

Evaluationsbericht

(gemäß Nr. 14.1 ANBest-IF)

Konsortialführung:	Verband der Ersatzkassen e. V.
Förderkennzeichen:	01NVF16005
Akronym:	RESIST
Projekttitel:	RESISTenzvermeidung durch adäquaten Antibiotikaeinsatz bei akuten Atemwegsinfektionen
Autoren	Antje Krüger (UMR), Anja Wollny (UMR), Maike Schulz (Zi), Anne Daubmann (UKE), Karl Wegscheider (UKE), Christin Löffler (UMR), Attila Altiner (UMR)
Förderzeitraum:	15. Dezember 2016 – 14. April 2020

1. Ausgangslage und Ziele	1
2. Darstellung der neuen Versorgungsform	1
3. Darstellung des Evaluationsdesigns	4
4. Ergebnisse der Evaluation	11
5. Schlussfolgerungen und Empfehlungen des Evaluators	38
6. Anhang	41

1. Ausgangslage und Ziele

Die Zunahme von Antibiotikaresistenzen stellt eine beträchtliche Herausforderung für alle Gesundheitssysteme weltweit dar. Der übermäßige und nicht indizierte Einsatz von Antibiotika in der Human- und Veterinärmedizin beschleunigt diese Entwicklung [1,2]. In der Primärversorgung sind akute Atemwegsinfektionen (AWI), der häufigste Grund für die Verordnung von Antibiotika [3,4]. Dies ist insofern bedenklich, als dass AWI in den meisten Fällen durch Viren verursacht werden und / oder selbstlimitierend sind [5-7]. Das Verordnungsverhalten von Antibiotika bei AWI variiert regional sehr stark: In Europa liegen die Verordnungsraten in den Niederlanden, Skandinavien und Deutschland unter 40 %, in Großbritannien und Irland bei bis zu 60 % und in Südeuropa bei fast 80 % [8]. Gründe für übermäßige Antibiotikaverordnungen sind die Überschätzung der Erwartungen der Patienten an eine Antibiotikabehandlung durch den Arzt sowie eine zum Teil irreführende "Sicherheitskultur" [9,10].

Die neue Versorgungsform RESIST verfolgte das Ziel, die Anzahl unnötiger Antibiotikaverordnungen bei AWI zu verringern, um die Zunahme multiresistenter Keime einzudämmen und die Wirksamkeit bestehender Antibiotika zu erhalten. Dazu sollten Ärzte und Patienten für das Thema Resistenzbildungen sensibilisiert und zu einem noch verantwortungsvolleren Umgang mit Antibiotika bei AWI motiviert werden. Dies erfolgte arztseitig durch die Teilnahme an einer interaktiven Online-Fortbildung sowie durch die Bereitstellung von Praxis- und Informationsmaterialien für die Patienten. Durch die Sensibilisierung der Ärzte und eine intensiviertere Beratung der Patienten durch diese sollte die Voraussetzung für eine verbesserte Arzt-Patienten-Kommunikation im Praxisalltag geschaffen werden.

2. Darstellung der neuen Versorgungsform

2.1 Rekrutierung der teilnehmenden Ärzte

Das Versorgungskonzept RESIST richtete sich an Ärzte, welche i. d. R. bei AWI direkt aufgesucht werden: Hausärzte, Hals-Nasen-Ohren-Ärzte und Kinder- und Jugendärzte.

Die acht teilnehmenden Kassenärztlichen Vereinigungen (KVen) Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein, Saarland und Westfalen-Lippe sollten in ihren Versorgungsgebieten insgesamt 3.000 Ärzte für die Erprobung der neuen Versorgungsform einschließen. Hierfür erhielt jede KV ein mit Blick auf die Repräsentativität und unter Berücksichtigung statistischer Gesichtspunkte optimiertes Kontingent an maximal in die neue Versorgungsform einzuschließenden Ärzten (vgl. Tab. 1). Auf

Akronym: RESIST

Förderkennzeichen: 01NVF16005

diese Weise konnte in jeder teilnehmenden Region der Stichprobenfehler auf unter 6 % (KI 95 %) gesenkt werden.

Die KVen informierten über die in der jeweiligen KV-Region üblichen Kommunikationswege (Postanschriften, Veröffentlichung im KV-Blatt, Information im Intranet) die Ärzte der Region über die Möglichkeit und Voraussetzungen der Projektteilnahme und den damit verbundenen Versorgungsvertrag. Interessierte Ärzte meldeten ihr Interesse bei ihrer KV an. Sofern die Voraussetzungen zur Teilnahme erfüllt waren, wurde dem Arzt der Zugang zur Online-Fortbildung ermöglicht. Das zur Verfügung stehende Arztkontingent wurde dabei nur in einigen Regionen ausgeschöpft. Letztlich nahmen 2.490 Ärzte an der Online-Fortbildung teil. Nach erfolgreicher Absolvierung der Fortbildung erhielt jeder Arzt eine Teilnahmebescheinigung. Mit der Bescheinigung konnte sich der Arzt bei seiner zuständigen KV in das Projekt einschreiben (= schriftliche Beitrittserklärung zum RESIST-Versorgungsvertrag). Im Ergebnis haben sich 2.460 Ärzte für die Teilnahme am Projekt RESIST eingeschrieben (vgl. Tab. 1).

KV-Region	Kontingent	Anmeldungen Interessierter Ärzte	Absolventen Online-schulung	Einschreibung/ Teilnehmer am Projekt RESIST
Baden-Württemberg	454	477	398	389
Bayern	532	659	533	524
Brandenburg	235	215	140	140
Mecklenburg-Vorpommern	227	167	155	155
Niedersachsen	423	423	361	357
Nordrhein	467	754	319	318
Saarland	236	241	212	209
Westfalen-Lippe	426	428	372	368
SUMME	3.000	3.364	2.490	2.460

Tab. 1: Kontingent und Projektteilnehmer nach KV-Regionen

2.2 Vertragsgestaltung und Incentivierung

Innerhalb der neuen Versorgungsform wurde eine temporäre Incentivierung eingeführt. Die an der neuen Versorgungsform teilnehmenden Ärzte erhielten über ihre KV eine Starter-Pauschale von 200,00 €, die die notwendigen Aufwände des Arztes zur Durchführung der Fortbildung und Organisation der Praxis zur Umsetzung der neuen Versorgungsform honorierte. Zudem erhielten Ärzte bei Erfüllung einer Mindestmenge an quartalsweise entsprechend behandelten Patienten mit AWI (n=20) eine Programmpauschale von 450 € in insgesamt max. 8 Quartalen (Antibiotikaberatungsleistung). Die Einzelheiten wurden in Versorgungsverträgen nach § 84 Abs. 1 Satz 5 SGB V zwischen dem vdek und der jeweiligen regionalen KV geregelt, in welche sich die interessierten Ärzte nach Absolvierung der Online-Fortbildung einschreiben mussten. Es wurde davon ausgegangen, dass nach dem Ablauf des Vertragszeitraums Transfereffekte (im Sinne des Change-Managements) bestehen bleiben und die Versorgung von Patienten mit AWI entsprechend beibehalten wird.

2.3 Interventionsgestaltung

Die Vertragsteilnahme und Vergütung der teilnehmenden Ärzte setzte die Absolvierung einer Online-Fortbildung mit CME-Anerkennung voraus. Diese vermittelte insbesondere die Grundlagen der partizipativen Entscheidungsfindung, einer rationalen Antibiotikatherapie bei Infektionen der oberen und unteren Atemwege sowie die Problematik nicht-indizierter Breitspektrumantibiotika. Zentrale Ansatzpunkte waren die Förderung der Arzt-Patienten-Kommunikation sowie der gemeinsamen Entscheidungsfindung. Dazu sollten neben der Vermittlung von Kommunikationsstrategien zur Exploration der patientenseitigen Erwartungen und Informationen zu einem rationalen Umgang mit Antibiotika verschiedene bereits in internationalen Forschungsprojekten auf ihre Wirksamkeit erprobte Interventionsinstrumente zum Einsatz kommen (z. B. Patienteninformationen, Flyer, Poster, Infozepte, Feedbackberichte zur besseren Einordnung des eigenen Verordnungsverhaltens). Ziel dieser mehrstufigen, modularen Intervention war, dass die teilnehmenden Ärzte die so erworbenen Kompetenzen in der Konsultation umsetzen (vgl. zum Ablauf Abb. 1).

Folgenden Maßnahmen waren Bestandteile der Intervention:

- (1) Online-Fortbildung interessierter Ärzte
- (2) Starterpaket – Informationen und Entscheidungshilfen für den Praxisalltag
- (3) Feedback zum Verordnungsverhalten

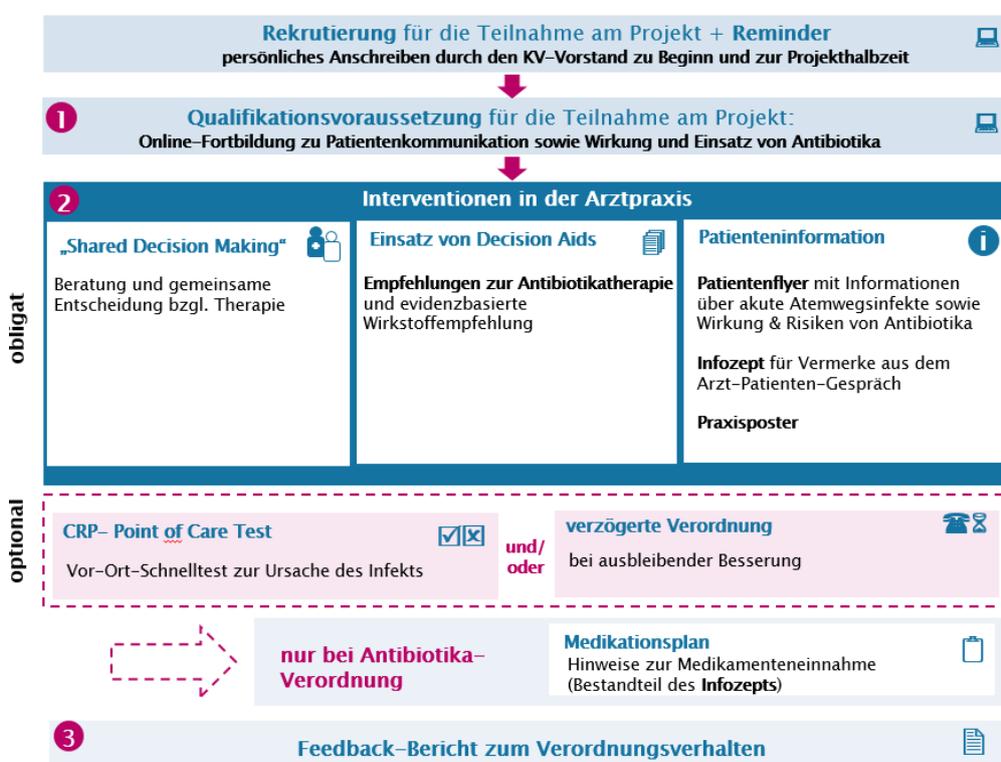


Abb. 1 Interventionsablauf und -maßnahmen im Projekt RESIST

(1) Online-Fortbildung

Die Online-Fortbildung wurde im Rahmen des Projekts inhaltlich konzipiert und als E-Learning erstellt. Es erfolgte die Anerkennung als ärztliche Fortbildungsmaßnahme durch die Ärztekammer Berlin (6 CME-Punkte; 3 mal 45 Minuten). Sie gliederte sich in drei Module. Die Module vermittelten die Grundlagen der Partizipativen Entscheidungsfindung sowie einer rationalen Antibiotikatherapie bei akuten Infektionen der Atemwege (AWI) und adressierten die Problematik nicht-indizierter Breitspektrumantibiotika.

Das Modul 1 (Arzt-Patienten-Kommunikation) thematisierte die arzt- und patientenseitigen Erwartungen bezüglich einer Antibiotikaverordnung. Die Ärzte wurden durch anschauliche Beispiele (Filmsequenzen) für das Thema sensibilisiert und interaktiv zu gezielten Kommunikationstechniken geschult, Patientenerwartungen offen anzusprechen, ohne sich selbst und den Patienten unter Druck zu setzen. Ziel des Moduls war es, Patientenerwartungen hinsichtlich einer Antibiotikaverordnung nicht zu überschätzen sowie geeignete

Akronym: RESIST

Förderkennzeichen: 01NVF16005

Kommunikationsstrategien in Bezug auf die Vermittlung von Diagnosen und realistischen Prognosen zum Krankheitsverlauf bei Patienten mit AWI kennenzulernen.

Die Inhalte der Module 2 (Rationale Antibiotikatherapie der oberen Atemwege) und 3 (Rationale Antibiotikatherapie der unteren Atemwege) basierten auf der Reihe „Wirkstoff Aktuell“¹ der KBV in Zusammenarbeit mit der Arzneimittelkommission der Deutschen Ärzteschaft AKDÄ. Sofern die Konsultation die Notwendigkeit eines Antibiotikaeinsatzes ergab, war es wichtig, sich bei der Auswahl auf Antibiotikasubstanzen der 1. Wahl zu beschränken. Zudem wurden jeweils Alternativoptionen angegeben.

(2) Starterpaket

Zum Beginn der Interventionsphase in den Praxen (01.07.2017) erhielten alle teilnehmenden Ärzte ein Starterpaket, bestehend aus einem persönlichen Anschreiben der Vorstände des vdek und der KBV, allgemeinen Informationen zum Projekt sowie den nachfolgend beschriebenen Praxismaterialien und Handlungsempfehlungen. Diese konnten durch den Arzt bei Patienten mit akuten Atemwegsinfekten standardmäßig eingesetzt werden.

Patientenflyer. Voraussetzung für die angestrebte Partizipation des Patienten bei der Therapiewahl ist dessen grundlegende Information über den natürlichen Verlauf und die Selbstlimitierung der meisten Atemwegsinfektionen. Zielgruppengerecht gestaltete Flyer informierten die Patienten darüber, welche Therapieoptionen bestehen, worüber Entscheidungen in der Konsultation getroffen werden müssen und welche Wirkung und Risiken mit Antibiotika verbunden sind.

Praxisposter. Zur Präsentation des Themas in der Arztpraxis wurden zwei Poster konzipiert. Die teilnehmenden Ärzte wurden gebeten, die Poster im Wartezimmer aufzuhängen.

Empfehlungen zur Antibiotikatherapie mit aktuellen evidenzbasierten Wirkstoffempfehlungen: Es handelt sich um eine für den Praxisgebrauch optimierte Kurzzusammenfassung über die Antibiotika der 1. und 2. Wahl mit Dosierungsschemata. Die Entscheidungshilfe spiegelt die Inhalte der Online-Fortbildung kompakt wider.

Infozept. Das Infozept gab Auskunft über den allgemeinen Krankheitsverlauf eines AWI sowie Empfehlungen, um die Erkrankungen symptomatisch zu behandeln. Darüber hinaus hatte der Arzt die Möglichkeit, individuelle Informationen für seinen Patienten auf dem Infozept zu ergänzen. Sofern die Verordnung eines Antibiotikums angezeigt war, konnte die Therapietreue der Patienten (Adhärenz) durch einen Medikationsplan (auf der Rückseite des Infozepts) unterstützt werden. Details zu Start und Endzeitpunkt der Antibiotikaeinnahme, genaue Einnahmezeitpunkte und Abstände zwischen den Einnahmen, Art der Einnahmen, Verbindung mit Mahlzeiten (bspw. Milchprodukte) sowie Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten konnten hier eingetragen werden.

(3) Feedbackbericht

Um das eigene Ordnungsverhalten im Kontext einordnen zu können, wurde den Ärzten in der Erkältungssaison 2018/2019 ein Feedbackbericht zur Verfügung gestellt. Diesem konnten die Ärzte Informationen dazu entnehmen, wie sich das Antibiotikaverordnungsverhalten aller an RESIST teilnehmenden Ärzte ihrer (Fach-)arztgruppe im Vergleich zu den Nicht-Teilnehmern (Kontrollgruppe 1) in ihrer KV-Region darstellte. Grundlage der Berichte waren erste Auswertungen von Ordnungsdaten durch das Zi. Die Berichte wurden in Zusammenarbeit mit einer Grafikerin, der KBV und dem vdek erstellt und durch die KVen den Ärzten zur Verfügung gestellt.

3. Darstellung des Evaluationsdesigns

3.1 Fragestellung und Hypothesen

Die Evaluation der neuen Versorgungsform RESIST zur Reduktion von Antibiotikaverordnungen bei AWI in der primärärztlichen Versorgung erfolgte auf zwei Ebenen: Zum einen wurde auf Grundlage von routinemäßig erfassten vertragsärztlichen Diagnosedaten – gemäß § 295 SGB V und den Arzneiverordnungsdaten gemäß § 300 SGB V (sog. Sekundärdaten) – quantitativ erfasst, inwieweit die durchgeführte Intervention (Online-Fortbildung plus Incentivierung der Umsetzung) die Verordnung von Antibiotika bei den teilnehmenden Ärzten beeinflusste (vgl. Ergebnisevaluation). Zum anderen wurde mittels eines mixed-methods Ansatzes (Kombination aus qualitativem und quantitativem Vorgehen mit sog. Primärdaten) untersucht, wie die Intervention in den Praxen auf Ebene der Ärzte, Praxismitarbeiter und Patienten wahrgenommen und umgesetzt wurde (vgl. Prozessevaluation).

¹ „Wirkstoff Aktuell“ bietet evidenzbasierte Empfehlungen für die antibiotische Primärtherapie von Atemwegsinfektionen der oberen bzw. unteren Atemwege.

Akronym: RESIST

Förderkennzeichen: 01NVF16005

Ergebnisevaluation

Das primäre Outcome wurde definiert als:

- (A) die Gesamtantibiotikaverordnungsrate über alle gesetzlich versicherten Patienten pro Praxis pro Jahr vor und nach Einführung der neuen Versorgungsform.

Die sekundären Outcomes bezogen sich dezidiert auf die Verordnung von Antibiotika bei in der Praxis kodierten Behandlungsanlässen und wurden definiert als:

- (B) Die Antibiotikaverordnungsrate bei allen Versicherten mit eindeutig dokumentiertem, akutem Atemwegsinfekt pro Praxis pro Jahr vor und nach Einführung der neuen Versorgungsform.
- (C) Die Antibiotikaverordnungsrate bei allen Versicherten in Bezug auf differenziert codierte Atemwegsinfektdiagnosen (Oberer Atemwegsinfekt inkl. Otitis media, Unterer Atemwegsinfekt, Influenza, Pneumonie) pro Praxis pro Jahr vor und nach Einführung der neuen Versorgungsform.
- (D) Die Verordnungsqualität von Antibiotikaverordnungen bei akuten Atemwegsinfekten gemessen an international konsentierten Qualitätsindikatoren (z.B. ESAC-Net-Indikatoren).

Die daraus abgeleiteten Hypothesen für die Berechnung der statistischen Power lauteten:

- (A) Die Gesamtantibiotikaverordnungsrate ist bei den Ärzten der Interventionsgruppe zum Zeitpunkt T1 unabhängig von der Diagnose 1,0 % niedriger als in der Kontrollgruppe 1.
- (B) Die Antibiotikaverordnungsrate bezogen auf die Diagnose AWI ist bei den Ärzten der Interventionsgruppe zum Zeitpunkt T1 3 % niedriger als bei denen der Kontrollgruppe 1.
- (C) Die Antibiotikaverordnungsrate bezogen auf differenzierte Atemwegsdiagnose (siehe oben) ist bei den Ärzten der Interventionsgruppe zum Zeitpunkt T1 niedriger als bei denen der Kontrollgruppe 1. Hiervon ausgenommen ist die Verordnung von Antibiotika bei Pneumonien.
- (D) Die Qualität der Antibiotikaverordnungen – gemessen an international konsentierten Qualitätsindikatoren – ist bei den Ärzten in der Interventionsgruppe höher als in der Kontrollgruppe 1.

Prozessevaluation

Zunächst bildeten Fokusgruppendifkussionen mit teilnehmenden Ärzten und ihren Praxisteams sowie Telefoninterviews mit Patienten die Datengrundlage der qualitativen Analysen. Die hier gewonnenen Ergebnisse bildeten wiederum die Grundlage für die Entwicklung jeweils eines Fragebogens für Ärzte und Patienten. Damit sollten die in den Fokusgruppen und Interviews geäußerten Einzelmeinungen statistisch an einer größeren Stichprobe überprüft werden. Im Zentrum dieses mixed-methods Ansatzes stand die Frage:

- (E) wie die Interventionsinhalte von Ärzten und Medizinischen Fachangestellten (MFA) wahrgenommen, akzeptiert und im Praxisalltag umgesetzt sowie welche Informationen davon von den Patienten wahrgenommen wurden.

3.2 Ergebnisevaluation der Sekundärdaten (Fragestellungen A-D)

3.2.1 Datenbasis

Die (quantitative) Ergebnisevaluation erfolgte im Auftrag der KVen auf Basis eines pseudonymisierten Datensatzes, der auf einem Extrakt der vertragsärztlichen Abrechnungsdaten gemäß § 295 SGB V, welches nur die Diagnosen, nicht aber die Leistungsdaten enthält (Versorgungsdaten ambulant, VDA) und den Arzneiverordnungsdaten gemäß § 300 SGB V (AVD) basiert. Das ebenfalls am Projekt mitwirkende Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung (Zi) beschafft (nur AVD) und verarbeitet (VDA, AVD) diese Daten regelhaft im Auftrag der KVen gemäß § 80 SGB X. Der Prozess stellt sich dabei wie in Abb. 2 abgebildet dar.

Durch die deutschlandweite, kassenübergreifende Datenbasis war es möglich, für die Analysen patientenseitig alle Versicherten einzubeziehen, die mit Verdacht auf einen AWI einen teilnehmenden Arzt aus der oben genannten Gruppe im Zeitraum Q1/2016-Q3/2019 aufsuchten. Die routinemäßigen GKV-Abrechnungsdaten dieser Patienten liegen dem Zi vollständig in pseudonymisierter Form vor. Ein Austausch mit den KVen über die Pseudonyme – sowohl arzt- als auch patientenseitig – ist dabei technisch aus Datenschutzgründen ausgeschlossen, da für die Pseudonymisierung in der Vertrauensstelle unterschiedliche Geheimnisse genutzt werden.

Für die Ergebnisevaluation wurden die pseudonymisierten VDA und AV-Daten der Patienten der 2.460 an der neuen Versorgungsform teilnehmenden Hausärzte, Hals-Nasen-Ohrenärzte und Kinderärzte (als Interventionsgruppe) genutzt. Die Analyse der sekundären Outcomes wurde auf die Patienten dieser Ärzte eingeschränkt, die im Beobachtungszeitraum die Diagnose einer AWI erhielten. Ärzte der ausgewählten Fachgruppen, die nicht an dem Programm teilnahmen, dienten als Teilnehmer in zwei Kontrollgruppen:

- Kontrollgruppe 1: Ärzte mit Sitz im Einzugsgebiet der am Programm teilnehmenden acht KVen
- Kontrollgruppe 2: Ärzte mit Sitz im Einzugsgebiet der nicht-teilnehmenden KVen.

