

(S1) Leitlinie für Antimicrobial Stewardship (AMS) im niedergelassenen Bereich

Stand: Juni 2023

Finanziert durch Mittel des Bundesministeriums für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz

(S1)-Leitlinie der Österreichischen Gesellschaft für Antimikrobielle Chemotherapie e.V. (OEGACH) (federführend) in Zusammenarbeit mit der Österreichischen Gesellschaft für Allgemeinmedizin (ÖGAM) sowie mit den folgenden Fachgesellschaften/ Verbänden/ Institutionen:

Österreichische Apothekerkammer (ÖAK) *in Vertretung der niedergelassenen Apotheker*innen*

Österreichische Gesellschaft für Infektionskrankheiten und Tropenmedizin (ÖGIT)

Österreichische Gesellschaft für Hygiene, Mikrobiologie und Präventivmedizin (ÖGHMP)

Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Krankenhausapotheker (AAHP)

Österreichische Gesellschaft für Krankenhauspharmazie (ÖGKP)

Verfasser*innen:

Dr.ⁱⁿ Agnes Wechsler-Fördös¹, Dr. Oskar Janata², Mag.^a pharm. Dr.ⁱⁿ Ulla Porsche³

Univ. Prof. Dr. Heinz Burgmann⁴, Univ. Prof. DDr. Wolfgang Graninger⁵, Univ. Prof. Dr. Robert Krause⁶, Dr. Arno Lechner⁷, Dr.ⁱⁿ Katharina Mach⁸, Univ. Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Elisabeth Presterl⁹, Dr. Burkhard Springer¹⁰, Univ. Prof. Dr. Günter Weiss¹¹, Univ. Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Birgit Willinger¹², Univ. Prof. Dr. Stefan Winkler¹³

¹ vormals Krankenhaushygiene Rudolfstiftung, Wien (jetzt Klinik Landstraße)

² Krankenhaushygiene Donaustadt, Wien (jetzt Klinik Donaustadt)

³ Landesapothek Salzburg, Salzburger Landeskliniken – Infektiologischer Arbeitskreis

⁴ Medizinische Universität Wien, Universitätsklinik für Innere Medizin I

⁵ vormals Medizinische Universität Wien, Universitätsklinik für Innere Medizin I

⁶ Medizinische Universität Graz, Klinische Abteilung für Infektiologie

⁷ Uniklinikum Salzburg, Division Medizinische Mikrobiologie des Universitätsinstituts für Medizinisch-chemische Labordiagnostik

⁸ A.ö. Krankenhaus Oberwart, Abteilung für Anästhesie und Intensivmedizin

⁹ Medizinische Universität Wien, Universitätsklinik für Krankenhaushygiene und Infektionskontrolle

¹⁰ Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit AGES

¹¹ Medizinische Universität Innsbruck, Universitätsklinik für Innere Medizin II

¹² Medizinische Universität Wien, Abteilung für Klinische Mikrobiologie

¹³ Medizinische Universität Wien, Universitätsklinik für Innere Medizin I

Präsident*innen von kooperierenden Fachgesellschaften/Institutionen:

Dr. Susanne Rabady, Präsidentin ÖGAM

Univ. Prof. Dr. Florian Thalhammer, Präsident ÖGIT

Mag.^a pharm. Dr.ⁱⁿ Ulrike Mursch-Edlmayr, Präsidentin der Apothekerkammer

Univ. Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Birgit Willinger, Past Präsidentin ÖGHMP

Korrespondierende Autorin:

Dr.ⁱⁿ Agnes Wechsler-Fördös, Präsidentin der ÖGACH office@oegach.at

Die Leitlinie wurde über die Österreichische Gesellschaft für Antimikrobielle Chemotherapie koordiniert.

Bei vorliegendem Dokument handelt es sich um eine praxisbezogene Leitlinie (LL), die als Anleitung zum Aufbau von Antibiotic Stewardship-Kommunikationsstrukturen, Antibiotic Stewardship-Programmen und Arbeiten mit Qualitätsindikatoren dienen soll.

Basis dieser LL sind die aktuelle Literatur und *best practice* Beispiele.

Inhalt

1. Einleitung.....	4
2. AMS im niedergelassenen Bereich – Begrifflichkeiten, Allgemeines.....	7
2.1. Definition, Inhalte	7
2.2. Prävalenz von Antibiotika-Resistenzen in Österreich	8
2.3. Zuständigkeiten.....	9
3. AMS im niedergelassenen Bereich – strukturelle Voraussetzungen	10
3.1. Strukturen	10
3.2. Rollenbeschreibungen	11
3.2.1. AMS-Kompetenzstelle auf regionaler Ebene	11
3.2.2. Verschreibende Ärzt*innen im niedergelassenen Bereich ^{16,17}	12
3.2.3. Niedergelassene Apotheker*innen ^{16,17}	12
3.2.4. AMS-Ansprechpersonen aus dem klinischen Bereich ¹⁸	13
3.2.4.1. Antibiotikabbeauftragte Ärzt*innen in der Krankenanstalt.....	13
3.2.4.2. Antibiotikabbeauftragte Apotheker*innen in der Krankenanstalt	13
3.2.4.3. Niedergelassene Institute für Labordiagnostik und Mikrobiologie.....	13
3.3. AMS-Fort-und Weiterbildung	14
4. AMS im niedergelassenen Bereich – inhaltliche Voraussetzungen	15
4.1. Daten zur antimikrobiellen Resistenz	15
4.2. Daten zum Antibiotikaverbrauch im niedergelassenen Bereich	16
5. Kernelemente von AMS im niedergelassenen/extramuralen Bereich	17
5.1. Commitment	17
5.2. Instrumente zur Verbesserung des Verschreibungsverhaltens.....	17
5.3. Feedback der Verschreibungsdaten und strukturierte Reflexion.....	18
5.4. Schulungsmaßnahmen.....	18
6. Mögliche AMS Themenschwerpunkte im niedergelassenen Bereich	19
6.1. Schwerpunkte derartiger Programme	19
6.2. Mögliche Beispiele für Interventionen auf lokaler Ebene	20
7. Öffentlichkeitsarbeit	21
7.1. Instrumente zur Ärztin/Arztinformation, Apothekeninformation, Kommunikation, Patient*inneninformation und Öffentlichkeitsarbeit	21
8. Instrumente zur strukturierten Reflexion des Verschreibungsverhaltens	22
8.1. Qualitätsindikatoren Definition	22
8.2. QI für den niedergelassenen Bereich.....	22
9. Abbildungsverzeichnis.....	23
10. Literaturquellen.....	24
11. Anhang	27
11.1. Checkliste dieser Kernelemente samt Beispielen für die Umsetzung ⁶¹	27
11.2. Liste empfohlener Qualitätsindikatoren nach Krankheitsbildern in Europa modifiziert nach ESAC 2011 ⁶⁰	29
11.3. Final set of Quality Indicators for the Outpatient Setting ⁵⁸	31

1. Einleitung

Das zunehmende Vorkommen von Antibiotika-Resistenzen stellt ein ernstes, weltweites Problem dar. (siehe Abb. 1¹ und Abb. 2²)

Estimates of Burden of Antibacterial Resistance



Abb. 1 Auswirkung resistenter Erreger auf Sterblichkeit und Kosten

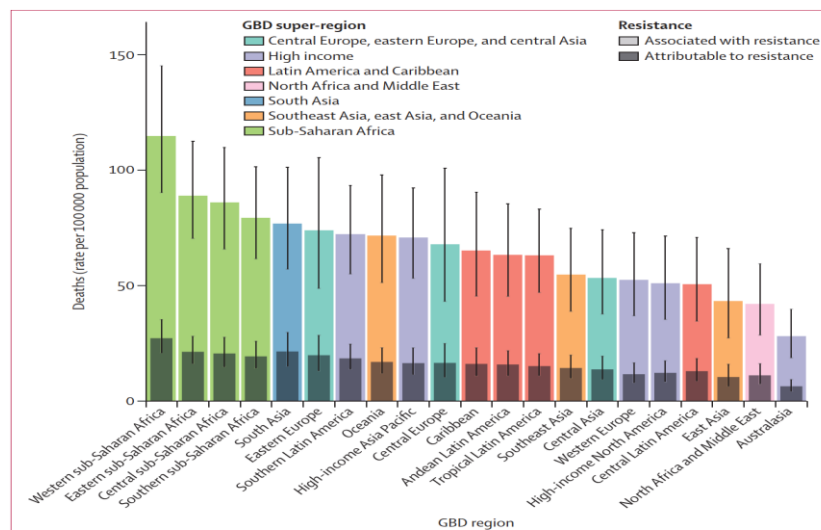


Figure 2: All-age rate of deaths attributable to and associated with bacterial antimicrobial resistance by GBD region, 2019

Abb. 2 Todesfälle in Zusammenhang mit bakterieller Resistenz aufgeschlüsselt nach Regionen

Ohne die Verfügbarkeit von wirksamen Antibiotika ist im Jahr 2050 weltweit mit 10 Millionen Toten aufgrund von Antibiotikaresistenzen zu rechnen. Alle 3 Sekunden stirbt ein Mensch an einer Infektion durch resistente Erreger (siehe Abb. 3).³

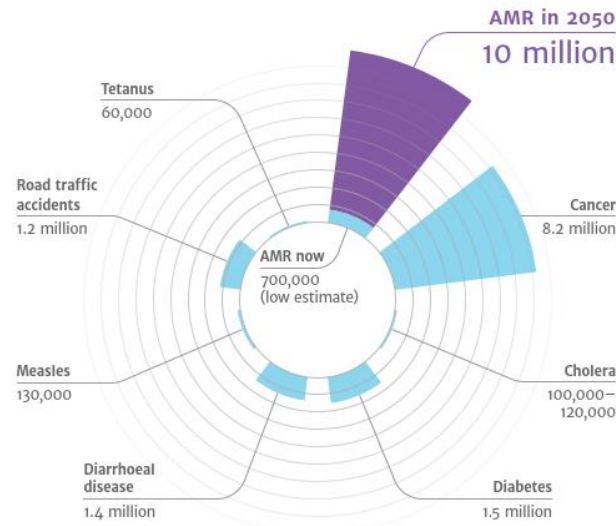


Abb. 3 Prognostizierte Auswirkungen der Antibiotikaresistenz auf die Sterblichkeit im Jahre 2050

Allein in der Europäischen Union samt Europäischen Wirtschaftsraum starben 2015 33,100 Menschen aufgrund von Infektionen mit resistenten Bakterien (siehe Abb. 4)⁴.

