverordnung}}{\text{Anzahl der Pat. mit Diagnose einer unkomplizierten Infektion}}$
Zähler:	Anzahl der Patientinnen und Patienten mit einer unkomplizierten Infektion und einer Verordnung von Antibiotika (ATC-Code J01)
Nenner:	Anzahl der Patientinnen und Patienten mit der Diagnose einer unkomplizierten Infektion. Je nach Infektion werden nur bestimmte Patientengruppen betrachtet: ■ Bei einer akuten Infektion der oberen Atemwege werden ausschließlich Patientinnen und Patienten im Alter von mehr als 1 Jahr betrachtet. Die Grundlage sind folgende Diagnosen: J00; J02.0; J02.8; J02.9; J04; J06; J10.1; J11.1. ■ Bei einer akuten Bronchitis werden ausschließlich Patientinnen und Patienten im Alter von 18 bis 75 Jahren betrachtet. Die Grundlage sind folgende Diagnosen: J20; J21.0; J21.1; J21.8. ■ Bei einer Sinusitis werden ausschließlich Patientinnen und Patienten im Alter von mehr als 18 Jahren betrachtet. Die Grundlage ist folgende Diagnose: J01.

- Bei einer Mittelohrentzündung werden ausschließlich Patientinnen und Patienten im Alter von mehr als 2 Jahren betrachtet. Die Grundlage sind folgende Diagnosen: H65.0; H65.1; H65.9; H66.0; H66.4; H66.9.
- Bei einer Tonsillitis (ohne Erregernachweis) werden ausschließlich Patientinnen und Patienten im Alter von mehr als 1 Jahr betrachtet. Die 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 Antibiotikatherapie rechtfertigen können.

Es sind stets sowohl gesicherte als auch Verdachtsdiagnosen (G- und V-Diagnosen) zu berücksichtigen.

Ausschlusskriterien: Patientinnen und Patienten mit einer (anderen) Infektionsdiagnose, die eine Antibiotikatherapie rechtfertigen könnte, werden nicht berücksichtigt. Sind Infektionen dokumentiert, bei denen die Verordnung eines Antibiotikums indiziert sein kann, können diese – sofern sie im gleichen Beobachtungszeitraum wie die anderen, oben genannten Diagnosen auftreten – bei der Berechnung ausgeschlossen werden.

In den Projekten ARena (FKZ 01NVF16008), CHANGE-3 (Informationsmaterialien „Weniger Antibiotika ...“, ZMVI1-2516FSB100) und RESIST (FKZ 01NVF16005) wurden Patientinnen und 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.

Datenquelle: Abrechnungsdaten (Routinedaten nach § 295, § 300 SGB V)

Verfügbarkeit der Daten: Kostenträger und Kassenärztliche Vereinigungen

III Anmerkungen zur Messgüte

Die Messgüte hängt von der Codierqualität der Diagnosen ab. Sofern ein Antibiotikum ohne Übermittlung einer Diagnose verordnet wird oder deren Codierung unzureichend ist, leidet die Messgüte.

IV Bisherige Anwendung und Evidenz

Epidemiologie und Prävalenz: Das zeitgleich mit dem ARena-Projekt verlaufende Innovationsprojekt RESIST, das sich speziell mit dem adäquaten Antibiotikaeinsatz bei akuten Atemwegsinfektionen beschäftigte, zeigte auf, dass während der Wintermonate 2018/2019 24 % der Patientinnen und Patienten mit akuten Atemwegsinfektionen von Haus-, Kinder- und HNO-Ärztinnen und -Ärzten ein Antibiotikum erhielten. Bei den Ärztinnen und Ärzten, die an der RESIST-Studie teilnahmen, konnte der Antibiotikaverbrauch bei Atemwegsinfektionen von 26 % in den Wintermonaten 2016/2017 auf 20 % in der Wintersaison 2018/2019 gesenkt werden. Zusätzlich konnte das

RESIST-Projekt nachweisen, dass sich die Antibiotikaauswahl von Breitspektrum-Antibiotika zu schmäler wirksamen Antibiotika hin verschoben hatte. Teilgenommen an dem RESIST-Projekt hatten Haus-, Kinder- und HNO-Ärztinnen und -Ärzte sowie Fachärztinnen und -ärzte der Inneren Medizin aus den Bundesländern und Regionen Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein, Saarland und Westfalen-Lippe (*vdek, KBV, RESIST 2020*).

Praxisstudien und Evidenz:

Der vorliegende Indikator wurde im Rahmen eines landesweiten Qualitätszirkel-Projekts in Baden-Württemberg in Form von datenbasierten, praxisindividuellen Feedbackberichten 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 drei Interventionsarmen des ARena-Projekts und in der Regelversorgung ein Rückgang der Verordnungsrate zu sehen. Im ARena-Projekt betrug der Indikatorwert in einem Interventionsarm beispielsweise vor Projektbeginn 31,8 % und am Projektende 20,1 %. Die anderen Interventionsarme hatten andere Startwerte, zeigten aber 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*). Die statistische Analyse ergab, dass in allen drei Interventionsarmen des ARena-Projekts die Wahrscheinlichkeit einer Antibiotikaverschreibung bei vorhandener Indexdiagnose (d.h. einer unkomplizierten Infektion) nach der Intervention geringer war als in der Regelversorgung.

Reduzierung der Krankheitslast:

Durch den rationalen Umgang mit Antibiotika können die Resistenzrate und die Krankheitslast (auch infolge des Vermeidens unerwünschter Arzneimittelwirkungen durch die Verwendung anderer Medikamente) gesenkt werden.

Kosteneffektivität:

Auch hier sind weniger die direkten als vielmehr die indirekten Krankheitskosten durch das Auftreten von Resistenzen und Arzneimittelinteraktionen relevant.

Indikatorensysteme:

Der hier aufgeführte Indikator ist ein zusammengesetzter Indikator (sog. Index-indikator), der auf verschiedenen Einzelindikatoren insbesondere des European Surveillance of Antimicrobial Consumption Network (ESAC-Net) basiert (*Le Maréchal et al. 2018; Saust et al. 2016; BVL et al. 2014; Adriaenssens et al. 2010*). Durch die höhere Fallzahl wird die Messgüte im Vergleich zu den Einzelindikatoren verbessert.

Leitlinien:

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 (<http://www.awmf.org/leitlinien.html>) zu entnehmen. Bei diesen Leitlinien handelt es sich u. a. um folgende:

- Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM). 2014. Leitlinie Ohrenschmerzen (*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.“
- Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM) und Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie (DGHNO-KHC). 2017. S2k-Leitlinie Rhinosinusitis (*DEGAM et al. 2017*):
„Bei einer akuten Rhinosinusitis bzw. einer akuten Exazerbation einer rezidivierenden akuten Rhinosinusitis sollten in der Regel keine Antibiotika gegeben werden.“
- Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Kopf- und Hals-Chirurgie (DGHNO-KHC). 2019. S2k-Leitlinie Antibiotikatherapie bei HNO-Infektionen (*DGHNO-KHC 2019*):
„Eine leichte akute bakterielle Infektion bei einem immunkompetenten Patienten sollte in der Regel nicht antibiotisch behandelt werden.“
- Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM). 2020. Leitlinie Halsschmerzen (*DEGAM 2020*):
„Infektionen, die zu Halsschmerzen führen, sind häufig selbstlimitierend, überwiegend viral verursacht und bedürfen keines Antibiotikums. GAS sind der häufigste bakterielle Erreger bei Halsschmerzen. (...) Insgesamt verkürzen Antibiotika über sieben Tage die Symptombdauer um 16 Stunden.“
- Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin. 2021. S3-Leitlinie Akuter und chronischer Husten (*DEGAM 2021*):
„Die Erkältungskrankheit und die akute Bronchitis des erwachsenen Patienten ohne Red Flags sollen nicht mit Antibiotika behandelt werden.“
- Deutsche Gesellschaft für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde (DGHNO). 2024. S3-Leitlinie Therapie der Tonsillo-Pharyngitis (*DGHNO 2024*):
„Schnelltests sind nur bei Kindern und Jugendlichen (3-15 Jahre) mit einem Centor-, McIsaac-, FeverPain-Score ≥ 3 von Wert. Ihre Aussagekraft ist begrenzt, bei uneindeutigen Symptomen hilfreich und am besten zum Ausschluss geeignet. Bei negativem Ergebnis sollte auf Antibiotika verzichtet werden.“

V Einbindung in das Qualitätsmanagement bzw. die Qualitätszirkel-Arbeit

Referenzwert:

Je nach vorliegender Erkrankung wird ein Referenzwert von unter 20 % bzw. unter 30 % vorgeschlagen (*BVL et al. 2014; Adriaenssens et al. 2011a*). Für den hier vorgestellten zusammengesetzten Indikator liegt bislang kein publizierter Wert vor.