Verglichen wurden die Antibiotikaverordnungsraten vor Intervention (T0: Q1/2016 bis Q2/2017) und nach Intervention (T1: Q3/2017 bis Q1/2019). Für weitere deskriptive Auswertungen wurden für einen Vergleich die jeweiligen Winterquartale, d.h. Q4/2016 und Q1/2017; Q4/2017 und Q1/2018 sowie Q4/2018 und Q1/2019, herangezogen. Durch die Fokussierung auf die gleichen Zeiträume ist eine bessere Vergleichbarkeit gewährleistet. Außerdem treten Atemwegsinfektionen stark vermehrt in diesem Zeitraum auf.

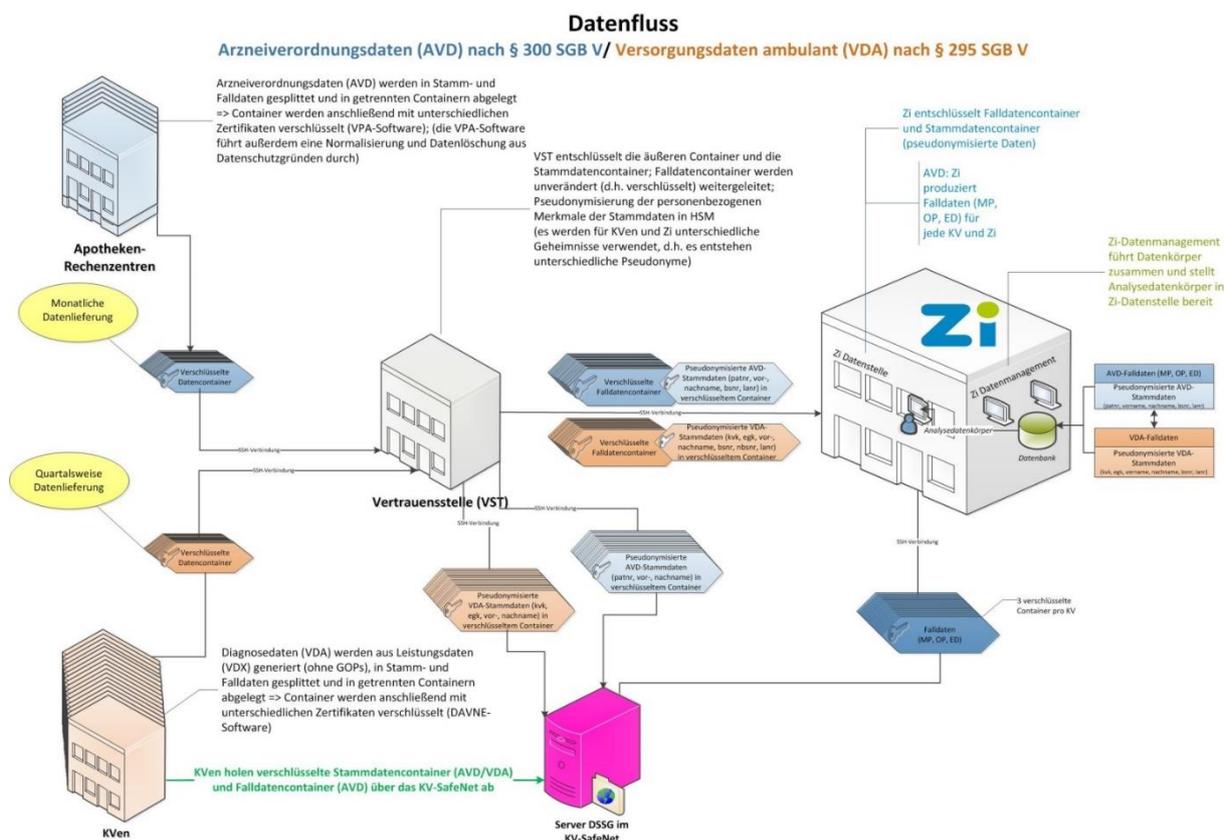


Abb. 2: Datenfluss zur Generierung der Datengrundlage für die Ergebnisevaluation

3.2.2 Fallzahlberechnung

Die Berechnung der Stichprobengröße basierte auf Schätzungen, die aus früheren Studien in einem vergleichbaren Umfeld stammten [11]. Basierend darauf wurde für RESIST eine adjustierte Differenz der Gesamtantibiotikaverordnungsrate zu T1 um 1 % angenommen (33,8 % in Kontrollgruppe 1 vs. 32,8 % in der Interventionsgruppe). Ohne Berücksichtigung von Cluster-Effekten würden 2 x 34.865 Patienten benötigt, um diesen Effekt mit einer Power von 80 % und einem Typ-I-Fehler von 5 % (zweiseitig) zu zeigen. Unter der Annahme einer Intra-Cluster-Korrelation (ICC) von 8 % [11] und einer durchschnittlichen Clustergröße von 160 Patienten pro Arzt wurde ein Designeffekt von 13,7 ermittelt. Insgesamt stieg die Stichprobengröße auf 2 x 478.400 Patienten (insgesamt 956.800 Patienten). Daher wurden für die Bewertung 2 x 2.990 Ärzte (insgesamt 5.980) benötigt.

Innerhalb des Rekrutierungszeitraumes konnten 2.460 Behandler in der Interventionsgruppe rekrutiert werden. Unter Annahme des ursprünglich angesetztten ICC kann damit eine Veränderung der Gesamt-Antibiotikaverordnungsrate um 1,1 % (von 33,8 % auf 32,7 %) nachgewiesen werden. Damit reduzierte sich lediglich die nachweisbare Effektgröße einer Verminderung der Gesamtantibiotikartrate um 0,1 %. Diese Änderung wurde für die Interpretation der Interventionseffekte insgesamt als nicht relevant betrachtet.

Basierend auf Schätzungen aus früheren Studien wurde für das sekundäre Ergebnis – die Antibiotikaverordnungsrate bei AWI – zu T1 eine adjustierte Differenz von 3 % erwartet (30,5 % in Kontrollgruppe 1 vs. 27,5 % in der Interventionsgruppe). Bei einer Power von 80 % und einem Typ-I-Fehler von 5 % (zweiseitig) sind 2 x 3.590 Patienten erforderlich. Bei einem ICC von 8 % und einer durchschnittlichen Clustergröße von 127

Akronym: RESIST

Förderkennzeichen: 01NVF16005

Patienten (mit AWI diagnostiziert) pro Praxis steigt die Stichprobengröße auf 2 x 39.751 Patienten (insgesamt 79.502 Patienten). Daher sind 2 x 313 Ärzte erforderlich (insgesamt 626 Ärzte). Die erforderliche Stichprobengröße, um die Auswirkung der Intervention auf das primäre Outcome zu untersuchen, reicht demnach aus, um auch die Auswirkung auf das sekundäre Outcome zu untersuchen.

3.2.3 Einschlusskriterien der Patienten

Daten aller gesetzlich versicherten Patienten, die im Studienzeitraum einen an RESIST teilnehmenden Arzt oder einen Arzt der Kontrollgruppe aufsuchten, wurden bei der Berechnung der Gesamtantibiotikaverordnungsrate (Fragestellung A) eingeschlossen. Der Berechnung der Antibiotikaverordnungsrate bei akuten Atemwegsinfektionen (Fragestellung B-D) lagen Daten von versicherten Patienten zugrunde, die im Studienzeitraum einen teilnehmenden Arzt oder einen Arzt der Kontrollgruppe aufgrund einer akuten Atemwegsinfektion aufsuchten (siehe Tabelle 2).

Ausgeschlossen wurden Patienten mit chronischen Krankheiten, die die Immunabwehr schwächen (z.B. COPD, zystische Fibrose), Schwangere sowie Patienten mit anderen Infektionskrankheiten wie zum Beispiel Harnwegsinfekte. Da das Verordnungsdatum des Antibiotikums taggenau, für die Diagnose jedoch nur das Quartal als zeitliche Information vorliegt, musste ein Algorithmus, der eine möglichst genaue Zuordnung von Diagnosen und Verordnungen erlaubt, entwickelt werden. Da es sich um akute, selbstlimitierende Erkrankungen handelt, wurden die Ein- und Ausschlusskriterien quartalsweise geprüft. Auf diese Weise konnte ein Patient maximal vier Mal pro Jahr in den Analysedatensatz eingehen. Die quartalsgleiche Kodierung einer Ausschluss- und einer Einschlussdiagnose führte automatisch zum Ausschluss des Patienten, da dann das Antibiotikum der Diagnose nicht mehr mit hinreichender Sicherheit zugeordnet werden konnte. Zusätzlich führte zum Beispiel auch der Wechsel der Fachgruppe innerhalb eines Quartals bei gleicher Diagnose zu einem Ausschluss, da dann nicht mehr beurteilt werden konnte, ob es sich um eine Therapieeskalation handelt, die zum Beispiel bei Fachärzten, die Patienten mit schwereren Verläufen behandeln, zu einer künstlich erhöhten Verordnungsrate führt. Ein zusätzlicher Kontrollmechanismus wurde durch die Bedingung „diagnostizierende Betriebsstätte gleich verordnende Betriebsstätte“ eingeführt. Auf diese Weise konnten diagnosefremde (keine Verordnung für AWI) weitestgehend ausgeschlossen werden.

ICD-10 Code	Bezeichnung
J00	Akute Rhinopharyngitis (Erkältungsschnupfen)
J01	Akute Sinusitis
J02	Akute Pharyngitis
J03	Akute Tonsillitis
J04	Akute Laryngitis und Tracheitis
J06	Akute Infektionen an mehreren oder nicht näher bezeichneten Lokalisationen der oberen Atemwege
J09	Grippe durch zoonotische oder pandemische nachgewiesene Influenzaviren
J10	Grippe durch saisonale nachgewiesene Influenzaviren
J11	Grippe, Viren nicht nachgewiesen
J12	Viruspneumonie, anderenorts nicht klassifiziert
J13	Pneumonie durch Streptococcus pneumoniae
J14	Pneumonie durch Haemophilus influenzae
J15	Pneumonie durch Bakterien, anderenorts nicht klassifiziert
J16	Pneumonie durch sonstige Infektionserreger, anderenorts nicht klassifiziert
J17	Pneumonie bei anderenorts klassifizierten Krankheiten

J18	Pneumonie, Erreger nicht näher bezeichnet
J20	Akute Bronchitis
J21	Akute Bronchiolitis
J22	Akute Infektion der unteren Atemwege, nicht näher bezeichnet
J40	Bronchitis, nicht als akut oder chronisch bezeichnet
H65	Nichteitrige Otitis media
H66	Eitrige und nicht näher bezeichnete Otitis media

Tab. 2: ICD-Codes für die Analyse der Fragestellungen B-D

3.2.4 Auswertstrategien

Die Ergebnisse der Datenanalysen werden gemäß des STROBE-Statements² [12] berichtet. In Bezug auf deskriptive Statistiken wurde das primäre und die sekundären Outcomes für die gesamte Stichprobe nach Behandlungszuordnung (treatment allocation) angegeben. Die Stichprobeneinheiten entsprachen den Praxen. Diese Bewertung sollte die zweiseitige Primärhypothese: „Die Antibiotika-Verschreibungsrate der Ärzte nach T1 ist unabhängig von der Diagnose in der Interventionsgruppe niedriger als in der Kontrollgruppe 1“ bestätigen. Zur Untersuchung des primären Outcomes wurde eine negative binomiale Regression mit der absoluten Anzahl der jährlichen Antibiotikaverordnungen als abhängige Variable, der Anzahl der Patienten als Offset-Variable und die Antibiotikaverordnungsrate vor der Einführung von RESIST als Kovariate verwendet. Um Verzerrungen zu minimieren, wurden die Region, die Fachgruppe des Arztes, der Anteil der männlichen Patienten, der Anteil der verschiedenen Altersklassen (≤ 7 Jahre, 8 bis 18 Jahre, 19 bis 65 Jahre, 66+ Jahre), der Anteil des Versicherungsstatus (Mitglied, Rentner, Familienversicherte), Kreistyp (Kernstädte, hochverdichtete Kreise, verdichtete Kreise, ländliche Kreise hoher Dichte, ländliche Kreise, ländliche Kreise geringer Dichte, Einzugsgebiet über verschiedene Kreistypen) und die Wechselwirkung zwischen dem Anteil der männlichen Patienten und der Region als zusätzliche Kovariaten aufgenommen. Der Vergleich zwischen Interventionsgruppe und Kontrollgruppe 1 wurde bestätigend betrachtet (confirmatory manner). Interventionsgruppe und Kontrollgruppe 2 wurden zusätzlich in einer Sensitivitätsanalyse untersucht. Das Modell für die sekundären Ergebnisse wurde auf die gleiche Weise formuliert. Die Ergebnisse wurden als Incident Rate Ratios (IRR) und ihre 95 % -Konfidenzintervalle sowie als p-Werte dargestellt. Statistische Analysen wurden mit SAS, Version 9.4 (SAS Institute, Cary, NC, USA) durchgeführt. Bei der Analyse der Qualitätsindikatoren (laut ESAC) entsprachen die Stichprobeneinheiten ebenfalls den Praxen. Die Analyse erfolgte auf die gleiche Weise wie die Analyse des primären und der sekundären Outcomes unter Berücksichtigung der Anforderungen jedes Indikators.

3.3 Prozessevaluation mittels Primärdaten (Fragestellung E)

3.3.1 Zielsetzung

Im Fokus der qualitativen Untersuchung stand die Frage, inwieweit das Versorgungsprogramm RESIST in den teilnehmenden Arztpraxen umgesetzt wurde, welche Barrieren und förderlichen Faktoren die Umsetzung beeinflussten und wie die einzelnen Interventionsbausteine und -inhalte beurteilt wurden. Dies wurde in einem ersten Schritt auf Seiten der teilnehmenden Praxen (Ärzte und medizinisches Fachpersonal) anhand von Fokusgruppen und Interviews sowie auf Seite der behandelten Patienten mittels telefonischen Interviews evaluiert.

In einem zweiten Schritt erfolgte die Überprüfung der explorierten Hypothesen anhand einer größeren Stichprobe mittels auf den qualitativen Ergebnissen aufbauenden Fragebögen.

Für die Durchführung der Fokusgruppen und telefonischen Interviews wurden bei der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Universität Rostock am 09.06.2017 ein Ethikantrag gestellt, der am 29.06.2017 positiv beschieden wurde (Registriernummer: A 2017-0090). Für die anschließende schriftliche Befragung der Ärzte und Patienten wurde am 9. Januar 2019 ein ergänzender Ethikantrag gestellt, der am 17. Januar 2019 positiv beschieden wurde (Registriernummer: A 2017-0090).

² STROBE-Statement steht für „STrengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology“ und ist eine Art Checkliste, die von der STROBE-Arbeitsgruppe als essenziell für Berichte über Beobachtungsstudien angesehen werden.

Akronym: RESIST

Förderkennzeichen: 01NVF16005

3.3.2 Fokusgruppen mit Ärzten und MFA

Rekrutierung

Die Rekrutierung von Ärzten für die Fokusgruppen und telefonischen Interviews erfolgte in den KV-Regionen im Zeitraum vom 23.11.2017 bis zum 13.07.2018. Hierzu wurde ein gemeinsames Anschreiben der jeweiligen KV und dem Institut für Allgemeinmedizin (IfA) der Universitätsmedizin Rostock (UMR) verfasst und an teilnehmende Ärzte versandt. Die Auswahl der angeschriebenen Ärzte fand aus pragmatischen Gründen (u. a. möglichst geringe Fahrwege) anhand der Postleitzahlen des Einzugsgebietes des jeweiligen KV Standortes statt. Hierzu erhielten ca. 200 Ärzte pro KV Region ein Anschreiben. Alle Ärzte, die sich daraufhin positiv zurückmeldeten, wurden durch Mitarbeiterinnen des IfA (UMR) telefonisch kontaktiert und zur Teilnahme an einer Fokusgruppensitzung eingeladen. Ärzten, die nicht an einer Fokusgruppe teilnahmen, wurde alternativ angeboten, an einem telefonischen Interview teilzunehmen (vgl. Anlage 1). Darüber hinaus wurden auch die MFA dieser Ärzte eingeladen, sich an den Fokusgruppensitzungen zu beteiligen.

Datenerhebung

Für die Fokusgruppensitzungen wurde durch das IfA (UMR) ein Gesprächsleitfaden erarbeitet (vgl. Anlage 3), der mit den Projektpartnern abgestimmt wurde. Im Verlauf der Durchführung der Fokusgruppen wurde der Leitfaden – wie in der qualitativen Sozialforschung üblich³ – weiter angepasst und ergänzt.

Im Zeitraum vom 07.02.2018 bis 18.07.2018 wurden insgesamt neun regionale Fokusgruppen (Dauer zwischen 60 und 90 Minuten) mit 49 an RESIST teilnehmenden Ärzten und drei MFA in allen KV-Regionen durchgeführt, die von einer vorab geschulten Moderatorin geleitet und von einer Co-Moderatorin unterstützt wurden. Zusätzlich fanden insgesamt 49 telefonische Interviews mit Ärzten statt.

Die Fokusgruppen und telefonischen Interviews wurden tonaufgezeichnet. Für alle Aufnahmen wurde durch die Moderatorin bzw. die Interviewerin ein Memo erstellt, in dem der Ablauf und der Inhalt der Fokusgruppe/des Interviews zusammengefasst wurden. Die pseudonymisierte Transkription der Fokusgruppen und Interviews erfolgte bis zum 31.12.2018.

Datenauswertung

Die Transkripte der Fokusgruppen und Interviews wurden ab September 2018 inhaltsanalytisch ausgewertet [13, 14]. Zunächst wurde das Datenmaterial induktiv eröffnet [15]. Das bedeutet, dass einzelne Textstellen Codes zugeschrieben wurden, die schrittweise in Kategorien zusammengefasst wurden. Die Hauptkategorien entstanden in Anlehnung an den Leitfaden der Fokusgruppen deduktiv. Am Ende entstand ein Kategoriensystem mit sechs Hauptkategorien (Bewertung der Online-Fortbildung, Arzt-Patienten Kommunikation im Praxisalltag, Bewertung und Einsatz der Informationsmaterialien, Ordnungsverhalten bei AWI, Nutzung von CRP-Schnelltests, Bewertung des Projektes, der Rahmenbedingungen und der Zukunftsperspektive, vgl. 4.2.1), welches die wichtigsten Ergebnisse der Fokusgruppen und Interviews zusammenfassend und übersichtlich darstellte.

3.3.3 Fragebogen für Ärzte

Entwicklung und Aufbau des Fragebogens

Im Januar und Februar 2019 wurde auf Grundlage der Ergebnisse der qualitativen Analysen der Fokusgruppen und Interviews ein Fragebogen für die teilnehmenden Ärzte entwickelt (vgl. Anlage 4). Ziel war es, die in der qualitativen Prozessevaluation entwickelten Hypothesen direkt im Anschluss an das letzte Quartal der Umsetzung der neuen Versorgungsform in den Praxen an einer größeren repräsentativen Stichprobe von ca. 1.000 teilnehmenden Ärzten zu überprüfen.

In einem ersten Teil wurden aus den übergeordneten Inhalten jeder einzelnen Hauptkategorie (Online-Fortbildung, Arzt-Patienten Kommunikation, Ordnungsverhalten bei AWI, Nutzung von Schnelltests, Rahmenbedingungen sowie Zukunftsperspektive und Bewertung der Informationsmaterialien) zunächst *Hypothesen* herausgearbeitet und diese in entsprechende Aussagen überführt. Zur Beantwortung der einzelnen Items wurde eine vierstufige Likert-Skala (stimme voll ganz zu, stimme eher zu, stimme eher nicht zu, stimme überhaupt nicht zu) mit einer zusätzlichen Ausweichmöglichkeit (kann ich nicht beurteilen) gewählt. Auf diese Weise wurde ermittelt, inwieweit die befragten Ärzte den genannten Aussagen aus den Fokusgruppen und Interviews zustimmen.

Darüber hinaus wurde in einem weiteren Abschnitt nach einer *Bewertung und Verwendung der*

³ In der qualitativen Sozialforschung kommt dabei ein zirkuläres Vorgehen zum Tragen, wobei die Datenerhebungen und -analysen sich gegenseitig beeinflussen und bedingen [z. B. 16].

Akronym: RESIST

Förderkennzeichen: 01NVF16005

Informationsmaterialien gefragt. Konkret wurden die Einschätzung des Layouts und der Inhalte der einzelnen Informationsmaterialien sowie die Eignung für die eigenen Patienten erfasst. Die Bewertung wurde anhand eines Notensystems von 1 (sehr gut) bis 6 (ungenügend) vorgenommen. Darüber hinaus wurde erfragt, wie häufig die Materialien eingesetzt wurden. Folgende Antwortmöglichkeit standen zur Verfügung: nie, selten, gelegentlich, häufig, immer. Zusätzlich wurden die Ärzte gefragt, ob die beiden Poster für die Patienten sichtbar in der Praxis aufgehängt wurden.

Anschließend wurde in einem dritten Abschnitt erfragt, welche *Motivation* zur Teilnahme bestand und ob es Anregungen, *Verbesserungsvorschläge* und Wünsche gab.

Abschließend erfolgte die Erhebung der *soziodemographischen Daten*: Geschlecht, Geburtsjahr, Facharztausrichtung, KV-Zugehörigkeit, Scheinzahl pro Quartal, Einwohnerzahl am Ort der Niederlassung. Zusätzlich wurde nach der Teilnahme an anderen Antibiotikaprojekten gefragt sowie danach, wie die Ärzte auf RESIST aufmerksam geworden waren.

Datenerhebung

Um die Verständlichkeit und Handhabung des Fragebogens zu prüfen, wurde dieser im Februar und März 2019 einem systematischen Pretest [17] unterzogen. Hierzu füllten sechs Ärzte den Bogen aus und besprachen die einzelnen Fragen in einem anschließenden Telefonat mit einer Mitarbeiterin des IfA (UMR). In erster Linie kamen dabei Verständnisprobleme (z. B. bei fachspezifischen Formulierungen, doppeldeutigen oder negativen Aussagen) zum Vorschein, die in der Überarbeitung des Fragebogens entsprechend beachtet wurden. Nach der Finalisierung mit den Konsortialpartnern im Juli 2019 wurde abschließend das Layout professionell erstellt.

Bis August 2019 erfolgte der Versand des Fragebogens an alle 2.460 teilnehmenden Ärzte. Bis zum 15. Oktober 2019 erhielt das IfA (UMR) 1.656 ausgefüllte Fragebögen zurück. Damit haben ca. 66 % der teilnehmenden Ärzte den Fragebogen ausgefüllt und zurückgesandt. Sie erhielten eine Aufwandsentschädigung von 30 €.

Datenauswertung

Die Fragebögen wurden in eine onlinebasierte Datenbank bis Februar 2020 eingegeben. Die deskriptiven Analysen wurden mit EvaSys V 8.0 (2201) durchgeführt (siehe <https://www.evasys.de/startseite.html>, Electric Paper Evaluationssysteme GmbH).