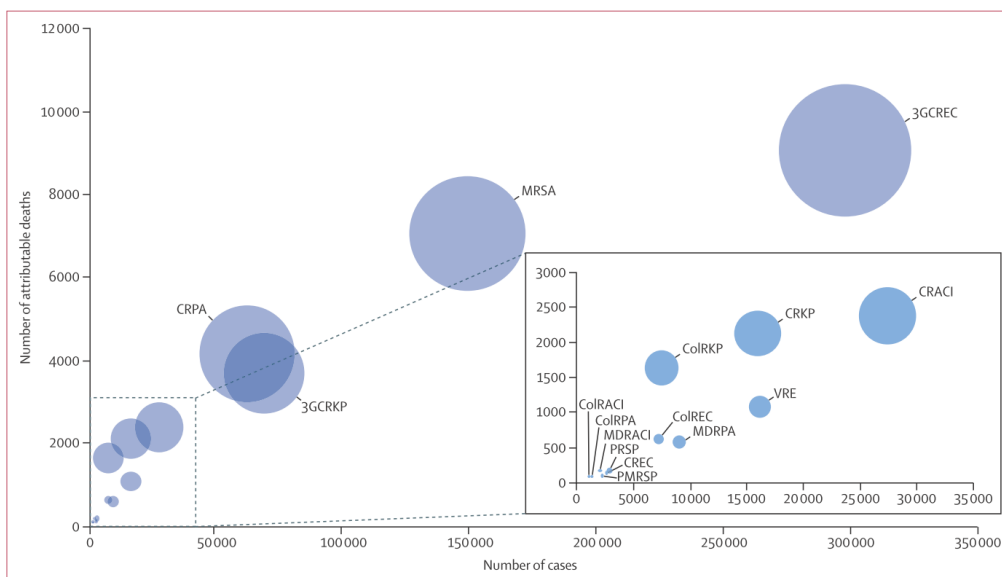


Figure 1: Infections with antibiotic-resistant bacteria, EU and European Economic Area, 2015

Abb. 4 Infektionen mit antibiotikaresistenten Bakterien in Europa 2015

In Anbetracht dieser Problematik empfahl die EU zuletzt 2017 im Dokument 2017/C212/01 die Implementierung nationaler Programme zur Sicherstellung des adäquaten Einsatzes antimikrobieller Mittel. **Es ist Aufgabe der öffentlichen Hand, nachhaltige Programme zu Antimicrobial Stewardship (AMS; bisweilen auch als Antibiotic Stewardship ABS bezeichnet) zu initiieren, zu begleiten und eine adäquate Finanzierung sicherzustellen.**

Ein Antimicrobial Stewardship-Programm kann in der intra- und extramuralen Patient*innen-versorgung Hilfsmittel für einen optimierten Antibiotikaeinsatz anbieten, um das Risiko einer Resistenzentwicklung zu verringern.

Mit Hilfe vorliegender Leitlinie sollen die Entwicklung von Grundlagen für AMS im niedergelassenen Bereich bei der Versorgung von Patient*innen mit Infektionskrankheiten

auf evidenzbasierter Basis erfolgen und Konzepte für die Kooperation zwischen Krankenhaus und niedergelassenem Bereich auf den Weg gebracht werden.

Mit einem AMS-Programm sollen die Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität der Versorgung von Patient*innen mit Infektionskrankheiten qualitativ verbessert, Resistenzen gegen Antiinfektiva verringert, die Kosten reduziert und damit medizinische, ökologische, soziale und ökonomische Benefits erreicht werden.

2. AMS im niedergelassenen Bereich – Begrifflichkeiten, Allgemeines

2.1. Definition, Inhalte

Antimicrobial Stewardship beschreibt zusammenhängende, abgestimmte Programme und Interventionen mit dem Ziel eines adäquaten Einsatzes von Antiinfektiva, um die Verfügbarkeit einer effektiven Therapie für all jene sicherzustellen, die diese benötigen und gleichzeitig die Gefahr von unerwünschten Effekten, wie Nebenwirkungen und Resistenzen, zu minimieren^{5, 6}.

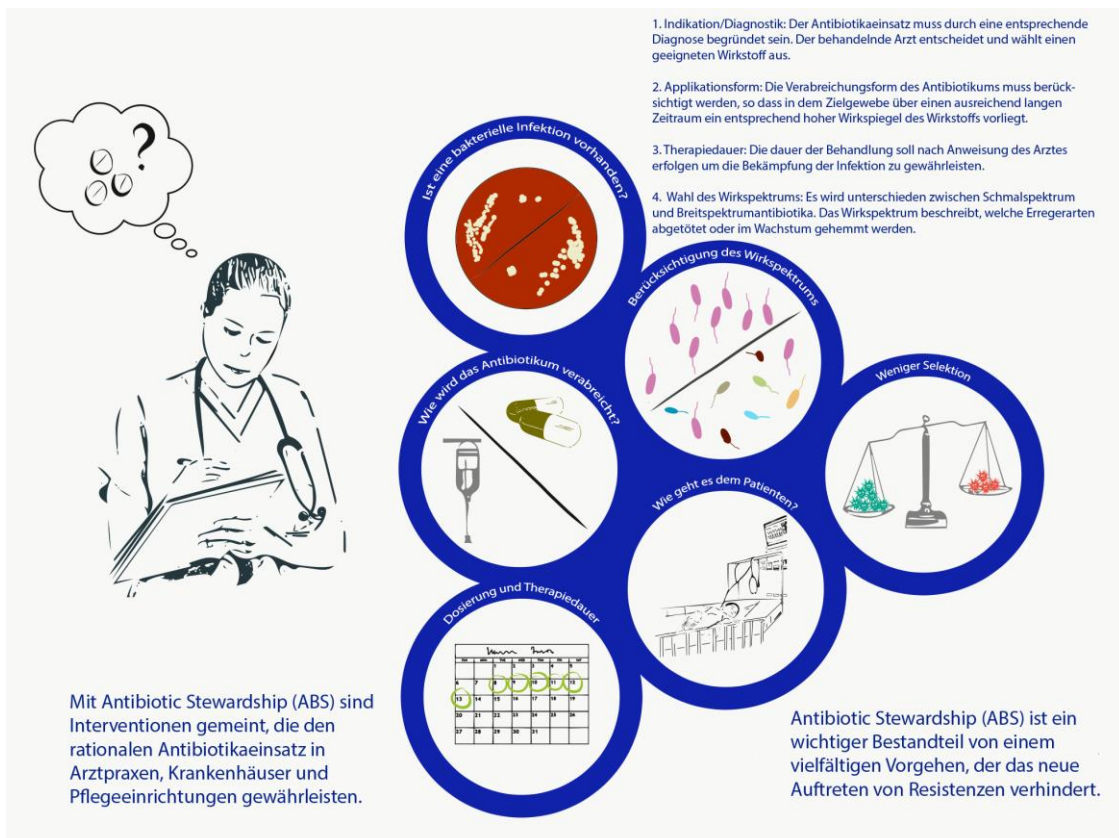


Abb. 5 Definition von Antibiotic Stewardship, Robert Koch Institut⁷

Konkrete Inhalte von AMS sind Beratung und Fortbildung von Ärzt*innen und Apotheker*innen bezüglich des Antiinfektiva-(AI)-Einsatzes gemäß der aktuellen nationalen und internationalen Literatur, ein regelmäßiges Antiinfektiva-Verbrauchscontrolling inklusive Rückmeldung an die Verordner*innen sowie die turnusmäßige Auswertung und Publikation der aktuellen lokalen Resistenzdaten. Ein Audit der Antiinfektivaverordnungen anhand definierter Qualitätsindikatoren stellt eine Möglichkeit dar, die Therapiequalität zu verbessern.

2.2. Prävalenz von Antibiotika-Resistenzen in Österreich

Im Vergleich mit vielen anderen (europäischen) Ländern hat Österreich noch eine relativ geringe Belastung mit resistenten Erregern (siehe Abb. 6)⁴.

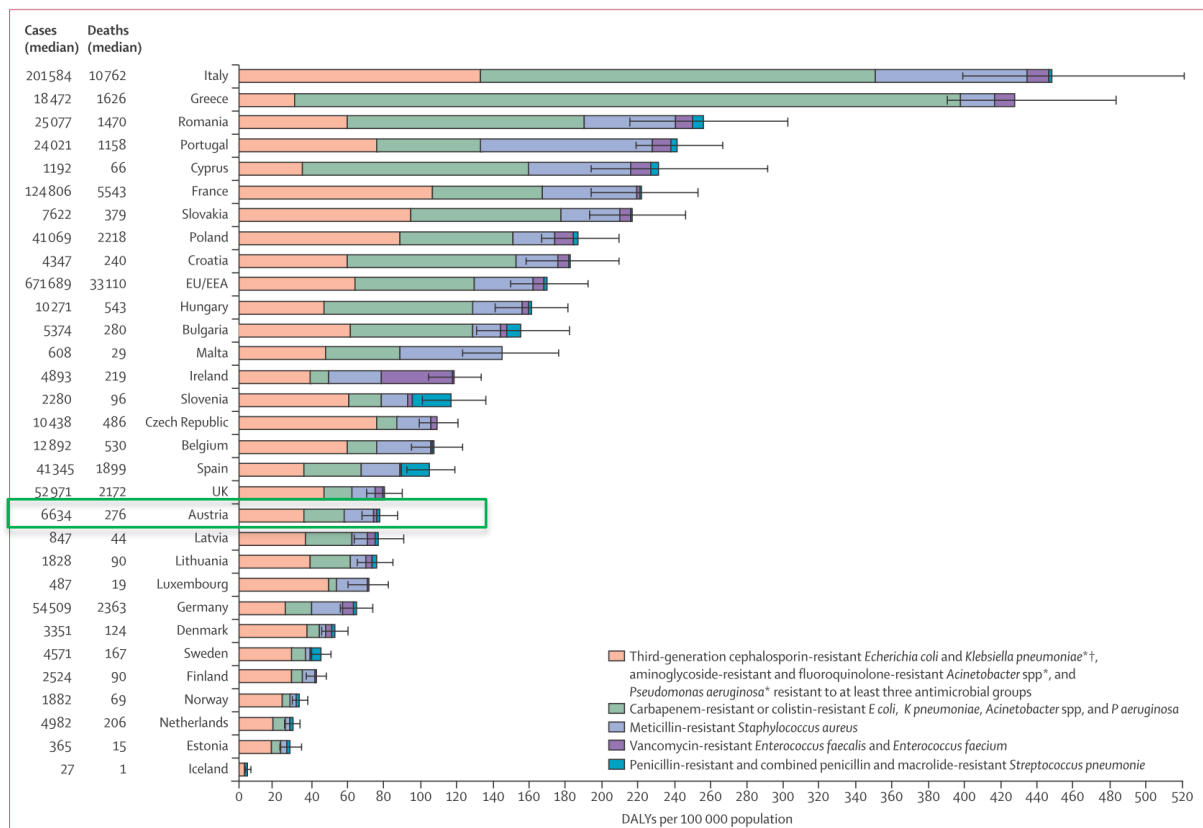


Abb. 6 Todesfälle auf Grund von antibiotikaresistenten Erregern in Europa 2015

Während die MRSA-Rate rückläufig und die Resistenz von *E. coli* gegenüber Fluorchinolonen und 3.-Generationscephalosporinen gering rückläufig (Chinolone) bzw stabil (3. Generations-Cephalosporine) ist, stieg die Resistenzrate bei *Klebsiella pneumoniae* gegenüber Fluorchinolonen bis 2019 und war zuletzt wieder rückläufig. Im jährlichen Resistenzbericht AURES 2020⁸ des Bundesministeriums für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz wird von 141 invasiven, Carbapenemase-produzierenden Isolaten – vorwiegend *Klebsiella pneumoniae*, *E. coli* sowie von *Enterobacter cloacae*-Komplex berichtet. Dabei ist allerdings zu bedenken, dass dies invasive Isolate sind, also Problemkeime im stationären Bereich. Im niedergelassenen Setting ist von einer geringeren Prävalenz resistenter Erreger auszugehen.

