

TK-Infektionsreport

Atemwegsinfektionen - wie kamen wir durch den letzten Winter?



aQua
ZUKUNFT DURCH QUALITÄT



Vorwort

Husten, Schnupfen, Fieber: Für Atemwegsinfektionen mit diesen Symptomen können verschiedenste Viren verantwortlich sein. Mit dem Corona-Virus ist 2019 ein neues hinzugekommen. Die Zeiten von Lockdowns und täglichen Inzidenzmeldungen sind glücklicherweise vorbei, auch wenn das Corona-Virus nach wie vor für schwere Krankheitsverläufe sorgen kann.

Trotzdem beschäftigen uns Atemwegsinfektionen weiterhin: Viele Menschen haben das Gefühl, häufiger krank zu sein. In den vergangenen Wintern erlebten wir volle Wartezimmer mit erkälteten Patientinnen und Patienten. Hinzu kommen nun auch noch volle Wartezimmer und gestiegene Arbeitsunfähigkeiten in den Sommermonaten. Doch sind wir nach der Corona-Pandemie tatsächlich häufiger von Atemwegsinfekten betroffen?

Wir wollten wissen, wie sich die Erkrankungszahlen in den letzten Jahren entwickelt haben. Aufgrund der Zeitverzögerung, mit der uns die Daten vorliegen, haben wir uns ausschließlich die Wintermonate angesehen, also die klassische Erkältungszeit, und sind der Frage nachgegangen: Wie sieht die „neue Normalität“ im Winter aus – beziehungsweise gibt es diese überhaupt?

Zur Beantwortung dieser Fragen haben wir verschiedene Daten ausgewertet: Erkrankungszahlen, Arztbesuche, Krankenhausaufenthalte, Arbeitsunfähigkeitsmeldungen, Grippe-Impfquoten und die Arzneimittelversorgung.

Die vorliegende Analyse basiert auf den Wochenberichten des Robert Koch-Instituts (RKI) zu Atemwegserkrankungen sowie den Versichertendaten der Tech-



niker Krankenkasse (TK). Wir betrachten dabei die Entwicklung der Erkrankungszahlen über die letzten drei Winter (von Oktober bis einschließlich März) hinweg, wobei die Saison 2021/2022 aufgrund der damals noch geltenden Corona-Maßnahmen die niedrigsten Fallzahlen aufweist und daher als eine Art Basislinie dient.

Im Ergebnis sehen wir, dass die Erkrankungszahlen nach einem starken Anstieg im Winter 2022/2023, also nach Beendigung der Kontaktbeschränkungen und der damit verbundenen Normalisierung des gesellschaftlichen Lebens, nun wie-

der rückläufig sind. Dies betrifft sowohl die allgemeinen Erkrankungszahlen, ermittelt durch das RKI, als auch die Anzahl der Arztbesuche sowie Arbeitsunfähigkeitsmeldungen aufgrund von Atemwegsinfektionen. Bei Kleinkindern und hochaltrigen Versicherten gehen die Krankenhausaufenthalte ebenfalls wieder zurück.

Diese Entwicklung deutet darauf hin, dass das Immunsystem der Menschen wieder aufgebaut werden kann, nachdem durch die Hygienemaßnahmen während der Pandemie deutlich weniger Menschen mit Atemwegserregern in Kontakt gekommen waren.

Ein möglicher Schutz vor Atemwegsinfektionen insbesondere der Influenza ist die Impfung. Es zeigt sich jedoch, dass die Influenza-Impfquoten im Saisonvergleich wieder zurückgegangen sind. Die Zielvorgabe der Europäischen Union, wonach eine Impfquote von 75 Prozent bei älteren Menschen erreicht werden soll, ist mit 43 Prozent in Deutschland in weite Ferne gerückt.

Ein negativer Trend ist die starke Zunahme von Antibiotika-Verordnungen bei Atemwegsinfektionen. Dies könnte teilweise mit der bereits erwähnten verringerten Immunität begründet sein, welche zu einem sogenannten Nachhol-Effekt beigetragen hat, bei dem zusätzlich zu viralen Erkältungen vermehrt auch bakterielle Infektionen auftraten. Weiterhin gilt jedoch: Die meisten Erkältungs-krankheiten sind viral bedingt und in diesen Fällen sind Antibiotika wirkungslos und sogar kontraproduktiv, da sie die Entwicklung von Resistzenzen fördern.