3.3.4 Interviews mit Patienten

Rekrutierung

Die Ärzte der Fokusgruppen und telefonischen Interviews wurden gebeten, über ihre Teilnahme hinaus Patienten in ihren Praxen für telefonische Interviews zu gewinnen. Von 31 Ärzten, die sich an der Patientenrekrutierung beteiligen wollten, haben 16 diese letztlich unterstützt. Eingeschlossen wurden (ersatzkassen-)versicherte Patienten ab 18 Jahren bzw. die Erziehungsberechtigten minderjähriger Patienten mit AWI. Einwilligende Patienten unterschrieben eine entsprechende Einverständniserklärung, auf der sie auch ihren telefonischen Kontakt angaben. Die Einverständniserklärungen wurden durch die Praxen postalisch an das IfA (UMR) übersandt, woraufhin die Patienten von einer Mitarbeiterin des IfA (UMR) kontaktiert und interviewt wurden.

Datenerhebung

Die themenzentrierten teilstandardisierten Interviews mit narrativem Einstieg [18] wurden mit den Patienten telefonisch durchgeführt. Die Interviews hatten eine Dauer von ca. 10 bis 20 Minuten und erfolgten auf Grundlage eines durch das IfA (UMR) erarbeiteten Gesprächsleitfadens, welcher im Verlauf der Interviews weiter angepasst und ergänzt wurde (vgl. Anlage 2).

Datenauswertung

Die telefonischen Interviews wurden tonaufgezeichnet und pseudonymisiert transkribiert. Für alle Aufnahmen wurde zusätzlich durch die Interviewerin ein Memo erstellt, in dem der Ablauf und der Inhalt des Interviews zusammenfasst wurde. Insgesamt wurden im Zeitraum von Juni bis Dezember 2018 28 Interviews mit Patienten geführt. Die Analyse der Transkripte erfolgte wie die Arztinterviews und Fokusgruppen auf einer inhaltsanalytischen Ebene [13-15], indem Textstellen zunächst induktiv kodiert und dann zu Kategorien und Hauptkategorien deduktiv anhand des Interviewleitfadens zusammengefasst wurden.

Da in der Analyse nach ca. 20 Interviews keine neuen Erkenntnisse in den Interviews mehr zum Vorschein kamen und damit eine Sättigung der generierten Hypothesen [16] eintrat, wurde die Datenerhebung nach 28 Interviews abgeschlossen. Am Ende entstand ein Kategoriensystem mit vier Hauptkategorien (Arzt-Patienten-Gespräch, Antibiotika, Informationsmaterialien, allgemeine Bewertung, vgl. 4.2.1), welches die wichtigsten Ergebnisse der Interviews mit den Patienten zusammenfassend darstellte.

Akronym: RESIST

Förderkennzeichen: 01NVF16005

3.3.5 Fragebogen für Patienten

Entwicklung und Aufbau des Fragebogens

Der Fragebogen für Patienten mit AWI ab 18 Jahren und der Fragebogen für Eltern minderjähriger Patienten mit AWI wurde Anfang des Jahres 2019 in Anlehnung an die Datenerhebungen bei Patienten in den Projekten Change-3 und ARena, die sich ebenfalls mit der Reduzierung von Antibiotikaverordnungen bei AWI beschäftigen, erstellt. Der Fragebogen erfasste u. a., mit welchen Erwartungen die Patienten die Praxis aufgesucht haben, welche Diagnose gestellt wurde, ob vom Arzt ein Antibiotikum verordnet wurde, wie die Patienten die erhaltenen RESIST-Informationsmaterialien bewerteten und wie der Kenntnisstand der Patienten hinsichtlich des Einsatzes und Nutzens von Antibiotika war (vgl. Anlage 5a/b).

Rekrutierung

Um Praxen für die Patientenbefragung im Projekt zu gewinnen, wurden Anschreiben an ca. 1.000 RESIST-Ärzte (verteilt auf alle teilnehmenden KV-Regionen) versandt. Es konnten 50 Ärzte gewonnen werden, welche im März 2019 die für die Patientenbefragung notwendigen Unterlagen (Sammelbox, Fragebögen, Stammliste, Patienteninformationen, Abrechnungsf formular, Informationsschreiben für die Praxis) postalisch erhielten. Diese sollten wiederum jeweils 20 Patienten für die Befragung gewinnen.

Patienten mit AWI erhielten nach der Konsultation eines teilnehmenden Arztes den Fragebogen, den sie in der Praxis ausfüllten und in eine bereitgestellte Sammelbox einwarfen. Die teilnehmende Praxis erhielten nach Rückversand der Fragebögen eine Vergütung von 5 € pro ausgefülltem Fragebogen (maximal jedoch 100 €) und 50 € für das Führen einer Stammliste. In der Stammliste wurden alle Patienten anonymisiert mit Geburtsjahr, Geschlecht und dem Datum der Ausgabe des Fragebogens aufgeführt.

Datenerhebung

Die Datenerhebung in den Praxen erfolgte bis Ende Mai 2019. Insgesamt wurden 808 Patientenfragebögen aus 42 Praxen (4 HNO Praxen, 4 Kinder- und Jugendarztpraxen, 34 Allgemeinarzt- oder Internistische Praxen) zurück gesandt.

Datenauswertung

Die Fragebögen wurden bis März 2020 in eine onlinebasierte Datenbank eingegeben. Die deskriptiven Analysen wurden mit EvaSys V8.0 (2201) durchgeführt (siehe <https://www.evasys.de/startseite.html>, Electric Paper Evaluationssysteme GmbH).

4. Ergebnisse der Evaluation

4.1. Ergebnisse der Sekundärdatenanalyse (Fragestellungen A-D)

Die Sekundärdatenanalyse wurde sowohl am Zi als auch am Institut für Medizinische Biometrie und Epidemiologie am UKE durchgeführt, wobei das Datenmanagement und die Datensatzerstellung in der Verantwortung des Zi lag. Aus datenschutzrechtlichen Gründen mussten für die Datenlieferung an das UKE Zellen mit einer Besetzung <5 aus dem Datensatz entfernt werden. Dadurch ergeben sich bei einzelnen Auswertungen geringfügige Unterschiede bei den Fallzahlen. Bei den zusätzlichen unter 4.4.1 berichteten Ergebnissen umfassen die quartalsbezogenen Auswertungen auch das 2. und 3. Quartal 2019. Da die Differenzen zwischen den betrachteten Gruppen in den Quartalen Q2/2019 und Q3/2019 mit rund fünf Prozentpunkten in der Gesamtverordnungsrate bei akuten Infektionen der Atemwege konstant sind, beeinflusst der minimal verkürzte Beobachtungszeitraum der multivariaten Analysen das Ergebnis nicht.

4.1.1 Beschreibung der Baseline Daten

Insgesamt nahmen 2.460 Ärzte aus 1.768 Praxen am RESIST Programm teil. Die Baselineerhebung T0 erstreckte sich über einen Zeitraum von Q1/2016 bis Q2/2017. Tabelle 3 zeigt die Antibiotikaverordnungsrate zur Baseline-Datenerhebung für das primäre Outcome und zwar über alle Diagnosen hinweg. Insgesamt wurden 232.900.583 Patienten in die Datenauswertung eingeschlossen (10.890.936 Patienten in der Interventionsgruppe, 140.782.607 Patienten in der Kontrollgruppe 1 sowie 81.227.039 Patienten in der Kontrollgruppe 2). Patienten wurden bei jeder Krankheitsepisode mit AWI in die Datenerfassung aufgenommen, wodurch Patienten auch mehrfach in den Datensatz gelangten.

Bezogen auf das primäre Outcome konnte eine Differenz in der allgemeinen Antibiotikaverordnungsrate zwischen den Gruppen beobachtet werden. In der Interventionsgruppe lag die Ausgangsrate bei 8,9 %, in der Kontrollgruppe 1 bei 9,7 % und in der Kontrollgruppe 2 bei 8,6 %. In allen Gruppen lag die Verordnungsrate bei

Akronym: RESIST

Förderkennzeichen: 01NVF16005

Frauen höher, als bei Männern. Ebenso beobachten wir in allen drei Gruppen eine ähnliche Verteilung der Antibiotikaverordnungsraten über die einzelnen Altersgruppen. Die entsprechenden Daten für den Messzeitpunkt T1 befinden sich in der Tabelle 27 in der Anlage 6.

Tabelle 4 zeigt die Antibiotikaverordnungsraten bei AWI zur Baseline-Datenerhebung (B-C). Insgesamt wurden 25.068.016 Patienten analysiert (1.245.364 in der Interventionsgruppe, 15.046.098 in Kontrollgruppe 1 sowie 8.776.554 in Kontrollgruppe 2). In der Interventionsgruppe betrug die Verordnungsrate zu T0 26,8 %, in der Kontrollgruppe 1 30,7 % und in Kontrollgruppe 2 28,8 %. Auch hier lag die Antibiotikaverordnungsrate bei Frauen höher als bei Männern. Mit Blick auf die Altersgruppen beobachten wir eine Zunahme der Verordnungsraten mit dem Alter mit Raten von ca. 17 % bei Kindern unter 7 Jahren bis hin zu 37-42 % bei den über 65-Jährigen. Dieser Trend hat sich in allen drei Gruppen gezeigt. Die entsprechenden Daten für den Messzeitpunkt T1 befinden sich in der Tabelle 28 in der Anlage 6.

Bei einer benötigten Stichprobengröße von insgesamt 956.800 Patienten für alle Analysen, übertraf die tatsächliche Fallzahl diese bei weitem. Vor diesem Hintergrund konnten alle Analysen wie geplant durchgeführt werden.

Evaluationsbericht

(gemäß Nr. 14.1 ANBest-IF)

	Interventionsgruppe				Kontrollgruppe 1 (RESIST Regionen)				Kontrollgruppe 2 (übrige Regionen)			
	Anzahl Patienten	Anzahl Praxen	Verordnungsrate	SD	Anzahl Patienten	Anzahl Praxen	Verordnungsrate	SD	Anzahl Patienten	Anzahl Praxen	Verordnungsrate	SD
Gesamt	10.890.936	1.768	8,9 %	4,2 %	140.782.607	27.265	9,7 %	4,6 %	81.227.039	15.893	8,6 %	4,5 %
Geschlecht												
Frauen	5.999.974	1.768	9,7 %	4,3 %	77.845.023	27.264	10,4 %	4,8 %	45.131.666	15.893	9,4 %	4,8 %
Männer	4.890.962	1.768	8,0 %	4,1 %	62.937.579	27.264	8,7 %	4,5 %	36.095.369	15.893	7,7 %	4,4 %
Altersgruppen												
< 7 Jahre	1.239.486	1.474	10,9 %	5,7 %	10.461.546	20.965	11,6 %	6,8 %	5.959.578	12.117	10,9 %	6,7 %
7 - 18 Jahre	1.312.764	1.768	9,1 %	5,7 %	13.042.598	27.067	10,6 %	7,0 %	6.861.910	15.728	9,6 %	6,8 %
19 - 65 Jahre	5.625.319	1.759	9,5 %	4,5 %	79.560.225	26.962	10,3 %	4,9 %	44.514.533	15.566	9,4 %	4,9 %
> 65 Jahre	5.625.319	1.759	9,5 %	4,5 %	79.560.225	26.962	10,3 %	4,9 %	44.514.533	15.566	9,4 %	4,9 %
Versicherungsstatus												
Eigenständiges Mitglied	4.728.298	1.768	9,4 %	4,5 %	66.800.337	27.223	10,2 %	4,9 %	38.020.250	15.672	9,4 %	4,9 %
Familienversichert	3.120.695	1.767	6,8 %	3,3 %	32.026.166	27.224	7,5 %	3,5 %	16.483.660	15.680	6,4 %	3,4 %
Rentner	3.041.915	1.768	10,3 %	5,2 %	41.955.045	27.256	11,4 %	6,0 %	26.721.755	15.887	10,5 %	6,0 %
Facharzt												
Allgemeinärzte	7.572.671	1.319	9,0 %	3,9 %	113.998.618	22.967	9,8 %	4,4 %	66.110.740	13.127	8,7 %	4,4 %
HNO-Arzt	1.496.739	179	7,6 %	5,0 %	11.680.494	1.726	7,7 %	5,1 %	6.787.771	1.028	7,1 %	4,9 %
Kinderarzt	1.821.526	270	9,7 %	4,2 %	15.103.495	2.572	9,8 %	5,3 %	8.328.528	1.738	9,4 %	5,1 %

Tab. 3: Antibiotikaverordnungsrate über alle Diagnosen zur Baseline-Datenerhebung

Akronym: RESIST

Förderkennzeichen: 01NVF16005

	Interventionsgruppe				Kontrollgruppe 1 (RESIST Regionen)				Kontrollgruppe 2 (übrige Regionen)			
	Anzahl Patienten	Anzahl Praxen	Verordnungsrate	SD	Anzahl Patienten	Anzahl Praxen	Verordnungsrate	SD	Anzahl Patienten	Anzahl Praxen	Verordnungsrate	SD
Gesamt	1.245.364	1.768	26,8 %	14,8 %	15.046.098	27.265	30,7 %	16,4 %	8.776.554	15.893	28,8 %	16,0 %
Geschlecht												
Frauen	655.002	1.767	28,1 %	15,5 %	7.832.282	27.135	32,2 %	17,0 %	4.634.882	15.728	30,2 %	16,6 %
Männer	590.339	1.767	25,3 %	14,5 %	7.210.504	27.093	28,8 %	16,2 %	4.138.049	15.658	26,9 %	15,8 %
Altersgruppen												
< 7 Jahre	243.190	1.033	17,4 %	10,2 %	2.039.349	12.873	18,3 %	11,9 %	1.211.058	7.272	17,0 %	11,4 %
7 - 18 Jahre	250.354	1.682	20,7 %	13,9 %	2.559.739	24.590	22,8 %	16,1 %	1.405.271	13.665	20,5 %	15,2 %
19 - 65 Jahre	648.943	1.556	30,3 %	15,7 %	9.078.429	25.087	33,0 %	16,7 %	5.315.103	14.494	30,6 %	16,3 %
> 65 Jahre	99.340	1.449	37,1 %	22,0 %	1.300.227	22.906	42,9 %	23,2 %	803.957	13.126	43,1 %	23,3 %
Versicherungsstatus												
Eigenständiges Mitglied	571.869	1.705	29,0 %	15,6 %	7.984.132	26.406	31,8 %	16,6 %	4.776.486	15.212	29,6 %	16,2 %
Familienversichert	547.153	1.680	35,7 %	21,4 %	5.429.268	25.249	41,6 %	22,3 %	2.989.273	14.546	41,6 %	22,6 %
Rentner	124.814	1.749	21,8 %	13,4%	1.603.038	26.295	24,7 %	15,6 %	992.634	15.074	22,0 %	14,5 %
Facharzt												
Allgemeinärzte	726.915	1.319	30,2 %	15,2 %	10.934.921	22.967	33,7 %	16,3 %	6.395.092	13.127	31,6 %	16,1 %
HNO-Arzt	164.038	179	31,6 %	15,3 %	1.268.140	1.726	31,7 %	15,6 %	717.473	1.028	29,8 %	13,9 %
Kinderarzt	354.411	270	17,8 %	8,9 %	2.843.037	2.572	18,5 %	10,1 %	1.663.989	1.738	17,3 %	9,9 %

Tab. 4: Antibiotikaverordnungsrate bei akutem Atemwegsinfekt zur Baseline-Datenerhebung

Evaluationsbericht

(gemäß Nr. 14.1 ANBest-IF)

4.1.2 Primärer Endpunkt (A)

Für die Beurteilung des primären Endpunktes (der allgemeinen Antibiotikaverordnungsrate über alle Diagnosen hinweg) wurde ein negatives binomiales Regressionsmodell geschätzt. Dabei wurden Ärzte der Interventionsgruppe mit denen in der Kontrollgruppe 1 zum Zeitpunkt T1 (Q3/2017 bis Q1/2019) verglichen. Kontrolliert wurde für diverse Kovariaten (vgl. 3.2.4). Basierend auf dem so geschätzten Modell betrug der Unterschied der adjustierten allgemeinen Antibiotikaverordnungsrate zwischen beiden Gruppen zum Zeitpunkt T1 0,5 % (Interventionsgruppe 7,1 % (95 % CI: 7,0; 7,3); Kontrollgruppe 7,6 % (95 % CI: 7,5; 7,8)). Im Vergleich zur Kontrollgruppe 1 betrug der IRR für die allgemeine Antibiotikaverordnung in der Interventionsgruppe 0,9323 (95 % CI: 0,9203; 0,9445 $p < 0,0001$). Männer erhielten seltener eine Antibiotikaverschreibung als Frauen (0,9784 (95 % CI: 0,9620; 0,9950, $p = 0,0112$)). Im Hinblick auf das Alter fanden sich sehr kleine Effekte bei der Altersgruppe der über 65-Jährigen: Älteren Patienten wurden insgesamt seltener Antibiotika verordnet als Patienten zwischen 19 und 65 Jahren (0,9932 (95 % CI: 0,9921; 0,9943, $p < 0,0001$)). Dieser Effekt zeigte sich stärker bei der Betrachtung des Versichertenstatus: Rentner erhielten weniger Antibiotikaverordnungen als Erwerbstätige (0,9670 (95 % CI: 0,9553; 0,9787, $p < 0,0001$)). Darüber hinaus findet sich ein Effekt der Anzahl der betreuten Patienten auf die Gesamtantibiotikaverordnungen: Je 1.000 behandelte Patienten nahm letztere um ca. 1 % ab (0,9986 (95 % CI: 0,9979; 0,9993, $p = 0,0001$)). Abschließend wurden die adjustierten Antibiotikaverordnungsrate über alle Diagnosen nach fachlicher Ausrichtung der teilnehmenden Ärzte verglichen. Die niedrigsten Raten fanden sich bei den HNO-Ärzten (6,8 % (95 % CI: 6,7; 6,9)), gefolgt von den Hausärzten (7,6 % (95 % CI: 7,5; 7,7)) und Kinderärzten (7,8 % (95 % CI: 7,4; 8,2)). (vgl. Tab. 5)

Kovariate	Incident Rate Ratio (IRR)	Unteres 95 % Konfidenzintervall	Oberes 95 % Konfidenzintervall	P-Wert
Studiengruppe				
Kontrolle 1	1			
Intervention	0,9323	0,9203	0,9445	<0,0001
Antibiotikaverordnungsrate zu T0				
1% Zunahme	1,1089	1,1080	1,1098	<0,0001
Geschlecht⁴				
Frauen	1			
Männer	0,9784	0,9620	0,9950	0,0112
Altersgruppe				
19 - 65 Jahre	1			
< 7 Jahre	1,0001	1,0000	1,0003	0,0778
7 - 18 Jahre	1,0002	1,0000	1,0004	0,0447
> 65 Jahre	0,9932	0,9921	0,9943	<0,0001
Versicherungsstatus				
Eigenständiges Mitglied	1			
Familienversichert	0,9968	0,9955	0,9981	<0,0001
Rentner	0,9670	0,9553	0,9787	<0,0001
Anzahl der Patienten				
Anstieg um 1.000	0,9986	0,9979	0,9993	0,0001

Tab. 5: Negative binomiale Regression der Gesamtantibiotikaverordnungsrate (primäres Outcome)

4.1.3 sekundäre Endpunkte (B-C)

Der Vergleich der adjustierten Antibiotikaverordnungsrate für AWI zum Zeitpunkt T1 zeigt einen Unterschied von 3,1 % zwischen beiden Gruppen (Interventionsgruppe 20,9 % (95 % CI: 20,4; 21,4); Kontrollgruppe 1 24,0 % (95 % CI: 23,6; 24,4)). Im Vergleich zur Kontrollgruppe lag der entsprechende IRR in der Interventionsgruppe bei 0,8705 (95 % CI: 0,8571; 0,8842, $p < 0,0001$). Auch im Hinblick auf AWI bekamen Männer weniger Antibiotika verordnet als Frauen (0,9778 (95 % CI: 0,9616; 0,9943, $p = 0,0085$)). Im Hinblick auf das Alter findet sich ein sehr starker Effekt: Patienten über 65 Jahren erhalten sehr viel häufiger ein Antibiotikum bei AWI als Patienten zwischen 19 und 65 Jahren (1,2631 (95 % CI: 1,1776; 1,3547, $p < 0,0001$)). Das Regressionsmodell für

⁴ Gewichtetes Mittel geschätzt auf Basis einer Interaktion mit der Kovariaten "Anteil der behandelten Patienten pro Region".

Antibiotikaverordnungen bei AWI kontrolliert außerdem für die einzelnen Diagnosegruppe AWI und Otitis media, unterer Atemwegsinfekt, Pneumonie und Influenza. Gerade für die Pneumonie und Influenza war eine Differenzierung notwendig, da die Intervention möglichst keine Auswirkungen auf die Verordnung von Antibiotika bei Pneumonie, aber sehr wohl bei Influenza haben sollte. Im Vergleich mit AWI wurde Patienten mit der Diagnose Pneumonie häufiger ein Antibiotikum verordnet (1,0619 (95 % CI: 1,0290; 1,0959, $p=0,0002$)). Im Gegensatz dazu erhielten Patienten mit der Diagnose Influenza seltener ein Antibiotikum (0,9882 (95 % CI: 0,9833; 0,9931, $p<0,0001$)). Wie auch im vorherigen Model wurden die adjustierten Antibiotikaverordnungsraten nach fachlicher Ausrichtung der teilnehmenden Ärzte verglichen: Bei AWI zeigten Kinderärzte die niedrigsten Verordnungsraten (20,9 % (95 % CI: 19,9; 21,9)), gefolgt von Allgemeinärzten (22,1 % (95 % CI: 21,8; 22,3)) und HNO-Ärzten (24,4 % (95 % CI: 23,9; 24,9)). (vgl. Tab. 6)

In einem weiteren Schritt wurden negative binomiale Regressionsmodelle für die einzelnen Diagnosegruppe (1) AWI und Otitis media, (2) unterer Atemwegsinfekt, (3) Influenza und (4) Pneumonie geschätzt. Das erste Model zeigt, dass Patienten, die mit der Diagnose AWI bzw. Otitis media behandelt wurden, in der Interventionsgruppe seltener ein Antibiotikum erhielten als in der Kontrollgruppe (0,8746 (95 % CI: 0,8586; 0,8908, $p<0,0001$)). Mit Blick auf die unteren Atemwegsinfekte zeigt sich ein ähnliches Bild (0,8795 (95 % CI: 0,8601; 0,8993, $p<0,0001$)). Bei Patienten mit der Diagnose Influenza zeigten sich sehr große Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollgruppe: Patienten der Interventionsgruppe erhielten weitaus seltener ein Antibiotikum als Patienten der Kontrollgruppe 1 (0,6166 (95 % CI: 0,4834; 0,7863 $p<0,0001$)). Das statistische Modell für Patienten mit Pneumonien war hingegen nicht signifikant (0,9878 (95 % CI: 0,9361; 1,0424 $p=0,6553$)). Die Modelle werden hier nicht im Einzelnen aufgeführt.