Interpretation:	Der Indikator erfasst, in welchem Umfang Patientinnen und Patienten mit den genannten Erkrankungen antibiotisch behandelt werden, geht aber nicht auf die Art des eingesetzten Antibiotikums ein.
Einbindung in die QZ-Arbeit:	Dieser Indikator eignet sich gut für einen praxisübergreifenden Vergleich im Rahmen der datenbasierten Qualitätszirkel-Arbeit.
Mögl. Handlungs- konsequenzen für das QM einer Praxis/ eines Netzes:	■ Training zur Arzt-Patienten-Kommunikation (<i>Anthierens et al. 2015</i>) ■ Exploration der Patientenerwartung, die von Ärztinnen und Ärzten oftmals falsch eingeschätzt wird (<i>Cole 2014</i>) ■ Shared Decision Making (<i>Coxeter et al. 2015; Altiner et al. 2012</i>) ■ Stärken des Wissens der Ärztinnen und Ärzte und Verminderung von Unsicherheiten (<i>Anthierens et al. 2015</i>) ■ Einführen eines kultursensitiven Tailoring, d.h. eines Angebots von auf die jeweilige Zielgruppe und die Öffentlichkeit zugeschnittenen Informationen (<i>Huttner et al. 2010</i>) ■ Einbeziehung des Praxisteams zur Entlastung der Ärztin oder des Arztes und zur verbesserten Entscheidungsfindung (<i>Freund et al. 2016</i>) ■ Delayed Prescribing: Die Patientin oder der Patient erhält beim Arztbesuch ein Rezept, löst dieses aber erst in der Apotheke ein, wenn die Symptome der Infektion nicht innerhalb von zwei bis drei Tagen von allein abnehmen (<i>de la Poza Abad et al. 2016</i>).

Indikator 9: Anteil der Patientinnen, denen bei unkomplizierter Zystitis ein empfohlenes Antibiotikum verordnet wird

I Beschreibung

Aussage:	Der Indikator untersucht, wie viel Prozent der Frauen im Alter von mehr als 18 Jahren, die bei einer unkomplizierten Harnwegsinfektion antibiotisch behandelt werden, empfohlene Antibiotika erhalten.
Begründung:	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 und 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

oder Differentialdiagnosen vorliegen (angeborene oder erworbene Störungen des Immunsystems, immunsuppressive Therapie, schlecht eingestellter Diabetes mellitus). Verursacher der Zystitis sind größtenteils Escherichia-coli-Bakterien (je nach Setting 50–70 % der Fälle). Komplizierende Faktoren können z.B. männliches Geschlecht, hohes Alter, Schwangerschaft oder rezidivierende Infektionen sein.

Eine Infektion der Harnwege bei nicht schwangeren erwachsenen Frauen ohne anatomische oder 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 bis mittelgradigen Beschwerden kann die alleinige symptomatische Therapie (mit Analgetika) als Alternative zur antibiotischen Behandlung im Rahmen einer partizipativen Entscheidungsfindung erwogen werden (DGU 2024).

Sofern eine antibiotische Therapie erforderlich ist, gelten bei der unkomplizierten Zystitis derzeit die Wirkstoffe Fosfomycin-Trometamol, Nitrofurantoin, Nitroloxin, Pivmecillinam und ggf. Trimethoprim als Mittel der ersten Wahl im Rahmen einer kalkulierten Therapie. Der Einsatz von Trimethoprim kann mit der Kenntnis der lokalen Resistenzsituation von Escherichia coli (Resistenz sollte < 20 % sein) erwogen werden. Resistenzraten von 20 bis 30 % von Escherichia coli im Urin gegenüber Trimethoprim sind jedoch keine Seltenheit mehr (Kresken et al. 2014). Trimethoprim sollte in dieser Indikation als Monopräparat, nicht als Kombinationspräparat (Cotrimoxazol = Trimethoprim + Sulfamethoxazol) verwendet werden (DGU 2024). Das Kombinationspräparat Sulfamethoxazol plus Trimethoprim hat keinen Wirkvorteil gegenüber dem Monopräparat Trimethoprim, kann jedoch zu unerwünschten Arzneimittelwirkungen führen (z.B. Überempfindlichkeitsreaktionen, ZNS-Wirkung).

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

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

Zielstellung:	Der Wert sollte so hoch wie therapeutisch möglich liegen.
Einbezogene Fachgruppen:	Im ambulanten Bereich wird die Mehrzahl der Antibiotikaverordnungen durch Allgemeinmedizinerinnen und -mediziner bzw. Hausärztinnen und -ärzte ausgestellt (WIdO 2024). Insofern stellen sie hier die primäre Zielgruppe dar. Darüber hinaus sind aber durchaus auch Gynäkologinnen und Gynäkologen sowie Urologinnen und Urologen einzubeziehen.
Voraussetzungen:	Vorhandensein von Abrechnungsdaten (Routinedaten nach §§ 295, 300 Sozialgesetzbuch V)
Ausblick:	Differenzierung nach Altersgruppen

II Berechnung des Indikators

Betrachtungszeitraum:	Saisonale Schwankungen sind bei diesem Indikator weniger zu erwarten. Der Betrachtungszeitraum kann frei gewählt werden (z. B. Quartal, Halbjahr, Jahr).
Bezugsebene:	Als Bezugsebene bietet sich, je nach Fragestellung, z. B. das Arztnetz, der Landkreis oder der Regierungsbezirk an.
Formel:	$\frac{\text{Anzahl der Patientinnen mit unkomplizierter Harnwegsinfektion und Verordnung von empfohlenen Antibiotika}}{\text{Anzahl der Patientinnen mit unkomplizierter Harnwegsinfektion und Antibiotikaverordnung}}$
Zähler:	Anzahl der Patientinnen mit unkomplizierter Harnwegsinfektion und einer Verordnung von empfohlenen Antibiotika (ATC-Codes): Fosfomycin-Trometamol (J01XX01), Nitrofurantoin (J01XE01), Trimethoprim ¹ (J01EA01), Nitroxolin (J01XX07) oder Pivmecillinam (J01CA08)
Nenner:	Patientinnen im Alter von mehr als 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.
Ausschlusskriterien:	■ Patientinnen mit einem Hinweis auf eine Harnwegsinfektion komplizierende Faktoren (bekannte anatomische oder funktionelle Veränderungen wie z. B. Harnleitersteine, entgleister Diabetes mellitus, Harnblasenkatheter) ■ Patientinnen mit einer (anderen) Infektionsdiagnose, die eine Antibiotikatherapie 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).
Datenquelle:	Abrechnungsdaten (Routinedaten nach §§ 295, 300 SGB V)
Verfügbarkeit der Daten:	Kostenträger und Kassenärztliche Vereinigungen

III Anmerkungen zur Messgüte

Die Messgüte hängt von der Codierqualität der Diagnosen ab. Sofern ein Antibiotikum ohne Übermittlung einer Diagnose verordnet wird oder deren Codierung unzureichend ist, leidet die Messgüte.

¹ bei Resistenzraten < 20 %

IV Bisherige Anwendung und Evidenz

Epidemiologie und Prävalenz:

Der unkomplizierte ambulant erworbene Harnwegsinfekt ist eine der häufigsten Infektionen in ambulanten Praxen. Der Barmer-Arzneimittelreport 2015 zeigt, dass im Jahr 2013 bei 7,32 % der weiblichen bei der Barmer GEK Versicherten ein unkomplizierter Harnwegsinfekt (N39.0) verschlüsselt wurde und bei 1,73 % eine akute unkomplizierte Zystitis (N30.0). Eine antibiotische Therapie wurde 2013 bei 63,9 % der Frauen mit der Diagnose akute Zystitis und bei 59 % der Frauen mit der Diagnose Harnwegsinfektion eingeleitet. Die häufigsten Antibiotikaverordnungen bei der Diagnose Harnwegsinfektion (N39.0) entfielen auf die Fluorchinolone, obwohl diese in keiner Leitlinie oder Therapieempfehlung als Mittel der ersten Wahl aufgeführt werden (*BARMER-Arzneimittelreport 2015*).

In einer anderen Studie, die auf AOK-Daten aus Bremen basiert (*Schmiemann et al. 2022*), wurde festgestellt, dass insbesondere Frauen (78,6 %) von Harnwegsinfektionen betroffen sind. Die Ein-Jahres-Prävalenz lag hier im Jahr 2015 bei 9,2 %. Bei Frauen wurde die Harnwegsinfektion insbesondere durch Allgemeinmediziner (52,2 %), Urologen (20,0 %) und Gynäkologen (16,1 %) diagnostiziert. Unabhängig von der Fachgruppe des Behandelnden und vom Alter und Geschlecht der Behandelten wurden vorwiegend Fluorchinolone (26,3 %), Fosfomycin-Trometamol (16,1 %) und die Kombination aus Sulfamethoxazol plus Trimethoprim (14,2 %) verordnet. Dabei bevorzugten Allgemeinmediziner und Urologen Fluorchinolone, während Gynäkologen eher Fosfomycin verordneten. In dem betrachteten Studienzeitraum von 2015 bis 2019 sank bei Frauen der Anteil derer, die mit Fluorchinolonen behandelt wurden, von 29,4 % auf 8,7 % (*Schmiemann et al. 2022*).