Um die Erkenntnisse aus unseren Daten mit Expertenwissen zu untermauern, haben wir ein Gespräch mit Prof. Dr. Attila Altiner, Ärztlicher Direktor der Abteilung Allgemeinmedizin und Versorgungsforschung vom Uniklinikum Heidelberg, geführt. Wir haben ihm unter anderem die Frage gestellt, ob wir nach der Corona-Pandemie anders krank sind als vorher.

Dazu beleuchten wir einen weiteren, sportlichen Aspekt: Wie gehen Profisportlerinnen und -sportler mit Erkältungen um? Hierzu haben wir ein Interview mit Dr. med. Sebastian Schneider, dem Teamarzt des Fußball-Bundesligisten FC St. Pauli, geführt. Die Erkenntnisse aus dem Profisport können wertvolle Impulse für jeden Amateursportler und jede Amateursportlerin liefern.

Dr. Jens Baas

Im Oktober 2024

Inhalt

6 Einleitung

10 Frage 1

Wie hat sich die Erkrankungshäufigkeit von Atemwegsinfektionen entwickelt?

18 Frage 2

Wie stellte sich das Krankheitsgeschehen bei TK-Versicherten dar?

26 Frage 3

Wie häufig waren TK-Versicherte wegen Atemwegsinfektionen arbeitsunfähig?

36 Frage 4

Grippeschutz-Impfungen – Wie hoch war die Impfbereitschaft der TK-Versicherten?

42 Frage 5

Wie häufig wurden TK-Versicherten Antibiotika verordnet?

50 Frage 6

Lieferengpässe: Welche Rolle spielen politische Maßnahmen?

56 Frage 7

Wie sinnvoll ist der Einsatz von Antibiotika bei Atemwegsinfektionen?

60 Frage 8

Welche Maßnahmen können auf Basis öffentlicher Gesundheitsstrategien ergriffen werden, um den rationalen und verantwortungsvollen Einsatz von Antibiotika bei Atemwegsinfektionen zu fördern?

65 Frage 9

Welche neuen Entwicklungen und Forschungsergebnisse im Bereich der Prävention und Behandlung von Atemwegsinfektionen könnten in Zukunft relevant sein?

70 Frage 10

Welche neuen Forschungsergebnisse zeigen sich in Bezug auf die Resistenzentwicklung von Bakterien im Zusammenhang mit Atemwegsinfektionen?

72 Frage 11

Wie können individuelle Verhaltensweisen dazu beitragen, die Belastung durch Atemwegsinfektionen zu verringern?

80 „Was macht ein Fußballprofi bei einer Erkältung?“

Interview mit Dr. med. Sebastian Schneider vom FC St. Pauli

82 Fazit

84 „Atemwegsinfekte können ein Trainingsprogramm für unser Immunsystem sein“

Interview mit Prof. Dr. Attila Altiner

86 Methodik

90 Literatur

Einleitung

Eine Infektion der Atemwege kennt jeder und jede Einzelne von uns. Typische Symptome sind Schluckbeschwerden, Heiserkeit, Schmerzen beim Sprechen, Halsschmerzen, Schnupfen bzw. Husten, manchmal auch verbunden mit leichtem Fieber, Erschöpfung und Kopf- und Gliederschmerzen. Insbesondere bei Kindern können auch die Ohren von der Infektion betroffen sein. Durchschnittlich sind Erwachsene 2- bis 4-mal pro Jahr erkältet, Kinder sogar deutlich häufiger; sie haben etwa 6 bis 8 Erkältungen pro Jahr. Erkältungen treten vor allem in den kälteren Jahreszeiten auf (IQWiG 2023). In der Bevölkerung wird eine Erkältung oftmals als „grippaler Infekt“ bezeichnet. Dieser ist von der Grippe (Influenza), der durch Influenza-Viren verursachten Erkältung, abzugrenzen (IQWiG 2022).



Von einer Infektion können sowohl die oberen (im Bereich Rachen, Kehlkopf, Nase bis hin zu den Ohren) als auch die unteren Atemwege (Bronchien) betroffen sein. Dabei handelt es sich bei den oben genannten Symptomen um eine Entzündung als Abwehrreaktion des Körpers. Die körpereigene Abwehr macht sich dann durch Schmerzen, Rötung, Erwärmung und Schwellung der Haut oder



Schleimhaut bemerkbar. Ziel der körpereigenen Entzündungsreaktion ist es, schädigende äußere Einflüsse zu beseitigen und das verletzte Körpergewebe zu heilen (RKI 2024a).