Kovariate	Incident Rate Ratio (IRR)	Unteres 95 % Konfidenzintervall	Oberes 95 % Konfidenzintervall	P-Wert
Studiengruppe				
Kontrolle 1	1			
Intervention	0,8705	0,8571	0,8842	<0,0001
Antibiotikaverordnungsrate zu T0				
1% Zunahme	1,0303	1,0300	1,0305	<0,0001
Geschlecht^{5*}				
Frauen	1			
Männer	0,9778	0,9616	0,9943	0,0085
Altergruppe				
19 - 65 Jahre	1			
< 7 Jahre	0,9995	0,9989	1,0001	0,0923
7 - 18 Jahre	1,0005	0,9997	1,0012	0,2212
> 65 Jahre	1,2631	1,1776	1,3547	<0,0001
Versicherungsstatus				
Eigenständiges Mitglied	1			
Familienversichert	1,0006	0,9995	1,0016	0,2681
Rentner	0,9460	0,8966	0,9980	0,0422
Anzahl der Patienten				
Anstieg um 1.000	1,0041	1,0033	1,0050	<0,0001
Diagnose				
Infektionen der oberen Atemwege (inkl. Otitis media)	1			
Infektionen der unteren Atemwege	1,0008	1,0001	1,0015	0,0351
Pneumonie	1,0619	1,0290	1,0959	0,0002
Influenza	0,9882	0,9833	0,9931	<0,0001

Tab. 6: Negative binomiale Regression der Antibiotikaverordnungsrate bei AWI (sekundäre Outcome)

⁵ Gewichtetes Mittel geschätzt auf Basis einer Interaktion mit der Kovariaten "Anteil der behandelten Patienten pro Region".

4.1.4 Zusätzliche Analysen

Neben dem multivariaten Vergleich der Interventions- und Kontrollgruppe ist auch deskriptiv ein zeitlicher und räumlicher Vergleich der Gruppen von großem Interesse.

Innerhalb von Deutschland ergab sich ein recht heterogenes Bild hinsichtlich der Verordnungsrate bei Infektionen der Atemwege. Mit eher niedrigeren Verordnungsrate im Osten und Norden und höheren Verordnungsrate im Westen der Republik. In der Wintersaison Q4/2016-Q1/2017 variierten die Werte dabei zwischen 22 % in Berlin und 36 % im Saarland (Extremalquotient (EQ) = 1,6). Bundesweit ergab sich in diesem Zeitraum eine Verordnungsrate von 29 %. Bis zum Zeitraum Q4/2018-Q1/2019 sank diese dann auf 24 % ab. Die Extreme bildeten bei einem EQ von 1,5 nach wie vor Berlin mit 19 % und das Saarland mit 30 % (vgl. Abb. 3).

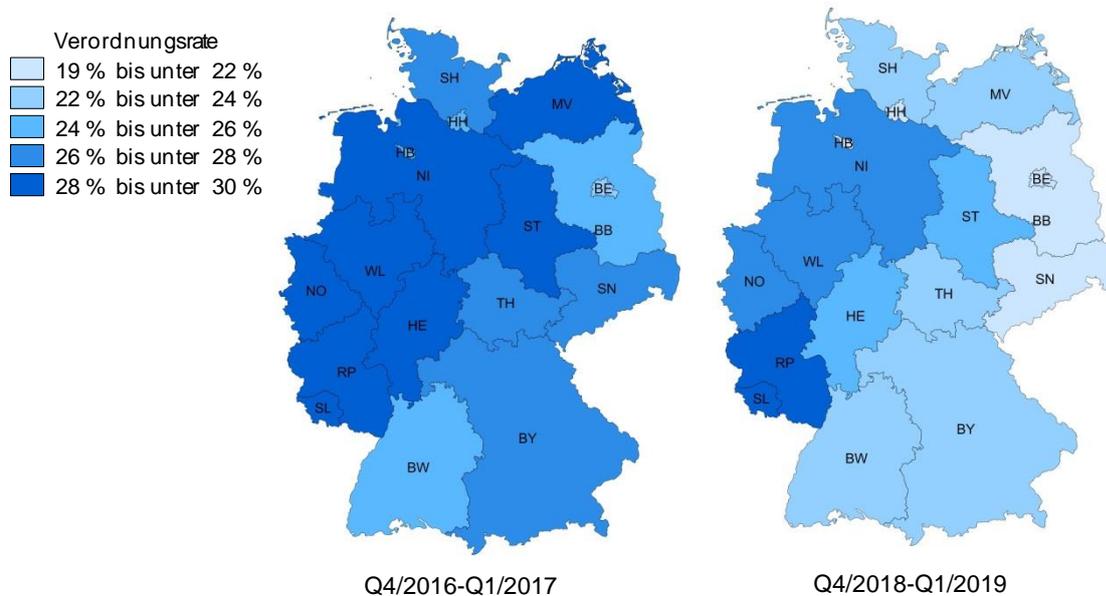


Abb. 3: regionale Verordnungsrate bei AWI

Ein tieferer Blick in die Regionen zeigte jedoch teilweise eine deutliche Diskrepanz zwischen Teilnehmern und Kontrollgruppe 1. Würden zum Beispiel im Saarland nur die Ärzte, die an der RESIST-Schulung teilgenommen haben, herangezogen, hätte das Saarland eine Verordnungsrate von 23 % und würde damit unter dem Bundesdurchschnitt liegen. Auch ein Blick auf die unterschiedlichen indikationsbezogenen Verordnungsrate förderte teilweise erstaunliches zu Tage. Während Teilnehmer aus Brandenburg nur 29 % ihrer Patienten mit einer Infektion der unteren Atemwege ein Antibiotikum verordneten, erhielten im Zeitraum Q4/2018-Q1/2019 48 % der Patienten der nicht teilnehmenden Ärzte aus Brandenburg bei einer Infektion der unteren Atemwege ein Antibiotikum.

Bezogen auf die Quartale des Beobachtungs- und Interventionszeitraum ergab sich dabei ein mit der multivariaten Analyse korrespondierendes Bild: Teilnehmer hatten bereits vor Beginn der Intervention rationaler verordnet als Ärzte der Kontrollgruppe 1. So betrug die Differenz zwischen der Verordnungsrate der Teilnehmer und Nicht-Teilnehmer im ersten Quartale 2016 2 Prozentpunkte bei den Infektionen der oberen Atemwege und sogar 7 Prozentpunkte bei den Infektionen der unteren Atemwege. Diese Differenz stieg nach der Intervention (Q3/2017) auf 5 respektive 12 Prozentpunkte und näherte sich zum Ende des Beobachtungszeitraums wieder an.

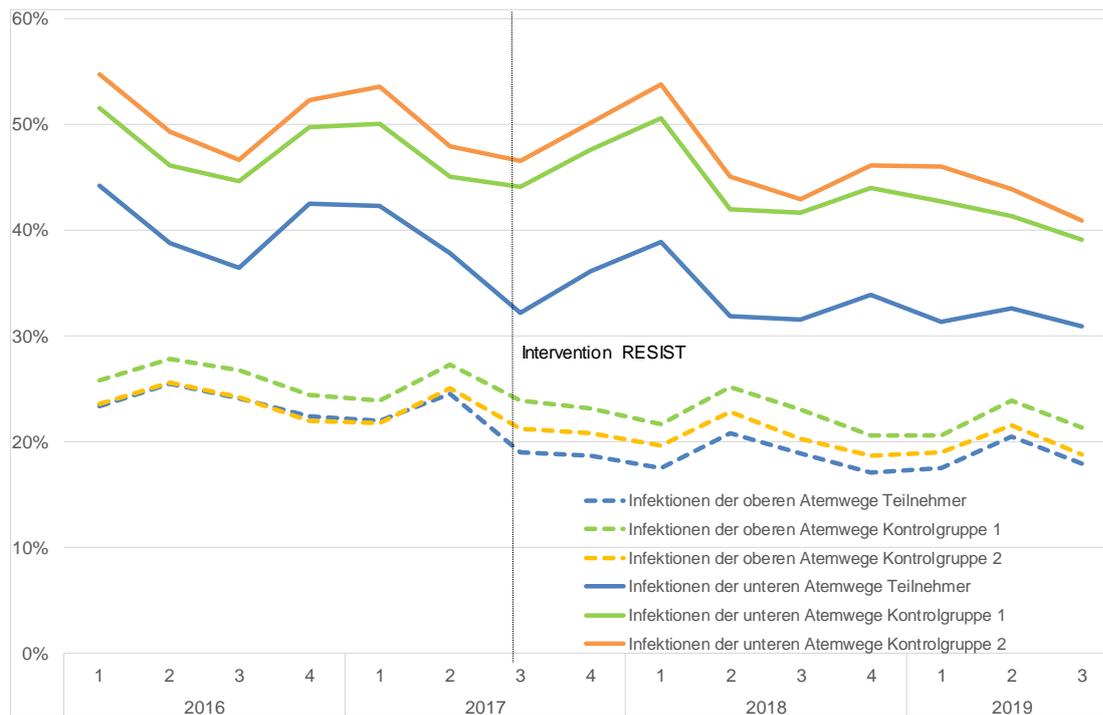


Abb.4: Verordnungsraten je Quartal differenziert nach Indikation und Teilnahmestatus

Interessanterweise war die Reduktion der Verordnungsraten nicht abhängig vom Startquartal der Teilnehmer. Dabei wäre mit Blick auf die Unterschiede zwischen Teilnehmern und der Kontrollgruppe 1 auch ein Unterschied zwischen denen, die zum frühest möglichen Zeitpunkt und denen, die erst zum Ende des verlängerten Einschreibzeitraums an der Schulung teilgenommen hatten durchaus denkbar gewesen. Was jedoch einen konstanten Unterschied zwischen den Teilnehmern widerspiegelt, ist die Zahl der Quartale, in denen die Programmpauschale durch die Abrechnung von mindestens 20 Beratungen im Rahmen von RESIST ausgelöst wurde. Die Gesamtverordnungsraten von Betriebsstätten, die in mindestens 8 Quartalen eine Programmpauschale erhalten haben (52 % der Praxen), lag im Durchschnitt 2 Prozentpunkte unterhalb der von Praxen, die diese in maximal fünf Quartalen abgerechnet haben.

Große Unterschiede gab es – nicht zuletzt auf Grund der unterschiedlichen Morbidität und Risikolast der jeweiligen Patienten – zwischen den Fachgruppen. Auffällig war im Fachgruppenvergleich die ausgesprochen niedrige Verordnungsraten bei Kinder- und Jugendärzten, die einen Wandel des ärztlichen Ordnungsverhaltens widerspiegelt: Noch vor einigen Jahren erhielten Kinder vergleichsweise häufig ein Antibiotikum. Seit 2010 sank die Zahl der Antibiotikaverordnungen für Kinder kontinuierlich und verglichen mit Patienten anderer Altersgruppen auch überproportional stark [19]. Die im Vergleich zu Infektionen der unteren Atemwege erhöhte Verordnungsraten bei Infektionen der oberen Atemwege war vermutlich auf die Integration der Otitis media in diese Indikationsgruppe zurückzuführen. Dieses Krankheitsbild kommt im pädiatrischen Bereich im Vergleich zu erwachsenen Patienten überproportional häufig vor und führte scheinbar auf Grund des klinischen Bildes sowie des oft geringen Alters der Patienten häufiger zu einer (indizierten) Antibiose. Es zeigte sich aber auch, dass Teilnehmer über alle Fachgruppen hinweg rationaler verordneten als die der Kontrollgruppe 1. Auf die Darstellung der Verordnungsraten bei Pneumonie und Influenza wurde auf Grund der verhältnismäßig geringen Fallzahl bei HNO-Ärzten verzichtet.

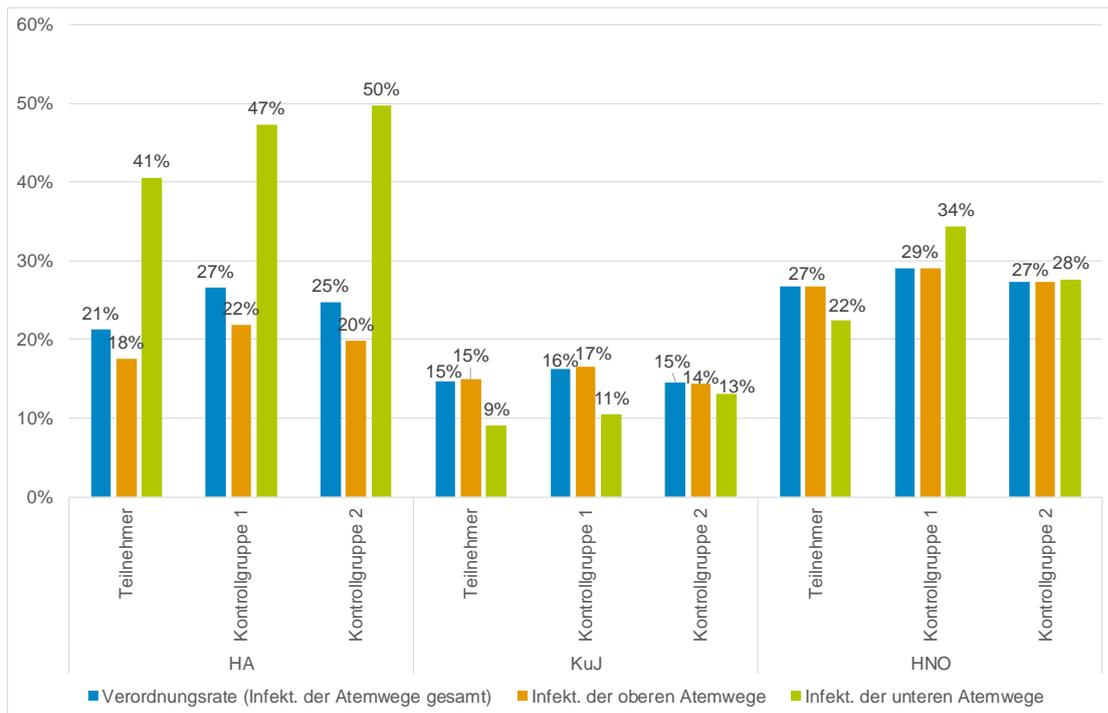


Abb. 5 Verordnungsrate Q4/2018 bis Q1/2019 differenziert nach Fachgruppe und Teilnahmestatus

Neben der veränderten Entscheidung für oder gegen ein Antibiotikum ließ sich auch ein Unterschied in der Wirkstoffauswahl von Teilnehmern und Ärzten der Kontrollgruppe 1 sowie Teilnehmern vor und nach der RESIST Fortbildung beobachten. So griffen Teilnehmer in der „Antibiotikasaison“ Q4/2018-Q1/2019 (noch) seltener zu Fluorchinolonen als Ärzte der Kontrollgruppe 1. Während vor RESIST im Winter Q4/2016-Q1/2017 noch 5 % (Teilnehmer) beziehungsweise 7 % (Kontrollgruppe 1,2) der Patienten mit einem Antibiotikum bei Atemwegsinfektionen ein Fluorchinolon erhielten, waren es im Winter Q4/2018-Q1/2019 nur noch 2 % respektive 4 % der Patienten. Auch der Verordnungsanteil von Cephalosporinen war deutlich gesunken. Nur noch 19 % der Patienten der teilnehmenden Ärzte erhielten ein Cephalosporin. Bemerkenswert war hierbei auch der Umstand, dass in der Erkältungssaison Q4/2016-Q1/2017 Teilnehmer und Ärzte der Kontrollgruppe 1 jeweils 25 % ihrer Patienten mit einer Infektion der Atemwege und einem Antibiotikum ein Cephalosporin verordneten, in der Saison Q4/2018-Q1/2019 betrug die Differenz zwischen Teilnehmern und Kontrollgruppe 1 jedoch 4 Prozentpunkte.

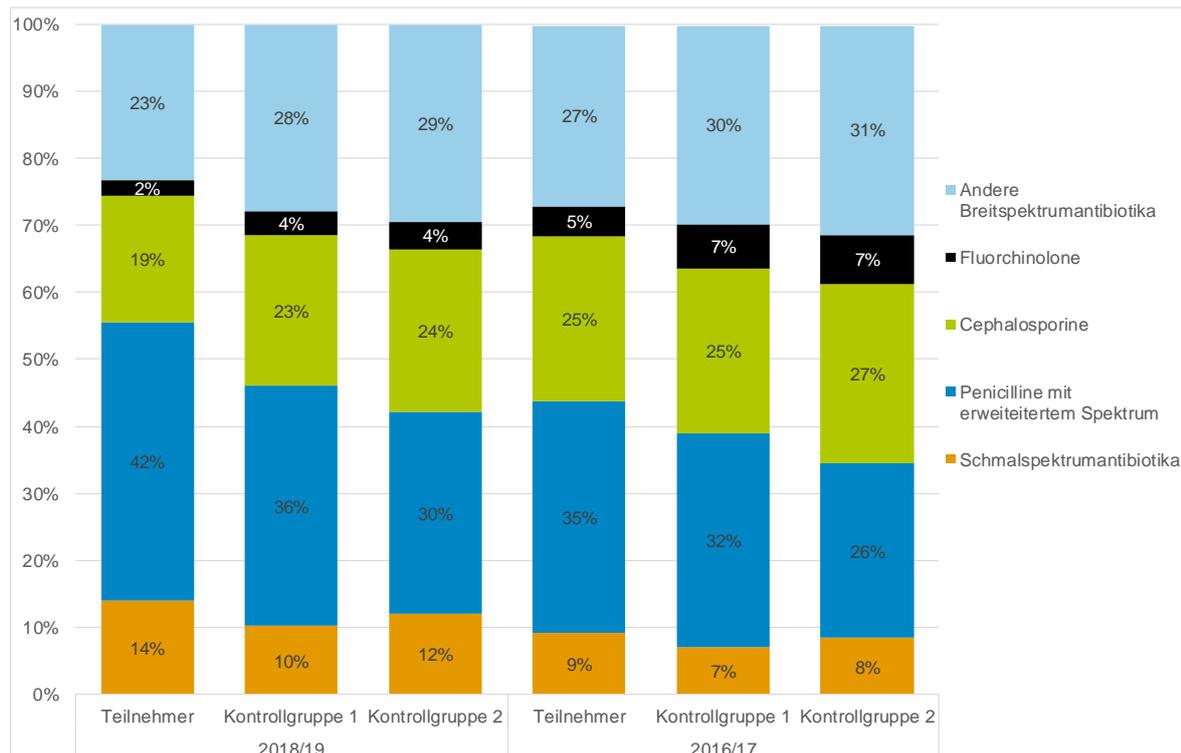


Abb. 6: Verordnungsanteile der relevanten Wirkstoffe differenziert nach Zeitraum und Teilnahmestatus

Zusätzlich zu den oben aufgeführten Analysen wurden sog. Daily Defined Doses (DDDs)⁶ von Antibiotikaverordnungen bei AWI in unserer Studienpopulation ermittelt. Dazu wurden drei aufeinander folgende Winterperioden miteinander verglichen. Die erste Periode ist dabei mit T0 gleichzusetzen, die beiden folgenden Perioden fallen jeweils auf einen frühen und einen späten Abschnitt von T1. In allen drei Studiengruppen nahmen die DDD für AWI über die Zeit ab (vgl. Tab. 7). Abbildung 7 zeigt die DDDs der Antibiotikaverordnungen je 1.000 AWI über die einzelnen Zeiträume. In der Kontrollgruppe 1 sanken die Raten von 0,29 über 0,27 auf 0,25. In der Kontrollgruppe 2 wurde ein Abfall von 0,28 über 0,26 auf 0,23 und in der Interventionsgruppe zunächst von 0,26 auf 0,21 und schließlich auf 0,20 beobachtet.

	2016/2017 (T0)	2017/2018 (T1 früh)	2018/2019 (T1 spät)
Interventionsgruppe	2.541.473 (26 %)	2.327.010 (21 %)	1.849.852 (20 %)
Kontrollgruppe 1	34.477.000 (29 %)	33.480.709 (27 %)	25.424.868 (25 %)
Kontrollgruppe 2	17.938.443 (28 %)	17.313.147 (26 %)	13.270.693 (23 %)

Tab. 7: Daily Defined Doses (DDDs) der Antibiotikaverordnungen bei AWI in den Winterperioden 10/2016 - 03/2017 (T0), 10/2017 - 03/2018 (T1, früh) und 10/2018 - 03/2019 (T1, spät), nach Gruppe

⁶ Bei der Daily Defined Doses (DDDs) oder definierten Tagesdosis handelt es sich als Äquivalenzdosis um eine rechnerische Größe, die für Zwecke der Arzneimittelverbrauchsforschung entwickelt wurde.

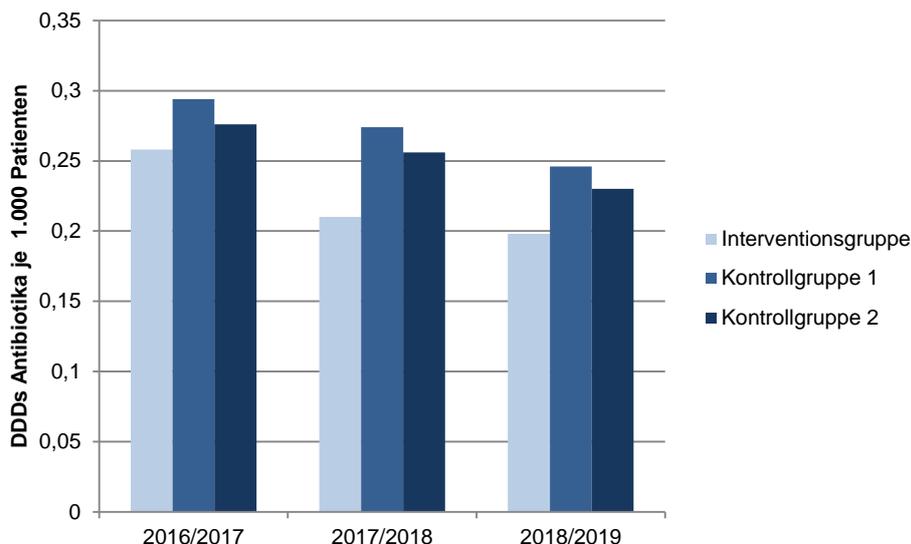


Abb. 7: Daily Defined Doses (DDD) von Antibiotika je 1.000 AWI in den Winterperioden 10/2016 - 03/2017 (T0), 10/2017 - 03/2018 (T1, früh), und 10/2018 - 03/2019 (T1, spät), nach Gruppe.

4.1.5 Qualitätsindikatoren (D)

Die Beurteilung des Verordnungsgeschehens auf der KV-Ebene bietet wichtige Hinweise zum Ordnungsverhalten der dort ansässigen Ärzte insgesamt, verstellt aber gleichzeitig den Blick auf die einzelne Betriebsstätte. Diese sollen mit Hilfe der indikationsbezogenen ESAC-Qualitätsindikatoren⁷ abgebildet werden. Dabei wurde vorrangig auf den Anteil der Patienten mit Antibiotikaverordnung und auf den Anteil der Patienten mit Antibiose und Fluorchinoloverordnung an allen Antibiotikapatienten abgestellt (vgl. Tab. 8). Die Fluorchinolone wurden gesondert betrachtet, da es sich einerseits um hochpotente Antibiotika handelt, welche für andere schwerwiegende Erkrankungen ohne ausgeprägte Resistenzproblematik zur Verfügung stehen sollten, und sie andererseits ein nicht unerhebliches Spektrum an schweren Nebenwirkungen aufweisen. Nach Abschluss des Beobachtungszeitraumes war es aus Grund dieser auch zu weiteren Indikationsausschlüssen gekommen [20].