Für den niedergelassenen Bereich gibt es lediglich von einzelnen Krankenhäusern Resistenzberichte, bei denen der niedergelassene Bereich separat ausgewiesen wird, sowie vereinzelt Berichte von privaten Laboratorien.⁸

Auch wenn somit eine flächendeckende Aussage nur schwer möglich ist, kann davon ausgegangen werden, dass im Allgemeinen die Rate resistenter Erreger im niedergelassenen Bereich niedriger ist als im Krankenhausbereich (siehe Abb. 7).

AB-Gruppe	Bereich	2015			2016			2017		
		N	%I	%R	N	%I	%R	N	%I	%R
Makrolide	Krankenhäuser	681	0,1	17,8	610	0,0	13,8	557	0,0	15,1
	Niedergelassene	811	0,2	14,4	745	0,0	13,8	785	0,0	11,0
Penicillin	Krankenhäuser	660	8,2	1,8	602	5,5	0,5	547	5,7	1,3
	Niedergelassene	809	3,2	3,0	740	6,1	0,3	786	9,9	0,1

Abb. 7 Vergleich der Resistenzraten bei Streptococcus pneumoniae differenziert nach Krankenhäusern und niedergelassenem Bereich. Quelle: AURES 2019⁹

2.3. Zuständigkeiten

Laut aktueller „EU-Leitlinie für die umsichtige Verwendung antimikrobieller Mittel in der Humanmedizin (2017/C212/01)¹⁰“ sind für die Entwicklung, Durchführung und Unterstützung von politischen Strategien, Maßnahmen und Strukturen, die für die umsichtige Verwendung antimikrobieller Mittel unumgänglich sind, in letzter Instanz die nationalen, regionalen und lokalen Regierungen zuständig. Die Zuständigkeiten umfassen die Gesetzgebung, die Regulierung sowie die Kontrolle der Einhaltung der rechtlichen, politischen und fachlichen Standards.

Eine der wichtigsten Aufgaben ist die Schaffung eines Problembewusstseins betreffend Antibiotikaresistenz auf allen Ebenen: In Krankenanstalten, im niedergelassenen Bereich und in der Bevölkerung (=potentielle Patient*innen) gleichermaßen.

Von zentraler Bedeutung ist bei der Entwicklung und Durchführung dieser politischen Strategien, dass die übergeordneten Behörden mit anderen Organisationen zusammenarbeiten — darunter Organisationen des Gesundheitswesens, Regierungsbehörden, Organisationen für die Verwaltung der Zahlungen im Gesundheitswesen und Organisationen im Bereich der beruflichen Bildung. Die erforderlichen Finanzmittel und Ressourcen für AMS sollten in jeder Gesundheitseinrichtung festgelegt und bereitgestellt werden¹¹. AMS-Programme sollten mit Initiativen für Infektionsprävention, Patient*innensicherheit sowie mit Maßnahmen zur Qualitätssicherung verknüpft werden.

3. AMS im niedergelassenen Bereich – strukturelle Voraussetzungen

3.1. Strukturen

Die Schaffung von AMS-Strukturen ist Voraussetzung für die Wirksamkeit von AMS und muss durch die verantwortlichen Stellen initiiert und begleitet werden.^{11, 12}

In Krankenanstalten ist dies typischerweise ein AMS-Team, bestehend aus Antibiotikabeauftragten Ärzt*innen, AMS-qualifizierten Apotheker*innen und assoziierten Mikrobiolog*innen.

Im niedergelassenen Bereich ist dies auf regionaler Ebene eine interdisziplinäre AMS-Kompetenzstelle.

Grundsätzliche Aufgaben dieser AMS-Organisation sind die Initiierung und Koordination von AMS-Schulung und Fortbildung auf lokaler Ebene, die Entwicklung von AMS-Tools wie Antibiotikalistern, die Erstellung von definierten diagnostischen und therapeutischen Standards sowie die Definition von AMS-Qualitätsindikatoren.

Die Daten zum AB-Verbrauch, idealerweise indikationsbezogen, sowie die Daten zur Resistenzsituation sollen regelmäßig gesammelt, aggregiert und interpretiert werden. Eine wichtige Aufgabe darüber hinaus ist die Koordination dieser Aktivitäten mit den AMS-Teams in den Krankenhäusern.¹³

Im Rahmen eines österreichischen Pilotprojektes (ABSGROUP) wurde der Kooperationsbedarf zwischen dem intra- und extramuralen Bereich sowohl von Vertreter*innen der Krankenhäuser, als auch von jenen des niedergelassenen Bereichs bestätigt und wie folgt begründet:¹³

- Optimierung des Informationsflusses auf elektronischer sowie persönlicher Ebene zwischen niedergelassenen Ärzt*innen und Krankenhaus als Grundlage für eine gute Zuweisungsdiagnose

Voraussetzungen:

- Funktionierende elektronische bidirektionale Schnittstellen zur Optimierung des Informationstransfers bei Zuweisung und Entlassung
- Genaue und entsprechende Codierung von Zuweisungs- und Entlassungsdiagnose
- Weitergabe aller nötigen Informationen zum Zeitpunkt von Aufnahme/Entlassung
- Erarbeitung und Standardisierung hinsichtlich benötigter Informationen der genannten Stellen.
- Möglichkeit der früheren Entlassung und dadurch Möglichkeit zur Kostenreduktion
- Grundlage für adäquate empirische Therapie
- Wirksamer Beitrag zu einer höheren Patient*innenzufriedenheit und Behandlungssicherheit
- Beitrag zur Reduktion von Antibiotikaresistenzen

Internationale Vorbilder: Eine belgische AMS-Initiative¹⁴ empfiehlt eine enge Kooperation zwischen Krankenhaus und niedergelassenem Bereich unter zusätzlicher Einbeziehung der Pflegeheime.

Empfehlung 1: Auf Bundesebene ist die AMR-Plattform als zentrale Stelle für AMS-Koordination im BMSGPK bereits verankert. Die Aufbereitung von Resistenz- und Antibiotikaverbrauchsdaten sowie Awareness-Bildung auf nationaler Ebene wird durch das BMSGPK durchgeführt. Die Aufbereitung wird im Kapitel „Antibiotikaverbrauch“ im österreichischen Resistenzbericht AURES jährlich veröffentlicht. Die Autor*innen empfehlen die verpflichtende Meldung von Antibiotikaverbrauchsdaten an das BMSGPK gesetzlich festzulegen.

Empfehlung 2: Die Autor*innen empfehlen, auf regionaler Ebene eine interdisziplinäre AMS-Struktur zu etablieren. Für die Definition der Zusammensetzung, der Aufgabengebiete und die Einbindung dieser regionalen Struktur in die bestehenden Gesundheitseinrichtungen sollte im Sinne einer breiten Akzeptanz eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe eingerichtet werden. Es wird empfohlen, dass im Rahmen der Zielsteuerung-Gesundheit die Ergebnisse dieser interdisziplinären Arbeitsgruppe aufgenommen und eine AMS-Struktur für den regionalen Bereich mittels Qualitätsstandard festgelegt wird.

3.2. Rollenbeschreibungen

3.2.1. AMS-Kompetenzstelle auf regionaler Ebene

Ein Entwurf für eine AMS-Struktur im niedergelassenen Bereich beinhaltet die Schaffung geeigneter Kompetenzstellen - adaptiert nach¹⁵. Diese Stelle soll als Ansprechpartnerin für niedergelassene Ärzt*innen und Apotheker*innen der Region agieren und regionale AMS-Veranstaltungen, etc. organisieren – adaptiert nach¹³.

Ein erfolgreiches Vorbild aus Belgien im Rahmen einer langjährigen Erfahrung umfasst folgende Punkte¹⁴:

- Regelmäßige Treffen der niedergelassenen Ärzt*innen des Bezirks für die Weitergabe von Informationen (Antibiotikaverbrauch und Resistenzsituation) und kontinuierlicher Fortbildung (z. B. Leitliniendiskussion)
- Besprechung des Verschreibungsverhaltens und Diskussion von möglichen Interventionen bis hin zu Vorschlägen zur Verbesserung der Kommunikation mit Patient*innen
- Bearbeitung der Schnittstelle zwischen intra- und extramuralem Bereich in Bezug auf nachgewiesene Erreger und durchgeführte antiinfektive Therapien
- Präsentation und Diskussion von Fallbeispielen aus der täglichen Praxis

Der Aufgabenbereich dieser neu zu schaffenden Stellen soll zumindest folgende Tätigkeiten umfassen:

- Regelmäßige Sammlung und Auswertung von Verschreibungs- und Resistenzdaten inkl. Rückspiegelung der aggregierten Daten an die Verordner*innen
- Erarbeiten und Aktualisieren von Fortbildungsangeboten auf Basis der gewonnenen Daten in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Fachgesellschaften

- Erhebung von subjektiven Optimierungs- und Fortbildungsbedarf auf regionaler Ebene (z.B. durch Umfragen, über Fachgesellschaften oder Bezirksärztervertretungen),
- Anlaufstelle („Hotline“) für Fragen und Anregungen aus dem niedergelassenen Bereich.
- Ansprechstelle bei Informationsbedarf auf Seiten von Apotheker*innen und Ärzt*innen

Die detaillierte Rollenbeschreibung dieser Kompetenzstelle auf regionaler Ebene soll in genannter Arbeitsgruppe definiert werden (siehe Empfehlung 2).

3.2.2. Verschreibende Ärzt*innen im niedergelassenen Bereich^{16,17}

Die verschreibenden Ärzt*innen sind in letzter Instanz für die Entscheidung zuständig, antimikrobielle Mittel bei der Patient*innenversorgung einzusetzen.

Folgende AMS-Aufgaben fallen in den Kompetenzbereich der Ärzt*innen:

- Wahl der antimikrobiellen Substanz, die für die individuellen Patient*innen am besten geeignet ist.
- Ärzt*innen sollten daher über eine fundierte Ausbildung sowie ausreichende Kenntnis von Literatur, Leitlinien und Informationen verfügen.
- Um antimikrobielle Mittel umsichtig verschreiben zu können, sollen Point-of-Care Tools niedergelassenen Ärzt*innen kostenfrei und niedrigschwellig (elektronisch) zur Verfügung stehen
- Niedergelassene Ärzt*innen sollten durch Aufklärungskampagnen für Laien über Möglichkeiten und Gefahren der Therapie mit Antibiotika unterstützt werden.