Einfache Erkältungen werden in 9 von 10 Fällen durch Viren ausgelöst, häufige Erreger sind z. B. typische Erkältungsviren wie die sogenannten Parainfluen-

za-Viren, Rhino-Viren oder Adeno-Viren (KBV 2012). Des Weiteren können auch das Influenza-Virus oder das respiratorische Synzytial-Virus (RSV) zu einer Atemwegsinfektion führen. Diesen Viren wird besondere Aufmerksamkeit geschenkt, da sie zu schweren, lebensbedrohlichen Krankheitsverläufen führen können. Durch das RSV können vor allem Säuglinge und Kleinkinder bei ihrer ersten Infek-

tion schwer erkranken, aber auch ältere Menschen sind besonders gefährdet (RKI 2024b). Bei Influenza, der „echten“ Grippe, haben insbesondere Senioren, Schwangere oder Menschen mit chronischen Grunderkrankungen ein erhöhtes Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf (Rieck et al. 2022). Lungenentzündungen werden hingegen überwiegend von Bakterien verursacht, die eine Behandlung mit einem Antibiotikum erfordern.

Im Januar 2020 ist mit dem Corona-Virus (SARS-CoV-2) ein weiterer Erreger für Atemwegsinfektionen hinzugekommen. Zu dieser Zeit hatte sich nachweislich die erste Person in Deutschland mit dem neuartigen Corona-Virus infiziert (Bayerisches LGL et al. 2020), das hochansteckend war und für das es keinerlei Immunschutz gab (RKI 2024c). „Corona“ breitete sich weltweit rasch aus. Am 11. März 2020 erklärte die Weltgesundheitsorganisation (WHO) die vom Corona-Virus ausgelöste Erkrankung COVID-19 zur Pandemie (WHO 2020). Seitdem hat für viele Menschen eine neue Zeitrechnung begonnen: „vor der Pandemie“ und „nach der Pandemie“. Denn das Corona-Virus veränderte den Alltag der Menschen teilweise drastisch. Frühzeitig getroffene Infektionsschutzmaßnahmen schränkten das öffentliche Leben ein, verhinderten jedoch ein schlimmeres Krankheitsgeschehen. Viele Personen in Deutschland erkranken schwer, über 160.000 Menschen sind in

den drei Pandemiejahren 2020 bis 2022 im Zusammenhang mit einer Corona-Infektion verstorben (RKI 2024c). Begriffe wie 3-G-Regel, Corona-Warn-App oder Lockdown wurden alltäglich, Virologen wie z. B. Christian Drosten einer breiten Öffentlichkeit bekannt. Des Weiteren waren behördlich angeordnete Kontaktbeschränkungen, das Tragen von Masken oder Schulschließungen ein Novum.

Über die Zeit veränderte sich das Virus fortlaufend, sodass neue Abwandlungen (Varianten) entstanden. Glücklicherweise entwickelte ein Großteil der Bevölkerung durch eine Infektion sowie durch die schnelle Verfügbarkeit und Verabreichung von Impfstoffen ein gewisses Maß an Immunität (RKI 2024c). Mit der Zeit konnten daher Infektionsschutzmaßnahmen gelockert bzw. aufgehoben werden.

Auch wenn im Frühjahr 2023 die Pandemie als globaler Gesundheitsnotstand für beendet erklärt wurde (WHO 2023), ist das Corona-Virus weiterhin präsent. Ähnlich wie bei Influenza kann es zu saisonalen Erkrankungswellen kommen, und eine Infektion kann bei bestimmten Personengruppen wie z. B. Senioren oder Vorerkrankten auch weiterhin zu schweren bis lebensgefährlichen Verläufen führen (RKI 2024c).

In dem aktuellen Report soll anhand verschiedener Fragestellungen dargestellt werden, wie sich das Krankheitsgeschehen bei Atemwegserkrankungen seit der

Pandemie verändert hat. Im Fokus der Auswertung stehen die drei letzten Winter (Anfang Oktober bis Ende März), wobei der Winter 2021/2022 als Ausgangspunkt der Vergleiche dient.