In dem Projekt AREna (Förderkennzeichen 01NVF16008) wurden etwa 55 % der Frauen mit unkomplizierten Harnwegsinfektionen antibiotisch behandelt (*Evaluationsbericht AREna*).

Praxisstudien und Evidenz:

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*).

Reduzierung der Krankheitslast:

Durch den rationalen Umgang mit Antibiotika können die Resistenzrate und die Krankheitslast auch infolge des Vermeidens unerwünschter Arzneimittelwirkungen durch die Verwendung anderer Medikamente gesenkt werden.

Kosteneffektivität:

Auch hier sind weniger die direkten als vielmehr die indirekten Krankheitskosten durch das Auftreten von Resistenzen und Arzneimittelinteraktionen bzw. -unverträglichkeiten relevant.

Indikatorensysteme:

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*).

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 (<https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-consumption>).

Leitlinien:

- Deutsche Gesellschaft für Urologie (DGU). 2024. Interdisziplinäre S3-Leitlinie Epidemiologie, Diagnostik, Therapie, Prävention und Management unkomplizierter, bakterieller, ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei Erwachsenen (HWI) (*DGU 2024*):
Bei der unkomplizierten Zystitis soll vorzugsweise eines der folgenden Antibiotika eingesetzt werden: Fosfomycin-Trometamol, Nitrofurantoin, Nitroxolin, Pivmecillinam, Trimethoprim¹ (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).“
- Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Familienmedizin (DEGAM). 2018. S3-Leitlinie Brennen beim Wasserlassen (abgelaufen 07/2023, wurde mit der Aktualisierung 2024 in die S3-Leitlinie Epidemiologie, Diagnostik, Therapie, Prävention und Management unkomplizierter, bakterieller, ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei Erwachsenen der Deutschen Gesellschaft für Urologie integriert):
„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:	Auf europäischer Ebene wird ein Referenzwert von über 80 % vorgeschlagen (<i>BVL et al. 2014; Adriaenssens et al. 2011a</i>).
Interpretation:	Die Deutsche Gesellschaft für Urologie empfiehlt neben Fosfomycin-Trometamol (J01XX01) und Nitrofurantoin (J01XE01) noch Nitroxolin (J01XX07), Pivmecillinam (J01CA08) und Trimethoprim ¹ (J01EA01) (<i>DGU 2024</i>).
Einbindung in die QZ-Arbeit:	Dieser Indikator eignet sich gut für einen praxisübergreifenden Vergleich im Rahmen der Qualitätszirkel-Arbeit.

¹ bei Resistenzraten < 20 %

**Mögliche Handlungs-
konsequenzen für
das QM einer Praxis/
eines Netzes:**

- Training zur Arzt-Patienten-Kommunikation (*Anthierens et al. 2015*)
- Exploration der Patientenerwartung, die von Ärztinnen und Ärzten oftmals falsch eingeschätzt wird (*Cole 2014*)
- Shared Decision Making (*Coxeter et al. 2015; Altiner et al. 2012*)
- Stärken des Wissens der Ärztinnen und Ärzte und Verminderung von Unsicherheiten (*Anthierens et al. 2015*)
- Einführen eines kultursensitiven Tailoring, d.h. eines Angebots von auf die jeweilige Zielgruppe und die Öffentlichkeit zugeschnittenen Informationen (*Huttner et al. 2010*)
- Einbeziehung des Praxisteams zur Entlastung der Ärztin oder des Arztes und zur verbesserten Entscheidungsfindung (*Freund et al. 2016*)
- Delayed Prescribing: Die Patientin oder der Patient erhält beim Arztbesuch ein Rezept, löst dieses aber erst in der Apotheke ein, wenn die Symptome der Infektion nicht innerhalb von zwei bis drei Tagen von allein abnehmen (*de la Poza Abad et al. 2016*).
- Nicht antibiotische Maßnahmen (z.B. Ibuprofen, Uva ursi) haben durchaus einen hohen Stellenwert. Daher sind die Information und die Beratung der Patientin hier besonders wichtig (*DGU 2024*).

Indikator 10: Anteil der Patientinnen, denen bei unkomplizierter Zystitis ein Fluorchinolon verordnet wird

I Beschreibung

Aussage:

Der Indikator untersucht, bei wie viel Prozent der Frauen im Alter von mehr als 18 Jahren, die bei einer unkomplizierten Harnwegsinfektion antibiotisch behandelt werden, die nicht als Mittel der ersten Wahl empfohlenen Fluorchinolone eingesetzt werden.

Begründung:

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 und imperativem Harndrang bzw. Pollakisurie eine Zystitis (untere Harnwegsinfektion) angenommen.

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 oder rezidivierende Infektionen. Bei nicht schwangeren erwachsenen Frauen ohne anatomische oder 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 bis mittelgradigen Beschwerden kann sogar die alleinige symptomatische Therapie (mit Analgetika) als Alternative zur antibiotischen Behandlung im Rahmen einer partizipativen Entscheidungsfindung erwogen werden (DGU 2024).

Sofern eine antibiotische Therapie erforderlich ist, gelten bei der unkomplizierten Zystitis derzeit die Wirkstoffe Fosfomycin-Trometamol, Nitrofurantoin, Nitroxolin sowie Pivmecillinam und ggf. Trimethoprim als Mittel der ersten Wahl im Rahmen einer kalkulierten Therapie (DGU 2024). Von dem unkritischen Einsatz nicht indizierter Reserveantibiotika wie Fluorchinolone wird bei einer unkomplizierten Zystitis jedoch abgeraten.

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

Zielstellung:	Der Wert sollte so niedrig wie therapeutisch möglich liegen.
Einbezogene Fachgruppen:	Im ambulanten Bereich wird die Mehrzahl der Antibiotikaverordnungen von Allgemeinmedizinerinnen und -medizinern sowie von Hausärztinnen und -ärzten ausgestellt (WIdO 2024). Insofern stellen sie hier die primäre Zielgruppe dar. Darüber hinaus sind aber durchaus auch Gynäkologinnen und Gynäkologen sowie Urologinnen und Urologen einzubeziehen.
Voraussetzungen:	Vorhandensein von Abrechnungsdaten (Routinedaten nach §§ 295, 300 SGB V)
Ausblick:	Differenzierung nach Altersgruppen

II Berechnung des Indikators

Betrachtungszeitraum:	Saisonale Schwankungen sind bei diesem Indikator eher weniger zu erwarten. Der Betrachtungszeitraum ist frei wählbar (z. B. Quartal, Halbjahr, Jahr).
Bezugsebene:	Als Bezugsebene bietet sich, je nach Fragestellung, z. B. das Arztnetz, der Landkreis oder der Regierungsbezirk an.
Formel:	$\frac{\text{Anzahl der Patientinnen mit unkomplizierter Harnwegsinfektion und Verordnung von Fluorchinolonen}}{\text{Anzahl der Patientinnen mit unkomplizierter Harnwegsinfektion und Antibiotikaverordnung}}$
Zähler:	Anzahl der Patientinnen mit unkomplizierter Harnwegsinfektion und einer Verordnung von nicht empfohlenen Antibiotika (ATC-Code J01MA, Fluorchinolone)

Nenner:	Anzahl der Patientinnen im Alter von mehr als 18 Jahren mit den Diagnosen N30 (Zystitis) und N39.0 (Harnwegsinfektion, nicht näher bezeichnet), die antibiotisch behandelt werden (ATC-Code Jo1) Es sind stets sowohl gesicherte als auch Verdachtsdiagnosen (G- und V-Diagnosen) zu berücksichtigen.
Ausschlusskriterien:	■ Patientinnen mit einem Hinweis auf eine Harnwegsinfektion komplizierende Faktoren (bekannte anatomische oder funktionelle Veränderungen wie z.B. Harnleitersteine, entgleister Diabetes mellitus, Harnblasenkatheter) ■ Patientinnen mit einer (anderen) Infektionsdiagnose, die eine Antibiotikatherapie 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 (Jo3.0), akute Tonsillitis durch sonstige näher bezeichnete Erreger (Jo3.8), 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).
Datenquelle:	Abrechnungsdaten (Routinedaten nach § 295, § 300 SGB V)
Verfügbarkeit der Daten:	Kostenträger und Kassenärztliche Vereinigungen

III Anmerkungen zur Messgüte

Die Messgüte hängt von der Codierqualität der Diagnosen ab. Sofern ein Antibiotikum ohne Übermittlung einer Diagnose verordnet wird oder deren Codierung unzureichend ist, leidet die Messgüte. Es werden ausschließlich GKV-Patientinnen 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

