

# Antibiotikaverschreibungen im Sentinella-Netzwerk von 2017 bis 2022

Autorenschaft:

Arnaud Peytremann, Jelena Dunaiceva, Mohamed Faouzi, Joëlle Schwarz, Catherine Plüss-Suard, Yolanda Müller

Der sachgemässe Einsatz von Antibiotika stellt weltweit eine grosse Herausforderung für die öffentliche Gesundheit dar. In der Schweiz zielt die seit 2016 bestehende nationale Strategie Antibiotikaresistenzen (StAR) darauf ab, die Auswirkungen der unsachgemässen Verschreibung von Antibiotika zu begrenzen [1]. So zieht der übermässige oder unsachgemässe Einsatz von Antibiotika negative Folgen nach sich, darunter die Entstehung von Resistenzen bei der Behandlung, die eine zunehmende Bedrohung für die Gesundheit des Menschen darstellen.

## EINFÜHRUNG

In der Schweiz sammelt das nationale Zentrum für Antibiotikaresistenzen Anresis [4] die Daten zur Verschreibung von Antibiotika sowohl in der Veterinär- als auch in der Humanmedizin. Ergänzend zu den Daten über den Verkauf von Antibiotika liefert das Sentinella-Netzwerk seit 2017 kontinuierlich Daten zur Verschreibung, nachdem die erste Datenerhebung dieser Art zwischen 2006 und 2013 erfolgt ist. Die Ärzteschaft gibt für jede Verschreibung die Antibiotikakategorie, die gewählte Indikation und die demografischen Merkmale der Patienten sowie die Einstellung der Patienten im Hinblick auf die Verschreibung an.

Diese epidemiologische Überwachung soll die Verschreibungstrends nachverfolgen und die Auswirkungen von Behandlungsrichtlinien und Informationskampagnen auf die Verschreibungspraxis der Ärzte und Ärztinnen beurteilen.

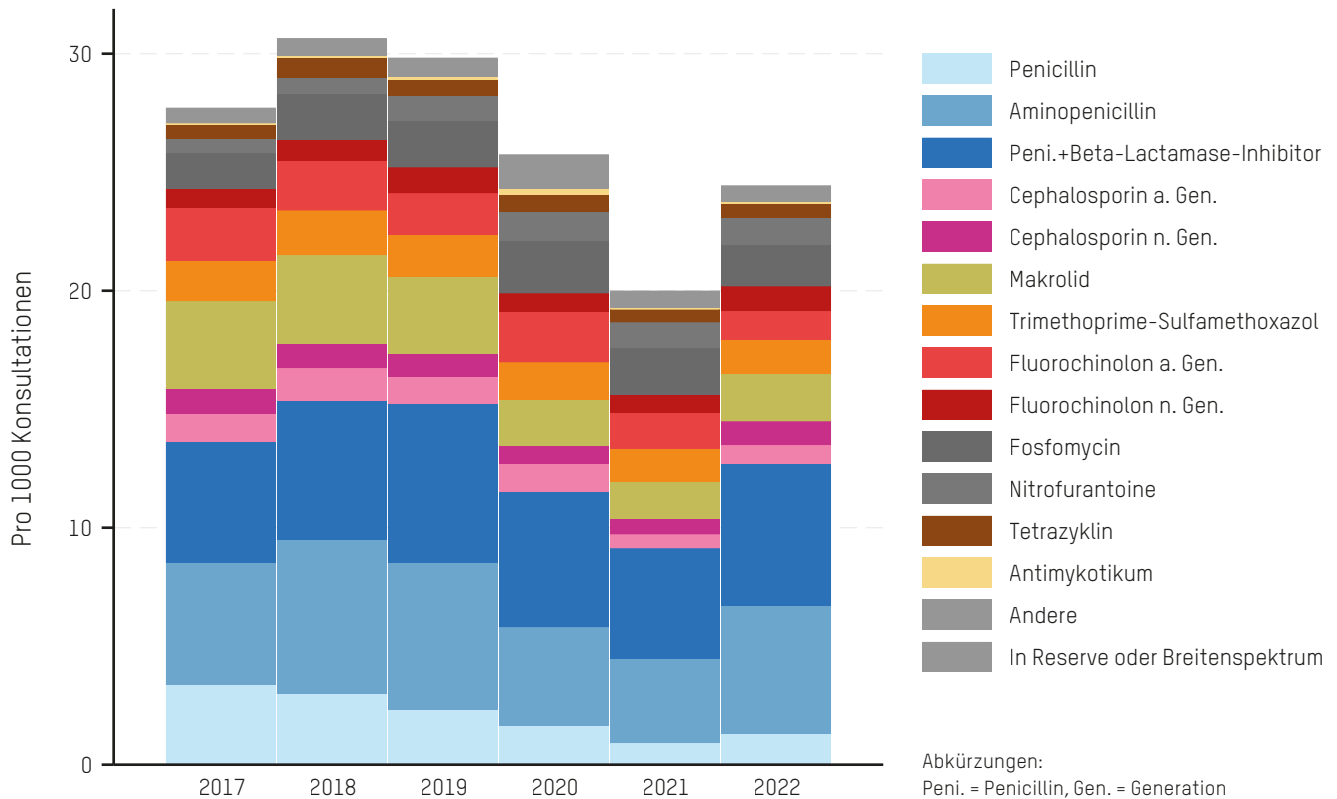
Das Département Médecine de Famille (Abteilung für Hausarztmedizin) von Unisanté wurde vom BAG beauftragt, die über das Sentinella-Meldesystem erfassten Daten zur Verschreibung von Antibiotika über sechs Verschreibungsjahre zu analysieren. Die Ziele waren die Beschreibung 1) der Verschreibungshäufigkeit von Antibiotika nach Antibiotikaklasse, Jahr und Sentinella-Region 2) der Verschreibungshäufigkeit nach Indikation, Geschlecht und Alterskategorie der Patientinnen und Patienten 3) der Übereinstimmung der Verschreibungen mit den offiziellen Empfehlungen 4) der Einstellung der Patienten im Hinblick auf die Verschreibung von Antibiotika, je Indikation.