Denn während in den Wintern 2020/2021 und 2021/2022 noch strenge Maßnahmen zur Kontaktbeschränkung herrschten, fielen im Frühjahr 2022 viele bundesweite Beschränkungen weg. So galt zum Winter 2022/2023 z. B. die Maskenpflicht nur noch im öffentlichen Fernverkehr oder in Gesundheitseinrichtungen wie Arztpraxen, Krankenhäusern oder der Pflege (Bundesrat 2022). Der vergangene Winter 2023/2024 war der erste ohne Corona-Schutzmaßnahmen, da diese bereits am 07. April 2023 ausgelaufen waren (Bundesregierung 2023).

Unterschieden sich die drei Winter in Hinblick auf das Auftreten von akuten Atemwegsinfektionen? Um diese Frage zu beantworten, soll der Fokus vor allem auf die Versicherten der Techniker Kran-

kenkasse (TK) gerichtet werden. Zudem geht der Report weiteren Fragen nach: Wie häufig suchten TK-Versicherte eine Arztpraxis oder das Krankenhaus auf? Gab es Auffälligkeiten bei den Schreibungen (Arbeitsunfähigkeit)? In welchem Ausmaß wurden Schutzmaßnahmen wie Grippe-Schutz-Impfungen angenommen? Wie häufig kamen Antibiotika zum Einsatz? Waren Fiebermittel und Antibiotika in den Apotheken in ausreichender Menge verfügbar?

Des Weiteren soll veranschaulicht werden, ob bzw. in welchen Fällen Antibiotika überhaupt bei Erkältungen sinnvoll sind. Auch soll der Blick in die Zukunft gerichtet werden, welche neuen Erkenntnisse es bzgl. Vorbeugung und Behandlung von Atemwegsinfektionen gibt, und was jeder und jede Einzelne von uns tun kann, um sich vor einem Atemwegsinfekt zu schützen. Lassen sich möglicherweise Schlussfolgerungen für den kommenden Winter ziehen?



Frage 1

Wie hat sich die Erkrankungshäufigkeit von Atemwegsinfektionen entwickelt?

Der Blick in die Bevölkerung

Während der Corona-Pandemie war eine Fülle an Zahlen und Grafiken des RKI zu Erkrankungshäufigkeiten fester Bestandteil der täglichen Nachrichten. Aber nicht nur für Corona, sondern auch für andere Atemwegserkrankungen sammelt das RKI viele Daten. Jeder und jede Einzelne kann dabei aktiv mitwirken. Über das Online-Portal GrippeWeb können Bürgerinnen und Bürger wöchentlich miteinander teilen, ob sie in der Vorwoche eine neue Atemwegsinfektion hatten. Ein Arztbesuch muss nicht erfolgt sein. Allerdings muss die Atemwegsinfektion durch mindestens eines der folgenden Symptome, die man gut an sich selbst feststellen kann, gekennzeichnet sein: Halsschmerzen, Husten oder Fieber. Anhand der Meldungen wird für jede Kalenderwoche schätzungsweise ermittelt, wie viele Menschen hierzulande neu erkrankt sind. Abbildung 1 zeigt den Anteil der Bevölkerung mit einer neu aufgetretenen akuten Atemwegsinfektion.

Über den gesamten Winter 2021/2022 traten akute Atemwegsinfektionen weniger häufig als in den darauffolgenden zwei Wintern auf. Wegen der Corona-Pandemie wurden zum Jahresende 2021 seitens der Politik strengere Maßnahmen ergreiften, um Kontakte und das damit verbundene Ansteckungsrisiko zu verringern. Das führte zu einem deutlichen Rückgang von Neuinfektionen in der Bevölkerung (Buda et al. 2021). Nach dem Jahreswechsel war vor allem die leicht übertragbare Omikron-Variante (Omkron-Welle) ursächlich für eine Corona-Erkrankung. Im hier betrachteten Zeitraum (Winter 2021/2022) wurden insgesamt ungefähr 103 Millionen Atemwegsinfektionen gemeldet. Viele Personen in Deutschland erkrankten demzufolge mehr als einmal an einer Atemwegsinfektion.