Epidemiologie und Prävalenz:	Die Barmer GEK veröffentlichte in ihrem Arzneimittelreport 2015, dass im Jahr 2013 bei 59 % der Frauen mit der Diagnose Harnwegsinfektion und 63,9 % der Frauen mit einer akuten Zystitis eine antibiotische Therapie verordnet wurde. Spitzenreiter bei den Verordnungen waren die Fluorchinolone: 35 % der Frauen mit einer Harnwegsinfektion und 34,8 % der Frauen mit einer akuten Zystitis erhielten 2013 eine Fluorchinolonthherapie mit dem Wirkstoff Ciprofloxacin (<i>Barmer-Arzneimittelreport 2015</i>). Anhand der Verordnungsdaten der AOK Bremen/Bremerhaven wurden im Jahr 2015 – unabhängig von der Fachgruppe der Verordnenden und dem Alter bzw. Geschlecht der Behandelten – bei der Diagnose Harnwegsinfektion am häufigsten
-------------------------------------	--

Fluorchinolone (26,3 %), Fosfomycin (16,1 %) und die Kombination aus Sulfamethoxazol plus Trimethoprim (14,2 %) verordnet. Während Allgemeinmediziner und Urologen insbesondere Fluorchinolone bevorzugten, verordneten Gynäkologen eher Fosfomycin-Trometamol. Im Betrachtungszeitraum 2015 bis 2019 sank der Anteil der Fluorchinolone-Verordnungen bei Frauen mit einer Harnwegsinfektion von 29,4 % auf 8,7 % (*Schmiemann et al. 2022*).

Praxisstudien und Evidenz:

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*).

Reduzierung der Krankheitslast:

Durch den rationalen Umgang mit Antibiotika können die Resistenzrate und die Krankheitslast auch infolge des Vermeidens unerwünschter Arzneimittelwirkungen durch die Verwendung anderer Medikamente gesenkt werden.

Kosteneffektivität:

Auch hier sind weniger die direkten als vielmehr die indirekten Krankheitskosten durch das Auftreten von Resistenzen und Arzneimittelinteraktionen bzw. -unverträglichkeiten relevant.

Indikatorensysteme:

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*).

Leitlinien:

- Deutsche Gesellschaft für Urologie (DGU). 2024. Interdisziplinäre S3-Leitlinie Epidemiologie, Diagnostik, Therapie, Prävention und Management unkomplizierter, bakterieller, ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei Erwachsenen (*DGU 2024*):
„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).“
- Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Familienmedizin (DEGAM). 2018. S3-Leitlinie Brennen beim Wasserlassen (abgelaufen 2023):
„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:

Auf europäischer Ebene wird ein Referenzwert von unter 5 % vorgeschlagen (*BVL et al. 2014; Adriaenssens et al. 2011a*).

Interpretation:	Die Deutsche Gesellschaft für Urologie empfiehlt die Wirkstoffe Fosfomycin-Trometamol (Jo1XXo1), Nitrofurantoin (Jo1XEo1), Nitroxolin (Jo1XXo7) und Pivmecillinam (Jo1CAo8) sowie bei einer lokalen Resistenz von Escherichia coli von weniger als 20 % auch Trimethoprim (Jo1EAo1) (DGU 2024). Fluorchinolone gelten bei unkomplizierten Harnwegsinfektionen hingegen nicht als Mittel der ersten Wahl.
Einbindung in die QZ-Arbeit:	Dieser Indikator eignet sich gut für einen praxisübergreifenden Vergleich im Rahmen der Qualitätszirkel-Arbeit.
Mögliche Handlungskonsequenzen für das QM einer Praxis/eines Netzes:	■ Training zur Arzt-Patienten-Kommunikation (<i>Anthierens et al. 2015</i>) ■ Exploration der Patientenerwartung, die von Ärztinnen und Ärzten oftmals falsch eingeschätzt wird (<i>Cole 2014</i>) ■ Shared Decision Making (<i>Coxeter et al. 2015; Altiner et al. 2012</i>) ■ Stärken des Wissens der Ärztinnen und Ärzte und Verminderung von Unsicherheiten (<i>Anthierens et al. 2015</i>) ■ Einführen eines kultursensitiven Tailoring, d.h. eines Angebots von auf die jeweilige Zielgruppe und die Öffentlichkeit zugeschnittenen Informationen (<i>Huttner et al. 2010</i>) ■ Einbeziehung des Praxisteams zur Entlastung der Ärztin oder des Arztes und zur verbesserten Entscheidungsfindung (<i>Freund et al. 2016</i>) ■ Delayed Prescribing: Die Patientin oder der Patient erhält beim Arztbesuch ein Rezept, löst dieses aber erst in der Apotheke ein, wenn die Symptome der Infektion nicht innerhalb von zwei bis drei Tagen von allein abnehmen (<i>de la Poza Abad et al. 2016</i>). ■ Nicht antibiotische Maßnahmen haben durchaus einen hohen Stellenwert. Daher sind die Information und die Beratung der weiblichen Patienten hier besonders wichtig (DGU 2024).

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

I Beschreibung

Aussage:	Der Indikator untersucht, wie viel Prozent der Patientinnen und Patienten zwischen 18 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 eine Infektion, die von verschiedenen Faktoren wie z.B. dem Lebensalter abhängig und mit einer vergleichsweise hohen

Morbidität und Mortalität assoziiert ist. Die initial kalkulierte Antibiotikatherapie sollte daher möglichst umgehend nach der Diagnosestellung eingeleitet werden. Dies gilt auch für begründete Verdachtsdiagnosen. Patientinnen und Patienten mit einer leichten Pneumonie können ambulant behandelt werden. Dabei richtet sich die Auswahl des geeigneten Antibiotikums nach dem Schweregrad, der Komorbidität und den vorliegenden Kontraindikationen bzw. Unverträglichkeiten (*DGP 2021*). Häufige Erreger der CAP sind *Streptococcus pneumoniae* sowie *Haemophilus influenzae*, atypische Erreger *Mycoplasma pneumoniae* und *Staphylococcus aureus*. Im Rahmen der kalkulierten Therapie bei leichter ambulant erworbener Pneumonie gelten daher laut Leitlinie (*DGP 2021*) folgende Wirkstoffe als Mittel der Wahl:

- Bei Patientinnen und Patienten ohne Komorbidität: Amoxicillin (alternativ bei Allergien und Unverträglichkeiten: Clarithromycin, Azithromycin, Doxycyclin, Moxifloxacin oder Levofloxacin)
- Bei Patientinnen und Patienten mit Komorbiditäten (z.B. Herzinsuffizienz oder schwere COPD): Amoxicillin + Clavulansäure (alternativ bei Allergien und Unverträglichkeiten: Moxifloxacin bzw. Levofloxacin)

Ciprofloxacin wird bei einer Pneumonie wegen der geringeren Wirksamkeit gegen Pneumokokken hingegen nicht empfohlen (*DGP 2021*). Auch Cephalosporine werden nicht empfohlen, da sie aufgrund zu niedriger Dosierungen vermehrt zu einem Therapieversagen und anschließender Hospitalisierung führen (*ebd.*).

Zielstellung:	Der Wert sollte so hoch wie therapeutisch möglich liegen.
Einbezogene Fachgruppen:	Im ambulanten Bereich wird die Mehrzahl der Antibiotikaverordnungen, gerade bei unkomplizierten Infektionen, von Allgemeinmedizinerinnen und -medizinern sowie Hausärztinnen und -ärzten ausgestellt (<i>WIdO 2024</i>).
Voraussetzungen:	Vorhandensein von Abrechnungsdaten (Routinedaten nach §§ 295, 300 SGB V)
Ausblick:	Differenzierung nach Altersgruppen; Differenzierung nach Facharztgruppen (Hausärztinnen und -ärzte, Pneumologinnen und Pneumologen)

II Berechnung des Indikators

Betrachtungszeitraum:	Saisonale Schwankungen können von Relevanz sein. Deshalb sollten nur ähnliche Quartale miteinander verglichen oder das Jahr als Ganzes betrachtet werden.
Bezugsebene:	Als Bezugsebene bietet sich, je nach Fragestellung, z. B. das Arztnetz, der Landkreis oder der Regierungsbezirk an.
Formel:	$\frac{\text{Anzahl der Pat. mit Pneumoniediagnose und Verordnung von empfohlenen Antibiotika}}{\text{Anzahl der Pat. mit Pneumoniediagnose und Antibiotikaverordnung}}$