Indikation	Bezugspopulation	Erfüllungsbereich des Indikators Verordnungsanteil (Anteil Patienten mit Diagnose und Antibiose an allen Patienten mit dieser Diagnose)	Erfüllungsbereich des Indikators Anteil Fluorchinoloverordnungen (Anteil Patienten mit Diagnose und Fluorchinoloverordnung an allen Patienten mit dieser Diagnose und Antibiose)
Infektion der oberen Atemwege (inkl. Otitis media)	Patienten >1 Jahr	0 %-20 %	0 %-5 %
Infektion der unteren Atemwege	Patienten zwischen 18 und 75 Jahren	0 %-30 %	0 %-5 %
Pneumonie	Patienten zwischen 18 und 75 Jahren	80 %-100 %	0 %-5 %

Tab. 8: Zusammenstellung der Indikatoren

Bei der Analyse der Indikatoren bestätigte sich das Bild, das auch schon die allgemeinen indikationsbezogenen Analysen gezeigt haben: Es gibt einen allgemeinen Trend zum zurückhaltenden Einsatz von Antibiotika im Allgemeinen und Fluorchinolonen im Besonderen. Es zeigte sich aber auch, dass die Teilnehmer häufiger den entsprechenden Indikator erfüllten als die der Kontrollgruppe 1. Da es sich bei Atemwegserkrankungen um Infektionen mit klarem saisonalem Schwerpunkt handelt, wurden jeweils das vierte und das darauffolgende erste Quartal eines Jahres betrachtet. Der Beobachtungszeitpunkt Q4/2016-Q1/2017 lag dabei vor der Intervention,

⁷ Beruhend auf Basis von Expertenbefragungen (CHAMP and HAPPY AUDIT) hat das European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC)-Projekt für Europa zwölf Qualitätsindikatoren für den ambulanten Bereich vorgeschlagen. Diese beziehen sich indikationsspezifisch sowohl auf die Verordnungsqualität als auch auf den Umfang der Verordnungen.

Akronym: RESIST

Förderkennzeichen: 01NVF16005

Q4/2017-Q1/2018 innerhalb des Interventionszeitraums (Onlineschulung konnte zwischen Q3/2017 und Q1/2018 erfolgreich abgeschlossen werden) und Q4/2018-Q1/2019 diente der Nachbeobachtung. Zusätzlich wurde im ersten Quartal 2019 ein Feedbacknewsletter an die Teilnehmer versandt.

Infektionen der oberen Atemwege

Infektionen der oberen Atemwege sind insbesondere in den beiden Winterquartalen ein häufiger Anlass für das Aufsuchen eines Vertragsarztes und in Folge dessen auch immer wieder Grund für die Verordnung eines Antibiotikums. Bereits in den Quartalen Q4/2016 und Q1/2017 zeigte sich, dass über alle Gruppen hinweg fast die Hälfte der Betriebsstätten (44 %) den Indikator erfüllte. Bei den RESIST-Teilnehmern waren es allerdings 7 % mehr Praxen als bei den Nicht-Teilnehmern der gleichen KVen (Kontrollgruppe 1). Diese Schere ging bis zum Ende des Analysezeitraums noch weiter auf. In den Quartalen Q4/2018 und Q1/2019 verordneten 2/3 der teilnehmenden Betriebsstätten maximal 20 % ihrer Patienten mit Infektionen der oberen Atemwege ein Antibiotikum, bei den Ärzten der Kontrollgruppe 1 waren es hingegen nur 52% (vgl. Abb. 8 und Tab. 9).

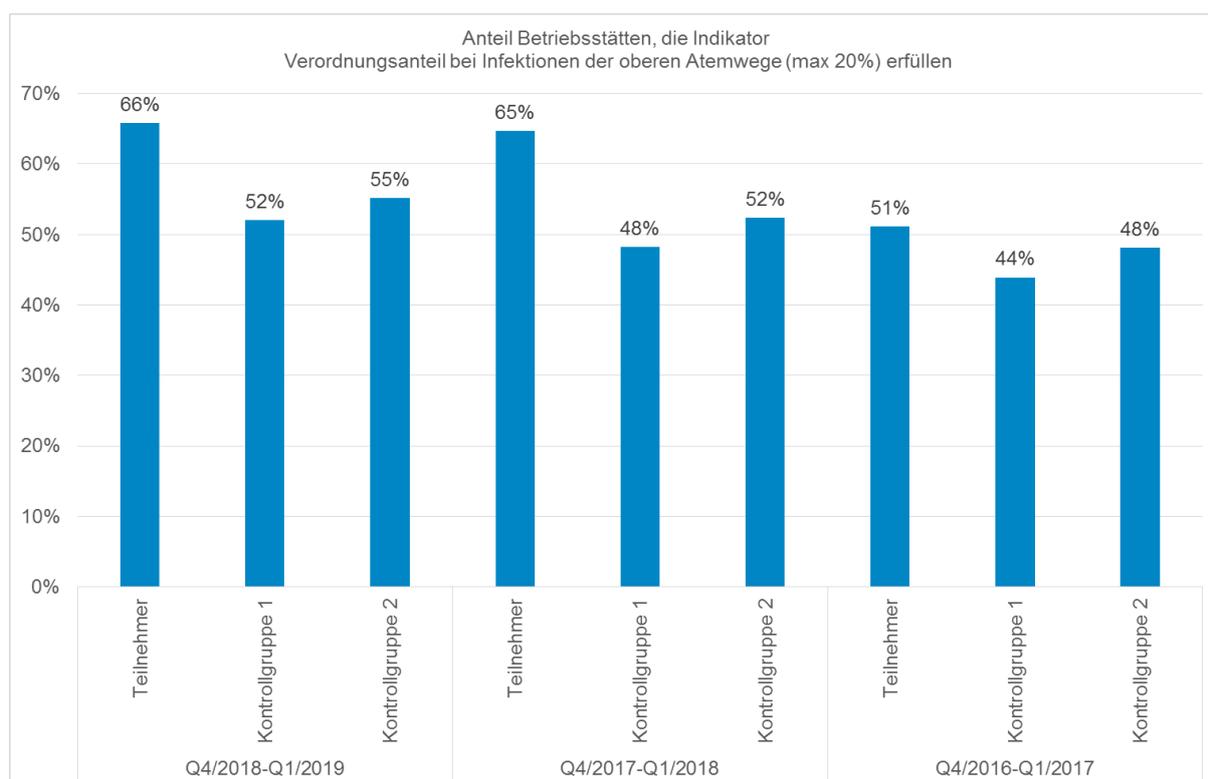


Abb.8: Anteil Betriebsstätten, die den Indikator „Verordnungsanteil bei Infektionen der oberen Atemwege (max. 20 %)“ erfüllten

Auffällig waren in diesem Zusammenhang auch die teilweise großen inter- und intraregionalen Unterschiede hinsichtlich des Anteils der Praxen, die den Indikator erfüllten. Ungeachtet des Teilnahmestatus der Praxen variieren die Werte im Zeitraum Q4/2018-Q1/2019 in den RESIST-KVen zwischen 64 % (Brandenburg) und 35 % (Saarland), was einem Extramalquotienten von 1,8 entspricht. Der Anteil der Praxen, die den Indikator erfüllten, war gegenüber T0 (Q4/2016-Q1/2017) gestiegen, wobei das größte Plus mit einem Zuwachs von 10 Prozentpunkten in Westfalen-Lippe erzielt wurde. Wurden hingegen nur die Teilnehmer betrachtet, sinkt der Extramalquotient minimal auf 1,7. Allerdings wurden die Endpunkte dann von Brandenburg (88 %) und Westfalen-Lippe (53 %) besetzt.

Eine zusätzliche Differenzierung der Ergebnisse nach dem Teilnahmestatus verwies noch einmal auf teilweise deutliche Unterschiede innerhalb der KV-Regionen zwischen Teilnehmern und Kontrollgruppe 1. In allen KVen – mit Ausnahme von Westfalen-Lippe – bestand zu T0 ein Unterschied zwischen Teilnehmern und Ärzten der Kontrollgruppe 1 zu Gunsten der Teilnehmer, wobei Brandenburg (18 %) die größte Differenz aufwies. In allen RESIST-Regionen bauten die Teilnehmer ihren Vorsprung auf die Kontrollgruppe 1 aus. Besonders groß war der Zuwachs bei den Teilnehmern im Saarland. Hier erfüllten in der Wintersaison Q4/2018-Q1/2019 56 % der teilnehmenden Betriebsstätten den Indikator (Q4/2016-Q1/2017: 36 %), von den Nicht-Teilnehmern (Kontrollgruppe 1) waren es hingegen nur 27 % (Q4/2016-Q1/2017: 23 %). In Bayern blieben die Abstände

zwischen Teilnehmern und Kontrollgruppe 1 mit einer Veränderung um 1 Prozentpunkt auf hohem Niveau quasi stabil (12 %).

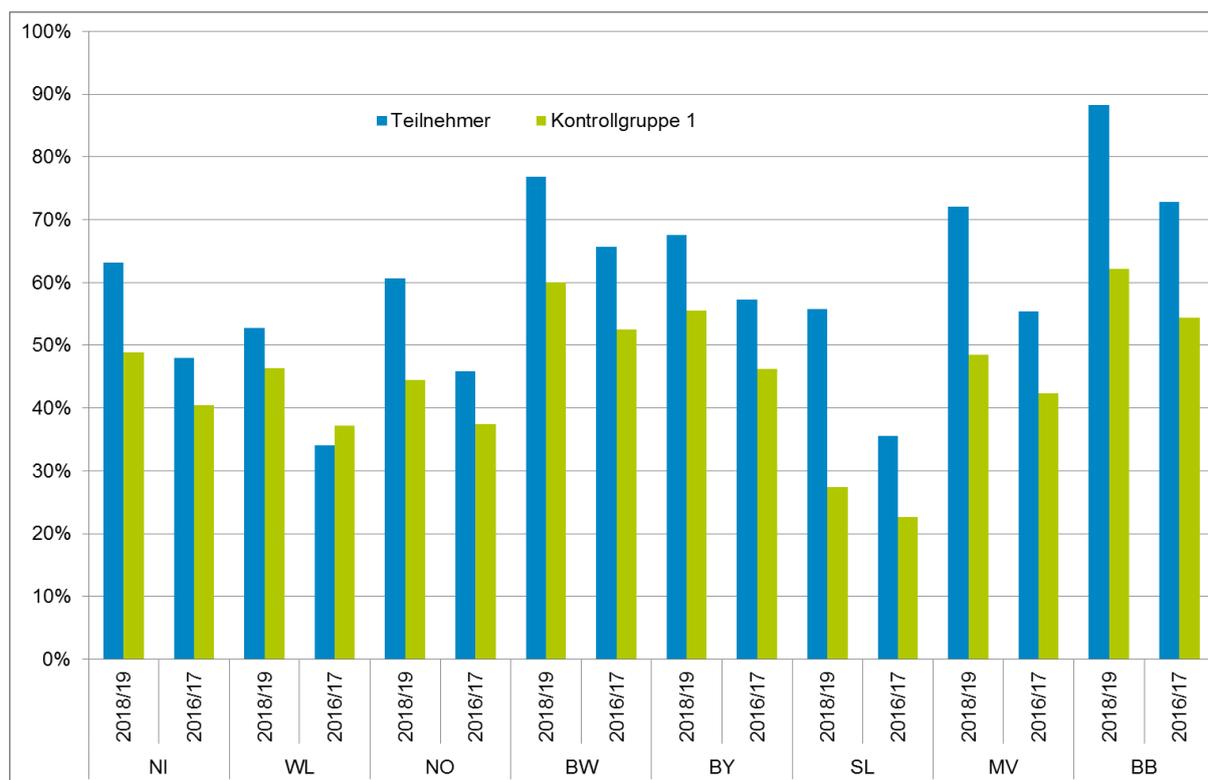


Abb. 9: Anteil Praxen, die den Indikator "Verordnungsrate bei Infektionen der oberen Atemwege maximal 20%" erfüllten – differenziert nach KV-Region (nur RESIST-KVen), Zeitraum (Q4/2018-Q1/2019, Q4/2017-Q1/2018, Q4/2016-Q1/2017) und Teilnahmestatus

Noch deutlicher als die Entwicklung der Verordnungsanteile bei den Infektionen der oberen Atemwege war der Anteil der Betriebsstätten, die nicht mehr als 5 % ihrer Patienten, die bei einer Infektion der oberen Atemwege ein Antibiotikum erhielten, ein Fluorchinolon verordneten. Mehr als 80 % aller untersuchten Betriebsstätten erfüllten in den Quartalen Q4/2018 und Q1/2019 diesen Indikator (vgl. Tab. 9).

Zeitraum	Teilnahme KV-RESIST (1=ja)	Teilnehmer RESIST (1=ja)	Anteil Betriebsstätten, die Indikator Verordnungsanteil (max. 20 %) erfüllen	Anteil Betriebsstätten, die Indikator Anteil Fluorchinolonverordnungen (max. 5 %) erfüllen
Q4/2018-Q1/2019	0	0	55 %	82 %
Q4/2017-Q1/2018	0	0	52 %	77 %
Q4/2016-Q1/2017	0	0	48 %	73 %
Q4/2018-Q1/2019	1	0	52 %	82 %
Q4/2017-Q1/2018	1	0	49 %	77 %
Q4/2016-Q1/2017	1	0	44 %	75 %
Q4/2018-Q1/2019	1	1	66 %	86 %
Q4/2017-Q1/2018	1	1	65 %	81 %
Q4/2016-Q1/0017	1	1	51 %	78 %

Tab. 9: Verordnungsanteile von Antibiotika und Fluorchinolonen bei Infektionen der oberen Atemwege anhand der Betriebsstätten

Infektionen der unteren Atemwege

Wie schon die deskriptiven Ergebnisse zu den Verordnungsraten bei Infektionen der unteren Atemwege (inkl. Bronchitis) gezeigt haben, lagen die Anteile der Patienten, die bei einer solchen Erkrankung ein Antibiotikum verordnet bekamen deutlich höher. Über alle teilnehmenden KV-Regionen hinweg erfüllten 23 % der Praxen

diesen Indikator (Verordnungsrate maximal 30 %). Allerdings waren auch hier, wie ein Extremquotient von 1,9 nahelegt, deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen Regionen zu beobachten. Allerdings standen diesmal andere Regionen als bei den Infektionen der oberen Atemwege an den Endpunkten des Spektrums. Den höchsten Anteil an Praxen, die den Indikator erfüllten, hatte diesmal Bayern mit 28 %. Die niedrigsten Werte wiesen die KVen Nordrhein (17 %), Brandenburg (17 %) und Mecklenburg-Vorpommern (15 %) auf. Allerdings war das Durchschnittsalter der Patienten mit Infektionen der unteren Atemwege in den beiden östlichen Regionen gegenüber den bayrischen Patienten deutlich erhöht (+4,6 Jahre in BB und +5,9 Jahre in MV im Kalenderjahr 2018) und auch der Anteil der Patienten, die 65 Jahre oder älter sind, lag in diesen beiden KVen entsprechend höher als in Bayern und im Bundesdurchschnitt. Dieser Umstand könnte zumindest teilweise eine Erklärung für den im Vergleich zu Infektionen der oberen Atemwege häufigeren Einsatz von Antibiotika sein. In allen KV-Regionen erhöhte sich gegenüber T0 der Anteil der Praxen, die den Indikator erfüllten. Den größten Zuwachs erzielten dabei Mecklenburg-Vorpommern und Westfalen-Lippe mit jeweils 7 Prozentpunkten.

Auch bei diesem Indikator war das Ordnungsverhalten der Teilnehmer in den meisten KV-Regionen von Beginn an zurückhaltender und der Anteil der Betriebsstätten, die den Indikator erfüllten, stieg stärker als bei den Nicht-Teilnehmern der gleichen KV-Region (Kontrollgruppe 1) oder bei Ärzten der gleichen Fachgruppe einer nicht teilnehmenden KV (Kontrollgruppe 2) an. Dennoch erfüllten am Ende des Analysezeitraumes nur 33 % der teilnehmenden Betriebsstätten diesen Indikator. Diese Ergebnisse korrespondieren auch mit der allgemeinen Verordnungsraten bei Infektionen der unteren Atemwege, die außer bei den RESIST-Teilnehmern über 40 % lag. (vgl. Abb. 10 und Tab. 10)

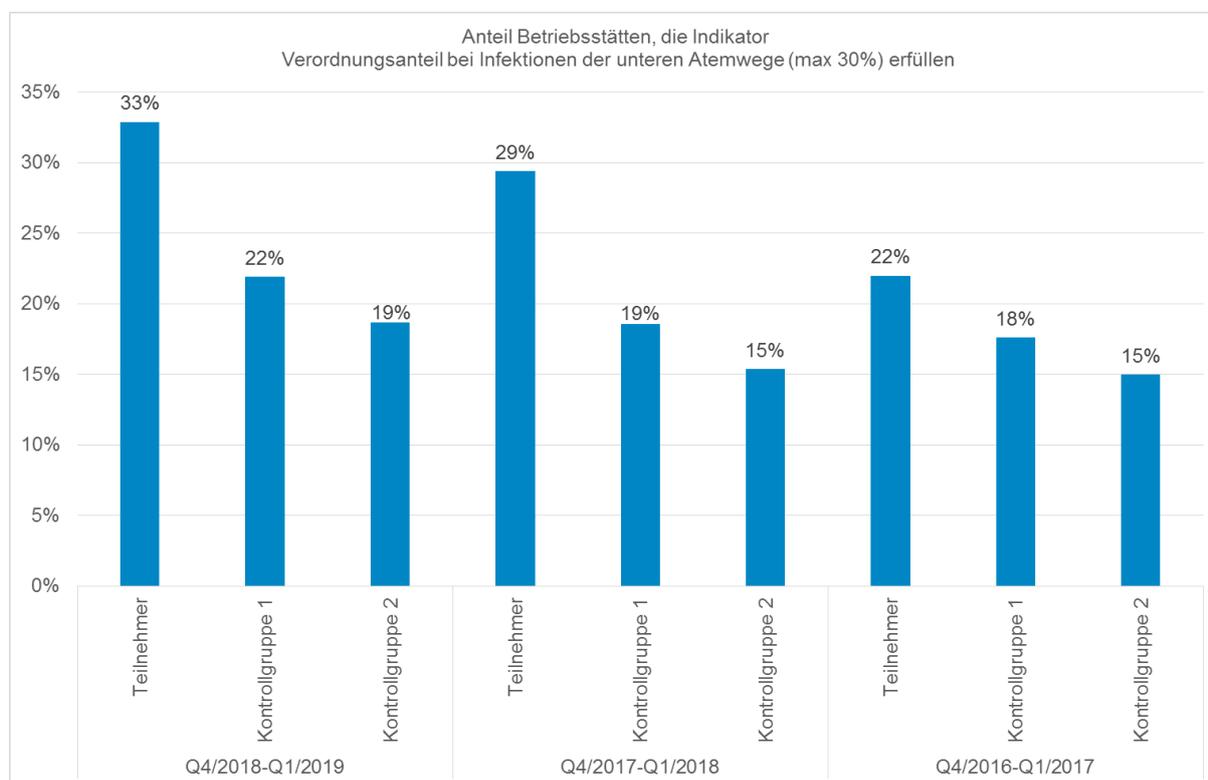


Abb. 10: Anteil Betriebsstätten, die den Indikator „Verordnungsanteil bei Infektionen der unteren Atemwege (max. 30%)“ erfüllen

Ein Blick in die teilnehmenden Regionen zeigte, dass die inter- und intraregionalen Differenzen zwischen Teilnehmern und Kontrollgruppe 1 noch stärker ausgeprägt waren als beim Qualitätsindikator zu den oberen Atemwegen. Im Gegensatz zur Gesamtbetrachtung verringerte sich bei der Fokussierung auf die Teilnehmer zwar der EQ minimal auf 1,8 (Q4/2018-Q1/2019), aber das Gefälle war mit 25 % in Nordrhein und 44 % in Baden-Württemberg nicht unerheblich. Mit 20 Prozentpunkten war der Unterschied zwischen Teilnehmern (35 %) und Kontrollgruppe 1 (15 %) innerhalb Brandenburgs sogar noch etwas größer (siehe Abb. 11). Insgesamt lässt sich festhalten, dass sich in allen KVen der Anteil der teilnehmenden Praxen, die den Indikator erfüllten, stärker erhöht hat als bei den Nicht-Teilnehmern. Eindrücklichstes Beispiel hierfür ist das Saarland. Während in der Kontrollgruppe 1 im Zeitraum Q4/2018-Q1/2019 nur 2 % mehr Praxen den Indikator erfüllten als dies in den Winterquartalen 2016/17 der Fall war, waren es bei den Teilnehmern 18 %.

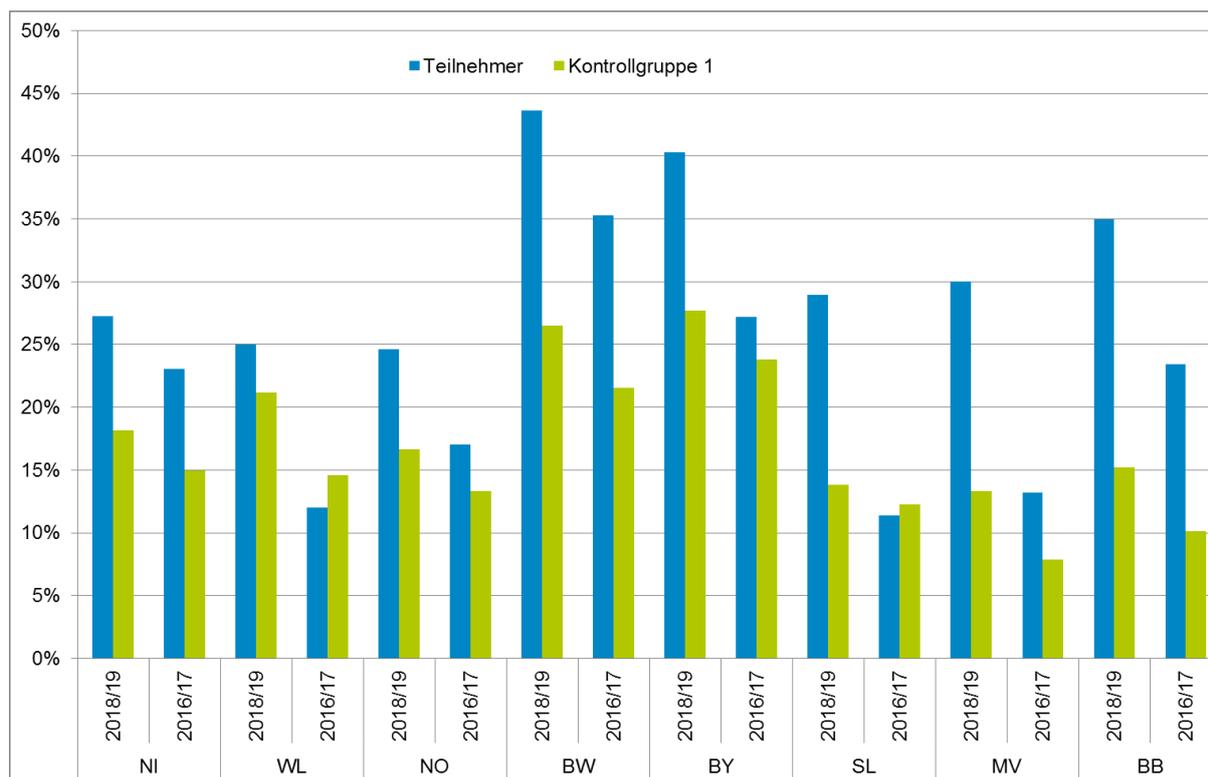


Abb. 11: Anteil Praxen, die den Indikator "Verordnungsrate bei Infektionen der unteren Atemwege maximal 30%" erfüllen, differenziert nach KV-Region (nur RESIST-KVen), Zeitraum (Q4/2018-Q1/2019, Q4/2017-Q1/2018, Q4/2016-Q1/2017) und Teilnahmestatus

Trotz des häufigeren Griffs zum Antibiotikum waren die Ärzte auch hier bei der Fluorchinolongabe zurückhaltender. So verordneten knapp dreiviertel aller Betriebsstätten nicht mehr als 5 % ihrer Patienten mit einer Infektion der unteren Atemwege ein Fluorchinolon (vgl. Tab. 10).