3.2.3. Niedergelassene Apotheker*innen^{16,17}

Folgende AMS-Aufgaben fallen in den Kompetenzbereich der Apotheker*innen:

- Abgabe antimikrobieller Medikamente nur bei Vorlage einer ärztlichen Verschreibung
- Sicherstellen, dass Patient*innen und/oder Betreuer*innen die Anweisungen hinsichtlich Dosierung und Behandlungsdauer verstehen, da dies die Therapietreue und somit den Behandlungserfolg verbessern kann
- Sicherstellung einer angemessenen Entsorgung übrig gebliebener antimikrobieller Mittel
- Meldung unerwünschter Ereignisse gemäß der aktuellen gesetzlichen Vorschriften
- Beteiligung an lokalen, regionalen oder nationalen Gesundheitskampagnen zur Sensibilisierung für die umsichtige Verwendung antimikrobieller Mittel
- Beratung von Patient*innen und Fortbildung von Angehörigen von Gesundheitsberufen hinsichtlich der korrekten Anwendung, Gegenanzeigen, Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln und Wechselwirkungen zwischen Arzneimitteln und Lebensmitteln (Interaktionsscreening)

Um zu antimikrobiellen Mitteln kompetent beraten zu können, sollen für Apotheker*innen geeignete Point-of-Care Tools zur Beratung kostenfrei und niederschwellig (elektronisch) zur Verfügung stehen.

3.2.4. AMS-Ansprechpersonen aus dem klinischen Bereich¹⁸

3.2.4.1. Antibiotikabeauftragte Ärzt*innen in der Krankenanstalt

Ein Qualitätsstandard zur Etablierung antibiotikabeauftragter Ärzt*innen in den österreichischen Krankenanstalten mit Definition des Aufgabenbereichs und der notwendigen Ressourcen ist in Ausarbeitung. Naturgemäß fungiert ein antibiotikabeauftragter Arzt/ Ärztin als Verbindungsglied zwischen Spital und ambulanter Vor- oder Nachsorge und ist damit die wichtigste Kommunikationspartnerin/der wichtigste Kommunikationspartner der extramuralen Ärzt*innen.

3.2.4.2. Antibiotikabeauftragte Apotheker*innen in der Krankenanstalt

Ebenso können sich Krankenhausapotheker*innen als Mitglieder des intramuralen AMS-Teams in Treffen von Qualitätszirkeln einbringen bzw. als Ansprechpartner*innen für niedergelassene Apotheker*innen fungieren.

3.2.4.3. Niedergelassene Institute für Labordiagnostik und Mikrobiologie

Wissenschaftlich anerkannte Laborparameter, die bei Entscheidungen betreffend Antibiotikagabe hilfreich sind, müssen niederschwellig verfügbar sein. Die Auswertung von Keimspektren und Resistenzmustern ist primär Aufgabe der Mikrobiologie; regelmäßige Resistenzberichte sind zu erstellen.

Der Inhalt und die Struktur der Resistenzberichte sind zwischen Anforder*in und Leistungserbringer*in zu vereinbaren.

Ein Konsensus-Papier der Fachgesellschaften zu Infektionsdiagnostik entsprechend dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Technik ist in Entwicklung. Dafür zuständig sind die medizinischen Fachgesellschaften ÖGACH, ÖGHMP, ÖGIT, ÖGMM sowie ÖGLMKC¹⁹

Weitere österreichische Kooperationspartner*innen im Rahmen von AMS:

- Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK)
- Österreichische Gesellschaft für Antimikrobielle Chemotherapie (ÖGACH)
- Österreichische Gesellschaft für Infektionskrankheiten und Tropenmedizin (ÖGIT)
- Österreichische Gesundheitskasse (ÖGK)
- Österreichische Gesellschaft für Allgemeinmedizin (ÖGAM)
- Österreichische Ärztekammer (ÖÄK)
- Österreichische Zahnärztekammer (ÖZÄK)
- Österreichische Apothekerkammer (ÖAK)
- Österreichische Gesellschaft für Krankenhauspharmazie (ÖGKP)
- Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Krankenhausapotheker (AAHP)
- Österreichische Gesellschaft für Hygiene, Mikrobiologie und Präventivmedizin (ÖGHMP)
- Österreichische Gesellschaft für Laboratoriumsmedizin und Klinische Chemie (ÖGLMKC)
- Österreichische Gesellschaft für klinische Pathologie und Molekularpathologie (ÖGPath)
- Patientenanwaltschaften

Empfehlung 3: Die Autor*innen empfehlen, die hier beschriebenen AMS-Rollen zu definieren und im ÖSG abzubilden sowie die notwendigen Ressourcen durch die verantwortlichen Stellen bereitzustellen. Langfristig ist die Einrichtung von Kooperationsteams zwischen den regionalen AMS-Strukturen und den Schwerpunkt-Krankenhäusern anzustreben. Die genannten österreichischen Kooperationspartner*innen sollten AMS-Initiativen unterstützen und mittragen.

3.3. AMS-Fort- und Weiterbildung

Im Curriculum des Studiums Humanmedizin an der Medizinischen Universität Graz findet sich beispielsweise ein spezielles Studienmodul zu „AMS for students – wie verwende ich Antimikrobielle Substanzen richtig“²⁰.

Aktuell gibt es in der aktuell gültigen ärztlichen Ausbildungsordnung²¹ in Österreich keine definierte Möglichkeit, sich auf dem Gebiet von Antimicrobial Stewardship zu qualifizieren. Selbst in der aktuell gültigen Ausbildungsordnung zum Infektiologen²² ist das Thema AMS nicht enthalten.

Das Thema AMS ist lediglich in der postgraduellen Weiterbildung zum Krankenhausapotheker der Apothekerkammer verankert²³. In den universitären Curricula des Pharmaziestudiums ist AMS als eigenes, definiertes Thema nicht präsent.

Die umsichtige Verwendung antimikrobieller Mittel sollte in Ausbildungseinrichtungen für Ärzt*innen²⁴, Pflegekräfte²⁵, Apotheker*innen, Zahnärzt*innen und Hebammen gelehrt werden. Die Ausbildung sollte auch eine stark Praxis-orientierte Komponente im Rahmen eines berufsübergreifenden, interdisziplinären Ansatzes umfassen.¹⁹ [Punkt 4.6.4, S. 68]

Angeboten werden sehr wohl Fortbildungsmöglichkeiten (siehe Kurse der Fachgesellschaften)²⁶. Wünschenswert ist, dass interessierte Kolleg*innen einen zu definierenden Teil der jährlich geforderten DFP-Fortbildungspunkte dem Thema Infektionskrankheiten speziell dem Aspekt AMS widmen, und dies auch verpflichtend dokumentiert wird.

Auch im Rahmen der Bewusstseinsbildung der Bevölkerung für das Problem der Antibiotikaresistenz sollten Informationen über die nachhaltige Verwendung antimikrobieller Mittel, antimikrobielle Resistenz, Impfung und Hygienemaßnahmen über Schul- und Erwachsenenbildung vermittelt werden.^{16, 19, 27}

Empfehlung 4: Die Autor*innen empfehlen, das Thema AMS in die Curricula der jeweiligen Gesundheitsberufe zu integrieren und die AMS-Kompetenz aller Angehörigen von Gesundheitsberufen durch ständige Fortbildungsmaßnahmen über den sachgemäßen Einsatz antimikrobieller Mittel zu gewährleisten. Ein zu definierender Teil der jährlich geforderten DFP sollte dem Thema gewidmet sein. Niederschwellige Angebote zur Information der interessierten Bevölkerung sollten zur Verfügung stehen.

4. AMS im niedergelassenen Bereich – inhaltliche Voraussetzungen

4.1. Daten zur antimikrobiellen Resistenz

Die Basis für eine empirische, evidenzbasierte antimikrobielle Verordnung ist die Verfügbarkeit aktueller, lokaler Resistenzdaten. Die formale Gestaltung sowie Frequenz der Datenerhebung soll im nationalen Aktionsplan „Antibiotikaresistenz“ des BMs erläutert werden.

(Beispiele für Resistenzberichte im niedergelassenen Bereich siehe Abb. 8 und Abb. 9)

Empfehlung 5: Die Autor*innen empfehlen, dass die intra- und extramuralen mikrobiologischen Institute lokale, aktuelle Resistenzberichte erstellen und für AMS-Projekte nutzbar machen.

Antibiotikum	E. coli, % resistent				
	2016	2017	2018	2019	2020
Ampicillin	37	38	37	37	36
Amoxicillin/Clavulansäure*	11	10	11	15	11
Mecillinam*	5	6	6	9	13
Cefuroxim*	5	6	6	7	6
Ciprofloxacin	12	14	17	17	15
Fosfomycin*	0	2	2	2	2
Nitrofurantoin*	0	1	1	1	1
Trimethoprim*	21	21	21	20	19

* gilt nur für unkomplizierten HWI

Abb. 8 Resistenzentwicklung von E. coli aus Harnen – Jahresbericht 2020²⁸

Harnwegsinfektionen														
Antibiotikum	% resistant	n Isolate	ESBL-Rate	Mecillinam	Ampicillin	Amoxicillin/ Clavulansäure	Cefadroxil Cefalexin	Cefuroxim axetil	Cefpodoxim Cefixim	Ciprofloxacin Levofloxacin	Cotrimoxazol	Trimethoprim	Fosfomycin/Trom.	Nitrofurantoin
E. coli (Harn)		5632	5,3	5,5	36,3	9,9 ²	9,9 (n=1536)	9,7	6	12,1	18,8	20,7	0,8	0,6
E. coli ESBL (Harn)		296	-	5,7	-	38,9 ² ↑	-	-	-	70,3↓	55,7	60,5	1,7	1,7
Klebsiella pneumoniae (Harn)		657	4,4↓	17,7 (n=249)	-	7,5 ²	10,8 (n=186)	10,8	4,6	13,2	7,8	13,1	19,8	-
Proteus mirabilis (Harn)		361	1,4	19,3 (n=150)	25,5	4,2 ²	1,9 (n=108)	2,5	1,4	19,3	22,4	30,5	13	-

²EUCAST-Breakpoint für Harn-Isolate.

Antibiotikaresistenz ist in den letzten Jahren ein wichtiges Thema auf lokaler und globaler Ebene geworden. In unserem Resistenzmonitor finden Sie jährlich aktualisiert die lokalen Resistenzdaten – bezogen auf das Bundesland Salzburg und den niedergelassenen Bereich. Dieses Tool soll Sie zusätzlich zu aktuellen Therapieempfehlungen in der richtigen Wahl des Antibiotikums unterstützen. Bitte beachten Sie, dass ab 2019 % resistant (und nicht wie bisher: % nicht sensibel = I+R) ausgewiesen wird.