Zähler:	Anzahl der Patientinnen und Patienten mit einer Pneumonie und Verordnung von empfohlenen Antibiotika (ATC-Codes): Amoxicillin (J01CA04), Clarithromycin (J01FA09), Azithromycin (J01FA10), Doxycyclin (J01AA02), Moxifloxacin (J01MA14), Levofloxacin (J01MA12), Amoxicillin + Clavulansäure (J01CR02 bzw. J01CR22)
Nenner:	Anzahl der Patientinnen und Patienten im Alter von 18 bis 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.
Ausschlusskriterien:	Ganz bewusst werden bei diesem Indikator nur Patientinnen und Patienten ohne einen Krankenhausaufenthalt aufgrund einer Pneumonie betrachtet. Bei einem erforderlichen Krankenhausaufenthalt sollte daher als Haupt- oder Nebendiagnose keine Pneumonie (ICD-Codes: J13, J14, J15, J16, J18) codiert worden sein. Ggf. können auch bestimmte Patientengruppen ausgeschlossen werden: ■ Patientinnen und Patienten mit immunsupprimierender Medikation: z.B. Tacrolimus, Ciclosporin, Azathioprin, Glukokortikoide, Antikörper ■ Patientinnen und Patienten mit bestimmten Vorerkrankungen: z.B. COPD
Datenquelle:	Abrechnungsdaten (Routinedaten nach § 295, § 300 SGB V), Abrechnungsdaten von Krankenhäusern (§ 301 SGB V)
Verfügbarkeit der Daten:	Kostenträger und Kassenärztliche Vereinigungen

III Anmerkungen zur Messgüte

Die Messgüte hängt von der Codierqualität der Diagnosen ab. Sofern ein Antibiotikum ohne Übermittlung einer Diagnose verordnet wird oder die Codierung unzureichend ist, leidet die Messgüte.

IV Bisherige Anwendung und Evidenz

Epidemiologie und Prävalenz:	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.
Praxisstudien und Evidenz:	Der vorliegende Indikator wurde unter anderem in dem Innovationsfonds-Projekt ARena (Förderkennzeichen 01NVF16008) zur Messung des sekundären Outcomes eingesetzt. Von den Patientinnen und Patienten mit einer Pneumonie, die antibiotisch behandelt wurden, erhielten beispielsweise in einem Interventionsarm vor Interventionsbeginn 25,5 % ein empfohlenes Antibiotikum und nach der Intervention 40,2 % (<i>Evaluationsbericht ARena</i>).

Reduzierung der Krankheitslast:	Durch den rationalen Umgang mit Antibiotika können die Resistenzrate und die Krankheitslast auch infolge des Vermeidens unerwünschter Arzneimittelwirkungen durch die Verwendung anderer Medikamente gesenkt werden.
Kosteneffektivität:	Auch hier sind weniger die direkten als vielmehr die indirekten Krankheitskosten durch das Auftreten von Resistenzen und Arzneimittelinteraktionen bzw. -unverträglichkeiten relevant.
Indikatorensysteme:	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>).
Leitlinien:	Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin (DGP). 2021. S3-Leitlinie Behandlung von erwachsenen Patientinnen und Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie (<i>DGP 2021</i>): ■ Patientinnen und 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 Makrolid (Azithromycin, Clarithromycin) oder ein Tetracyclin (Doxycyclin), nachgeordnet ein Fluorchinolon (Moxifloxacin, Levofloxacin) verabreicht werden. ■ Patientinnen und Patienten mit leichter Pneumonie und definierten Komorbiditäten sollen eine initiale kalkulierte Therapie mit einem hochdosierten Aminopenicillin/Beta-Lactamase-Inhibitor-Präparat erhalten. Alternativ kann bei einer Penicillin-Allergie oder -Unverträglichkeit ein Fluorchinolon (Moxifloxacin, Levofloxacin) eingesetzt werden. Bei schwerer COPD und/oder Bronchiektasen kann eine Therapie mit Amoxicillin und Ciprofloxacin oder Levofloxacin eingeleitet werden. Starke Empfehlung, Evidenzgrad B.

V Einbindung in das Qualitätsmanagement bzw. die Qualitätszirkel-Arbeit

Referenzwert:	Auf europäischer Ebene wird ein Referenzwert von über 80 % vorgeschlagen (<i>BVL et al. 2014</i>).
Interpretation:	Patientinnen und Patienten mit einem (nachfolgenden) 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 Patientinnen und Patienten mit Antibiotikatherapien aus dem ambulanten Bereich ein. Palliativpatientinnen und -patienten, die z. B. laut Patientenverfügung oder Vorsorgevollmacht auf eine Behandlung mit Antibiotika verzichten, werden bei diesem

	Indikator nicht einbezogen, da ausschließlich Patientinnen und Patienten mit einer Antibiotikatherapie in die Berechnung eingehen.
Einbindung in die QZ-Arbeit:	Dieser Indikator eignet sich gut für einen praxisübergreifenden Vergleich im Rahmen der Qualitätszirkel-Arbeit.
Mögliche Handlungskonsequenzen für das QM einer Praxis/eines Netzes:	■ Stärken des Wissens der Ärztinnen und Ärzte und Verminderung von Unsicherheiten (<i>Anthierens et al. 2015</i>) ■ Durchführen einer Pneumokokken-Impfung

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

I Beschreibung

Aussage:	Dieser Indikator beschreibt, wie viel Prozent der Ärztinnen und Ärzte einer Region oder eines Arztnetzes regelmäßig an Fortbildungen bzw. Qualitätszirkeln zum rationalen Antibiotikaeinsatz teilnehmen.
Begründung:	Alle an der vertragsärztlichen Versorgung teilnehmenden Ärztinnen und Ärzte sind nach § 95d SGB V zur fachlichen Fortbildung verpflichtet. Dort ist festgelegt: „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>).
Zielstellung:	Es ist anzustreben, dass Ärztinnen und 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.
Einbezogene Fachgruppen:	Im ambulanten Bereich wird die Mehrzahl der Antibiotikaverordnungen von Allgemeinmedizinerinnen und -medizinern sowie Hausärztinnen und -ärzten gestellt (<i>Holstiege et al. 2019</i>). Insofern stellen diese die primäre Zielgruppe dar.
Voraussetzungen:	Selbstauskunft; vorhandenes Angebot zertifizierter Fortbildungen
Ausblick:	Der Indikator kann dazu beitragen, Ärztinnen und 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 Hausärztinnen und Hausärzte weiterentwickelt werden.

II Berechnung des Indikators

Betrachtungszeitraum:	Die Regelmäßigkeit könnte sich darin ausdrücken, dass ein längeres Zeitintervall (z. B. 3 Jahre) zur Betrachtung herangezogen und beurteilt wird, ob bzw. wie oft die Ärztin oder der Arzt eine entsprechende Fortbildung besucht hat.
Bezugsebene:	alle Hausärztinnen und -ärzte eines Netzes, Versorgungsmodells oder einer Region
Formel:	$\frac{\text{Anzahl der Ärztinnen und Ärzte, die regelmäßig an Fortbildungen bzw. Qualitätszirkeln zum rationalen Antibiotikaeinsatz teilnehmen}}{\text{Anzahl der Ärztinnen und Ärzte}}$
Zähler:	Anzahl der Ärztinnen und Ärzte mit einer regelmäßigen Teilnahme an Fortbildungen bzw. Qualitätszirkeln zum rationalen Antibiotikaeinsatz
Nenner:	Anzahl der Ärztinnen und Ärzte in der Region, dem Arztnetz oder dem Versorgungsmodell
Ausschlusskriterien:	Die Fortbildungen sollten qualitätsgesichert und evidenzbasiert sein (z. B. zertifizierte Fortbildungen der jeweiligen Landesärztekammer). Dabei sollte nicht nur Leitlinienwissen vermittelt, sondern stets auch auf die Resistenz- und Verordnungssituation eingegangen werden. Gegebenenfalls sollten solche Fortbildungen ausgeschlossen werden, die diesen Kriterien nicht entsprechen.
Datenquelle:	Selbstauskunft bzw. Dokumentation der Teilnahme (in der Praxis/im Netz/im Versorgungsmodell, ggf. Teilnahmelisten der Qualitätszirkel-Treffen, Fortbildungsnachweise, nach Möglichkeit digital)
Verfügbarkeit der Daten:	Eine Verfügbarkeit setzt die Dokumentation der Teilnahme voraus (Selbstauskunft, Teilnahmenachweise). In besonderen Versorgungsverträgen bzw. Arztnetzverträgen könnte ggf. eine Übermittlung der Teilnahmelisten oder Fortbildungsnachweise verankert werden.

III Anmerkungen zur Messgüte

Der Indikator gibt an, wie viele Ärztinnen und Ärzte an Fortbildungen oder Qualitätszirkeln zum rationalen Antibiotikaeinsatz innerhalb eines bestimmten Zeitraums 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. Dies hängt davon ab, ob die Ärztinnen und Ärzte die vermittelten Inhalte auch adäquat umsetzen. Die Reliabilität ist abhängig vom Nachweis der Fortbildungsteilnahme und steigt bei einer standardisierten und korrekten Dokumentation der Teilnahme.