Tabelle 1

Verteilung der Anzahl der Ärztinnen und Ärzte (insgesamt und nach Fachgebiet), der Antibiotikaverschreibungen und der Konsultationen im Sentinella-Netzwerk pro Jahr

Jahr	Gesamtzahl Ärzte/ Ärztinnen n	Allgemeininternisten/ -internistinnen n (%)	Pädiater/ -innen n (%)	Anzahl Antibiotika- verschreibungen n	Konsultationen n
2017	140	118 (84,3)	22 (15,7)	15 952	576 232
2018	143	120 (83,9)	23 (16,1)	17 375	567 510
2019	151	130 (86,1)	21 (13,9)	17 430	585 079
2020	159	136 (85,5)	23 (14,5)	14 570	566 796
2021	154	129 (83,8)	25 (16,2)	12 077	605 347
2022	149	124 (83,2)	25 (16,8)	14 020	574 685

Abbildung 1  
**Häufigkeit der Antibiotikaverschreibungen pro 1000 gemeldete Konsultationen im Sentinella-Netzwerk, pro Jahr und nach Antibiotikaklasse**



**ERGEBNISSE UND DISKUSSIONEN**

Zwischen 2017 und 2022 umfasste das Sentinella-Netzwerk durchschnittlich 149 teilnehmende Meldeärztinnen und -ärzte pro Jahr (Tabelle 1). Sie meldeten über 91 424 Verschreibungen von Antibiotika bei insgesamt 3 475 649 Konsultationen.

**Häufigkeit der Antibiotikaverschreibungen nach Antibiotikaklassen, pro Jahr**

Zwischen 2017 und 2022 variierte die jährliche Häufigkeit der Antibiotikaverschreibungen zwischen 19,9 und 30,6 pro 1000 Konsultationen, mit einem Durchschnitt von 26,3 pro 1000 Konsultationen über diese sechs Jahre. Die Häufigkeit der Verschreibungen pro 1000 Konsultationen war seit 2018 rückläufig, mit einem ausgeprägten Tiefpunkt im Jahr 2021, gefolgt von einem Wiederanstieg im Jahr 2022 (Abbildung 1). Die am häufigsten verschriebenen Antibiotikaklassen waren Aminopenicilline sowie Kombinationen von Penicillin mit einem Beta-Lactamase-Inhibitor, die jeweils etwa 20 % aller Verschreibungen ausmachten. Der Rückgang der Verschreibungshäufigkeit von Antibiotika in den Jahren der Covid-19-Pandemie lässt sich möglicherweise durch einen allgemeinen Rückgang der Übertragung von Krankheitserregern angesichts der damals eingeführten Barrieremassnahmen erklären.

Abbildung 2

## Häufigkeit der Antibiotikaverschreibungen pro 1000 Konsultationen, pro Jahr, nach Sentinella-Region

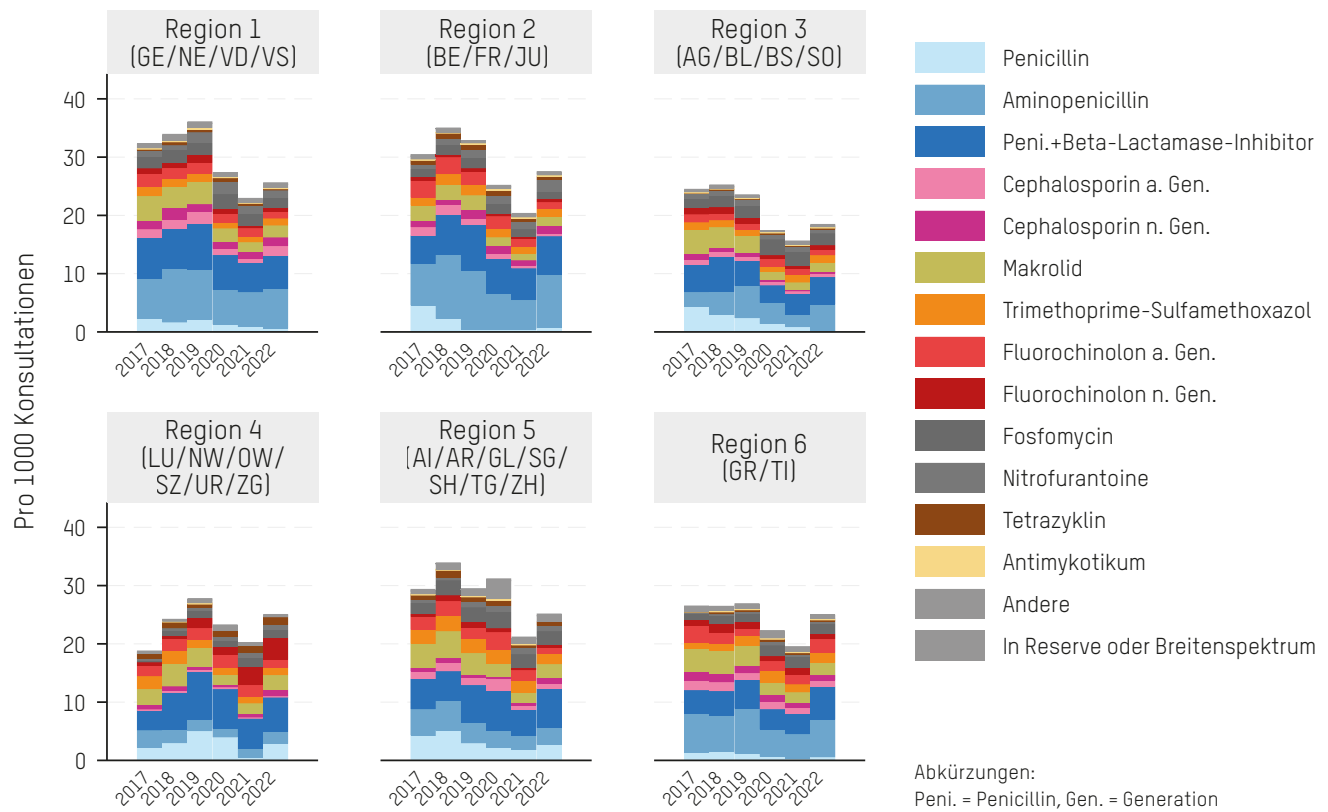
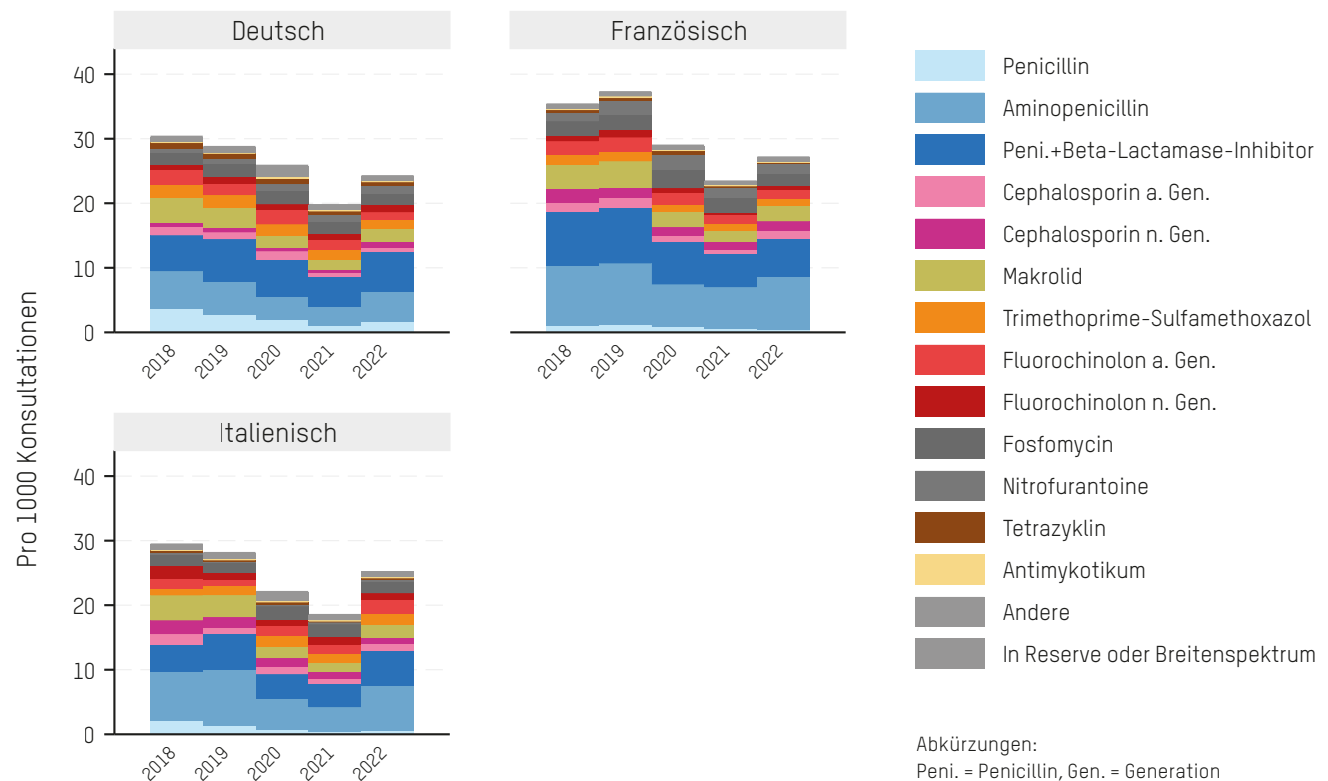