In den folgenden Tabellen finden Sie eine Zusammenfassung der Resistenzdaten sortiert nach klinischer Manifestation und den wichtigsten Infektionserregern. In den Tabellen sind hauptsächlich jene Antibiotika dargestellt, die für den niedergelassenen Bereich als mögliche Therapieoptionen gelistet sind.

Die Antibiotika sind im Ampelsystem ROT/GELB/GRÜN hinterlegt, um ihren Einsatz anhand der zugrunde liegenden Resistenzdaten der Vorjahre im Sinne von „STOP oder GO“ farblich darzustellen. BLAU markierte Antibiotika sollten aufgrund der allgemeinen Resistenzentwicklung und/oder ihres breiten Spektrums nur mangels anderer Alternativen zum Einsatz kommen.

Unser Resistenzmonitor ist auch aus internistisch-infektiologischer Sicht mit Dr. Arno Lechner abgestimmt.

ROT	Dieses Antibiotikum unterliegt einer kontinuierlichen Resistenzzunahme im Verlauf der letzten Jahre und/oder weist eine Resistenzrate von > 25 % auf. Der empirische Einsatz ist deshalb als kritisch zu werten. Hohe Wahrscheinlichkeit für ein Therapieversagen. Der Einsatz sollte deshalb nur gezielt nach Antibiogramm erfolgen – andere Therapieoptionen sind zur Vermeidung einer weiteren Resistenzentwicklung in Erwägung zu ziehen.
GELB	Dieses Antibiotikum weist eine Resistenzrate von 11 bis 25 % auf. Der Einsatz dieses Antibiotikums sollte in der Regel nur nach Antibiogramm erfolgen. Die gezielte Therapie ist der empirischen vorzuziehen.
GRÜN	Dieses Antibiotikum zeigt über die Jahre eine gute Resistenzsituation und erfüllt damit zur Zeit die Voraussetzung für eine empirische Therapie.
BLAU	Der Einsatz dieses Antibiotikums sollte trotz guter Empfindlichkeit bei dieser klinischen Manifestation nur eingeschränkt zum Einsatz kommen, da andere wirksame Therapieoptionen mit schmalerem Wirkspektrum und damit geringerem Selektionsdruck zur Verfügung stehen.
↑/↓	MRSA-/ESBL-Rate: Zunahme/Abnahme: ≥ 0,5 % Resistenzraten Antibiotika: Zunahme/Abnahme: ≥ 5 %

Abb. 9 Resistenzdaten Salzburg Labor Mustafa 2019²⁹

4.2. Daten zum Antibiotikaverbrauch im niedergelassenen Bereich

Aktuell ist in Österreich kein Antibiotika-Verbrauchs-Surveillance-System für den niedergelassenen Bereich etabliert. Verbrauchsdaten sind daher nur über den Dachverband der Sozialversicherungsträger auf Anfrage verfügbar und auch das nur für jene Präparate, deren Preis über der jeweils gültigen Rezeptgebühr liegt.

Empfehlung 6: Die Autor*innen empfehlen, dass der Dachverband der Sozialversicherungsträger quartalsweise die Antiinfektiva-Verschreibungsdaten regional erhebt und an die Verordnerinnen und Verordner inkl. Benchmark rückmeldet. Indikationsbezogene Verbrauchsdaten sollten ehestmöglich verfügbar sein, um durch Selbstkontrolle das eigene Verschreibungsverhalten reflektieren zu können. Um eine Vergleichbarkeit der Verbrauchsdaten zu ermöglichen, empfehlen wir die Auswertung in *defined daily doses* (DDD) lt. WHO

5. Kernelemente von Antimicrobial Stewardship im niedergelassenen/extramuralen Bereich

Kernelemente von Antimicrobial Stewardship für den niedergelassenen Bereich, sei es in Einzelordinationen oder Ambulatorien/Gemeinschaftspraxen, sind:^{30,31}

5.1. Commitment

Unter Commitment versteht man das klare Bekenntnis zum umsichtigen (verantwortungsvollen) Einsatz von antimikrobiellen Substanzen.

Um Verbesserungen zu erreichen, muss das Engagement für AMS von allen Verantwortungsträger*innen des Gesundheitswesens gelebt werden. Auch für niedergelassene Ärztinnen und Ärzte ist dieses Commitment unverzichtbar. Für Patientinnen und Patienten kann dieses Bekenntnis zum umsichtigen AB-Einsatz mit dem Ziel der verbesserten Patienten*innensicherheit durch Plakate, Informationsbroschüren u. ä. sichtbar gemacht werden.³²

Commitment ist eine Grundvoraussetzung für die verantwortungsvolle Verwendung antimikrobieller Substanzen und sollte durch regulatorische Maßnahmen der Gesundheitspolitik unterstützt werden.

5.2. Instrumente zur Verbesserung des Verschreibungsverhaltens

Für die antimikrobielle Therapie sollten evidenzbasierte Diagnostik und, wenn vorhanden, lokale Therapieempfehlungen, basierend auf lokalen Resistenzdaten, verfügbar sein.

In diesem Sinne können Point-of-Care Tests den verantwortungsvollen Einsatz von Antibiotika unterstützen.

Desgleichen sollen nationale Leitlinien durch die maßgeblichen Fachgesellschaften erstellt werden.³³

Ein bewährtes Beispiel dafür ist die verzögerte Verschreibung und/oder eine engmaschige Verlaufskontrolle; dies kann bei Patientinnen und Patienten mit üblicherweise selbstlimitierenden Infektionen zum Einsatz kommen: Bei ersterem kann ein vorausdatiertes Rezept erst mit Verzögerung eingelöst werden, sofern sich die Beschwerden nicht bessern;^{34, 35, 36, 37, 38} bei der engmaschigen Verlaufskontrolle wird zunächst lediglich eine symptomatische Therapie verordnet und nur bei Verschlechterung oder ausbleibendem Ansprechen werden antimikrobielle Substanzen eingesetzt.^{39, 40}

Empfehlung 7: Die Autor*innen empfehlen, auf der Homepage des BMSGPK eine Sektion "AMS - Antimicrobial Stewardship" einzurichten. Es sollten (bereits verfügbare) Hilfsmittel zu antiinfektiver Therapie und antimikrobiellen Verschreibungsmodalitäten elektronisch zur Verfügung gestellt werden. Es wird empfohlen, die Verfügbarkeit von Point-of-Care Tests sicherzustellen.

5.3. Feedback der Verschreibungsdaten und strukturierte Reflexion

Um den Erfolg von vereinbarten Interventionen zum Verschreibungsverhalten zu dokumentieren, hat sich die Kontrolle der Verschreibungen sowie die Rückmeldung dieser Daten an die Verschreiberin/den Verschreiber bewährt. Dafür notwendig ist eine Festlegung, was monitiert werden soll und woher die Daten stammen. Im Idealfall bekommt die verschreibende Ärztin/der verschreibende Arzt eine Rückmeldung über das Verschreibungsverhalten und kann somit selbst beurteilen, ob die gesetzten Ziele erreicht wurden.^{41, 42} Als besonders wirkungsvoll hat sich der Vergleich mit Kolleginnen und Kollegen (Benchmark) erwiesen⁴³, im Speziellen mit jenen, die zu den 10%-Top-Performern in Bezug auf Qualitätsindikatoren oder Adhärenz mit evidenzbasierten Leitlinien zählen.⁴⁴

- Feedback und strukturierte Reflexion ermöglicht die Bewertung der Qualität der Verschreibungen nach verschiedenen Aspekten, wie Auswahl des für die jeweilige Indikation adäquaten Antibiotikums, wie auch, ob Empfehlungen zur Diagnostik, Dosierung und Therapiedauer eingehalten wurden.
- Monitoring und Feedback kann auch eingesetzt werden, um Komplikationen einer antiinfektiven Therapie zu erkennen und in weiterer Folge diese zu vermeiden.³⁰
- Qualitätsindikatoren erlauben die Kontrolle des eigenen Verschreibungsverhaltens und den Benchmark mit Kolleginnen und Kollegen.

Empfehlung 8: Die Autor*innen empfehlen, dass die Kompetenzstellen im Einvernehmen mit den Fachgesellschaften Strukturen für Feedback und strukturierte Reflexion etablieren.

5.4. Schulungsmaßnahmen

- Fortbildung für einen verantwortungsvollen Antibiotikaeinsatz betrifft sowohl Ärztinnen und Ärzte (Gesundheitsberufe) als auch Patientinnen und Patienten
- Eine effiziente Kommunikation mit Patientinnen und Patienten hilft bei der Vermittlung des Wissens, wann Antiinfektiva nicht erforderlich sind oder im Einzelfall sogar mehr schaden als nutzen können.⁴⁵
- Individuelles Training anhand von Fallbesprechungen (Academic Detailing) hat sich bewährt, um Änderungen des Verschreibungsverhaltens zu erzielen.^{46, 47, 48}
- Kontinuierliche Fortbildung auch unter dem Aspekt, Erwartungen von Patientinnen und Patienten betreffend der Verschreibung von Antiinfektiva anbieten.⁴⁹
- Die zeitnahe Verfügbarkeit von Expertinnen- und Expertenwissen für spezielle Situationen sollte gegeben sein.⁵⁰

Checkliste von Kernelementen samt Beispielen für die Umsetzung siehe Anhang!

Empfehlung 9: Fachgesellschaften, Landesvertretungen sowie universitäre Einrichtungen sollten Schulungsmaßnahmen und AMS-Expertise anbieten.

6. Mögliche AMS Themenschwerpunkte im niedergelassenen Bereich

In Österreich werden über 50% der in der Humanmedizin eingesetzten Antibiotika im niedergelassenen Bereich verordnet. Die Mehrzahl der Infektionen außerhalb der Krankenanstalten gelten aber als „banal = selbstlimitierend“ d.h. bedürfen keiner antibiotischen Therapie. International schätzt man daher, dass zwischen 50% und 90% der Antibiotikagaben unnötig sind, die Bedeutung von AMS im niedergelassenen Bereich ist daher nicht zu unterschätzen.^{51, 52, 53}

Interventionen im Sinne einer Verbesserung des Antibiotikaeinsatzes können punktuell unternommen werden (z. B. nationale Therapie-Empfehlungen wie „Arznei und Vernunft Antiinfektive Therapie“) oder multifaktoriell = simultan auf mehreren Ebenen geplant sein (z. B. Trainingsprogramme für Ärzte, Aufklärungsbroschüren für Laien).