Weniger Atemwegsinfektionen im Winter 2023/2024

Anteil der Bevölkerung in Prozent

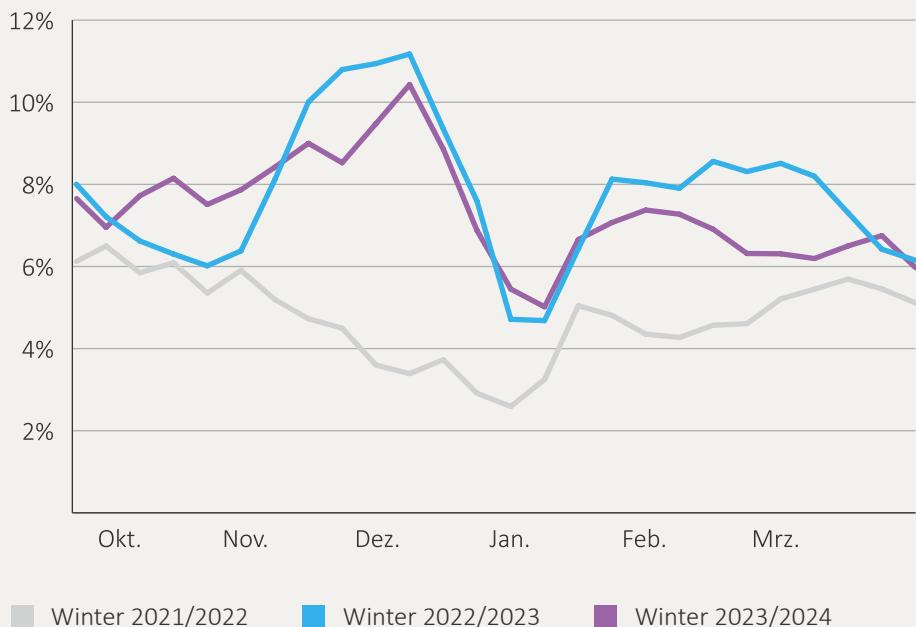


Abbildung 1 Anteil der Bevölkerung mit einer neu aufgetretenen akuten Atemwegsinfektion im Verlauf der oben dargestellten drei Winter. Quelle: RKI Grippeweb

Die Gesamtzahl der Atemwegsinfektionen stieg im Winter 2022/2023 im Vergleich zum Vorjahr um 65 Prozent auf etwa 170 Millionen Fälle an. Die Öffnungsschritte im Frühjahr 2022 führ-

ten zu einer Normalisierung des gesellschaftlichen Lebens: Private Treffen und der Besuch von Veranstaltungen und Restaurants waren wieder ohne Einschränkungen möglich. Dadurch nahm



auch der Kontakt mit Krankheitserregern wieder zu, da die Corona-Schutzmaßnahmen die Verbreitung vieler anderer Atemwegserreger eingeschränkt hatten. Nachdem bereits im Herbst 2022 eine Omikron-Variante des Corona-Virus zu einer hohen Anzahl an Atemwegsinfektionen führte, kam es im November und Dezember 2022 zu einer frühen und ungewöhnlich starken Grippewelle (Influenza). Oftmals beginnt die Grippewelle erst nach dem Jahreswechsel. Des Weiteren breitete sich seit Beginn der Wintersaison die RSV-Welle aus. Verschiedene Atemwegserreger, darunter typische Erkältungsviren, führten in den ersten Wochen des neuen Jahres 2023 erneut zu einem intensiven Krankheitsgeschehen (Buda et al. 2023a).

Im Winter 2023/2024 kam es zu insgesamt knapp 162 Millionen akuten Atemwegsinfektionen. Die Erkrankungszahlen gingen somit im Vergleich zum Vorjahr um etwa 5 Prozent zurück. Dabei herrschte zu Beginn des Winters, auch im Vergleich zu „vor der Pandemie“, ein verstärktes Krankheitsgeschehen. Viele in der Bevölkerung waren durch typische Erkältungsviren sowie an COVID-19 erkrankt. Nach dem Jahreswechsel waren vor allem Grippe- und RSV-Erkrankungen häufig, insgesamt erkrankte die Bevölkerung jedoch vergleichsweise seltener an Atemwegsinfektionen (Buda et al. 2024; Buda et al. 2023b).

Jeder und jede Einzelne kann mitmachen!

Personen ab 16 Jahren können nach einer Registrierung im GrippeWeb-Portal des RKI wöchentlich übermitteln, ob sie in der Vorwoche eine neue Atemwegserkrankung hatten oder nicht. Daraus berechnet das RKI den Anteil Betroffener in der Bevölkerung. Diese Informationen sind hilfreich für eine Beurteilung des Infektionsgeschehens in Deutschland. Je mehr Personen teilnehmen, desto verlässlicher wird die Einschätzung. Informationen zur Teilnahme gibt es unter www.grippeweb.bund.de.