Zeitraum	Teilnahme KV-RESIST (1=ja)	Teilnehmer RESIST (1=ja)	Anteil Betriebsstätten, die Indikator Verordnungsanteil (max. 30 %) erfüllen	Anteil Betriebsstätten, die Indikator Anteil Fluorchinolonverordnungen (max. 5 %) erfüllen
Q4/2018-Q1/2019	0	0	19 %	73 %
Q4/2017-Q1/2018	0	0	15 %	67 %
Q4/2016-Q1/2017	0	0	15 %	62 %
Q4/2018-Q1/2019	1	0	22 %	74 %
Q4/2017-Q1/2018	1	0	19 %	68 %
Q4/2016-Q1/2017	1	0	18 %	63 %
Q4/2018-Q1/2019	1	1	33 %	80 %
Q4/2017-Q1/2018	1	1	29 %	75 %
Q4/2016-Q1/2017	1	1	22 %	68 %

Tab. 10: Verordnungsanteile von Antibiotika und Fluorchinolonen bei Infektionen der unteren Atemwege anhand der Betriebsstätten

Pneumonie

Die Beurteilung der Qualitätsindikatoren zur Pneumonie stellt eine gewisse Herausforderung dar, da die Datenbasis nur das ambulante Versorgungsgeschehen widerspiegelt. Wird also bei einem Patienten ambulant eine Pneumonie diagnostiziert und er wird zur weiterführenden Behandlung hospitalisiert und erhält dort ein Antibiotikum, zählt er für die Analyse zwar zur Nennerpopulation (Patient mit Diagnose), geht aber durch die stationäre Behandlung gleichzeitig nicht in die Zählerpopulation (Patienten mit Diagnose und Antibiotikum) ein. Die ambulanten Verordnungsdaten unterschätzen daher das Versorgungsgeschehen – insbesondere mit

Akronym: RESIST

Förderkennzeichen: 01NVF16005

zunehmendem Alter der Patienten – deutlich. Die wichtige Information ist bei dieser Indikation daher nicht der tatsächliche Wert, sondern die Antwort auf die Frage, ob RESIST-Teilnehmer durch die Intervention nur bei Indikationen mit größtenteils verzichtbarer Antibiotikabehandlung zurückhaltender agierten als nicht teilnehmende Kollegen oder ob sich dies auch auf Indikationen mit faktisch obligater Antibiose auswirkte. Die Ergebnisse zeigten, dass RESIST-Teilnehmer in gleichem Maße Patienten mit einer Pneumonie antibiotisch behandelten wie die Kontrollgruppe 1. In beiden Gruppen erfüllten 55 % der Betriebsstätten den Indikator „Verordnungsrate von mind. 80 % bei Patienten mit Pneumonie“. Spannender hingegen war der Blick auf die gewählten Wirkstoffe. Selbst bei dieser schwerwiegenden Indikation verordneten knapp 80 % der Betriebsstätten ihren Patienten mit Pneumonie im Alter von 18-65 Jahren nur in max. 5 % der Fälle ein Fluorchinolon.

4.1.6 Einschätzung des Verzerrungspotentials

Im Hinblick auf das Vorliegen eines möglichen Verzerrungspotentials wurde das Cochrane Collaboration's tool for assessing the risk of bias [21] herangezogen. Ein Verzerrungspotential lag insbesondere im Hinblick auf den Einschluss der Teilnehmer (selection of participants) vor: Da sich die Teilnehmer der Interventionsgruppe aktiv für eine Studienteilnahme entschieden, ist davon auszugehen, dass sich besonders am Thema interessierte Ärzte für die Studie entschieden haben. Weiteres Verzerrungspotential ergab sich aufgrund des Studiendesigns: Es erfolgte weder eine Randomisierung der Studienteilnehmer (sequence generation) noch eine Verblindung der Studienärzte (allocation concealment & blinding of participants). Dem gegenüber stand ein sehr geringes Verzerrungspotential auf Seiten der Datenerfassung: RESIST basierte auf einer sehr genauen und automatischen Erfassung des primären und aller sekundären Endpunkte (measurement), einer ausgesprochen großen Studienpopulation und hatte kaum Datenverluste durch eine ggf. unvollständige Datenübertragung ((in)complete outcome data).

4.2 Ergebnisse der Primärdatenanalyse (Fragestellung E)

4.2.1 Qualitative Analysen

Fokusgruppen und Interviews mit Ärzten und Medizinischen Fachangestellten

Samplebeschreibung

Insgesamt nahmen an den Fokusgruppen 49 Ärzte und 3 MFA teil. Zusätzlich wurden mit 49 Ärzten telefonische Interviews durchgeführt (vgl. Tabelle 11).

KV-Region	Anzahl Fokusgruppen	Ort/Datum	Teilnehmer (MFA)	Telefonische Interviews	Gesamt
Bayern	2	KV, 07.02.2018/ 09.02.2018	7 und 4 (1)	15	27
Saarland	1	KV, 07.03.2018	8	4	12
Niedersachsen	1	KV, 21.03.2018	4	4	8
Nordrhein	1	KV, 18.04.2018	9	4	13
Westfalen-Lippe	1	KV, 25.04.2018	5 (1)	2	8
Mecklenburg-Vorpommern	1	IfA, 05.06.2018	6	12	18
Brandenburg	1	KV, 13.06.2018	4 (1)	5	10
Baden-Württemberg	1	Telefon, 18.07.2018	2	3	5
Insgesamt	9		52	49	101

Tab. 11: Übersicht über Teilnehmer an den Fokusgruppen und Interviews

Von den 101 an der qualitativen Prozessevaluation teilnehmenden Personen (98 Ärzte und 3 MFA) lag der Anteil der Männer und Frauen bei ca. 50 % (48,5 %; 51,5 %). Allgemeinärzte waren mit 55,2 % am häufigsten in den Fokusgruppen und Interviews vertreten. Der Anteil der anderen Fachärzte lag zwischen 12,5 % (Kinder- und Jugendärzte) und 18,8 % (HNO-Ärzte). Die Teilnehmenden waren im Durchschnitt 54 Jahre alt und behandelten im Mittel 1.150 Patienten pro Quartal. (vgl. Tab. 12)

	Fokusgruppen	Interviews	Gesamt
Männer/Frauen	28/24	21/28	49/52
Alter (in Jahren)	nicht erfasst	54 (35-67)	nicht erfasst
Fachrichtung			
Allgemeinmedizin	21	32	53
Innere Medizin	13	0	13
Kinder- und Jugendmedizin	4	8	12
Hals-Nasen-Ohrenheilkunde	9	9	18
Medizinische Fachangestellte	3	0	3
Scheinzahl	1.200 (450-3.000)	1.100 (400-2.500)	1.150 (400-3.000)

Tab. 12: Soziodemographische Angaben der Teilnehmenden an Fokusgruppen und Interviews

Nachfolgend sollen die sechs Hauptkategorien mit den wichtigsten Ergebnissen vorgestellt werden.

Bewertung der Online-Fortbildung

Die Online-Fortbildungen wurden insgesamt von vielen Teilnehmern als positiv bewertet, beispielsweise als „*guter Einstieg ins Projekt*“⁸, gut um das eigene Verhalten zu reflektieren oder zur „*Auffrischung des Wissens*“. Die Fortbildungen seien mit wenig Aufwand gut durchführbar gewesen und schärften das Bewusstsein für eine rationale Antibiotikatherapie. Teilweise kam es anfangs zu technischen Problemen, die während der Projektlaufzeit behoben werden konnten.

Im Verlauf der Fokusgruppen und Interviews wurden die drei Module von den Ärzten in der Regel nicht von selbst differenziert. Oftmals wurde betont, dass gerade die Informationen zur Arzt-Patienten-Kommunikation von vielen als ein wichtiges Thema angesehen wurden, da es hier in der Ausbildung/im Studium Defizite gegeben hätte. Die Darstellung des Arztes empfanden einige als zu „*idealtypisch*“, andere fanden die Videos anschaulich und interessant. Zum Teil erinnerten sich die Teilnehmer auch (korrekt) an den Satz „*Einige Patienten erwarten in dieser Situation, dass sie mit Hilfe eines Antibiotikums schneller wieder gesund werden*“. Einige Teilnehmer zeigten sich inspiriert, den Patienten mehr in die Konsultation einzubeziehen. Das Projekt helfe ihnen, Zeit in der Konsultation zu sparen. Einige waren der Ansicht, dass die Fortbildungen durch viele Wiederholungen geprägt gewesen seien, anderen fanden genau dies gut („*steter Tropfen höhlt den Stein*“).

Zwischen den Modulen zur Pharmakotherapie wurde von den Teilnehmern auch auf Nachfrage nicht differenziert. Zum Teil wurden die Informationen als zu umfangreich empfunden, von anderen wiederum als angemessen. Die übermittelten Statistiken wurden als hilfreich angesehen, das eigene Verhalten zu hinterfragen (z. B. bzgl. der Verordnungen vor dem Wochenende). Einige Ärzte wünschten sich die Informationen zusätzlich in Papierform.

Arzt-Patienten Kommunikation im Praxisalltag

Ausgehend von den kommunikativen Aspekten der Online-Fortbildung wurden immer wieder Beispiele und Erfahrungsberichte aus dem eigenen Praxisalltag erzählt. Dabei schien die wahrgenommene Relevanz von patientenseitig spürbarem (Verordnungs-) Druck für die Teilnehmer stark zu variieren. Dies schien u. a. davon abhängig zu sein, ob es sich um das eigene Patientenkontext handelte oder z. B. um Patienten im Notdienst. Häufig wurde erwähnt, dass insbesondere Patienten mit Migrationshintergrund ein Antibiotikum einfordern würden. Andererseits gäbe es auch Patienten, die gut aufgeklärt und einer Antibiose skeptisch gegenüberständen.

Bezüglich der vermittelten Gesprächstechniken im Modul zur Arzt-Patienten-Kommunikation berichteten einige Ärzte, diese nach der Fortbildung anzuwenden und dadurch auch Zeit in der Konsultation einzusparen zu können. Andere waren der Meinung, in der Praxis gäbe es nicht so viel Zeit, die Patienten umfassend aufzuklären.

⁸ Direkte Zitate aus den Fokusgruppen und Interviews werden kursiv und in Anführungszeichen gesetzt.

Akronym: RESIST

Förderkennzeichen: 01NVF16005

Bewertung und Einsatz der Informationsmaterialien

Bezüglich der Bewertung der Materialien waren die Meinungen der teilnehmenden Ärzte häufig geteilt. Im Hinblick auf die *Patienteninformationen* erzählten die interviewten Ärzte, dass sie die Plakate und Infozettel häufig nutzen würden. Einige wenige Ärzte nutzten die angebotenen RESIST Patienteninformationen nicht. Vor allem Kinderärzte fanden die Plakate mit der angemahnten Bettruhe für Kinder nicht zielführend. Vor diesem Hintergrund wurden Verbesserungsvorschläge wie beispielsweise die Übersetzung in andere Fremdsprachen oder fachgruppenspezifische Informationsmaterialien (z. B. für Kinder) unterbreitet.

Darüber hinaus wurde von einigen Ärzten berichtet, dass sie besonders gern das *Infozept* oder den *Flyer* (z. B. als Argumentationshilfe: „*Ihre Krankenkasse empfiehlt das [Bettruhe] jetzt auch.*“) verwendeten. Andere Ärzte waren anderer Meinung und beurteilten das Infozept eher als „banal“. Hier gab es den Hinweis, dass getrennte Infozettel für Antibiotikum/Nicht-Antibiotikum aus Sicht der Ärzteschaft für die Verwendung in der Praxis sinnvoller seien. Auch fänden es einige nützlicher, wenn es die Einnahmehinweise auch für andere Medikamente gäbe.

Die *Poster* und *Arztempfehlungen* wurden in den Fokusgruppen selten von selbst erwähnt. Auf Nachfrage berichteten einige Ärzte, sie würden diese im Wartezimmer auslegen. Einige Ärzte erwähnten, dass sie die Empfehlungen zur Wirkstoffwahl nutzten, andere würden andere Leitlinien nutzen. Grundsätzlich wurde häufiger die Idee der Digitalisierung der Materialien für zukünftige Projekte angesprochen.

Verordnungsverhalten bei AWI

Die Mehrheit der befragten Ärzte war überzeugt, Antibiotika schon immer zurückhaltend zu verordnen. Sie selbst äußerten sich über den Einfluss von RESIST auf die eigene Verordnungshäufigkeit von Antibiotika bei AWI sehr unterschiedlich. Die Wahrnehmung variierte von keiner Veränderung über erhöhte Achtsamkeit bis hin zur wahrnehmbaren Reduktion der Anzahl der verordneten Antibiotika. In diesem Zusammenhang wurde die Frage aufgeworfen, ob RESIST überhaupt die Hochverordner erreichen könne.

Hinsichtlich der Wirkstoffwahl gaben einige Ärzte an, sie würden jetzt (wieder) mehr Penicillin verordnen. Zudem berichteten sie, häufiger die Strategie der verzögerten Antibiotikatherapie (delayed prescribing) zu nutzen, bei der Patienten nur im Bedarfsfall nach einigen Tagen ein Antibiotikum verordnet werde. Viele Teilnehmer der Fokusgruppen äußerten ein starkes Interesse an einem Feedback bezüglich ihres individuellen Verordnungsverhaltens.

Nutzung von CRP-Schnelltests

Das Thema der Anwendung diagnostischer Tests wie CRP-Tests, Blutbild oder Abstriche wurde häufig von den Teilnehmern zusätzlich bzw. von selbst in den Fokusgruppen angesprochen und diskutiert. Diese würden durch einige Ärzte entweder als Argumentationshilfe gegenüber dem Patienten oder als Entscheidungshilfe für sich selbst genutzt. Einige Ärzte sahen beispielsweise den CRP-Schnelltest als ein mögliches Tool, um Antibiotika einzusparen. Allerdings wurde in dem Zusammenhang häufig angeführt, dass der Einsatz der Schnelltests in der Praxis aus ihrer Sicht nicht wirtschaftlich sei. Vor diesem Hintergrund sahen einige Ärzte, die RESIST Pauschale als einen finanziellen Ausgleich für die (bisherige) Nutzung der Schnelltests an.

Bewertung des Projektes und der Rahmenbedingungen sowie Zukunftsperspektive

Die überwiegende Mehrheit der teilnehmenden Ärzte an den Fokusgruppen und Interviews schien RESIST gegenüber positiv eingestellt zu sein. Vor allem das Konzept, die Kommunikation zwischen Arzt und Patient zu fördern und zu honorieren, wurde gelobt. Es wurde vermutet, dass sich so auch viel an technischer Diagnostik einsparen ließe.

Kritisch wurden die Einschränkung der teilnehmenden Krankenkassen und das als aufwendig empfundene Abrechnungssystem bewertet. Darüber hinaus habe es vereinzelt Schwierigkeiten beim Öffnen der Online-Fortbildungsmodule gegeben. Bei der Durchführung der Online-Fortbildung fiel zudem negativ auf, dass bei Unterbrechung der Fortbildung, wieder erneut von vorn begonnen hätte werden müssen, was die Fortbildung dann wiederum zeitaufwendig gemacht hätte.

Einige Ärzte regten an, dass Konzept auch auf andere Krankheitsbilder wie beispielsweise Lumbalgie und Harnwegsinfekte zu übertragen. Es wurde auch empfohlen, das Programm auf Kliniken und andere Fachgruppen zu erweitern.

Akronym: RESIST

Förderkennzeichen: 01NVF16005

Telefonische Interviews mit Patienten

Samplebeschreibung

Insgesamt nahmen 28 Patienten an der Prozessevaluation teil. Frauen waren häufiger vertreten als Männer (64,3 % zu 35,7 %). Das mittlere Alter lag bei 45 Jahren. Bis auf Bayern waren alle KV-Regionen vertreten. (vgl. Tab. 13)

Interviews	
Männer/Frauen	10/18
Alter (in Jahren)	45 (23-68)
Regionale KV	
Baden-Württemberg	1
Brandenburg	5
Mecklenburg-Vorpommern	11
Niedersachsen	2
Nordrhein	1
Saarland	7
Westfalen-Lippe	1

Tab. 13: Soziodemographische Angaben der teilnehmenden Patienten an den Interviews

Nachfolgend werden die wichtigsten Ergebnisse mit den vier Hauptkategorien dargestellt.

Arzt-Patienten-Gespräch

Da zwischen dem Interview und der erinnerten Konsultation bis zu drei Wochen lagen, schien die Erinnerung an den konkreten Arztbesuch bei den meisten Patienten zu verschwimmen. Es wurde zumeist berichtet, aus welchem Anlass der Arztbesuch stattfand (u. a. „Husten“, „Halsschmerzen“, „Schnupfen“ zum Teil mit Fieber) und welche diagnostischen Handlungen durchgeführt wurden (u. a. „abgehört“, „Lymphknoten abgetastet“, „in den Mund geschaut“). Darüber hinaus berichteten einige auch von besprochenen Therapieansätzen, indem über „Hausmittel“ (wie z.B. Warmhalten, Tee trinken, Erkältungsbad, Honig, Zwiebelsud) gesprochen worden sei. In der Regel seien sie ermutigt worden, diese weiter zu nehmen oder auszuprobieren.

Die meisten erzählten, dass sie von den Ärzten den Hinweis erhielten, dass lediglich Betruhe und Geduld notwendig seien, um sich „aus[zu]kurieren“. Die meisten hätten zudem eine Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung erhalten.

Manchmal wurde zusätzlich ein Blutschnelltest durchgeführt, um zu überprüfen, ob „ein viraler und kein bakterieller Infekt“ vorläge.

Antibiotika

Häufig sei von den Ärzten – manchmal auf Nachfrage, meist von allein – betont worden, dass in diesem Falle kein Antibiotikum notwendig gewesen sei und sich der Infekt alleine auskurieren müsse. Einige Patienten berichteten, dass ihre Ärzte sie bzgl. des Nutzens von Antibiotika ausführlich aufgeklärt hätten (z. B. im Hinblick auf den Unterschied zwischen viralem und bakteriellem Infekt).

In der Analyse fiel auf, dass die Mehrheit der interviewten Patienten Antibiotika gegenüber (inzwischen) zurückhaltend eingestellt zu sein schien („kein Freund von Antibiotika“). Niemand gab an, ein Antibiotikum erhalten zu haben.

Es wurde auch von Informationen zum Thema aus den Medien berichtet (u. a. über Resistenzentwicklungen). In seltenen Fällen wurde sehr dezidiert über das Thema Antibiotika als letzte Möglichkeit („wenn nichts mehr hilft“) oder zum Einsatz bei Operationen gesprochen. Einige Patienten unterschieden auch sehr streng beim Einsatz eines Antibiotikums hinsichtlich einer bakteriellen oder viralen Ursache – ohne Hinweise auf Erklärungen beim

Akronym: RESIST

Förderkennzeichen: 01NVF16005

letzten Arztbesuch. Diese betonten dann, dass ein Antibiotikum grundsätzlich nicht schnell verschrieben werden solle, denn dem Körper tue „das ja auch nicht gut“.

Informationsmaterialien

Während sich einige Patienten nicht erinnern konnten, Informationsmaterialien erhalten zu haben, hätten andere direkt von ihrem Arzt z. B. den „Flyer mit Hinweis zur Bettruhe“ erhalten. Wiederum andere erinnerten sich daran, dass die „Ruhe-statt-Antibiotikum-Zettel“ im Wartezimmer ausgelegt hätten. Bei den meisten hätte der Arzt sie nochmal darauf hingewiesen. Vor allem der Hinweis der Ruhe scheint in Erinnerung geblieben zu sein. Wenige erinnerten sich zwar daran, „irgendeinen Flyer bekommen“ zu haben, konnten sich aber anscheinend nicht an genaue Inhalte erinnern. Einige erwähnten, dass sie zwar die „Broschüren im Wartezimmer durchblättern“ würden, aber sie („das ganze Papier“) nicht mit nach Hause nehmen wollten.

Wenige Patienten konnten sich sehr konkret an Inhalte erinnern (bzgl. der Unterscheidung von viralen und bakteriellen Infekten, Notwendigkeit von Antibiotika) und meinten sich zu erinnern, dass der Flyer von den Krankenkassen gewesen wäre, es wäre alles gut erklärt worden.

Allgemeine Bewertung

Insgesamt zeigten sich die Patienten mit ihren Ärzten und den Konsultationen sehr zufrieden. Sie fänden es gut, wenn ihre Ärzte zurückhaltend verordneten. Auch nähmen sich die Ärzte immer viel Zeit und arbeiteten genau – trotz eines vollen Wartezimmers. Neben einem freundlichen Personal, erwähnten einige Patienten, dass sie sich grundsätzlich in der Praxis gut aufgehoben fühlen würden.

Darüber hinaus fänden es die Patientin sehr positiv, wenn die Ärzte klar in Ihren Aussagen seien, damit würden sie ihnen viel Sicherheit geben.

4.2.2 Quantitative Analysen der Fragebögen

Befragung der Ärzte

Beschreibung der Stichprobe

An der Fragebogenerhebung nahmen insgesamt 1.656 Ärzte teil, davon waren

- 54 % Allgemeinärzte
- 21,5 % Internisten
- 15,1 % Kinder- und Jugendärzten sowie
- 10,4 % Hals-Nasen-Ohren Ärzte.⁹

Es nahmen mehr Ärzte als Ärztinnen teil (59 % vs. 41 %). Durchschnittlich waren die teilnehmenden Ärzte 55 Jahre alt (zwischen 35 und 87 Jahren) und versorgten durchschnittlich 1.200 Patienten im Quartal. Die Teilnehmer stammten aus den KV Regionen Bayern (20,6 %), Baden-Württemberg (16,9 %), Niedersachsen (14,2 %), Westfalen-Lippe (14,1 %), Nordrhein (12,8 %), Saarland (8 %), Brandenburg (7 %) und Mecklenburg-Vorpommern (6,1 %). (vgl. Tab. 14)

Über 80 % der Teilnehmenden sind über ein Anschreiben ihrer KV auf RESIST aufmerksam geworden. Die große Mehrheit der teilnehmenden Befragten (96,7 %) nahm nicht an anderen Antibiotika-Studien teil. Über die Hälfte der Befragten (53,1 %) gab an, dass sie aus Interesse am Thema teilgenommen hätten, 8,7 % aufgrund der zusätzlichen Vergütungsmöglichkeit und 37,6 % aus sonstigen Gründen.