6.1. Schwerpunkte derartiger Programme

- Vermeidung von Antibiotikatherapien bei Infektionskrankheiten, für die unnötigerweise Antibiotika verschrieben werden, Antibiotika aber nicht indiziert sind, weil selbstlimitierend oder viral bedingt (z.B. akute Bronchitis, banale Infekte der oberen Atemwege, virale Pharyngitis, akute Gastroenteritis)
- Vermeidung von Antibiotikatherapien bei Infektionskrankheiten, die zu oft diagnostiziert werden und daher zu unnötigem Antibiotikaeinsatz führen (z. B. Pharyngotonsillitis)
- Verzögerter Einsatz von Antibiotikatherapien bei Infektionskrankheiten, bei denen ein Zuwarten unter symptomatischer Therapie möglich ist (akute Otitis media), bzw. Rezepte für den Bedarf ausgestellt werden könnten (z.B. akute unkomplizierte Sinusitis oder Otitis media)
- Förderung der adäquaten Antibiotikatherapie bei Infektionskrankheiten, für die eine antibiotische Therapie indiziert ist, diese aber häufig nicht nach dem Stand des Wissens verordnet wird (falsches Antibiotikum, zu lange Therapiedauer)
- Definition der Therapiedauer entsprechend aktueller Leitlinien für häufige Infektionskrankheiten
- Implementierung und Finanzierung von z. B. point-of-care-CRP-Bestimmung zur Unterscheidung bakterieller von viralen Infekten der Atemwege

Die Initiativen für derartige AMS-Interventionen müssen zentral organisiert und mit entsprechenden Ressourcen ausgestattet sein (z. B. nationale Therapieleitlinien, CRP Bestimmung als point-of-care Test).¹²

Weiters sollten Internet-basierte Informationssysteme den Antibiotika-Verordner*innen, den beratenden Apotheker*innen sowie der interessierten Bevölkerung zur Verfügung stehen.

Zusätzlich obliegt es aber den lokalen AMS-Gruppen, periodisch in Reaktion auf die lokalen Defizite beim Antibiotikaeinsatz Schwerpunkte zur Verbesserung/ Optimierung zu setzen.

Diese Schwerpunktsetzung sollte regelmäßig evaluiert werden!

6.2. Mögliche Beispiele für Interventionen auf lokaler Ebene

- Interpretation Ergebnisse der Verbrauchserfassung (z. B. wie oft wurden Chinolone für die Therapie der Zystitis verordnet?)
- Analyse der aktuellen Resistenzsituation (z. B. Anteil resistenter Erreger in Harnkulturen)
- Adaptierung von Therapieleitlinien (z.B. wie behandelt man Krankheit xy entsprechend aktueller Resistenzdaten)

Ein wesentlicher Aspekt derartiger AMS-Instrumente ist nach deren Implementierung die regelmäßige Überprüfung der Umsetzung und der damit erreichten Verbesserungen im Umgang mit Antiinfektiva. Hier ist die Verbesserung der adherence-to-the-guidelines die wesentliche Zielsetzung.¹²

Empfehlung 10: Die Autor*innen empfehlen, Instrumente eines AMS öffentlich und niederschwellig anzubieten. Die Planung und Steuerung sollte zentral organisiert werden. Die Umsetzung sollte auf regionaler Ebene in Form von unabhängigen Fortbildungsangeboten bzw. schriftlichen oder elektronischen Tools erfolgen.

7. Öffentlichkeitsarbeit

Umfragen zum Wissensstand betreffend die Wirksamkeit von Antibiotika zeigen, dass Wissenslücken zu deren Wirkung und Nebenwirkungen weit verbreitet sind. Auf Grund der falschen Erwartung, dass Antibiotika auch bei viralen Erkrankungen helfen können, gibt es immer wieder Druck auf Verschreiber*innen, Antibiotika ohne Indikation einzusetzen.⁵⁴

Nationale Kampagnen zur Verbesserung des Antibiotikaeinsatzes haben in vielen Ländern eine Senkung des Verbrauches im niedergelassenen Bereich bewirkt.⁵⁵

7.1. Instrumente zur Ärztin/Arztinformation, Apothekeninformation, Kommunikation, Patient*inneninformation und Öffentlichkeitsarbeit

- Teilnahme an Infekt-spezifischem niedrigschwelligem Wissenstransfer (AMS-Kurse, Kongresse)
- Niedrigschwellige Online-Verfügbarkeit von Therapieempfehlungen und Leitlinien, optimaler Weise als in die Arztsoftware integrierte Point-of-Care Tools („Decision Support“; Vorbilder: Skandinavische Länder, Belgien, Estland...)
- Bereitstellung von Plakaten, Foldern, Informations-Broschüren für Patientinnen und Patienten
- Öffentliche Aktivitäten zum Thema sorgsamer Umgang mit Antibiotika (Soziale Medien, Zeitungen, TV)
- Vorträge in Bezirksärztetagen, Schulungen bzw. Teilnahme an interdisziplinären Qualitätszirkeln

Empfehlung 11: Die Autor*innen empfehlen, die relevanten Informationen zum sinnvollen Einsatz von Antibiotika in Online-Medien sowie in gleicher Weise im Printformat für Fachpersonal und Laien leicht zugänglich verfügbar zu machen.

8. Instrumente zur strukturierten Reflexion des Verschreibungsverhaltens

8.1. Qualitätsindikatoren Definition

Qualitätsindikatoren (QI) sind Parameter mit dem Ziel, die Korrektheit einer durchgeführten Maßnahme auf Basis der wissenschaftlichen Evidenz und/ oder des aktuellen Expert*innen-Consensus zu messen. Ein prominentes Beispiel für die Anwendung von QI in der antiinfektiven Therapie ist die Durchführung einer empirischen Antibiotikatherapie unter Beachtung der gültigen lokalen Leitlinien.⁵⁶

8.2. QI für den niedergelassenen Bereich

Laut einem systematischen Review aus Skandinavien beziehen sich 72% der eingesetzten QI im niedergelassenen Setting auf die Wahl des Antiinfektivums, gefolgt von 22% zur Entscheidung eine antiinfektive Substanz zu verschreiben. Mit nur 6% rangieren QI zu diagnostischen Abläufen in dieser Arbeit weit abgeschlagen am dritten Platz.⁵⁷

Empfehlung 12: Als QI für die Prozessqualität im niedergelassenen Bereich müssen evidenzbasierte Parameter zur antiinfektiven Diagnostik, zur Indikationsstellung eines Antiinfektivums und zur Wahl des Antiinfektivums nach Krankheitsbild bestimmt werden. Diese müssen im jeweiligen lokalen Setting messbar und umsetzbar sein. Die unverzichtbare Voraussetzung zur Erhebung dieser QI ist die elektronische Verfügbarkeit von indikationsspezifischen Verschreibungsdaten.

Auf europäischer Ebene wurden im Rahmen der DRIVE-AB-Initiative 32 QI für den niedergelassenen Bereich definiert.⁵⁸ (siehe Anhang).

Neun Indikatoren aus dieser Liste wurden in einer rezenten spanischen Studie für einen niedergelassenen Bereich in Barcelona untersucht. Genannte QI wurden als messbar und anwendbar befunden.⁵⁹

Die Validität und potentiell erfolgreiche Anwendung von evidenzbasierten QI nach Krankheitsbildern zur Verbesserung der Verschreibungsqualität in Europa wurde in einer ESAC-Studie dargelegt.⁶⁰ (Qualitätsindikatoren nach Krankheitsbildern siehe Anhang).

Um das Commitment zu gewährleisten, sollen die zu messenden Indikatoren im Konsens mit den Fachgesellschaften vereinbart werden. Als Werkzeuge zur Messung der Umsetzung können strukturierte Fragebögen eingesetzt werden. Die Überprüfung des Verschreibungsverhaltens kann auch als Selbstkontrolle anhand der retrospektiven Diagnosen erfolgen.

Empfehlung 13: Die QI enthalten Parameter zur Messung der Adhärenz an lokal/national gültige Leitlinien. Die Autor*innen empfehlen, diese Parameter im Konsens zu vereinbaren und laufend zu evaluieren.

9. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Auswirkung resistenter Erreger auf Sterblichkeit und Kosten.....	4
Abb. 2	Todesfälle in Zusammenhang mit bakterieller Resistenz aufgeschlüsselt nach Regionen	4
Abb. 3	Prognostizierte Auswirkungen der Antibiotikaresistenz auf die Sterblichkeit im Jahre 2050	5
Abb. 4	Infektionen mit antibiotikaresistenten Bakterien in Europa 2015	5
Abb. 5	Definition von Antibiotic Stewardship, Robert Koch Institut ⁷	7
Abb. 6	Todesfälle auf Grund von antibiotikaresistenten Erregern in Europa 2015.....	8
Abb. 7	Vergleich der Resistenzraten bei Streptococcus pneumoniae differenziert nach Krankenhäusern und niedergelassenem Bereich Quelle AURES 2019 ⁹	9
Abb. 8	Resistenzentwicklung von E. coli aus Harnen – Jahresbericht 2020 ²⁸	15
Abb. 9	Resistenzdaten Salzburg Labor Mustafa 2019 ²⁹	16

10. Literaturquellen

1. Antimicrobial Resistance: Global Report on Surveillance 2014 & Global antimicrobial resistance and use surveillance system (GLASS) report 2021. Geneva: World Health Organization; 2021. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
2. Antimicrobial Resistance Collaborators. Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. *Lancet*. 2022 Feb 12;399(10325):629-655.
3. O'Neill, TACKLING DRUG-RESISTANT INFECTIONS GLOBALLY: FINAL REPORT AND RECOMMENDATIONS. 2016.
4. Cassini A, Högberg LD, Plachouras D, Quattrocchi A, Hoxha A, Simonsen GS, Colomb-Cotinat M, Kretzschmar ME, Devleeschauwer B, Cecchini M, Ouakrim DA, Oliveira TC, Struelens MJ, Suetens C, Monnet DL; Burden of AMR Collaborative Group. Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis. *Lancet Infect Dis* 2019; 19: 56–66.
5. Dellit T, Owens R, McGowen J et al. Infectious Diseases Society of America and the Society for Healthcare Epidemiology of America guidelines for developing an institutional program to enhance antimicrobial stewardship. *Clin Infect Dis* 2007;44: 159–77.
6. Dyar O.J., What is antimicrobial stewardship? *Clin Microbiol Infect* 2017;23:793.
7. Robert Koch Institut:
https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Antibiotikaresistenz/Antibiotic_Stewardship.html
8. Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz: Resistenzbericht Österreich AURES 2020.
9. Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz: Resistenzbericht Österreich AURES 2019.
10. EU-Leitlinie für die umsichtige Verwendung antimikrobieller Mittel in der Humanmedizin (2017/C 212/01).
11. de With K, Wilke K, Kern WV, Strauß R, Kramme E, Friedrichs A, Holzmann T, Geiss HK, Isner C, Fellhauer M, von Ameln-Mayerhofer A, Abele-Horn M, Häcker G, Walger P, Deja M, Vehreschild JJ, Kather A, Friese E, Porsche U, Janata O, Krause R, Wechsler-Fördös A: S3- Leitlinie - Strategien zur Sicherung rationaler Antibiotika-Anwendung im Krankenhaus; AWMF-Registernummer 092/001 – update 2018.
12. The Joint Commission: Antimicrobial Stewardship in Ambulatory Health Care.
https://www.jointcommission.org/-/media/tjc/documents/standards/r3-reports/r3_23_antimicrobial_stewardship_amb_6_14_19_final2.pdf.
13. ABSGROUP, Abschlussbericht zum Pilotprojekt ABSantibioticstewardship & Niedergelassener Bereich Oberösterreich. Juli 2010.
14. Leroy R, Christiaens W, Maertens de Noordhout C, Hanquet G. Proposals for a more effective antibiotic policy in Belgium – Short Report. Health Services Research (HSR) Brussels: Belgian Health Care Knowledge Centre (KCE). 2019. KCE Reports 311. D/2019/10.273/25.
15. ABSantibioticstewardship im Niedergelassenen Bereich. Herausgeber: ABSGROUP GmbH 2. Auflage März 2011.
16. European Centre for Disease Prevention and Control. Proposals for EU guidelines on the prudent use of antimicrobials in humans. Stockholm: ECDC; 2017.
17. BEKANNTMACHUNG DER KOMMISSION, EU-Leitlinien für die umsichtige Verwendung antimikrobieller Mittel in der Humanmedizin; 1.7.2017 Amtsblatt der Europäischen Union C 212/1.
18. Allerberger F, Apfalter P, Burgmann H, Gareis R, Janata O, Krause R, Lechner A, Mittermayer H, Wechsler-Fördös A: ABS Antibioticstewardship im niedergelassenen Bereich - Diagnose und Therapie von Infektionskrankheiten, Juni 2010.
19. Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK) (Hg.): NATIONALER AKTIONSPLAN zur ANTIBIOTIKARESISTENZ, Wien 2021.