IV Bisherige Anwendung und Evidenz

Epidemiologie und Prävalenz:

Das Projekt RESIST (Resistenzvermeidung durch adäquaten Antibiotikaeinsatz bei akuten Atemwegsinfektionen) wurde vom Innovationsausschuss des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) mit der Fördernummer 01NVF16005 unterstützt. Die Förderung endete im April 2020. Teilgenommen hatten 2.460 Ärztinnen und Ärzte aus acht verschiedenen KV-Regionen. Durch Online-Fortbildungen der Ärztinnen und Ärzte sowie den Einsatz von Plakaten und Patienteninformationen in den Praxen konnte der Antibiotikaverbrauch deutlich reduziert werden. Innerhalb des Dreijahreszeitraums von 2017 bis 2020 reduzierten sich die Verschreibungen bei Infektionen der oberen Atemwege (z.B. Mandelentzündungen, Nasennebenhöhlenentzündungen) von 19 % auf 15 % und bei Infektionen der unteren Atemwege (z.B. Bronchitis) von 58 % auf 38 % (*vdek, KBV 2020*). Auf Grundlage der vorliegenden Daten des RESIST-Projektes hatte der Innovationsausschuss des G-BA entschieden, das Projekt ELEKTRA (Elektive Förderung rationaler Antibiotikatherapie zur Optimierung des Antibiotikaeinsatzes) zu fördern, das im Dezember 2024 endete. Der Abschlussbericht ist noch nicht veröffentlicht (*vdek 2024*).

Praxisstudien und Evidenz:

Qualitätszirkel und Fortbildungen für Ärztinnen und Ärzte gelten als wichtige Instrumente für die Dissemination von Leitlinien sowie die Verbesserung des Qualitätsmanagements in der Arztpraxis (*Schouten et al. 2008*). Regelmäßige Fortbildungen gehören zu den Maßnahmen, die auf Seiten der Verordnenden zur Selbstreflexion anregen und den rationalen Umgang mit Antibiotika fördern (*OECD 2018*).

Reduzierung der Krankheitslast:

Eine Analyse in Bezug auf die Krankheitslast bzw. Kosteneffektivität liegt bislang nicht vor. Diese ist bei einer optimierten Antibiotikatherapie allerdings zu erwarten, auch infolge des Vermeidens unerwünschter Arzneimittelwirkungen durch die Verwendung anderer Medikamente.

Kosteneffektivität:

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 eine resultierende Eindämmung der Resistenzentwicklung.

Indikatorensysteme:

In aktuellen gängigen Indikatorensystemen wird der Indikator nicht genannt.

Leitlinien:

Um der Resistenzentwicklung und Ausbreitung resistenter Bakterien zu begegnen, werden in Leitlinien implizit ständige Fortbildungen auf dem Gebiet der Antibiotikatherapie empfohlen (z.B. *PEG 2019*).

V Einbindung in das Qualitätsmanagement bzw. die Qualitätszirkel-Arbeit

Referenzwert:	Der Wert sollte möglichst hoch sein, allerdings liegen bisher keine empirischen Referenzwerte vor.
Interpretation:	Der Indikator gibt Hinweise auf die Teilnahme an speziellen Fortbildungsveranstaltungen oder 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.
Einbindung in die QZ-Arbeit:	Dieser Indikator eignet sich gut für einen praxisübergreifenden Vergleich im Rahmen der Qualitätszirkel-Arbeit. Er kann ggf. gegenseitig zur Teilnahme an Fortbildungen und zu einer Distribution sowie Diskussion von Fortbildungsinhalten im Qualitätszirkel motivieren.
Mögliche Handlungskonsequenzen für das QM einer Praxis/eines Netzes:	Ärztinnen und Ärzte, die nicht regelmäßig an Fortbildungen teilnehmen, sollten zur Teilnahme an Fortbildungen bzw. zur Mitarbeit in Qualitätszirkeln (z. B. von Seiten des Netzes) motiviert werden. Es sollten Standards für den Inhalt und die Häufigkeit der Fortbildungen oder Qualitätszirkel entwickelt werden und entsprechende Fortbildungsmöglichkeiten (z. B. datenbasierte Qualitätszirkel 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, auf deren Website evidenzbasierte Informationen zur Verteilung an Patientinnen und Patienten kostenfrei heruntergeladen werden können

- Bundesinstitut für Öffentliche Gesundheit (BIÖG)
- 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

(Grundlage für die Erstellung der Version 1.0; Stand der Angaben: 2020)

- Herr Prof. Dr. med. Attila Altiner
(Allgemeinmedizin Universität Rostock, Konsortialpartner im ARena- und RESIST-Projekt)
- Herr Dr. med. Lutz Bader
(vormals: Kassenärztliche Vereinigung Bayerns, Konsortialpartner im ARena-Projekt)
- Herr Dr. med. Wolfgang Blank
(am ARena-Projekt 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 ARena-Projekt teilnehmende Hausärztin, Arztnetz GUAD, Kirchberg am Wald)
- Herr Dr. med. Andreas Lipecz
(am ARena-Projekt 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 ARena-Projekt teilnehmender Hausarzt, Arztnetz QuE eG, Nürnberg)

Anhang 3:

Indikatorenregister für die zweite Panelabstimmung

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

Literaturverzeichnis

- Adriaenssens N & Coenen S. 2011. Disease-specific antibiotic prescribing quality indicators report. Antwerpen: ESAC – European Surveillance on Antimicrobial Consumption. DOI: 10.1136/bmjqs.2010.049049
- Adriaenssens N, Coenen S, Tonkin-Crine S, Verheij TJ, Little P, Goossens H, Hulscher M, Godycki-Cwirko M, Butler CC. 2011a. ESAC: disease-specific quality indicators for outpatient antibiotic prescribing. *BMJ Quality & Safety* 20, 764–772. DOI: 10.1136/bmjqs.2010.049049.
- Adriaenssens N, Coenen S, Versporten A, Muller A, Vankerckhoven V, Goossens H, ESAC Project Group. 2011b. ESAC: quality appraisal of antibiotic use in Europe. *J Antimicrob Chemother* 66 Suppl 6, vi71–77. DOI: 10.1093/jac/ckr459.
- Altiner A, Berner R, Diener A, Feldmeier G, Köchling A, Löffler C, Mortsiefer A, Sielk M, Wegscheider K. 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. DOI: 10.1186/1471-2296-13-124.
- 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 TJM, Goossens H, Little P, Francis NA. 2015. Clinicians' views and experiences of interventions to enhance the quality of antibiotic prescribing for acute respiratory tract infections. *J Gen Intern Med* 30(4), 408–416. DOI: 10.1007/s11606-014-3076-6.
- AOK-Bundesverband & WiDO. 2025. Antibiotikaverbrauch in Deutschland steigt: Verordnungen erstmals wieder über dem Niveau vor der Pandemie. Pressemitteilung vom 2025. Online verfügbar unter <https://www.aok.de/pp/bv/pm/antibiotikaverbrauch-in-deutschland/>.
- aQua-Institut. 2019. ARena – Antibiotika-Resistenzentwicklung nachhaltig abwenden. Ergebnisbericht G-BA, Förderkennzeichen 01NVF16008. Online verfügbar unter <https://innovationsfonds.g-ba.de/projekte/arena.86>.
- Barmer GEK Arzneimittelreport 2015. Online verfügbar unter <https://www.barmer.de/resource/blob/1026444/60143006d7108440fo2512a6a8ofcaea/barmer-gek-arzneimittel-report-2015-data.pdf>.
- Bekkers MJ, Simpson SA, Dunstan F, Hood K, Hare M, Evans J, Butler CC. 2010. Enhancing the quality of antibiotic prescribing in primary care: qualitative evaluation of a blended learning intervention. *BMC Family Practice* 11, 34. DOI: 10.1186/1471-2296-11-34.
- Bergert FW, Braun M, Conrad D, Ehrental K, Feßler J, Gross J, Leitliniengruppe Hessen – Hausärztliche Gesprächsführung. 2008. Hausärztliche Leitlinie: Hausärztliche Gesprächsführung. Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin. Online verfügbar unter https://www.pmvforschungsguppe.de/media/gespraechsfuehrung_ll.pdf.
- 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*. DOI: 10.1093/cid/ciz362.
- BfArM. 2018. Systemisch und inhalativ angewendete Fluorchinolone: Risiko für Aortenaneurysmen und -dissektionen. Arzneimittelinformation BfArM vom 26. Oktober 2018. Online verfügbar unter https://www.bfarm.de/SharedDocs/Risikoinformationen/Pharmakovigilanz/DE/RHB/2023/rhb-fluorchinolone.pdf?__blob=publicationFile.
- BMG, BMEL, BMBF. 2015. DART 2020 – Antibiotika-Resistenzen bekämpfen zum Wohl von Mensch und Tier. Online verfügbar unter https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/D/DART_2020/BMG_DART_2020_Bericht_dt.pdf.
- BMG, BMEL, BMBF. 2019. DART 2020 – Vierter Zwischenbericht 2019. Online verfügbar unter <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/service/publikationen/details/dart-2020-4-zwischenbericht-2019.html>.