Die Jüngsten am häufigsten, die Ältesten am seltensten

Anteil der Bevölkerung in Prozent

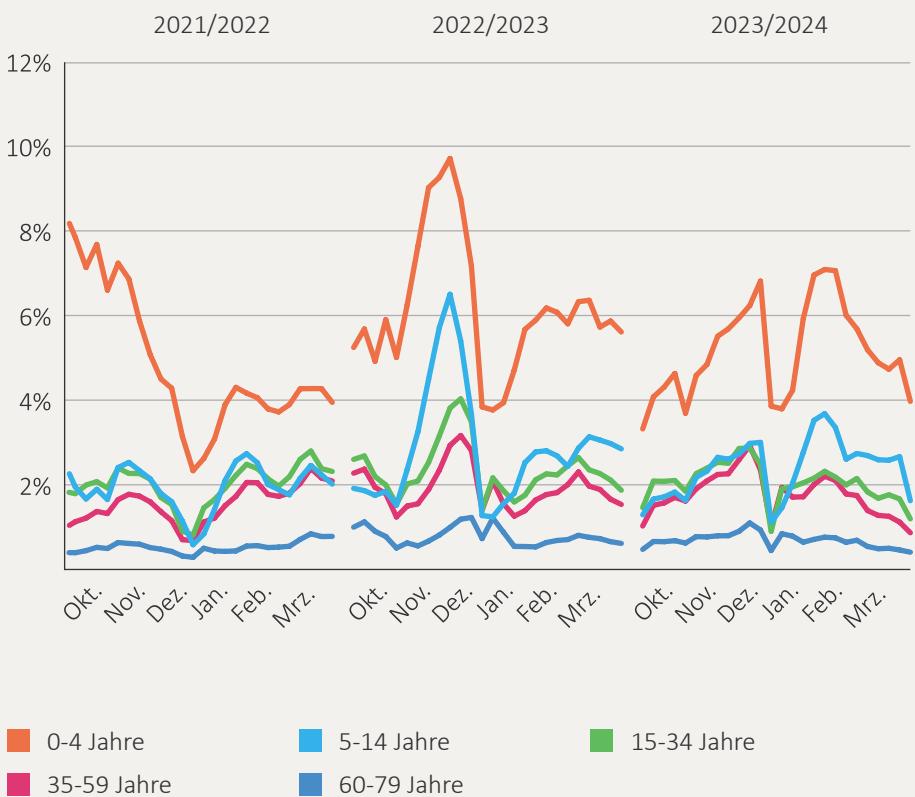


Abbildung 2 Anteil der Bevölkerung je Altersgruppe, der mit einer neu aufgetretenen Atemwegsinfektion die Arztpraxis aufsuchte. Darstellung je Winter. Quelle: RKI ARE-Konsultationsinzidenz

Der Gang in die Arztpraxis

Wer erkältet ist, geht oftmals auch in die Arztpraxis, manchmal nur um eine Krankschreibung oder ein Rezept für ein Medikament zu erhalten. Erkältungen sind einer der häufigsten Gründe, warum die Arztpraxis aufgesucht wird (Ewig et al. 2021). Wie häufig sich Menschen in Deutschland mit einer Atemwegsinfektion in einer Arztpraxis vorstellen, wird vom RKI ebenfalls erfasst: Eine Auswahl von Haus- und Kinderarztpraxen übermittelt wöchentlich die Anzahl ihrer erkrankten Patientinnen und Patienten. Daraus wird abgeleitet, wie viele Arztbesuche sich in der Bevölkerung aufgrund einer neu aufgetretenen Atemwegsinfektion pro Woche ergeben. Diese Zahl stellt eine bedeutende Messgröße zur Einschätzung des Krankheitsgeschehens dar.

Im Winterhalbjahr 2021/2022 kam es zu insgesamt knapp 33 Millionen Arztbesuchen wegen einer akuten Atemwegsinfektion. Die hohe Anzahl an Atemwegsinfektionen im darauffolgenden Winter 2022/2023 führte dazu, dass die Praxen häufiger aufgesucht wurden: So ergab sich ein Zuwachs um fast 30 Prozent auf über 43 Millionen Arztbesuche. Im Vergleich zum Vorjahr ging im Zeitraum von Oktober 2023 bis einschließlich März 2024 die Anzahl der Arztbesuche wegen akuter Atemwegsinfektionen um 12 Prozent auf knapp 38 Millionen zurück. Der Rückgang fiel somit stärker aus als bei

der Gesamtzahl der Atemwegsinfektionen, die um rund 5 Prozent abnahm. Eine mögliche Erklärung könnte sein, dass im letzten Winter viele Atemwegsinfektionen eher milde ausfielen und daher auf einen Arztbesuch verzichtet wurde.