Abbildung 3

## Häufigkeit der Antibiotikaverschreibungen pro 1000 Konsultationen, pro Jahr, nach Sprachregion



NB: Die genaue Anzahl der Konsultationen pro Mitglied steht für das Jahr 2017 nicht zur Verfügung und wird daher in der Grafik nicht berücksichtigt.

**Häufigkeit der Antibiotikaverschreibungen nach Antibiotikaklassen, pro Jahr, aufgeschlüsselt nach Sentinella-Region und Sprachregion**

Die Aufschlüsselung der Ergebnisse nach Sentinella-Regionen hat aufgezeigt, dass die zeitliche Entwicklung der Verschreibungen in den meisten Regionen ähnlich war. Die Verschreibungshäufigkeit war in der Region 1 (GE/NE/VD/VS) am höchsten und in der Region 3 (AG/BL/BS/SO) am niedrigsten.

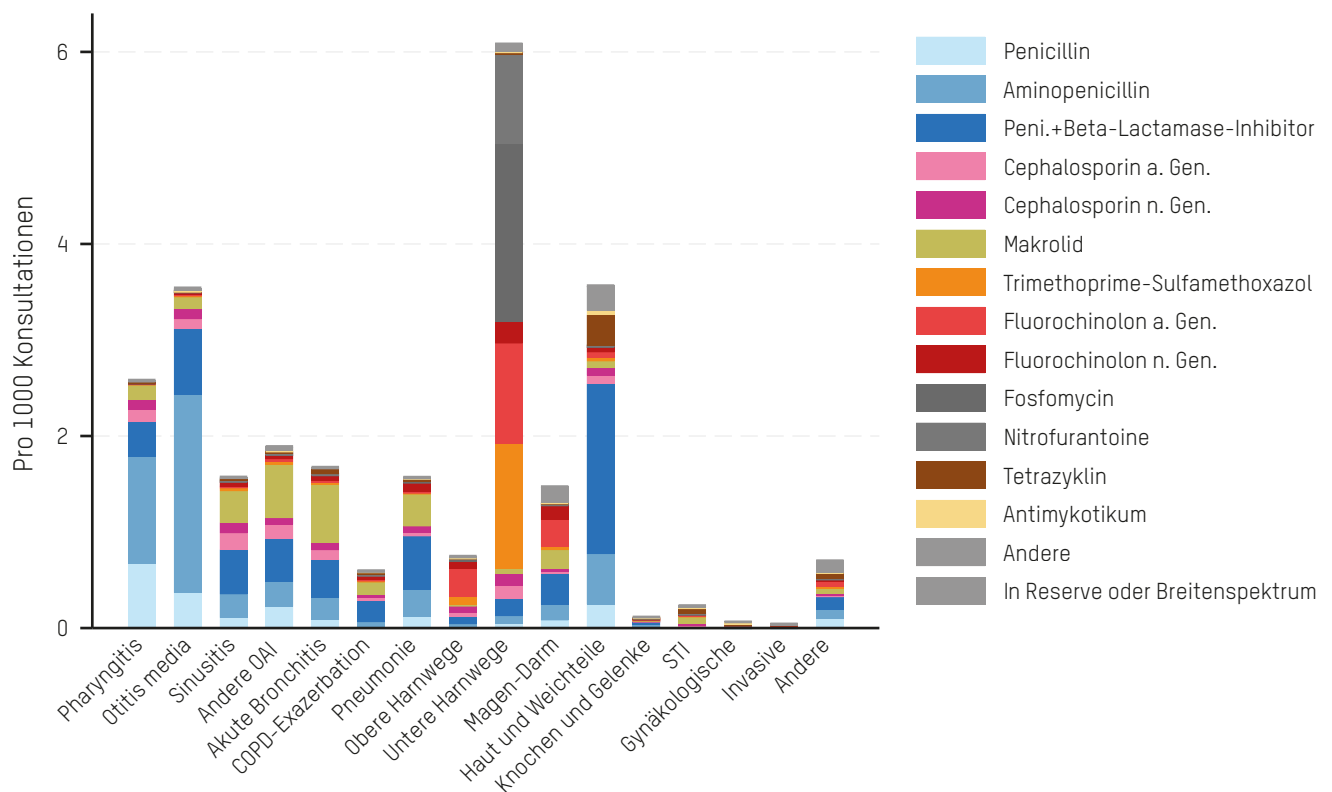
Die Analyse nach Sprachregion hat aufgezeigt, dass die Ärzte und Ärztinnen in der französischsprachigen Region insgesamt mehr Antibiotika verschrieben haben, wobei die durchschnittliche Häufigkeit bei 30,3 Verschreibungen pro 1000 Konsultationen (zwischen 23,3 und 37,2 Verschreibungen pro 1000 Konsultationen pro Jahr) lag, während die deutschsprachigen Ärzte und Ärztinnen durchschnittlich 25,6 Verschreibungen pro 1000 Konsultationen und die italienischsprachigen Ärzte und Ärztinnen 24,9 Verschreibungen pro 1000 Konsultationen ausstellten. Die Verteilung nach Antibiotikaklasse ist in den Sprachregionen vergleichbar.