⁹ Mehrfachnennungen waren möglich.

	n	%
Geschlecht		
Männer	977	59
Frauen	679	41
Durchschnittliches Alter (in Jahren)	55 (35-87)	
Durchschnittliche Scheinzahl pro Quartal	1.200	
Facharzttrichtung³		
Allgemeinmedizin	894	54
Innere	356	21,5
Kinder- und Jugendmedizin	250	15,1
Hals-Nasen-Ohrenheilkunde	172	10,4
KV-Zugehörigkeit		
Bayern	341	20,6
Baden Württemberg	280	16,9
Niedersachsen	235	14,2
Westfalen-Lippe	233	14,1
Nordrhein	212	12,8
Saarland	132	8
Brandenburg	116	7
Mecklenburg-Vorpommern	101	6,1
Fehlende Angaben	6	0,3

Tab. 14: Soziodemographische Angaben zu den teilnehmenden Ärzten

Online-Fortbildung

In den folgenden Abschnitten werden die Angaben mit den Antworten „Stimme voll und ganz zu“ und „Stimme eher zu“ sowie die Antworten „Stimme eher nicht zu“ und „Stimme überhaupt nicht zu“ jeweils zusammengefasst.

Die große Mehrheit der Befragten schätzte die Module der Online-Fortbildung zur Arzt-Patienten-Kommunikation (89,9 %), rationalen Antibiotikatherapie der oberen Atemwege (95,4 %) und unteren Atemwege (95,5 %) als hilfreich ein. Zudem hielten knapp 87,8 % der Befragten den zeitlichen Umfang der Fortbildung für angemessen. Bei über 90 % der Befragten verlief die Online-Fortbildung technisch reibungslos. (vgl. Tab. 15)

Items	Stimme voll und ganz zu	Stimme eher zu	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu	Kann ich nicht beurteilen	missing
Das Modul zur Arzt-Patienten-Kommunikation war hilfreich.	46,6	43,3	8	1	0,8	0,2
Das Modul zur rationalen Antibiotikatherapie bei Infektionen der oberen Atemwege war hilfreich.	58,8	36,6	3,1	0,4	0,6	0,5
Das Modul zur rationalen Antibiotikatherapie bei Infektionen der unteren Atemwege war hilfreich.	59,1	36,4	2,9	0,4	0,9	0,3
Der zeitliche Umfang der Online-Fortbildung war angemessen	50,4	37,4	9,4	2,1	0,5	0,2
Die Online-Fortbildung lief technisch reibungslos	72,5	19,4	3,9	3,4	0,5	0,2

Tab. 15: Ergebnisse zur Bewertung der Online-Fortbildung (Angaben in %)

Arzt-Patienten-Kommunikation

Die überwiegende Mehrheit der Befragten (84 %) gab an, dass sie die Gesprächstechniken aus der Online-Fortbildung anwendeten. Über die Hälfte der Befragten (55 %) gab in diesem Zusammenhang an, dass sich die Anwendung der Gesprächstechniken zeitsparend auf die Konsultationsdauer auswirke.

Eine große Mehrheit (92,3 %) gab an, dass ein umfassendes Aufklärungsgespräch zwischen Arzt und Patient beider Zufriedenheiten (mit dem Ergebnis der Konsultation) positiv beeinflussen würde. Fast 80 % der Befragten stimmten voll und ganz bzw. eher der Aussage zu, dass sie durch RESIST motiviert worden seien, die Erwartungshaltung ihrer Patienten offener zu erfragen.

66,6 % der Befragten würden sich seit der Teilnahme an RESIST sicherer darin fühlen, ihre Patienten über Antibiotika bei AWI aufzuklären.

65,5 % der Teilnehmer haben den Eindruck, dass Patienten mit Migrationshintergrund häufiger ein Antibiotikum bei AWI verlangen würden. 6,3 % der Befragten scheint keine Erfahrungen mit Patienten mit Migrationshintergrund zu haben. Ungefähr die Hälfte der Befragten meinten, dass die Erwartungshaltung einiger Patienten so stark sei, dass sie einen anderen Arzt aufsuchen würden, wenn sie kein Antibiotikum verordnet bekämen. Zudem hatten knapp 70 % der Befragten den Eindruck, dass sich die Patienten übertrieben sorgten, wenn sie wegen leichten AWI in die Praxis kämen. (vgl. Tab.16)

Items	Stimme voll und ganz zu	Stimme eher zu	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu	Kann ich nicht beurteilen	missing
Ich wende die Gesprächstechniken aus dem Modul zur Arzt-Patienten-Kommunikation in meinen Konsultationen an.	24,8	59,2	12,9	2,2	0,7	0,1
Die Anwendung der Gesprächstechniken wirkt sich zeitsparend auf die Konsultationsdauer aus.	12,2	42,8	36,1	5,9	2,8	0,2
Wenn ich meine Patienten umfassend über Antibiotika aufkläre, sind beide Seiten mit dem Ergebnis der Konsultation zufriedener.	48,6	43,7	5,7	0,7	1,1	0,2
Ich wurde durch RESIST motiviert, die Erwartungshaltung meiner Patienten in Bezug auf eine mögliche Antibiotikaverordnung offener zu erfragen.	40,3	39,2	15,2	4,7	0,3	0,4
Seit der Teilnahme an RESIST fühle ich mich sicherer darin, meinen Patienten zu erklären, warum ein Antibiotikum bei AWI meist nicht notwendig ist.	31	35,6	23,1	9,4	0,4	0,4
Patienten mit Migrationshintergrund wünschen von mir häufiger ein Antibiotikum bei AWI.	36,7	28,9	19,9	7,7	6,3	0,3
Die Erwartungshaltung einiger Patienten ist teilweise so stark, dass ich vermute, sie suchen einen anderen Arzt auf, wenn ich kein Antibiotikum verordne.	16,1	31,3	36,7	13,6	2,1	0,2
Patienten suchen mich bei leichten AWI auf, da sie sich übertriebene Sorgen machen.	24,1	45,8	26,3	2,9	0,4	0,4

Tab. 16: Ergebnisse zur Bewertung der Arzt-Patienten-Kommunikation (Angaben in %)

Verordnungsverhalten bei AWI

Mehr als zwei Drittel der Befragten (68,2 %) gab an, seit der Teilnahme an RESIST den Eindruck zu haben, (noch) weniger Antibiotika bei AWI zu verordnen. Auch die Wahl des Wirkstoffes schien sich bei einigen Ärzten verändert zu haben, so meinten über die Hälfte der Ärzte (56,8 %), sie würden im Falle einer notwendigen Antibiotikaverordnung nun häufiger auf Schmalspektrumantibiotika zurückgreifen. 69 % der Befragten sahen keine Schwierigkeit darin, Patienten zur Verlaufsbeurteilung erneut in die Praxis einzubestellen.

Zwei Drittel der Befragten (66,4 %) gab an, dass sie Situationen kennen, in denen sie sich mit der Verordnung eines Antibiotikums auf der sicheren Seite fühlen. Fast genauso viele (58,7 %) Teilnehmer bestätigten, ab und zu ein Bedarfsrezept für Antibiotika auszustellen. Die Mehrheit der Befragten (95,9 %) verneinte die Aussage, dass sie bei Patienten, die sich keine freiverkäuflichen Medikamente leisten können, eher ein Antibiotikum verordnen würden. (vgl. Tab. 17)

Items	Stimme voll und ganz zu	Stimme eher zu	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu	Kann ich nicht beurteilen	missing
Ich habe den Eindruck, dass ich seit der Teilnahme an RESIST (noch) weniger Antibiotika bei AWI verordne.	26	42,2	24,2	6,9	0,5	0,1
Wenn ich bei AWI ein Antibiotikum für notwendig erachte, habe ich den Eindruck, dass ich seit der Teilnahme an RESIST häufiger Schmalspektrumantibiotika z.B. Penicillin verordne.	18,8	38	31,7	10,2	1	0,3
Eine erneute Vorstellung zur Verlaufsbeurteilung ist aus Zeitgründen in meiner Praxis schwer umsetzbar.	9,1	21,5	37,1	31,9	0,1	0,3
Ich stelle ab und zu (z.B. vor dem Wochenende) ein Antibiotikabedarfsrezept aus.	13,1	45,6	23	17,9	0,2	0,3
Es gibt Situationen, in denen ich mich mit der Verordnung eines Antibiotikums auf der sicheren Seite fühle.	15,3	51,1	25	8	0,4	0,2
Bei Patienten, die sich keine freiverkäuflichen Medikamente leisten können, verordne ich eher ein Antibiotikum.	0,4	2,7	21,6	74,3	0,7	0,3

Tab. 17: Ergebnisse zur Bewertung des Verordnungsverhaltens bei AWI (Angaben in %)

Nutzung von Schnelltests¹⁰

Zwei Drittel der Befragten (66,7 %) stimmten der Aussagen voll und ganz bzw. eher zu, dass Schnelltests dabei helfen können, besonders besorgte Patienten mit AWI zu beruhigen. Gerade das schnelle Ergebnis würde den erhöhten Aufwand in der Praxis für 57,3 % der Befragten rechtfertigen.

Die Aussage, dass Schnelltests vorrangig zum Ausschluss abwendbar gefährlicher Verläufe geeignet erscheinen, teilte nur knapp die Hälfte der befragten Ärzte (47,6 %). Dagegen stimmten wieder zwei Drittel der Befragten (68,7 %) der Aussage zu, dass der klinische Gesamteindruck wesentlicher erscheint, als das Ergebnis eines Schnelltests.

Auffällig war, dass bei den Aussagen zu den Schnelltests – anders als bei den anderen Themen – zwischen 6,6 % und 11,5 % der Befragten angaben, keine Beurteilung vornehmen zu können. (vgl. Tab.18)

¹⁰ Mit dem Begriff „Schnelltests“ sind Point-of-Care-Tests – mit einem Testergebnis innerhalb weniger Minuten – gemeint.

Items	Stimme voll und ganz zu	Stimme eher zu	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu	Kann ich nicht beurteilen	missing
Schnelltests können dabei helfen, besonders besorgte Patienten mit AWI zu beruhigen. Damit leisten sie einen Beitrag, unnötige Antibiotikaverordnungen zu vermeiden.	34,2	32,5	15,4	8,6	9	0,2
Das noch während der Konsultation vorliegende Ergebnis eines Schnelltests rechtfertigt den erhöhten Aufwand im Gegensatz zur Laboreinsendung.	30,1	27,2	19,3	11,5	11,5	0,4
Der Stellenwert von Schnelltests bei AWI besteht weniger in der Unterscheidung zwischen viralen und bakteriellen Infekten als vielmehr im Ausschluss abwendbar gefährlicher Verläufe.	13,5	34,1	28,3	12,4	11,4	0,4
Schnelltests werden in ihrer Bedeutung oft überbewertet. Der klinische Gesamteindruck eines Patienten mit AWI ist viel wesentlicher.	29,1	39,6	19	5,4	6,6	0,2

Tab. 18: Ergebnisse zur Bewertung der Nutzung von Schnelltests (Angaben in %)

Rahmenbedingungen und Zukunftsperspektive

Lediglich bei 18,1 % der Teilnehmenden traten anscheinend Schwierigkeiten bei der Abrechnung der RESIST-Pauschalen auf. Die Mehrheit der Befragten (78,2 %) gab an, dass sie die Vergütung im Rahmen von RESIST angemessen empfand, und befürwortete mit 89,8 % die Übertragung der Vergütung einer umfassenden Patientenaufklärung bei AWI in die Regelversorgung.

Der großen Mehrheit der teilnehmenden Ärzte (95,7 %) erscheint RESIST geeignet, andere Ärzte für das Thema Resistenzvermeidung durch verantwortungsvollen Antibiotikaeinsatz bei AWI zu sensibilisieren. Für ihre Patienten erscheinen ihnen allerdings digitale Informationsmaterialien nicht attraktiver als die Papierform (74 %). Eine breite Mehrheit der Befragten (97,2 %) würde wieder an RESIST teilnehmen. (vgl. Tab. 19)

Items	Stimme voll und ganz zu	Stimme eher zu	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu	Kann ich nicht beurteilen	missing
Bei der Abrechnung der RESIST-Pauschalen traten Schwierigkeiten auf.	7,1	11	18,8	58,7	4,2	0,2
Die Vergütung im Rahmen von RESIST fand ich angemessen.	28,6	49,6	13,5	5,5	2,6	0,2
RESIST ist geeignet, Ärzte für das Thema Resistenzvermeidung durch verantwortungsvollen Antibiotikaeinsatz bei AWI zu sensibilisieren.	57,1	38,6	2,8	0,5	0,8	0,1
Die Vergütung einer umfassenden Patientenaufklärung bei AWI sollte in die Regelversorgung übergehen.	65,6	24,2	5	2,9	2,2	0,2
Ich würde wieder an RESIST teilnehmen.	79,3	17,9	1,8	0,8	0,1	0,1
Digitale Informationsmaterialien sind für meine Patienten attraktiver als in Papierform.	3,4	12,1	50	24	10,4	0,2

Tab. 19: Ergebnisse zur Bewertung der Rahmenbedingungen (Angaben in %)

Akronym: RESIST

Förderkennzeichen: 01NVF16005

Bewertung und Einsatz der Informationsmaterialien

Die Mehrheit der Befragten schätzte das Ausgeben der Informationsmaterialien als gute Unterstützung zur Vermeidung von Antibiotikaverordnungen ein (67,8 %). Mehr als zwei Drittel vermutete, dass auch Patienten die vermittelten Inhalte als hilfreich bewerten würden (68,7 %). Die Verwendung der Materialien durch die befragten Ärzte erfolge anscheinend größtenteils unabhängig von der Kassenzugehörigkeit ihrer Patienten (77,9 %). (vgl. Tab. 20)

Items	Stimme voll und ganz zu	Stimme eher zu	Stimme eher nicht zu	Stimme überhaupt nicht zu	Kann ich nicht beurteilen	missing
Meine Patienten finden die Informationen und Tipps bei AWI aus den RESIST- Informationsmaterialien hilfreich.	18	50,7	17,8	2,8	10,6	0,2
Das Mitgeben der RESIST- Informationsmaterialien ist für mich eine gute Unterstützung zur Vermeidung von Antibiotikaverordnungen.	26,6	41,2	22,5	7,2	2,2	0,2
Ich verwende die RESIST- Informationsmaterialien unabhängig von der Kassenzugehörigkeit meiner Patienten.	44,5	33,4	11,2	8,1	2,5	0,4

Tab. 20: Ergebnisse zur Bewertung und zum Einsatz der Praxismaterialien (Angaben in %)

Tabelle 21 zeigt die Häufigkeit der genutzten Praxismaterialien. Die meisten Ärzte gaben an, dass sie die Materialien gelegentlich bis häufig (jeweils um die 30 %) einsetzten. Dabei wurde die Broschüre mit den Empfehlungen zur rationalen Antibiotikatherapie am wenigsten genutzt. Um die 10 % der Befragten gab an, keine der Materialien genutzt zu haben.

Items	Immer	Häufig	Gelegentlich	Selten	Nie	missing
Infozept „Empfehlungen bei AWI“	5,8	34,7	31,3	17,1	9,6	1,4
Infozept „Antibiotika-Behandlung“	4	28,6	35,2	20,8	10	1,4
Flyer/Faltblatt	5,7	31,7	32,4	19,2	8,9	2,1
Broschüre „Empfehlungen zur rationalen Antibiotikatherapie“	2,2	23	33,5	25,1	14,1	2,1

Tab. 21: Ergebnisse zur Nutzung der Praxismaterialien (Angaben in %)

Die Ärzte wurden ebenfalls gebeten, die Materialien mittels Schulnoten bzgl. ihrer Gestaltung, des Inhalts und ihre Eignung für die Patienten einzuschätzen. Beide Seiten des Infozepts, der Flyer sowie die Broschüre wurden bzgl. des Layouts und des Inhalts mit sehr gut bis gut (von 75 % und 78 % der Befragten) bewertet. Lediglich die Eignung für die Patienten fiel etwas geringer aus (von 68-70 % der Befragten). Die beiden Poster „Betruhe“ und „Wissen hilft“ wurden von etwas weniger der befragten Ärzte (56-68 %) bzgl. aller drei Kategorien (Layout, Inhalt und Eignung für Patienten) mit einem sehr gut bis gut bewertet.

Das Poster „Betruhe“ wurde anscheinend etwas häufiger für die Patienten sichtbar in der Praxis angebracht, als das Poster „Wissen hilft“ (vgl. 55,9 % zu 43,5 %).

Befragung der Patienten

Beschreibung der Stichprobe

An der Befragung nahmen 808 Personen teil. Davon waren 74 % selbst als Patient in der Praxis und 26 % waren Eltern, die ihr/e Kind/er zum Arzt begleitet haben. Der Anteil an teilnehmenden Frauen war deutlich höher als der teilnehmender Männer (66,6 % zu 33,4 %). Das Durchschnittsalter betrug ca. 41 Jahre. Dreiviertel der Befragten waren erwerbstätig (75,1 %) und knapp 90 % gaben an, dass Deutsch ihre Muttersprache sei. Der Großteil der Befragten gab an, die Fachhochschulreife bzw. das Abitur (41,6 %) oder die mittlere Reife (32,2 %) zu haben.

Akronym: RESIST

Förderkennzeichen: 01NVF16005

Knapp 70 % der Befragten gab an, dass sie wegen einer Erkältung, einem grippalem Infekt bzw. einer Grippe am Befragungstag in die Praxis gekommen seien. (vgl. Tab. 22)

	n	%
Anzahl eingegangener Fragebögen	808	74 (Patienten) 26 (Eltern)
Anteil der Patientinnen	538	66,6
Durchschnittliches Alter (in Jahren)	40,6 (0-89)	
Höchster Schulabschluss		
kein Abschluss	8	1,0
Hauptabschluss	109	13,5
Mittlere Reife	260	32,2
Fachhochschulreife/ Abitur	336	41,6
Fehlende Angabe	95	11,7
Erwerbstätig	607	75,1
Muttersprache Deutsch	712	88,1
Infektionserkrankung am Befragungstag		
Erkältung/ gripp. Infekt/ Grippe	565	69,9
Nasennebenhöhlenentzündung	65	8,1
Mittelohrentzündung	26	3,2
Mandelentzündung	26	3,2
Bronchitis	66	8,2
Lungenentzündung	8	1,0
Andere Erkrankung(en)/keine Angabe	52	6,4

Tab. 22: Soziodemographische Merkmale der befragten Patienten

Antibiotikaerwartungen und -verordnungen

Auf Seiten der Patienten wurden weniger Antibiotika gewünscht bzw. angefragt als am Ende tatsächlich von den Ärzten verschrieben wurde. Dieser Effekt ist bei allen Erkrankungen, die zum Praxisbesuch geführt haben, sichtbar. Betrachtet man alle Erkrankungen gemeinsam, so hatten 15,1 % der Befragten erhofft, ein Antibiotikum zu bekommen, 72,6 % hatten kein Antibiotikum erwartet und 12,3 % hatten mit „weiß ich nicht“ geantwortet. (vgl. Abb. 12)

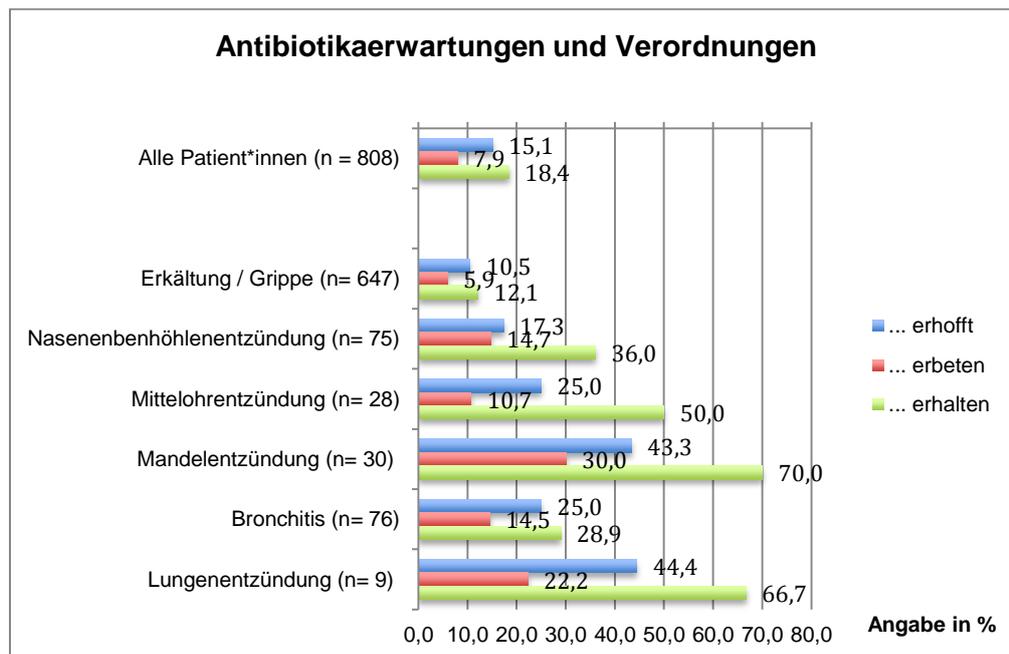


Abb. 12: Antibiotikaerwartungen und Verordnungen

Akronym: RESIST

Förderkennzeichen: 01NVF16005

Wenn kein Antibiotikum verordnet wurde und Patienten mit dem Arzt über die Verordnung gesprochen haben, waren sie zu 86,6 % (72,7 % voll und ganz und 13,9 % eher zufrieden) mit der Entscheidung zufrieden. Die geringsten Antibiotikaverordnungen gab es anscheinend bei Patienten, die angaben, wegen eines grippalen Infekts bzw. einer Grippe in die Praxis gekommen zu sein.

Die Patienten wurden zusätzlich gefragt, welche Erfahrungen sie in der Praxis bzgl. Antibiotikaverordnungen in der Vergangenheit gemacht haben. Dabei gaben 27,9 % der Befragten an, dass sie Antibiotika so verordnet bekamen, wie sie es erwartet hatten, gefolgt von 26,7 % die antworteten, dass sie keine Erwartungen hatten. Nur 1,4 % der Befragten gab an, dass sie Antibiotika häufiger verordnet bekamen als sie erwartet hatten. (vgl. Tab. 23)

Erfahrung in der Praxis	Angabe in %
Antibiotika wurden mir häufiger verordnet, als ich erwartet habe.	1,4
Antibiotika wurden mir so verordnet, wie ich es erwartet habe.	27,9
Antibiotika wurden mir seltener verordnet, als ich erwartet habe.	18,1
Ich hatte bezüglich Antibiotika keine Erwartungen.	26,7
Antibiotika waren bisher kein Thema.	22,1
Ich bin zum ersten Mal in dieser Praxis, daher keine Angabe möglich.	3,8

Tab 23: Erfahrungen der Patienten in der Arztpraxis mit Antibiotikaverordnungen

Wissensstand zum Thema Antibiotika und Resistenzen

Den meisten Patienten war bewusst, dass Antibiotika bei einem grippalen Infekt oder Grippe nicht helfen (91,2 %), dass die Einnahme von Antibiotika zu ernstesten Nebenwirkungen führen kann (85,9 %) und dass Resistenzen entstehen können, wenn Antibiotika zu oft angewendet werden (88,8 %).