- BMG, BMBF, BMEL, BMUV, BMZ. 2024. 1. Aktionsplan zu DART 2030, 2024–2026. Online verfügbar unter <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/service/publikationen/details/1-aktionsplan-zur-dart-2030.html>.
- Brotherton AL. 2018. Metrics of Antimicrobial Stewardship Programs. *Med Clin North Am* 102(5), 965–976. DOI: 10.1016/j.mcna.2018.05.008.
- Butler CC, Simpson SA, Dunstan F, Rollnick S, Cohen D, Gillespie D, Evans MR, Alam MF, Bekkers MJ, Evans J, Moore M, Hood K. 2012. Effectiveness of a multifaceted educational programme to reduce antibiotic dispensing in primary care: practice-based randomised controlled trial. *BMJ* 344, d8173. DOI: 10.1136/bmj.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. Online verfügbar unter <https://www.p-e-g.org/files/content/Ueber%20uns/GERMAP/GERMAP2015deutsch.pdf>.
- BVL, PEI, Infektiologie Freiburg. 2014. GERMAP 2012 – Bericht über den Antibiotikaverbrauch und die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in der Human- und Veterinärmedizin in Deutschland. Online verfügbar unter <https://www.p-e-g.org/files/content/Ueber%20uns/GERMAP/GERMAP2012.pdf>.
- Cole A. 2014. GPs feel pressurised to prescribe unnecessary antibiotics, survey finds. *BMJ* 349, g5238. DOI: 10.1136/bmj.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. *Cochrane Database Syst Rev* 11, CD010907. DOI: 10.1002/14651858.CD010907.pub2.
- de la Poza Abad M, Mas Dalmau G, Moreno Bakedano M, González González AI, Canellas Criado Y, Hernández Anadón S, Rotaache del Campo R, Torán Monserrat P, Negrete Palma A, Muñoz Ortiz L, Borrell Thió E, Llor C, Little P, Alonso-Coello P. 2016. Prescription strategies in acute uncomplicated respiratory infections: a randomized clinical trial. *JAMA Intern Med* 176(1), 21–29. Online verfügbar unter <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/2475025>.
- DEGAM. 2014. S2k-Leitlinie Ohrenschmerzen. AWMF-Registernummer 053-009. Online verfügbar unter <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/053-009>. Abgelaufene Fassung: https://www.degam.de/files/Inhalte/Leitlinien-Inhalte/Dokumente/DEGAM-S2-Leitlinien/053-009_Ohrenschmerzen/oeffentlich/053-009l_s2k_ohrenschmerzen_2014-12-abgelaufen.pdf.
- DEGAM. 2020. S3-Leitlinie Halsschmerzen. AWMF-Registernummer 053-010. Online verfügbar unter <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/053-010>.
- DEGAM. 2021. S3-Leitlinie Akuter und chronischer Husten. AWMF-Registernummer 053-013. Online verfügbar unter <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/053-013>.
- DEGAM & DGHNO. 2017. S2k-Leitlinie Rhinosinusitis – Langfassung. AWMF-Registernummer 053-012. Online verfügbar unter <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/053-012>.
- DGHNO-KHC. 2019. S2k-Leitlinie Antibiotikatherapie bei HNO-Infektionen. AWMF-Registernummer 017-066. Online verfügbar unter <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/017-066>.
- DGHNO. 2024. S3-Leitlinie Therapie der Tonsillo-Pharyngitis. AWMF-Registernummer 017-024. Online verfügbar unter <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/017-024>.
- DGP. 2021. S3-Leitlinie Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie (CAP). Version 4.0. AWMF-Registernummer 020-020. Online verfügbar unter <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/020-020>.
- DGU. 2024. S3-Leitlinie Epidemiologie, Diagnostik, Therapie, Prävention und Management unkomplizierter bakterieller ambulant erworbener Harnwegsinfektionen bei Erwachsenen (HWI). Langversion 3.0. AWMF-Registernummer 043-044. Online verfügbar unter <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/043-044>.
- Dwamena F, Holmes-Rovner M, Gaulden CM, Jorgenson S, Sadigh G, Sikorskii A, Lewin S, Smith R, Coffey J, Olson A, Shekelle P. 2012. Interventions for providers to promote a patient-centred approach in clinical consultations. *Cochrane Database Syst Rev* 12, CD003267. Online verfügbar unter <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23235595/>.

- ECDC. 2015. Consumption of antibacterials for systemic use (ATC group J01) in the community in Europe, reporting year 2014. Online verfügbar unter <https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-consumption/surveillance-and-disease-data/database>.
- ECDC. 2021. Consumption of antibacterials for systemic use (ATC group J01) in the community, reporting year 2019. Online verfügbar unter <https://www.ecdc.europa.eu/en/antimicrobial-consumption>.
- ECDC. 2024. Antimicrobial consumption in the EU/EEA (ESAC-Net). Annual epidemiological report. Reporting year 2023. Online verfügbar unter <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/antimicrobial-consumption-eueea-esac-net-annual-epidemiological-report-2023>.
- ECDC & EMEA. 2009. The bacterial challenge: time to react. Technical Report. Online verfügbar unter https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/media/en/publications/Publications/0909_TER_The_Bacterial_Challenge_Time_to_React.pdf.
- ECDC & WHO. 2023. Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2023, data 2021. Surveillance Report. Online verfügbar unter <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/antimicrobial-resistance-surveillance-europe-2023-2021-data>.
- ECDC & WHO. 2024. Surveillance of antimicrobial resistance in Europe – 2023 data. Executive Summary. Online verfügbar unter <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/surveillance-antimicrobial-resistance-europe-2023-data-executive-summary>.
- 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. RAND Europe. Online verfügbar unter https://www.rand.org/pubs/monograph_reports/MR1269.html.
- 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. *Ann Intern Med* 164(5):323–330. DOI: 10.7326/M15-0171.
- Gonzales R, Anderer T, McCulloch CE, Maselli JH, Bloom FJ Jr, Graf TR, Stahl M, Yefko M, Molecavage J, Metlay JP. 2013. Decision support strategies for reducing antibiotic use in acute bronchitis: a cluster randomized trial. *JAMA Intern Med* 173(4):267–273. DOI: 10.1001/jamainternmed.2013.1589.
- 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). *Ann Fam Med* 12(4):344–351. DOI: 10.1370/afm.1643.
- 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 randomized controlled trial. *Lancet* 387(10029):1743–1752. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)00215-4.
- Hauser K, Koerfer A, Kuhr K, Albus C, Herzig S, Matthes J. 2015. Endpunkt-relevante Effekte durch partizipative Entscheidungsfindung: Ein systematisches Review. *Dtsch Arztebl* 112(40):665–671. DOI: 10.3238/arztebl.2015.0665.
- Holstiege J, Schulz M, Akmatov MK, Steffen A, Bätzing J. 2019. Die ambulante Anwendung systemischer Antibiotika in Deutschland 2010–2018 – populationsbasierte Studie. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung (ZI). Versorgungsatlas-Bericht 19/07. Online verfügbar unter <https://www.versorgungsatlas.de/>.
- Huttner B, Goossens H, Verheij T, Harbarth S, CHAMP consortium C. 2010. Characteristics and outcomes of public campaigns aimed at improving the use of antibiotics in outpatients in high-income countries. *Lancet Infect Dis* 10(1):17–31. DOI: 10.1016/S1473-3099(09)70326-2.
- 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 and meta-regression of audit and feedback interventions in health care. *J Gen Intern Med* 29(11):1534–1541. DOI: 10.1007/s11606-014-2913-y.
- Jamtvedt JG, Young JM, Kristoffersen DT, O'Brian MA, Oxman AD. 2006. Audit and feedback: effects on professional practice and health care outcomes. *Cochrane Database Syst Rev* (2):CD000259. DOI: 10.1002/14651858.CD000259.pub2.