**Verteilung der Antibiotikaverschreibungen nach Indikation**

Zwischen 2017 und 2022 waren die Hauptindikationen für Antibiotikaverschreibungen Infektionen der unteren Harnwege, gefolgt von der akuten Otitis media sowie Infektionen der Haut und der Weichteile. Nach der Zusammenfassung der verschiedenen Indikationen betreffend Atemwegsinfektionen gab es 9,53 Verschreibungen pro 1000 Konsultationen für Infektionen der oberen Atemwege und 3,81 Verschreibungen pro 1000 Konsultationen für Infektionen der unteren Atemwege.

Diese Beobachtungen können mit den von Anresis [4] analysierten Daten über den Verkauf von Antibiotika durch Apotheken in der Schweiz (pharmaSuisse) verglichen werden. Die ermittelten Zahlen zeigen ähnliche prozentuale Anteile der Verschreibungen nach Antibiotikaklassen, wobei zu beachten ist, dass die Daten der Apotheken alle ambulanten ärztlichen Verschreibungen umfassen und nicht nur die der Hausärzte und Hausärztinnen, wie es beim Sentinella-Meldesystem der Fall ist.

Abbildung 4  
**Häufigkeit der Antibiotikaverschreibungen pro 1000 Konsultationen nach klinischer Indikation, insgesamt im Zeitraum 2017 – 2022**



Abkürzungen:

Peni. = Penicillin, Gen. = Generation, URTI = Infektion der oberen Atemwege (Upper Respiratory Tract Infection), COPD = chronisch obstruktive Lungenerkrankung (Chronic Obstructive Pulmonary Disease), STI = sexuell übertragbare Infektion (Sexually Transmitted Infection)

Abbildung 5

## Häufigkeit der Antibiotikaverschreibungen pro 1000 Konsultationen nach klinischer Indikation, für jedes Geschlecht



Abkürzungen:

Peni. = Penicillin, Gen. = Generation, URTI = Infektion der oberen Atemwege (Upper Respiratory Tract Infection), COPD = chronisch obstruktive Lungenerkrankung (Chronic Obstructive Pulmonary Disease)

Zieht man als Vergleich die Daten von IQVIA heran, variieren die Häufigkeiten der Verschreibung stark. So liegt beispielsweise die grösste Abweichung für das Jahr 2021 bei den Tetracyclinen mit 17 % bei IQVIA, wohingegen wir nach den Sentinella-Daten eine Häufigkeit von 3 % beobachtet haben. Es ist anzunehmen, dass die IQVIA-Daten, die alle Fachgebiete umfassen, auch häufiger spezifische Indikationen beinhalten (z. B. für Tetracycline, Aknebehandlung, Malariaphylaxe usw.).

### Verteilung der Verschreibungen von Antibiotika nach Geschlecht und Altersgruppe

Insgesamt war die Häufigkeit der Antibiotikaverschreibungen bei Frauen mit 29,4 Verschreibungen pro 1000 Konsultationen höher als die bei Männern mit 22,9 Verschreibungen pro 1000 Konsultationen. Die Indikation mit der höchsten Verschreibungshäufigkeit bei Frauen waren Infektionen der unteren Harnwege (9,5/1000), während bei Männern Infektionen der Haut und der Weichteile am häufigsten zu einer Verschreibung führten (4,1/1000). Im Falle von Infektionen der oberen Atemwege waren die Verschreibungen bei Sinusitis mit 1,9/1000 bei Frauen gegenüber 1,2/1000 bei Männern höher, während bei Otitis mehr Verschreibungen bei Männern festgestellt wurden und bei Pharyngitis kein deutlicher Unterschied bestand.

Abbildung 6  
Häufigkeit der Antibiotikaverschreibungen pro 1000 Konsultationen nach klinischer Indikation, für jede Alterskategorie



Abkürzungen:

Peni. = Penicillin, Gen. = Generation, URTI = Infektion der oberen Atemwege (Upper Respiratory Tract Infection), COPD = chronisch obstruktive Lungenerkrankung (Chronic Obstructive Pulmonary Disease)

Bezogen auf 1000 Konsultationen lag die Verschreibungshäufigkeit nach Altersgruppe bei 33,1/1000 für <16-Jährige, 25,5/1000 für 16- bis 64-Jährige und 23,4/1000 für ≥65-Jährige.

Bei Kindern unter 16 Jahren war die Otitis media (15,2/1000 Konsultationen) die Hauptindikation für die Antibiotikaverschreibungen, gefolgt von Pharyngitis (7,7/1000). Bei Erwachsenen zwischen 16 und 64 Jahren war die Hauptindikation eine Infektion der unteren Harnwege (5,8/1000), gefolgt von Infektionen der Haut und der Weichteile (4,1/1000). Bei Personen im Alter von 65 Jahren oder älter war es eine Infektion der unteren Harnwege (9,3/1000), gefolgt von Infektionen der Haut und der Weichteile (3,3/1000).