Der Besuch in der Arztpraxis wegen einer Atemwegsinfektion hängt stark vom Alter ab. In allen drei Winterhalbjahren waren Säuglinge, Kleinkinder und Kinder bis 4 Jahre durchweg die Altersgruppe, in der es am häufigsten zu Arztbesuchen wegen einer neu aufgetretenen Atemwegsinfektion kam. Über 60-Jährige stellten sich in den drei Wintern durchweg am seltensten in der Praxis vor (siehe Abb. 2).

Während die 0- bis 14-Jährigen (orange und blaue Kurve) im letzten Quartal 2022 von der stark ausgefallenen Influenza- und RSV-Welle betroffen waren, blieb im Winter 2023/2024 eine vergleichbar ausgeprägte Spitze an Arztbesuchen aus. Gut zu erkennen ist, dass um die Weihnachtsfeiertage bzw. den Jahreswechsel herum es typischerweise zu weniger Arztbesuchen kam.

Krankenhausaufnahmen

Die meisten Erkältungen klingen nach einigen Tagen bis wenigen Wochen ohne Folgen von allein wieder ab (IQWiG 2023). Jedoch können Atemwegsinfektionen in Abhängigkeit von Erreger, Alter und Gesundheitszustand der erkrankten Person einen schweren Verlauf annehmen, welcher eine Behandlung im Krankenhaus erforderlich macht. Eine Auswahl an Krankenhäusern übermittelt dem RKI diese Fälle. Hieraus wird wöchentlich errechnet, wie viele Personen in der Bevölkerung aufgrund einer schweren akuten Atemwegsinfektion neu in ein Krankenhaus aufgenommen wurden.

Nur ein kleiner Teil der Bevölkerung (weit unter 1 Prozent) muss aufgrund einer Atemwegsinfektion im Krankenhaus behandelt werden. Insgesamt kam es im Winterhalbjahr 2021/2022 zu etwa 365.000 Krankenhausaufnahmen aufgrund einer Atemwegsinfektion. Im Winter 2022/2023 kam es zu einem Anstieg um 25 Prozent auf knapp 456.000 Aufnahmen. Im Winterhalbjahr 2023/2024 waren es mit etwa 459.000 Fällen ähnlich viele Krankenhausaufnahmen. Obwohl es in diesem Winter insgesamt weniger Atemwegsinfektionen gab, blieb die Anzahl der Krankenhausaufnahmen und somit der schweren Erkrankungsverläufe in etwa gleich.

Betrachtet man die Altersgruppen einzeln, zeigt sich, dass in allen drei Winterhalbjahren die Rate an Krankenhausneuaufnahmen bei den 0- bis 4-Jährigen und den über 80-Jährigen am höchsten war. Jugendliche und Erwachsene im Alter zwischen 15 und 59 Jahren mussten vergleichsweise selten im Krankenhaus aufgrund einer Atemwegsinfektion behandelt werden. Im Winter 2023/2024 erreichte der Anteil der Kinder unter 5 Jahren sowie der über 80-Jährigen, die neu ins Krankenhaus aufgenommen wurden, nicht die Spitzenwerte des Vorjahrs. (siehe Abb. 3).