20. https://www.medunigraz.at/frontend/user_upload/themen-studium/humanmedizin/SSM-angebotsliste-wintersemester.pdf
21. <https://www.aerztekammer.at/ausbildung-fachaerzte>, Zugriff 13.1.2022
22. KEFRZ-V2015 Anlage 12.6 Ausbildungsbeginn ab 01.01.2020
23. Verordnung der Österreichischen Apothekerkammer betreffend die Weiterbildung zur Fachapothekerin oder zum Fachapotheker für Krankenhauspharmazie (Krankenhausfachapotheker-Weiterbildungsordnung, KhFA-WbO 2022)
24. Dyar OJ, Nathwani D, Monnet DL, Gyssens IC, Stalsby Lundborg C and Pulcini C on behalf of the ESGAP Student-PREPARE Working Group: Do medical students feel prepared to prescribe antibiotics responsibly? Results from a cross-sectional survey in 29 European countries. *J Antimicrob Chemother* 2018; 73: 2236–2242.
25. Gillespie E, Rodrigues A, Wright L, Williams N, Stuart RL.: Improving antibiotic stewardship by involving nurses. *Am J Infect Control*. 2013 Apr;41(4):365-7.
26. <https://www.oegach.at/asp-seminare/>. Aufgerufen am 19.05.2022
27. Plattform Gesundheitskompetenz, GIVE, <https://www.gesundheit.gv.at>
28. <https://www.labors.at/arzte/downloads-informationen/>
29. Labor Mustafa, Resistenzdaten aus dem Bundesland Salzburg.
<https://www.medilab.at/wp-content/uploads/2021/01/medilab-Resistenzmonitor-2019.pdf>
30. Drekonja DM, Filice GA, Greer N, et al. Antimicrobial stewardship in outpatient settings: a systematic review. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2015;36:142–52. <http://dx.doi.org/10.1017/ice.2014.41>
31. McDonagh M, Peterson K, Winthrop K, Cantor A, Holzhammer B, Buckley DI. Improving antibiotic prescribing for uncomplicated acute respiratory tract infections. *AHRQ Comparative Effectiveness Reviews* 2016.
32. Meeker D, Knight TK, Friedberg MW, et al. Nudging guideline-concordant antibiotic prescribing: a randomized clinical trial. *JAMA Intern Med* 2014;174:425–31.
33. ÖGK Arznei und Vernunft 2018
https://www.arzneiundvernunft.at/uploads/190902_Leitlinie_Antiinfektiva_Onlineversion_610_DE.pdf
34. Little P, Moore M, Kelly J, et al; PIPS Investigators. Delayed antibiotic prescribing strategies for respiratory tract infections in primary care: pragmatic, factorial, randomised controlled trial. *BMJ* 2014;348:g1606.
35. Little P, Rumsby K, Kelly J, et al. Information leaflet and antibiotic prescribing strategies for acute lower respiratory tract infection: a randomized controlled trial. *JAMA* 2005;293:3029–35.
36. de la Poza Abad M, Mas Dalmau G, Moreno Bakedano M, et al; Delayed Antibiotic Prescription (DAP) Group. Prescription strategies in acute uncomplicated respiratory infections: a randomized clinical trial. *JAMA Intern Med* 2016;176:21–9.
37. Chao JH, Kunkov S, Reyes LB, Lichten S, Crain EF. Comparison of two approaches to observation therapy for acute otitis media in the emergency department. *Pediatrics* 2008;121:e1352–6.
38. Francis NA, Gillespie D, Nuttall J, et al. Delayed antibiotic prescribing and associated antibiotic consumption in adults with acute cough. *Br J Gen Pract* 2012;62:e639–46.
39. McCormick DP, Chonmaitree T, Pittman C, et al. Nonsevere acute otitis media: a clinical trial comparing outcomes of watchful waiting versus immediate antibiotic treatment. *Pediatrics* 2005;115:1455–65.
40. Mangione-Smith R, McGlynn EA, Elliott MN, McDonald L, Franz CE, Kravitz RL. Parent expectations for antibiotics, physician-parent communication, and satisfaction. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2001;155:800–6.
41. Butler CC, Simpson SA, Dunstan F, et al. Effectiveness of multifaceted educational programme to reduce antibiotic dispensing in primary care: practice based randomised controlled trial. *BMJ* 2012;344:d8173.
42. Hallsworth M, Chadborn T, Sallis A, et al. Provision of social norm feedback to high prescribers of antibiotics in general practice: a pragmatic national randomised controlled trial. *Lancet* 2016;387:1743–52.

43. Gerber JS, Prasad PA, Fiks AG, et al. Effect of an outpatient antimicrobial stewardship intervention on broad-spectrum antibiotic prescribing by primary care pediatricians: a randomized trial. *JAMA* 2013;309:2345–52.
44. Meeker D, Linder JA, Fox CR, et al. Effect of behavioral interventions on inappropriate antibiotic prescribing among primary care practices: a randomized clinical trial. *JAMA* 2016;315:562–70.
45. Roberts RM, Albert AP, Johnson DD, Hicks LA. Can improving knowledge of antibiotic-associated adverse drug events reduce parent and patient demand for antibiotics? *Health Serv Res Manag Epidemiol* 2015;2.
46. Gjelstad S, Høye S, Straand J, Brekke M, Dalen I, Lindbæk M. Improving antibiotic prescribing in acute respiratory tract infections: cluster randomised trial from Norwegian general practice (prescription peer academic detailing (Rx-PAD) study). *BMJ* 2013;347:f4403.
47. Solomon DH, Van Houten L, Glynn RJ, et al. Academic detailing to improve use of broad-spectrum antibiotics at an academic medical center. *Arch Intern Med* 2001;161:1897–902.
48. Soumerai SB, Avorn J. Principles of educational outreach ('academic detailing') to improve clinical decision making. *JAMA* 1990;263:549–56.
49. Mangione-Smith R, Zhou C, Robinson JD, Taylor JA, Elliott MN, Heritage J. Communication practices and antibiotic use for acute respiratory tract infections in children. *Ann Fam Med* 2015;13:221–7.
50. Yu K, Rho J, Morcos M, et al. Evaluation of dedicated infectious diseases pharmacists on antimicrobial stewardship teams. *Am J Health Syst Pharm* 2014;71:1019–28.
51. Dyar OJ, Beović B, Vlahović-Palčevski V, Verheij T, Pulcini C; on behalf of ESGAP (the ESCMID [European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases] Study Group for Antibiotic Policies). How can we improve antibiotic prescribing in primary care? *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2016;14(4):403-13. doi: 10.1586/14787210.2016.1151353. Epub 2016 Feb 24. PMID: 26853235.
52. Michele Cecchini and Sherry Lee, Tackling Wasteful Spending on Health, OECD 2017
53. Rowe TA, Linder JA. Novel approaches to decrease inappropriate ambulatory antibiotic use. *Expert Rev Anti Infect Ther*. 2019 Jul;17(7):511-521. doi: 10.1080/14787210.2019.1635455. Epub 2019 Jul 5. PMID: 31232615.
54. Antwi AN, *Perspect Public Health*. 2020 Nov;140(6):338-350. doi: 10.1177/1757913920921209. Epub 2020 Jun 9.]
55. Goossens H, Guillemot D, Ferech M, Schlemmer B, Costers M, van Breda M, Baker LJ, Cars O, Davey PG. National campaigns to improve antibiotic use. *Eur J Clin Pharmacol*. 2006 May;62(5):373-9. doi: 10.1007/s00228-005-0094-7. Epub 2006 Mar 28. PMID: 16568344.
56. Pulcini C et al, *Developments in Emerging and Existing Infectious Diseases - Antibiotic Stewardship*, ESCMID Study Group for Antibiotic Policies, Copyright © 2017 Elsevier Inc
57. Laura Trolle Saust, Rikke Nygaard Monrad, Malene Plejdrup Hansen, Magnus Arpi & Lars Bjerrum (2016) Quality assessment of diagnosis and antibiotic treatment of infectious diseases in primary care: a systematic review of quality indicators, *Scandinavian Journal of Primary Health Care*, 34:3, 258-266, DOI: 10.1080/02813432.2016.1207143
58. http://drive-ab.eu/wp-content/uploads/2014/09/WP1A_Final-QMs-QIs_final.pdf
59. March-López P, Madrideo R, Tomas R, Boix-Palop L, Arcenillas P, Gómez L, Padilla E, Xercavins M, Martínez L, Massats Ú, Badia C, Lledó JMS, Casino AD, Nicolás J, Calbo E. Applicability of Outpatient Quality Indicators for Appropriate Antibiotic Use in a Primary Health Care Area: a Point Prevalence Survey. *Antimicrob Agents Chemother*. 2020 Oct 20;64(11):e01266-20. doi: 10.1128/AAC.01266-20. PMID: 32839215; PMCID: PMC7577130
60. Adriaenssens N, Coenen S, Tonkin-Crime S, Verheij TJ, Little P, Goossens H; The ESAC Project Group. European Surveillance of Antimicrobial Consumption (ESAC): disease-specific quality indicators for outpatient antibiotic prescribing. *BMJ Qual Saf*. 2011 Sep;20(9):764-772. doi: 10.1136/bmjqs.2010.049049. Epub 2011 Mar 21. PMID: 21441602.
61. Sanchez GV, Fleming-Dutra KE, Roberts RM, Hicks LA. Core Elements of Outpatient Antibiotic Stewardship. *MMWR Recomm Rep*. 2016 Nov 11;65(6):1-12. doi: 10.15585/mmwr.rr6506a1. PMID: 27832047.