Was die Verschreibungen bei Atemwegsinfektionen betrifft, so waren die Verschreibungen bei Infektionen der oberen Atemwege (Sinusitis, Bronchitis und andere URTI) besonders bei den 16- bis 64-Jährigen zu finden, während die Verschreibungen bei Infektionen der unteren Atemwege (Pneumonien und COPD-Exazerbationen) eher die über 65-Jährigen betrafen.

Diese nach Geschlecht und Altersgruppen festgestellten Unterschiede unterstreichen, wie wichtig es ist, diese demografischen Faktoren bei der Analyse der Verschreibungspraxis zu berücksichtigen. So können beispielsweise die höhere Anzahl von Verschreibungen für bestimmte Altersgruppen oder ein bestimmtes Geschlecht Unterschiede in der Inzidenz der Infektionen widerspiegeln, wie es etwa bei Harnwegsinfektionen zu erwarten ist, während es bei Atemwegserkrankungen, deren Inzidenz generell nicht geschlechtsabhängig ist, einer anderen Erklärung bedarf. Ebenso gibt es bestimmte Erkrankungen, die bei Kindern häufiger auftreten, wie zum Beispiel die akute Otitis media. Diese Ergebnisse verdeutlichen auch, dass Ärzte und Ärztinnen bei Kindern proportional häufiger wegen akuter Infektionen konsultiert werden, während Erwachsene ärztliche Hilfe häufiger aufgrund zahlreicher anderer gesundheitlicher Probleme in Anspruch nehmen.

### VERGLEICH DER VERSCHREIBUNGEN MIT DEN OFFIZIELLEN EMPFEHLUNGEN

Der Vergleich der Verschreibungen der Ärzteschaft aus dem Sentinella-Netzwerk mit den offiziellen Empfehlungen der Schweizerischen Gesellschaft für Infektiologie (SGI) zeigt, dass der Anteil der Verschreibungen von nicht empfohlenen Antibiotika bei erwachsenen Patienten und Patientinnen bei 18 % (n/N = 3897/21 384) und bei pädiatrischen Patienten und Patientinnen bei 19 % (n/N = 1794/9448) lag. Bei Erwachsenen stellten Sinusitis (39 %, 1214/3098), akute Otitis media (35 %, 494/1414), COPD-Exazerbation (33 %, 214/645) und Pharyngitis (29 %, 677/2308) die Indikationen mit den höchsten Anteilen an Verschreibungen von nicht empfohlenen Antibiotika dar (siehe Abbildung 7). Bei Kindern war der Anteil der nicht empfohlenen Antibiotika in allen Indikationen niedriger als bei erwachsenen Patienten und Patientinnen, ausgenommen Pharyngitis (38 %, 1052/2782) (siehe Abbildung 7).

Bei erwachsenen Patienten und Patientinnen stellten Penicilline mit Beta-lactamase-Inhibitor bei Pharyngitis (24 %, 556/2308) sowie Makrolide bei Sinusitis (8 %, 543/3098) die am häufigsten verschriebenen nicht empfohlenen Antibiotikaklassen dar. Bei Kindern war es Penicillin gegen Pharyngitis mit (19 %, 526/2782).

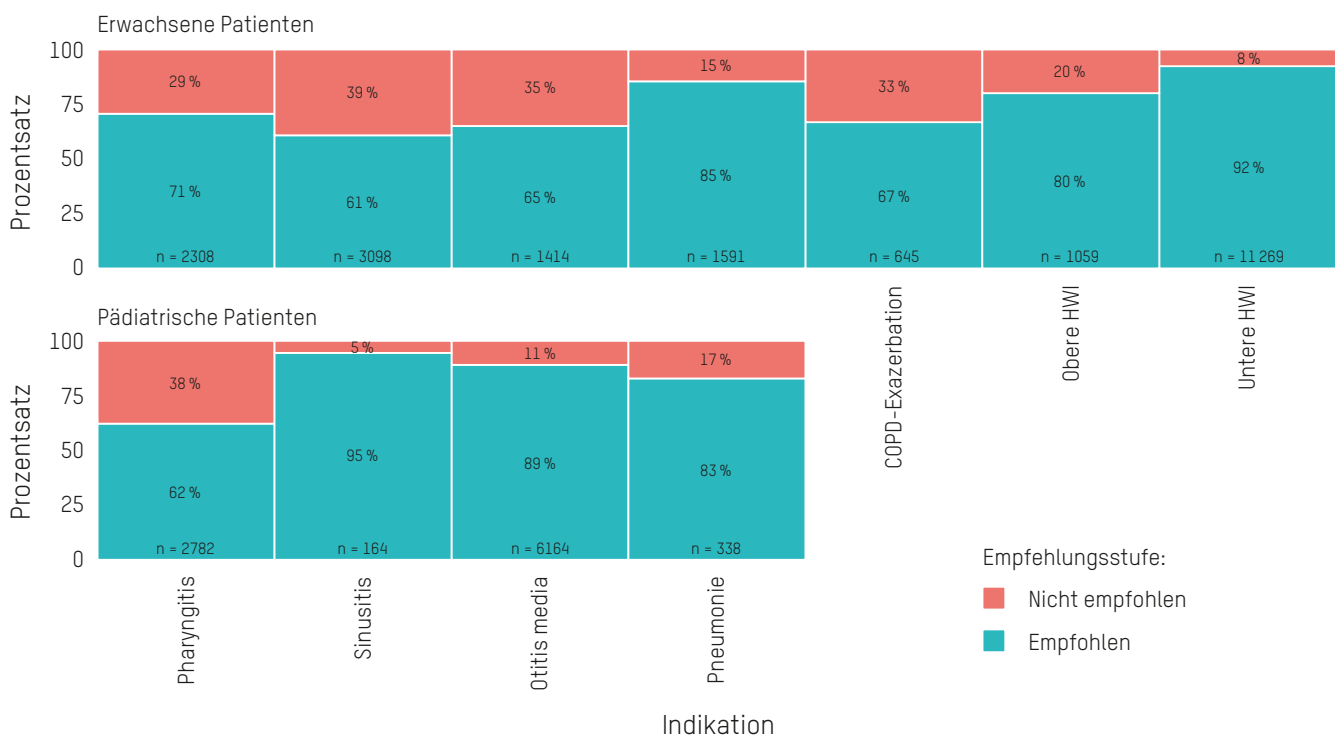
Die Verschreibung von Antibiotika durch Schweizer Hausärzte und Hausärztinnen (Allgemeinmediziner und Allgemeinmedizinerinnen und Pädiater und Pädiaterinnen) weicht bei mehreren klinischen Indikationen von den nationalen Empfehlungen ab.