Aussagen	Trifft voll und ganz/ eher zu (%)	Trifft gar nicht/ eher nicht zu (%)	Weiß nicht (%)
Die meisten Erkältungen bzw. grippalen Infekte heilen ohne Antibiotika.	91,2	4,7	4,1
Wenn Antibiotika zu oft angewendet werden, lässt ihre Wirkung nach, weil widerstandsfähige (resistente) Krankheitserreger entstehen.	88,8	2,7	8,4
Antibiotika-resistente Krankheitserreger könnten mich oder meine Familie infizieren (anstecken).	70,1	10,8	19,1
Erkältungen bzw. grippale Infekte heilen meist schneller mit Antibiotika. (f)	23,7	60,7	15,6
Antibiotika sind wirksam gegen Viren. (f)	17,5	65,4	17,2
Antibiotika sind wirksam gegen Bakterien.	76,1	7,5	16,3
Antibiotika können auch ernste Nebenwirkungen haben.	85,9	6,2	8
Nicht aufgebrauchte Antibiotika kann man für später aufbewahren oder an andere Personen weitergeben. (f)	7,2	83,5	9,3

Tab 24: Patientenwissen über Antibiotika und Resistenzen

Ebenfalls war den Befragten bewusst, dass übriggebliebene Antibiotika nicht an andere weitergegeben werden sollten (83,5 %). 70,1 % der Befragten wussten, dass man selbst oder Familienmitglieder mit resistenten Bakterien angesteckt werden kann bzw. können. Die Tatsache, dass Antibiotika nicht gegen Viren wirken, haben 65,4 % der Befragten gewusst und das Wissen um die Wirksamkeit gegen Bakterien lag bei 76,1 %.

Auffallend war, dass die spezifischen Fragen nach der Wirksamkeit (gegen Viren und Bakterien) sowie der Ansteckungsmöglichkeiten resistenter Krankheitserreger doppelt so häufig (mit 15,6 bis 19,1 %) zur Antwort „weiß nicht“ führte wie die übrigen Wissensfragen. (vgl. Tab. 24)

Kommunikation in der Praxis

Akronym: RESIST

Förderkennzeichen: 01NVF16005

In 79,2 % der Fälle (trifft voll und ganz zu/ trifft eher zu) waren die Patienten mit der Kommunikation über die Vor- und Nachteile einer Antibiotikaeinnahme zufrieden und im Falle einer Verordnung gaben 85,6 % der Patienten (trifft voll und ganz zu/ trifft eher zu) an, dass ihnen verständlich erklärt wurde, warum ein Antibiotikum sinnvoll sei. Die Befragten gaben weiterhin an, in die Entscheidung über die Verordnung mit einbezogen worden zu sein (81,9 %; trifft voll und ganz zu/ trifft eher zu) sowie im Falle einer Verschreibung die Einnahme und Dauer verständlich erklärt bekamen (90 %; trifft voll und ganz zu/ trifft eher zu).

Zufriedenheit mit der Praxis und Bewertung der Patienteninformationen

98,5 % der Befragten haben sich am Tag der Behandlung (85,3 % trifft voll und ganz zu und 13,2 % trifft eher zu) zufrieden gezeigt.

Darüber hinaus erfolgte eine Abfrage, ob die Patienten die Informationsmaterialien zum Thema Antibiotika bei AWI in der Praxis ausgehändigt bekamen. Jeweils ein Viertel der Befragten gab an, Informationen mündlich (25,1 %) oder schriftlich (26,9 %) erhalten zu haben. Der überwiegende Anteil (29,4 %) konnte sich nicht erinnern, Informationen erhalten zu haben. (vgl. Tab. 25).

Informationen zu Antibiotika erhalten?	Angabe in % (Mehrfachantworten möglich)
Ja, mündliche Informationen vom Praxispersonal (Schwestern/Arzthelferinnen)	25,1
Ja, schriftliche Informationen wurden mir persönlich ausgehändigt (z.B. Informationsblatt)	26,9
Ja, im Wartezimmer ausliegend/aushängend (z.B. Faltblatt, Broschüre, Plakat)	16,3
Ja, sonstige Informationen (z.B. Video, TV, Computer)	2,4
Nein	29,4

Tab 25: Verteilung von Informationen zum Thema Antibiotika in den Praxen

An der Bewertung der Informationsmaterialien über den Inhalt, Gestaltung und Informationsgehalt haben sich je nach Informationsmaterial 20-30 % der Befragten beteiligt. Davon hat überwiegend die Mehrheit sowohl den Inhalt, die Gestaltung als auch den Informationsgehalt mit sehr gut (1) und gut (2) bewertet (vgl. Tab. 26.)

Informationsmaterialien	Inhaltliche Verständlichkeit Angabe in % (Noten 1 und 2)	Gestaltung gelungen/ ansprechend Angabe in % (Noten 1 und 2)	Informationen hilfreich Angabe in % (Noten 1 und 2)
Infozept (Empfehlungen bei akuten Atemwegsinfekten)	92,8	83,7	85,9
Infozept (Antibiotika-Behandlung)	93,1	81,4	88,7
Flyer "Oft ist Ruhe wirksamer als ein Antibiotikum"	95,1	86,3	85,7
Poster "Bettruhe"	91,1	85,2	90,2
Poster "Wissen hilft"	89,1	79,7	80,8

Tab 26: Bewertung der Informationsmaterialien

5. Schlussfolgerungen und Empfehlungen des Evaluators

5.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

5.1.1 Übergreifende Ergebnisse

Vor dem Hintergrund eines bundesweiten Trends zum zurückhaltenden Einsatz von Antibiotika in der vertragsärztlichen Versorgung sowie einer gezielteren Wirkstoffwahl bei indizierten Antibiotika-Verordnungen kann übergreifend festgehalten werden:

- Ein Maßnahmenpaket aus ärztlicher Online-Fortbildung, Praxismaterialien und Incentives hat dazu beigetragen, Ärzte in Hausarzt-, Kinderarzt- und HNO-Praxen für das Thema des rationalen Antibiotikaeinsatzes bei AWI zu sensibilisieren und die Arzt-Patienten-Kommunikation zu unterstützen.

Akronym: RESIST

Förderkennzeichen: 01NVF16005

- Verbesserungen waren auch bei Ärzten mit bereits „gutem“ Ordnungsverhalten messbar.
- Die Anwendung der neuen Versorgungsform wurde von der großen Mehrheit der Ärzte als Unterstützung wahrgenommen.
- Die wahrgenommene Konsultationsdauer mit einem Patienten verlängerte sich durch die Anwendung der neuen Versorgungsform nicht.

Die Basis für die Prüfung der in Kapitel 3.1 aufgestellten Hypothesen bildeten die routinemäßig erfassten vertragsärztlichen Behandlungsdaten, sog. Sekundärdaten (Diagnosedaten gemäß § 295 SGB V und Arzneiverordnungsdaten gemäß § 300 SGB V) sowie die Bewertungen teilnehmender Ärzte und Praxismitarbeiter (Primärdatenerhebung).

5.1.1 Ergebnisevaluation der Sekundärdatenanalyse

Die Hypothese A kann mit den vorliegenden Ergebnissen nicht bestätigt werden. Die Gesamtantibiotikaverordnungsrate bei den am Projekt teilnehmenden Ärzten war nach Durchführung der neuen Versorgungsform unabhängig von der Diagnose um 0,5 % niedriger als bei nicht-teilnehmenden Ärzten derselben KV-Regionen. Es wurde eine Differenz von 1,0 % erwartet. Nichtsdestotrotz führte auch die relative Verringerung der Gesamtantibiotikaverordnungsrate um 0,5 % in dieser sehr großen Population in absoluten Zahlen zu einer wichtigen Verminderung von Antibiotikagaben.

Älteren Patienten wurden im betrachteten Zeitraum insgesamt seltener Antibiotika verordnet als Patienten zwischen 19 und 65 Jahren, was sich auch bei der Betrachtung des Versichertenstatus bestätigte: Rentner erhielten grundsätzlich weniger Antibiotikaverordnungen als Erwerbstätige.

Bei der Betrachtung der Antibiotikaverordnungsraten für AWI fiel dagegen auf, dass gerade Patienten über 65 Jahren sehr viel häufiger ein Antibiotikum erhielten als Patienten zwischen 19 und 65 Jahren. Der Vergleich der adjustierten Antibiotikaverordnungsraten für AWI zeigte nach Durchführung der Interventionsmaßnahmen einen signifikanten Unterschied von 3,1 % zwischen teilnehmenden und nicht-teilnehmenden Ärzten derselben KV-Regionen. Mit diesen Ergebnissen kann die Hypothese B bestätigt werden. Grundsätzlich bekamen Männer weniger Antibiotika verordnet als Frauen (insgesamt sowie bezogen auf AWI). Im Vergleich mit anderen AWI wurde Patienten mit der Diagnose Pneumonie häufiger ein Antibiotikum verordnet. Im Gegensatz dazu erhielten Patienten mit der Diagnose Influenza seltener ein Antibiotikum. Dies fiel besonders positiv auf, da die Intervention möglichst keine Auswirkungen auf die Verordnung von Antibiotika bei Pneumonie, aber sehr wohl bei Influenza haben sollte.

Die Hypothese C kann ebenfalls bestätigt werden: Bezogen auf die differenzierten Atemwegsdiagnosen (1. oberer Atemwegsinfekt inkl. Otitis media, 2. unterer Atemwegsinfekt, 3. Influenza) waren die Antibiotikaverordnungen bei den am Projekt teilnehmenden Ärzten nach Durchführung der Interventionen niedriger als bei nicht teilnehmenden Ärzten derselben KV-Regionen. Die Hypothese stellte dabei explizit nicht auf die Diagnose Pneumonie ab, da diese in den allermeisten Fällen die Gabe eines Antibiotikums indiziert. Auf Basis der vorliegenden Daten und Modelle konnte keine Aussage getroffen werden, inwieweit die Intervention die Verordnung von Antibiotika bei Patienten mit Pneumonie beeinflusst hat.

Bei der Analyse der ESAC-Qualitätsindikatoren bestätigte sich das Bild, das auch die allgemeinen indikationsbezogenen Analysen gezeigt haben: Es gab einen allgemeinen Trend zum zurückhaltenden Einsatz von Antibiotika im Allgemeinen und Fluorchinolonen im Besonderen. Es zeigte sich, dass die Teilnehmer häufiger den entsprechenden Indikator erfüllten als die Nicht-Teilnehmer. Die Hypothese D kann mit diesen Ergebnissen als bestätigt angesehen werden: Die Qualität der Antibiotikaverordnungen – gemessen an international konsentierten Qualitätsindikatoren – war bei den am Projekt teilnehmenden Ärzten höher als bei nicht-teilnehmenden Ärzten derselben KV-Regionen.

5.1.2 Prozessevaluation der Primärdatenanalyse

Grundsätzlich war die Teilnahme der an RESIST teilnehmenden Ärzte an der Prozessevaluation sehr hoch. Von den 2.460 Ärzten nahmen 98 an der qualitativen und 1.656 an der quantitativen Evaluation teil. Diese beurteilten die Online-Fortbildungen sowohl qualitativ als auch quantitativ sehr positiv. Die Fortbildungen seien mit wenig Aufwand gut durchführbar gewesen und schärften das Bewusstsein für eine rationale Antibiotikatherapie. Der zeitliche Umfang wurde von der überwiegenden Mehrheit der Befragten als angemessen eingeschätzt. Die überwiegende Mehrheit der Befragten gab ebenfalls an, dass sie die Gesprächstechniken aus der Online-Fortbildung anwendeten und dies sich auch zeitsparend auf die Konsultationsdauer auswirke. Der Großteil der Befragten stimmte dem zu, dass sie durch RESIST motiviert worden seien, die Erwartungshaltung ihrer Patienten offener zu erfragen.

Bezogen auf die Verordnung von Antibiotika bei AWI teilten die Ärzte in den Fokusgruppen und Interviews die Meinung, dass sie sowieso zu der Gruppe von Ärzten gehörten, die weniger Antibiotika verordneten als andere. Dieses Bild bestätigte sich sowohl in der quantitativen Prozessevaluation als auch der Sekundärdatenanalyse. So

Akronym: RESIST

Förderkennzeichen: 01NVF16005

gaben mehr als zwei Drittel der Befragten an, seit der Teilnahme an RESIST (noch) weniger Antibiotika zu verordnen. Auch die Wahl des Wirkstoffes schien sich bei einigen Ärzten verändert zu haben, so meinten über die Hälfte der Ärzte, sie würden im Falle einer notwendigen Antibiotikaverordnung nun häufiger auf Schmalspektrumantibiotika zurückgreifen – was sich letztendlich auch in der Analyse der Qualitätsindikatoren widerspiegelte.

In der qualitativen Prozessevaluation wurde häufig erwähnt, dass insbesondere Patienten mit Migrationshintergrund ein Antibiotikum einfordern würden. Dies bestätigten über 65 % der Teilnehmer in der quantitativen Befragung, wobei 6,3 % der Befragten keine Erfahrungen mit Patienten mit Migrationshintergrund zu haben schienen.

In den Fokusgruppen und Interviews waren die Bewertungen bezüglich der in RESIST entwickelten und eingesetzten Materialien (für Patienten und Ärzte) häufig geteilt. In der quantitativen Befragung zeigte sich dann, dass die Mehrheit der Befragten (über 65 %) das Ausgeben der Informationsmaterialien als gute Unterstützung zur Vermeidung von Antibiotikaverordnungen einschätzte. Die meisten Ärzte gaben an, dass sie die Materialien gelegentlich bis häufig (jeweils um die 30 %) einsetzten. Dabei wurde die Broschüre mit den Empfehlungen zur rationalen Antibiotikatherapie am wenigsten genutzt. Bei der Bewertung der Materialien bzgl. Gestaltung und Eignung für die Patienten schnitten das Infozept und der Flyer am besten ab. Die Poster wurden anscheinend von ungefähr der Hälfte der Ärzte in der Praxis angebracht.

Auf Seiten der befragten und interviewten Patienten fiel auf, dass sich nur rund ein Drittel an die Flyer und Poster erinnern konnten. Diese hatten dann allerdings mit überwiegender Mehrheit sowohl den Inhalt, die Gestaltung als auch den Informationsgehalt mit sehr gut und gut bewertet. Grundsätzlich war den meisten Patienten bewusst, dass Antibiotika bei einem grippalen Infekt oder Grippe nicht helfen, die Einnahme von Antibiotika zu ernstern Nebenwirkungen führen kann und Resistenzen entstehen können.

Letztlich schien sich dennoch das bekannte Bild zu bestätigen, dass von den Patienten weniger Antibiotika gewünscht bzw. angefragt als am Ende tatsächlich von den Ärzten verschrieben wurden. Dieser Effekt war bei allen Erkrankungen, die zum Praxisbesuch geführt haben, sichtbar.

5.2 Schlussfolgerungen und Empfehlungen des Evaluators

Die Erprobung der neuen Versorgungsform RESIST stellt das bisher größte Projekt zur Förderung einer rationalen Verordnungsweise von Antibiotika in der ambulanten Versorgung in Deutschland dar. Dass es gelungen ist, ein solch großes Projekt mit so hohen Teilnehmerzahlen in der Regelversorgung, d. h. unter realen Versorgungsbedingungen in niedergelassenen Arztpraxen durchzuführen, ist allein schon als Erfolg zu werten.

Vor dem Hintergrund einer im internationalen Vergleich ohnehin geringen durchschnittlichen Verordnungsrate und eines erfreulicherweise insgesamt rückläufigen Trends von Antibiotikaverordnungen während des Beobachtungszeitraums in Deutschland erzielte die neue Versorgungsform RESIST eine (insgesamt um 0,5 %, bei Atemwegsinfekten um 3,1%) zusätzlich relevante Senkung von Antibiotikaverordnungen. Indem weniger Breitbandantibiotika verordnet wurden, konnte ein weiterer wichtiger Effekt auch auf die Wirkstoffwahl nachgewiesen werden. Zudem erzielte die Intervention eine hohe Akzeptanz sowohl bei Ärzten, MFA als auch Patienten. Insbesondere die positiven Rückmeldungen zur Förderung der Arzt-Patienten-Kommunikation geben Hinweise auf den Wunsch und Bedarf nach mehr Unterstützung zu diesem relevanten Thema.

Insgesamt konnte gezeigt werden, dass die Intervention der Versorgungsform RESIST gegenüber der Regelversorgung zu einer relevanten Reduktion von Antibiotikaverordnungen in Hausarzt-, Kinderarzt- und HNO-Praxen geführt hat. Das bedeutet, dass auch in einem Niedrig-Verordnungs-Land eine entsprechend incentivierte Online-Fortbildung ein Change-Management (hinsichtlich einer Awareness für das Thema, Sensibilisierung für mögliche Kommunikationsstrategien und patientengerechter Informationen) in Bezug auf die Reduktion von Antibiotika ermöglicht. Da die Teilnahme am Projekt RESIST freiwillig war und es dadurch zu einem milden Selektionsbias der am Thema interessierten Ärzte kam, kann davon ausgegangen werden, dass insbesondere die Gruppe der Hochverordner in der Interventionsgruppe der analysierten Stichprobe unterrepräsentiert waren. Demzufolge sollten zukünftig Wege gefunden werden, auch diese Ärzte zur Teilnahme zu gewinnen.

RESIST leistete einen relevanten Beitrag zur Förderung einer evidenzbasierten Antibiotika-Therapie auf Ebene des einzelnen Patienten. Darüber hinaus wurde die Wahrscheinlichkeit bakterieller Resistenzentwicklungen allgemein durch die Verminderung der Antibiotikamenge auf das Ökosystem gesenkt.

6. Anhang

1. Gesprächsleitfaden telefonische Interviews Ärzte
2. Gesprächsleitfaden telefonische Interviews Patienten
3. Gesprächsleitfaden Fokusgruppe Ärzte
4. Fragebogen Ärzte
- 5a Fragebogen Patienten
- 5b Fragebogen Patienten für Eltern
6. Tabellen 27/28

7. Literaturliste

- [1] Schulz M, Kern WV, Hering R, Schulz M, Bätzing-Feigenbaum J. Antibiotikaverordnungen in der ambulanten Versorgung in Deutschland bei bestimmten Infektionserkrankungen in 2009 – Teil 1 und 2. Berlin: Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi). Versorgungsatlas-Bericht Nr. 14/04. 2014. <https://www.versorgungsatlas.de/themen/alle-analysen-nach-datum-sortiert/?tab=6&uid=46> (29.07.2019).
- [2] BMG, BMEL, BMBF. DART 2020 – Antibiotika-Resistenzen bekämpfen zum Wohl von Mensch und Tier. Berlin: Bundesministerium für Gesundheit, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, Bundesministerium für Bildung und Forschung. 2015.
- [3] BVL. GERMAP 2012 – Antibiotika-Resistenz und -Verbrauch. 2014.
- [4] Schwabe U, Paffrath D. Arzneiverordnungs-Report 2015. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag. 2015.
- [5] Kassenärztliche Bundesvereinigung. Wirkstoff Aktuell – Rationale Antibiotikatherapie bei Infektionen der oberen Atemwege. 2012. <http://www.versorgungsatlas.de/themen/versorgungsprozesse/?tab=6&uid=46> (05.12.2019).
- [6] Kassenärztliche Bundesvereinigung. Wirkstoff Aktuell – Rationale Antibiotikatherapie bei Infektionen der unteren Atemwege. 2013. <http://www.akdae.de/Arzneimitteltherapie/WA/Archiv/Antibiotika-LRTI.pdf> (05.12.2019).
- [7] Altiner A, Bell J, Duerden M, Essack S, Kozlov R, Noonan L, Oxford J, Pignatari AC, Sessa A, van der Velden A. More action, less resistance: Report of the 2014 summit of the Global Respiratory Infection Partnership. *Int J Pharm Pract* 2015; 23(5): 370-7.
- [8] Coenen S, Ferech M, Haaijer-Ruskamp FM, Butler CC, Vander Stichele RH, Verheij TJ et al; ESAC Project Group. European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC): quality indicators for outpatient antibiotic use in Europe. *Qual Saf Health Care* 2007; 16:440-5.
- [9] Altiner A, Knauf A, Moebes J, Sielk M, Wilm S. Acute cough: a qualitative analysis of how GPs manage the consultation when patients explicitly or implicitly expect antibiotic prescriptions. *Fam Pract* 2004; 21(5):500-6.
- [10] Altiner A, Brockmann S, Sielk M, Wilm S, Wegscheider K, Abholz HH. Reducing antibiotic prescriptions for acute cough by motivating GPs to change their attitudes to communication and empowering patients: a cluster-randomized intervention study. *J Antimicrob Chemother* 2007; 60(3): 638-44.
- [11] Altiner A, Berner R, Diener A, Feldmeier G, Köchling A, Löffler C, Schröder H, Siegel A, Wollny A, Kern W. Converting habits of antibiotic prescribing for respiratory tract infections in German primary care – the cluster-randomized controlled CHANGE-2 trial. *BMC Family Practice* 2012; 13:124.
- [12] Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. STROBE Initiative. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *Lancet* 2007; 370(9596):1453-7.
- [13] Mayring P. Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken. Weinheim und Basel: Beltz Verlag, 2015.
- [14] Mayring P. Qualitative Inhaltsanalyse. In: Flick U, Kardorff E. v., Steinke I (Hg.). Qualitative Forschung. Ein Handbuch. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, 2000: 468-475.
- [15] Wollny A, Marx G. Qualitative Sozialforschung – Ausgangspunkte und Ansätze für eine forschende Allgemeinmedizin. Teil 2: Qualitative Inhaltsanalyse vs. Grounded Theory. *Z Allg Med* 2009; 85(11):467-76.

Akronym: RESIST

Förderkennzeichen: 01NVF16005

- [16] Strauss A, Corbin J. Grounded Theory: Grundlagen Qualitativer Sozialforschung. Weinheim: PsychologieVerlagsUnion, 2010.
- [17] Porst R. Fragebogen. Ein Arbeitsbuch. Wiesbaden: Springer VS, 2014.
- [18] Hopf C. Qualitative Interviews – ein Überblick. In: Flick U, Kardorff E. v., Steinke I (Hg.). Qualitative Forschung. Ein Handbuch. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt, 2000: 349-360.
- [19] Holstiege J, Schulz M, Akmatov MK, Steffen A, Bätzing J. Update: Die ambulante Anwendung systemischer Antibiotika in Deutschland im Zeitraum 2010 bis 2018 – Eine populationsbasierte Studie. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi). Versorgungsatlas-Bericht Nr. 19/07. Berlin 2019. <https://www.versorgungsatlas.de/themen/alle-analysen-nach-datum-sortiert/?tab=4&uid=104>.
- [20] Rote-Hand-Brief zu Fluorchinolon-Antibiotika: Risiko von die Lebensqualität beeinträchtigenden, lang anhaltenden und möglicherweise irreversiblen Nebenwirkungen. 2019. <https://www.bfarm.de/SharedDocs/Risikoinformationen/Pharmakovigilanz/DE/RHB/2019/rhb-fluorchinolone.pdf> (9.4.2020).
- [21] Higgins JP, Green S. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions: Wiley Online Library; 2008.