- 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. 2018. Sustainable reduction of antibiotic-induced antimicrobial resistance (ARena) in German ambulatory care: study protocol of a cluster randomised trial. *Implement Sci* 13(1):23. DOI: 10.1186/s13012-017-0704-9.
- Kaufmann-Kolle P, Holtz S, Endres H, Brand T, Straßner C. 2019. QiSA-Band D Pharmakotherapie. Version 2.0. Online verfügbar unter https://www.aok.de/gp/fileadmin/user_upload/Arzt_Praxis/QISA/Downloads/qisa_teil_d_v2_o_web.pdf.
- Kern W, Schulz M, Mangiapane S. 2014. Antibiotikaverschreibung im ambulanten Setting. In: BVL (Hrsg.): GERMAP 2012 – Bericht über den Antibiotikaverbrauch und die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen. *Antinfectives Intelligence*, 18–22. Online verfügbar unter <https://www.p-e-g.org/files/content/Ueber%20uns/GERMAP/GERMAP2012.pdf>.
- Klingenberg 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. DOI: 10.3238/arztebl.2018.0494.
- 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. Online verfügbar unter <https://www.antibiotika-alternativen.de/presse/Zeitschrift%20fuer%20Allgemeinmedizin1905.pdf>.
- Kranz J, Schmidt S, Naber K. 2017. S3-Leitlinie Unkomplizierte Harnwegsinfektionen. *Bayerisches Ärzteblatt* 11:552–559. Online verfügbar unter https://www.bayerisches-aerzteblatt.de/fileadmin/aerzteblatt/ausgaben/2017/11/einzelpdf/BAB_11_2017_552_559.pdf.
- Kresken M & Körber-Irrgang B. 2014. In-vitro activity of nitroloxline against *Escherichia coli* urine isolates from outpatient departments in Germany. *Antimicrob Agents Chemother* 58(11):7019–7020. DOI: 10.1128/AAC.03946-14.
- Laux GSJ, 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: qualitative und querschnittliche Evaluation. *Bundesgesundheitsblatt* 58:398–407. DOI: 10.1007/s00103-014-2103-1.
- 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: systematic review and international consensus. *J Antimicrob Chemother* 73:vi40–vi49. DOI: 10.1093/jac/dky117.
- Little P, Stuart B, Francis N, Douglas E, Tonkin-Crine S, Anthierens S, Cals J, 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 A, Goossens H, Verheij T, Yardley L. 2013. Internet-based training on antibiotic prescribing for acute respiratory infections: multinational cluster trial. *Lancet* 382(9899):1175–1182. DOI: 10.1016/S0140-6736(13)60994-0.
- Loh A, Simon D, Kriston L, Härter M. 2007. Patientenbeteiligung bei medizinischen Entscheidungen: Effekte der partizipativen Entscheidungsfindung. *Dtsch Arztebl* 104(21):1483–1488. Online verfügbar unter <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-2008-1042446>.
- Ludwig W, Mühlbauer B, Seifert R. 2024. Arzneiverordnungs-Report 2024. DOI: 10.1007/978-3-662-70594-0.
- Matthes J & Albus C. 2014. Verbesserung und Auswirkungen medikamentöser Therapietreue: Selektive Literaturübersicht. *Dtsch Arztebl* 111(4):41–47. Online verfügbar unter <https://di.aerzteblatt.de/int/archive/article/152955>.
- 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 in primary care. *JAMA* 315(6):562–570. DOI: 10.1001/jama.2016.0275.

- Miksch A, Andres E, Stegbauer C, Szecsenyi J. 2021. QiSA-Band E1 Prävention. Version 2.0. Online verfügbar unter https://www.aok.de/gp/fileadmin/user_upload/Arzt_Praxis/QISA/Downloads/qisa_teil_e1_v2_o_web.pdf.
- MOHLTC. 2012. Patients' Experience: Patient involvement in decisions about care. Health Analytics Branch, Murray JC & Antimicrobial Resistance Collaborators. 2022. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: systematic analysis. *Lancet* 399(10325):629–655. DOI: 10.1016/S0140-6736(21)02724-0.
- O'Sullivan JW, Harvey RT, Glasziou PP, McCullough A. 2016. Written information for patients to reduce the use of antibiotics for acute upper respiratory tract infections: systematic review. *Cochrane Database Syst Rev* (11):CD011360. DOI: 10.1002/14651858.CD011360.pub2.
- Oberdörfer H, Hübner C, Linder R, Fleßa S. 2015. Mehrkosten bei der Versorgung von Patienten mit multiresistenten Erregern – Analyse aus Sicht einer gesetzlichen Krankenversicherung. *Gesundheitswesen* 77(11):854–860. DOI: 10.1055/s-0034-1387709.
- OECD. 2018. Stemming the Superbug Tide: Just a Few Dollars More. DOI: 10.1787/9789264307599-en.
- Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie. 2019. S2k-Leitlinie Kalkulierte parenterale Initialtherapie bakterieller Erkrankungen bei Erwachsenen. 2. aktualisierte Version. Online verfügbar unter <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/082-006.html>.
- Saust LT, Monrad RN, Hansen MP, Arpi M, Bjerrum L. 2016. Quality assessment of diagnosis and antibiotic treatment of infectious diseases in primary care: systematic review. *Scand J Prim Health Care* 34(3):258–266. DOI: 10.1080/02813432.2016.1207143.
- Schmiemann G, Hoffmann F, Hamprecht A, Jobski K. 2022. Patterns and trends of antibacterial treatment in patients with urinary tract infections 2015–2019: analysis of health insurance data. *BMC Prim Care* 23:204. DOI: 10.1186/s12875-022-01824-7.
- 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):1491–1494. DOI: 10.1136/bmj.39570.749884.BE.
- Schröder H, Zawinell A, Niepreschk-von-Dollen K, Telschow K, Lohmüller J. 2019. Risikoreiche Verordnungen von Fluorchinolone-Antibiotika in Deutschland. Online verfügbar unter <https://www.wido.de/publikationen/>.
- Schulz M, Kern WV, Hering R, Bätzing-Feigenbaum J. 2014. Antibiotikaverordnungen in der ambulanten Versorgung bei Infektionserkrankungen: Analyse auf regionaler Ebene. Online verfügbar unter <https://www.versorgungsatlas.de/>.
- 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. Online verfügbar unter https://www.bfarm.de/SharedDocs/Downloads/DE/Arzneimittel/Pharmakovigilanz/Bulletin/2018/4-2018.pdf?__blob=publicationFile.
- Szecsenyi J, Stock J, Chenot R. 2009. QISA stellt sich vor: Das Qualitätsindikatorensystem für die ambulante Versorgung. Online verfügbar unter <https://www.aok.de/gp/qisa/baende/downloads>.
- vdek. 2024. ELEKTRA – Elektive Förderung rationaler Antibiotikatherapie. Förderkennzeichen 01NVF20026. Online verfügbar unter <https://innovationsfonds.g-ba.de/projekte/elektra.439>.
- vdek & KBV. 2020. RESIST – Resistenzvermeidung durch adäquaten Antibiotikaeinsatz bei akuten Atemwegsinfektionen. Ergebnisbericht. Förderkennzeichen 01NVF16005. Online verfügbar unter <https://innovationsfonds.g-ba.de/beschluesse/resist.26>.
- WHO. 2015a. Global Action Plan on Antimicrobial Resistance. Online verfügbar unter <https://www.who.int/publications/i/item/9789241509763>.
- WHO. 2015b. Draft global action plan on antimicrobial resistance – related initiatives and activities. Online verfügbar unter https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA68/A68_20-en.pdf.
- WIdO. 2024. Der GKV-Arzneimittelmarkt: Klassifikation, Methodik und Ergebnisse 2024. Online verfügbar unter <https://www.wido.de/forschung-projekte/arzneimittel/gkv-arzneimittelmarkt/>.

Abkürzungen

AB	Antibiotikum
ARMIN	Antibiotika-Resistenz-Monitoring in Niedersachsen
ARS	Antibiotika-Resistenz-Surveillance beim Robert Koch-Institut
ATC	Anatomisch-Therapeutisch-Chemische Klassifikation (von Arzneistoffen)
BfArM	Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte
BLI	Beta-Lactamase-Inhibitor
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BIÖG	Bundesinstitut für Öffentliche Gesundheit
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.
DID	Defined Daily Doses (DDD) per 1.000 inhabitants per day
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
KBV	Kassenärztliche Bundesvereinigung
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)
vdek	Verband der Ersatzkassen e.V.
VRE	Vancomycin-resistente Enterokokken
WHO	Weltgesundheitsorganisation
WiIdO	Wissenschaftliches Institut der AOK
ZI	Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung

QISA-Schema zur Beschreibung der einzelnen Indikatoren

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

Wie können Ärztinnen und 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-Institut) 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. Alle Bände stehen als kostenloser PDF-Download zur Verfügung (<https://www.aok.de/gp/qisa/baende>).

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
- Band E1: Prävention
- Band E2: Krebsfrüherkennung
- Band F1: Hausärztliche Palliativversorgung
- Band F2: Multimorbidität
- Band F3: Gesundheitsversorgung im Klimawandel (neu 2025)

Die ersten dreizehn Bände erschienen zwischen 2009 und 2012, inzwischen sind drei weitere hinzugekommen. Die QISA-Bände werden in einem kontinuierlichen Verfahren regelmäßig aktualisiert und auf den aktuellen wissenschaftlichen Stand gebracht. Dabei fließen auch Erfahrungen aus der praktischen Anwendung von QISA ein.

Weitere Informationen zu QISA unter 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 Feedbackberichte 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: 978-3-940172-85-3