### Einstellung der Patienten gegenüber der Verschreibung von Antibiotika

In Bezug auf die Verschreibung eines Antibiotikums war die überwiegende Mehrheit der Patienten und Patientinnen gemäss Einschätzung der Ärzteschaft neutral gegenüber der Verschreibung eingestellt (86,2 %). Die proportionalen Anteile der Patienten und Patientinnen, die eine Antibiotikabehandlung wünschten oder nicht wünschen oder ihr neutral gegenüberstanden, variierten im Verlauf der Zeit. Der Anteil der Personen, die sich eine Antibiotikabehandlung wünschten, ist im Verlauf der Erhebungsperiode leicht zurückgegangen (von 13,9 % im Jahr 2017 auf 10,7 % im Jahr 2022). Auch der Anteil der Personen mit ablehnender Haltung ging leicht zurück (von 1,9 % im Jahr 2017 auf 1,2 % im Jahr 2022). Die überwiegende Mehrheit der Personen nahm eine neutrale Haltung gegenüber Antibiotika an (von 84,1 % im Jahr 2017 auf 88,1 % im Jahr 2022). Der Wunsch nach einer Antibiotikabehandlung wurde eher für Frauen als für Männer (13,7 % vs. 10,0 %,  $p < 0,001$ ) und eher für Erwachsene als für Kinder (14,3 % vs. 5,3 %,  $p < 0,001$ ) berichtet.

Abbildung 7

### Prozentuale Einhaltung der nationalen Empfehlungen nach Indikation für erwachsene und pädiatrische Patientinnen und Patienten



Abkürzungen:

COPD = chronisch obstruktive Lungenerkrankung (Chronic Obstructive Pulmonary Disease)

Abbildung 8  
Einstellung der Patienten und Patientinnen zur Verschreibung von Antibiotika laut Einschätzung der Ärzteschaft, pro Jahr

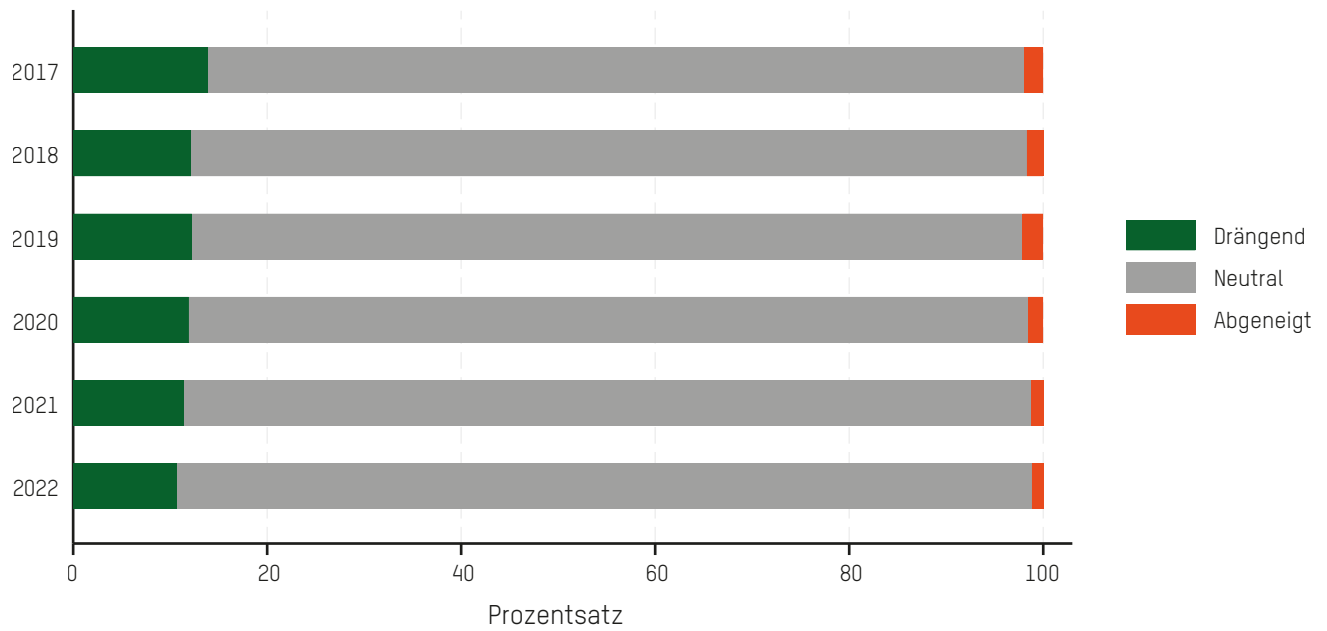


Abbildung 9  
Einstellung der Patienten und Patientinnen zur Verschreibung von Antibiotika, nach Geschlecht und Alterskategorie