11. Anhang

11.1. Checkliste dieser Kernelemente samt Beispielen für die Umsetzung⁶¹

Diese Checkliste soll dazu dienen, periodisch ABS-Programme zu überwachen, Probleme aufzuzeigen, sowie Fortschritte in Bezug auf ABS zu dokumentieren. Für die Messung von Fortschritten hat sich die Anwendung von Qualitätsindikatoren bewehrt.

1. Commitment ja nein
 - a. Einzelordinationen
 - i. Visualisierung des Commitments für ABS
 - b. Ambulatorien
 - i. Benennung einer/s Verantwortlichen für ABS
 - ii. Verankerung dieser Rolle in einer Stellenbeschreibung
 - iii. Kommunikation untereinander, um Patient*innenerwartungen zu steuern

2. Interventionen ja nein
 - a. Einzelordinationen
 - i. Nutzung von evidenzbasierten Empfehlungen zur Diagnostik und Therapie
 - ii. Nutzung von verzögerter Verschreibung und Watchful Waiting (sorgfältige Beobachtung/Überwachung), sofern vertretbar
 - b. Ambulatorien
 - i. Förderung von patient*innenorientierter Kommunikation
 - ii. Forderung nach expliziter Begründung für nicht empfohlene Therapien
 - iii. Bereitstellung von klinischen Entscheidungshilfen
 - iv. Bereitstellung von Beratungsmöglichkeiten, um unnötige Visiten zu vermeiden

3. Audit und Feedback ja nein
 - a. Einzelordinationen
 - i. Selbstbewertung der eigenen Verschreibungen und Benchmark mit Kolleginnen und Kollegen
 - ii. Teilnahme an kontinuierlicher Fortbildung und Qualitätsverbesserungszirkeln
 - b. Ambulatorien
 - i. Audit und Feedback zur AB-Verschreibung bei zumindest einem wesentlichen klinischen Zustandsbild
 - ii. Audit und Feedback zum Anteil der Konsultationen, bei denen eine AB-Verschreibung erfolgt
 - iii. Audit und Feedback zu Komplikationen der AB-Therapie und zur Resistenzentwicklung bei relevanten Erregern im niedergelassenen Bereich
 - iv. Monitoring von Qualitätsindikatoren und von definierten Zielen zur Reduktion des inadäquaten Antibiotikaeinsatzes

4. Fortbildung und Verfügbarkeit von Expertinnen- und Expertenwissen

ja nein

- a. Einzelordinationen
 - i. Nutzung effektiver Kommunikationsstrategien zur Aufklärung von Patientinnen und Patienten, wann Antibiotika nicht nötig sind
 - ii. Aufklärung über mögliche Nebenwirkungen von Antibiotika
 - iii. Bereitstellung von Aufklärungsmaterialien dazu
- b. Ambulatorien
 - i. Fortbildung anhand von Einzelfallbesprechungen (Academic Detailing)
 - ii. Kontinuierliche Fortbildungsaktivitäten für Verschreiberinnen und Verschreiber
 - iii. Verfügbarkeit von rascher Expertise

11.2. Liste empfohlener Qualitätsindikatoren nach Krankheitsbildern in Europa modifiziert nach ESAC 2011⁶⁰

Nr.	Qualitätsindikator	Internationale Empfehlungen %	Lokal vereinbarte Zielgröße
1a	Prozentsatz an Patientinnen und Patienten (Alter 18 – 75 Jahre) mit Bronchitis/Bronchiolitis und einer Verschreibung von systemischen Antibiotika	0 – 30	
1b	= 1a mit einer Verschreibung empfohlener Antibiotika von Breitspektrum-Penicillinen oder Tetracyclinen	80 – 100	
1c	= 1a mit einer Verschreibung von Fluorchinolonen	0 – 5	
2a	Prozentsatz von Patientinnen und Patienten (Alter > 1 Jahr) mit einer akuten Infektion der oberen Atemwege und einer Verschreibung von systemischen Antibiotika	0 – 20	
2b	= 2a mit einer Verschreibung empfohlener Antibiotika (Amoxicillin)	80 – 100	
2c	= 2a mit einer Verschreibung von J01M (Fluorchinolone)	0 – 5	
3a	Prozentsatz an weiblichen Patientinnen (Alter > 18 Jahre) mit Zystitis oder Harnwegsinfekten und einer Verschreibung von systemischen Antibiotika	80 – 100	
3b	= 3a mit einer Verschreibung empfohlener Antibiotika (Mecillinam, Fosfomycin-Trometamol, Nitrofurantoin)	80 – 100	
3c	= 3a mit einer Verschreibung von Fluorchinolonen	0 – 5	
4a	Prozentsatz von Patientinnen und Patienten (Alter > 1 Jahr) mit einer akuten Tonsillitis und einer Verschreibung von systemischen Antibiotika	0 – 20	
4b	= 4a mit einer Verschreibung empfohlener Antibiotika (Oralcephalosporine oder Streptokokken-Penicilline)	80 – 100	
4c	= 4a mit einer Verschreibung von J01M (Fluorchinolone)	0 – 5	
5a	Prozentsatz an Patientinnen und Patienten (Alter > 18 Jahre) mit akuter/chronischer Sinusitis und einer Verschreibung von systemischen Antibiotika (ATC J01)	0 – 20	

Nr.	Qualitätsindikator	Internationale Empfehlungen %	Lokal vereinbarte Zielgröße
5b	= 5a mit einer Verschreibung empfohlener Antibiotika (Penicilline mit erweitertem Spektrum)	80 – 100	
5c	= 5a mit einer Verschreibung von Fluorchinolonen	0 – 5	
6a	Prozentsatz an Patientinnen und Patienten (Alter > 2 Jahre) mit akuter Otitis media/Myringitis und einer Verschreibung von systemischen Antibiotika	0 – 20	
6b	= 6a mit einer Verschreibung empfohlener Antibiotika (Penicilline mit erweitertem Spektrum)	80 – 100	
6c	= 6a mit einer Verschreibung von Fluorchinolonen	0 – 5	
7a	Prozentsatz an Patientinnen und Patienten (Alter 18 - 65 Jahre) mit Pneumonie und einer Verschreibung von systemischen Antibiotika	90 – 100	
7b	= 7a mit einer Verschreibung empfohlener Antibiotika von Breitspektrum-Penicilline oder Tetracyclinen	80 – 100	
7c	= 7a mit einer Verschreibung von Fluorchinolonen	0 – 5	

11.3. Final set of Quality Indicators for the Outpatient Setting⁵⁸

- OQI-1 Antibiotics should be prescribed for (most) bacterial infections (e.g. acute pneumonia, urinary tract infections).
- OQI-2 Antibiotics should not be prescribed for (most) viral infections or self-limiting bacterial infections (e.g. acute bronchitis, influenza, acute otitis media > 2 years old).
- OQI-3 Outpatients should receive antibiotic therapy compliant with guidelines; this includes, but is not limited to indication, choice of the antibiotic, duration, dose and timing.
- OQI-4 Some antibiotics should be rarely prescribed.
- OQI-5 Acute upper respiratory infections and bronchitis should not be treated with antibiotics within the first three days, unless there is documented indication for treatment.
- OQI-6 Outpatients with acute tonsillitis/pharyngitis should undergo a group A streptococcal diagnostic test to decide whether or not they should receive antibiotics.
- OQI-7 Outpatients with an acute tonsillitis/pharyngitis and positive group A streptococcal diagnostic test should be treated with antibiotics.
- OQI-8 Antibiotics for an acute tonsillitis/pharyngitis should be withheld, discontinued or not prescribed if an outpatient presents a diagnostic test (rapid antigen test or throat culture) negative for group A streptococci.
- OQI-9 Prescribed antibiotics should be chosen from an essential list/formulary.
- OQI-10 Possible contraindications should be taken into account when antibiotics are prescribed.
- OQI-11 Antibiotics from the list of essential antibiotics should be available in health facilities that dispense antibiotics.
- OQI-12 Key antibiotics should not be out of stock in health facilities that dispense antibiotics.
- OQI-13 Antibiotics in stock should not be beyond the expiry date.
- OQI-14 Antibiotics that are dispensed to outpatients should be adequately labelled (patient name, antibiotic's name, when antibiotics should be taken).
- OQI-15 Antibiotics should be adequately conserved and handled in health facilities.
- OQI-16 Health facilities should keep adequate records of dispensed key antibiotics.
- OQI-17 A copy of the essential antibiotics list should be available in health facilities.
- OQI-18 Standard antibiotic treatment guidelines should be available in health facilities.
- OQI-19 Health facilities should have access to the SPC (Summary of Product Characteristics) of prescribed antibiotics, written in a local language.
- OQI-20 Antibiotics should not be sold without prescription.

- OQI-21 Outpatients and OPAT (Outpatient Antibiotic Parenteral Treatment) patients with an antibiotic prescription should be educated on how to take it, on the dosage, on expected side effects, and on the natural history of the disease.
- OQI-22 The treatment plan should be agreed between the OPAT (Outpatient Antibiotic Parenteral Treatment) team and the referring clinician before start of treatment.
- OQI-23 All OPAT (Outpatient Antibiotic Parenteral Treatment) plans should include dose, frequency of administration and duration of therapy.
- OQI-24 OPAT (Outpatient Antibiotic Parenteral Treatment) antibiotics should be correctly stored, prepared, reconstituted, dispensed and administrated.
- OQI-25 Administered doses of OPAT (Outpatient Antibiotic Parenteral Treatment) intravenous therapy should be documented on a medication card.
- OQI-26 The first dose of a new antibiotic in an OPAT (Outpatient Antibiotic Parenteral Treatment) should be administered in a supervised setting.
- OQI-27 OPAT (Outpatient Antibiotic Parenteral Treatment) antibiotics should be regularly reviewed to optimize speed of intravenous to oral switch.
- OQI-28 Each OPAT (Outpatient Antibiotic Parenteral Treatment) centre should monitor quality indicators on OPAT antibiotics.
- OQI-29 An expert in OPAT (physician, nurse, pharmacist) should work in each OPAT (Outpatient Antibiotic Parenteral Treatment) centre.
- OQI-30 The OPAT (Outpatient Antibiotic Parenteral Treatment) plan should be communicated to the general practitioner (GP) at discharge.
- OQI-31 The OPAT (Outpatient Antibiotic Parenteral Treatment) program should be accredited or certified.
- OQI-32 In an OPAT (Outpatient Antibiotic Parenteral Treatment) program, clinical and/or microbiological outcomes including treatment failure and adverse events (including Clostridium difficile infections) should be recorded.