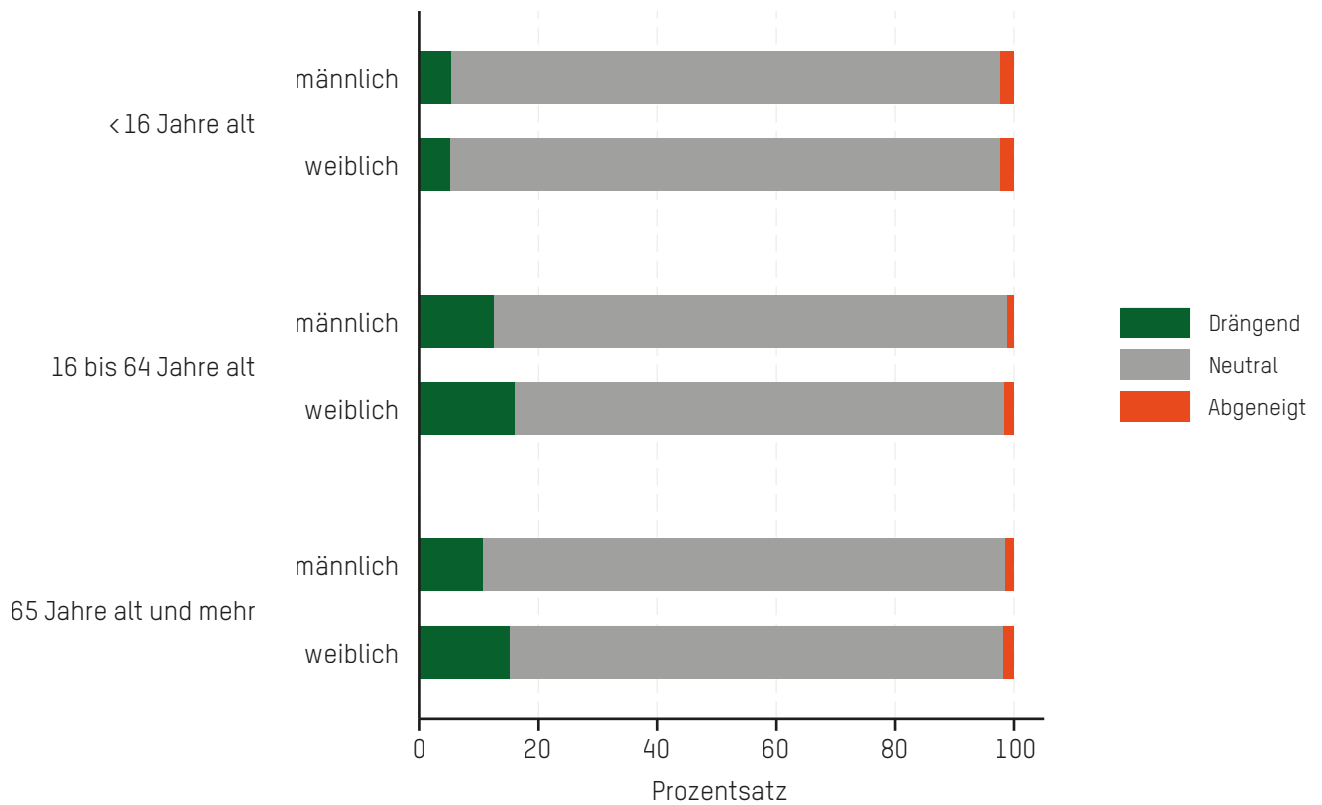
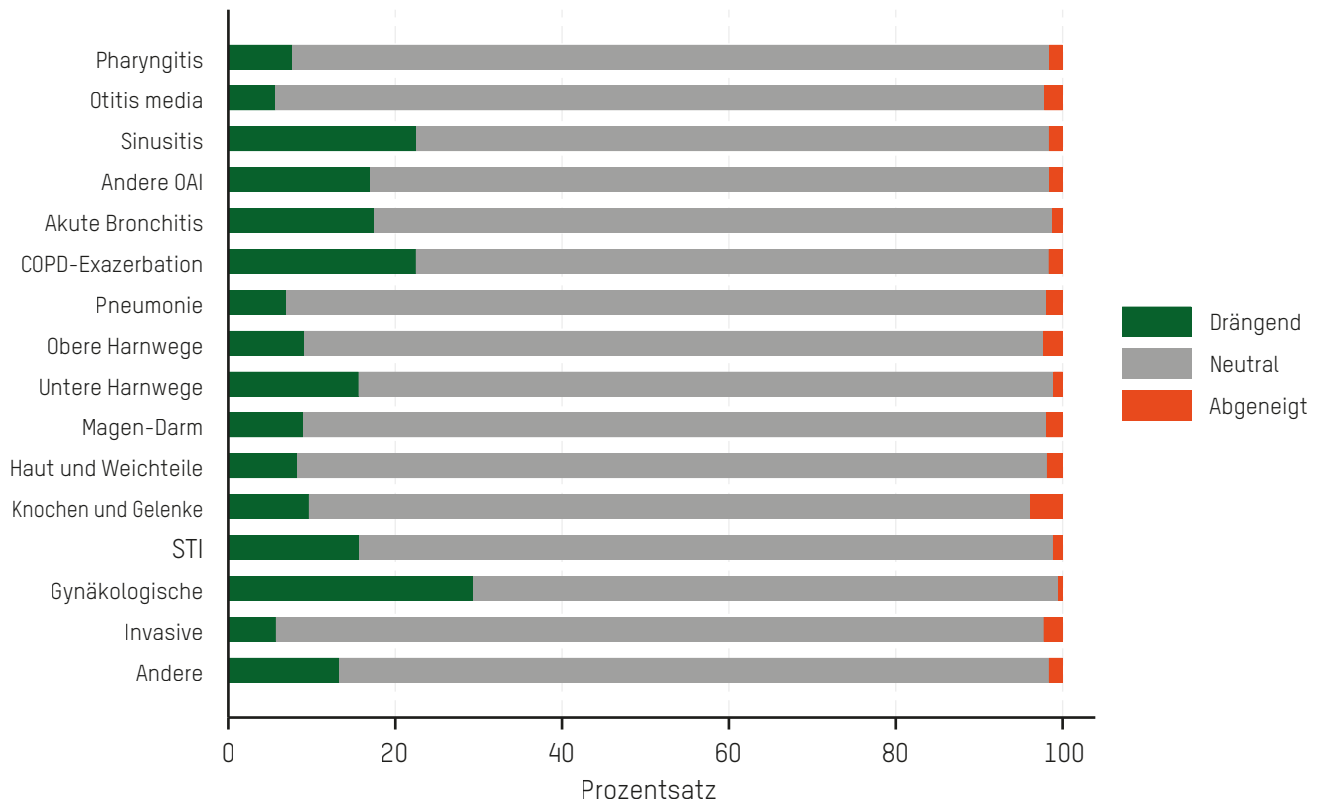




Abbildung 10

## Einstellung der Patienten und Patientinnen zur Verschreibung von Antibiotika, nach Indikation



Die Indikationen, bei denen die Patienten und Patientinnen am häufigsten Antibiotika zu verlangen schienen, waren gynäkologische Infektionen (29,4 %), Sinusitis (22,5 %), COPD-Exazerbationen (22,5 %), akute Bronchitis (17,5 %) sowie andere URTI (17 %).

#### EINSCHRÄNKUNGEN

Es besteht keine Möglichkeit eines direkten Vergleichs mit anderen nationalen oder internationalen Datenbanken, da ein standardisierter Indikator fehlt. Die WHO empfiehlt auf globaler Ebene die DDD (defined daily dose = definierte Tagesdosis), die nicht auf das Sentinella-Meldesystem angewendet werden kann, da in einigen Fällen nur die Antibiotikagruppe angegeben wird. Zudem lassen sich diese Zahlen nur bedingt auf die Gesamtbevölkerung übertragen, da die Sentinella-Ärzte und -Ärztinnen nicht streng repräsentativ für die Gesamtheit der Schweizer Hausärzteschaft sind. So ist es zum Beispiel möglich, dass sie bei ihren Verschreibungen sorgfältiger vorgehen als Ärzte und Ärztinnen, die dem Netzwerk nicht angehören.

#### SCHLUSSFOLGERUNG

Die Ergebnisse dieser Analyse bieten einen wertvollen Einblick in die Trends und die demografischen sowie regionalen Unterschiede in der Verschreibungspraxis von Antibiotika in der Schweiz. Sie unterstreichen, wie wichtig es ist, einen umsichtigen und rationalen Einsatz von Antibiotika zu fördern und gleichzeitig die Verschreibungsstrategien auf die speziellen Bedürfnisse der einzelnen Patientengruppen abzustimmen.

Obwohl die rückläufige Tendenz bei der Verschreibungshäufigkeit ermutigend ist, ist es von entscheidender Bedeutung, die Verschreibungspraktiken für Antibiotika weiterhin zu überwachen, um diese Tendenz nach der Covid-19-Pandemie zu bestätigen. Das Sentinella-Netzwerk wird seine Monitoring-Mission daher fortsetzen. Die Gründe für die Unterschiede zwischen Verschreibungspraxis und Empfehlungen sollten jedoch auch durch andere Arten von Studien untersucht werden.

Wir möchten den Ärzten und Ärztinnen, die am Sentinella-Meldesystem mitwirken, herzlich danken. Sie ermöglichen das Monitoring der Antibiotikaverschreibung durch die Erhebung von grundlegenden Daten für diese Analysen.

## METHODEN

Die Studie umfasste die im Sentinella-Meldesystem zwischen 2017 und 2022 gemeldeten Verschreibungen von Antibiotika. Es wurden alle von Fachärzten und Fachärztinnen für allgemeine innere Medizin oder Pädiatrie gemeldeten Verschreibungen einbezogen, bei denen die Indikation angegeben war.

Die Haltung der Patienten und Patientinnen hinsichtlich der Verschreibung wurde von den Ärzten und Ärztinnen anhand von drei Antwortmöglichkeiten beurteilt: drängend, neutral, abgeneigt.

Beobachtungen von Mitgliedern, die unregelmässig berichteten (weniger als 39 Wochen pro Jahr und weniger als eine Verschreibung pro Woche), sowie Beobachtungen mit fehlenden Daten bezüglich Alter, Geschlecht, Indikation oder Antibiotikaklassen wurden von uns ausgeschlossen. Die geografische Analyse erfolgte zum einen basierend auf der Sentinella-Region und zum anderen auf der Sprachregion der Gemeinde, in der sich die Arztpraxis befand.

Die Daten wurden als Anzahl der Verschreibungen in Bezug auf 1000 Arzt-Patienten-Kontakte (entsprechend den Konsultationen in der Praxis und den Hausbesuchen) angegeben, ausgedrückt als Verschreibungshäufigkeit. Die Anzahl der Konsultationen nach Geschlecht und Alterskategorie wurde von der täglichen Anzahl der Konsultationen pro Arzt beziehungsweise Ärztin sowie den detaillierten Alters- und Geschlechtsdaten der Patienten und Patientinnen extrapoliert. Das Alter der Patienten und Patientinnen wurde in drei Alterskategorien eingeteilt, nämlich < 16 Jahre, 16 bis 64 Jahre sowie > 64 Jahre.

Dieser Artikel erläutert die Ergebnisse der durchgeführten deskriptiven Analysen. Der Zusammenhang zwischen der Befürwortung beziehungsweise Ablehnung von Antibiotika und den Patientenmerkmalen wurde anhand von Chi-Quadrat-Tests beurteilt.

Im Hinblick auf die Einhaltung der Empfehlungen haben wir eine Liste von klinischen Indikationen zusammengestellt, für die ein Vergleich zwischen den Sentinella-Daten und den nationalen Empfehlungen [5] möglich war.

Für jede Indikation, für die eine nationale Empfehlung vorlag, wurden die in der Empfehlung erwähnten Antibiotika entsprechend ihrer Empfehlung als Erst- oder Zweitlinientherapie (z. B. bei Allergien oder Komorbidität) aufgelistet und die entsprechende Kategorie in den Sentinella-Daten ermittelt. Anschliessend wurden die im Sentinella-Meldesystem berichteten Antibiotikakategorien als empfohlen oder nicht empfohlen eingestuft.

Das Sentinella-Netzwerk ist ein 1986 gegründetes Praxisnetz von Ärzten und Ärztinnen aus der Grundversorgung, in dem Allgemeininternisten und Allgemeinärztinnen sowie Pädiater und Pädiaterinnen zusammengeschlossen sind. Es besteht aus freiwilligen Ärzten und Ärztinnen, deren Anzahl von Jahr zu Jahr variiert. Es sind jedoch jeweils ungefähr 150 bis 200 Ärzte und Ärztinnen, die über die ganze Schweiz in sechs Regionen verteilt sind. Zusätzlich zum ursprünglichen Ziel der Überwachung von häufigen Infektionskrankheiten im ambulanten Kontext werden punktuell Daten zu anderen Themen erhoben, die für die ambulante medizinische Grundversorgung von Interesse sind, unter anderem zur Verschreibung von Antibiotika.

## Referenzen

- <https://www.star.admin.ch/star/de/home.html>
- <https://www.fmh.ch/themen/aerztestatistik/indikatoren.cfm>
- <https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/strategie-und-politik/nationale-gesundheitsstrategien/strategie-antibiotikaresistenzen-schweiz/umsetz-star-mensch-sachgem-antibiotikaeinsetz.html>
- <https://www.anresis.ch/>
- <https://ssi.guidelines.ch/>