Die Jüngsten und Hochaltrige am häufigsten betroffen

Anteil der Bevölkerung in Prozent

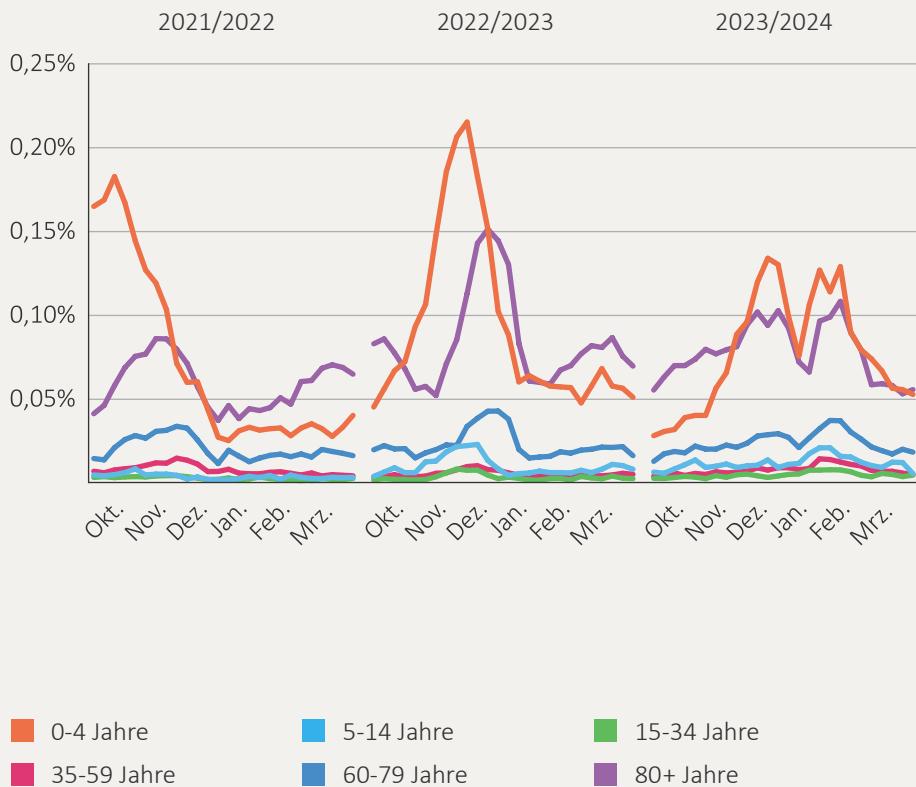


Abbildung 3 Anteil der Bevölkerung je Altersgruppe, der mit einer akuten Atemwegsinfektion neu ins Krankenhaus aufgenommen wurde. Darstellung je Winter. Quelle: RKI SARI-Hospitalisierungszidenz

Frage 2

Wie stellte sich das Krankheitsgeschehen bei TK-Versicherten dar?

Mit Atemwegsinfekt in die Arztpraxis

Im Winter 2021/2022 stellten sich etwa 34 Prozent der TK-Versicherten mit einer Atemwegsinfektion in einer Arztpraxis vor, sprich jede dritte versicherte Person. Im darauffolgenden Winter 2022/2023 stieg der Anteil auf fast 40 Prozent. 2023/2024 waren es 35 Prozent der TK-Versicherten, ein Rückgang um rund 11 Prozent zum Vorjahr. Manche Personen erkrankten in einer Wintersaison mehr als einmal an einer Atemwegsinfektion.

Entwicklung nach Quartalen

Von Anfang Oktober bis Ende Dezember 2021 (4. Quartal 2021) wurden mit ca. 2 Millionen Erkrankten (siehe Abb. 4) etwa 19 Prozent der TK-Versicherten mit einer Atemwegsinfektion in einer Arztpraxis vorstellig, der geringste Wert aller drei Winterhalbjahre. Dies dürfte durch die zum damaligen Zeitpunkt herrschenden Kontaktbeschränkungen begründet sein. Im 1. Quartal 2022 erkrankten etwa 2,5 Millionen TK-Versicherte (23 Prozent). Ursächlich könnte die zu dem Zeitpunkt

verstärkte Verbreitung der ansteckenden Omikron-Variante des Corona-Virus sowie die Rücknahme von kontaktreduzierenden Maßnahmen sein. Im Vergleich zum Vorjahr kam es im 4. Quartal 2022 in der Bevölkerung zu einem starken Anstieg an Atemwegsinfekten und Arztbesuchen, welcher sich auch bei den TK-Versicherten zeigte: Rund 3 Millionen TK-Versicherte (27 Prozent) hatten eine ärztlich festgestellte Atemwegsinfektion. Somit gingen in diesen drei Monaten eine Million TK-Versicherte mehr in eine Arztpraxis als im Vorjahr, ein Anstieg um 50 Prozent.

Im 4. Quartal 2023 hatten etwa 2,7 Millionen TK-Versicherte (ca. 23 Prozent) einen ärztlich festgestellten Atemwegsinfekt, ein Rückgang zum Vorjahr. Das 1. Quartal 2024 zeigte mit fast 2,4 Millionen TK-Versicherten (21 Prozent) weiter rückläufige Arztbesuche, was auf die geringeren Erkrankungszahlen nach Jahreswechsel zurückzuführen sein dürfte. Auch gegenüber dem Vorjahresquartal, das 1. Quartal 2023 (2,6 Millionen TK-Versicherte, 23 Prozent), bedeutet dies eine Abnahme.

2023/2024: Weniger Erkrankte im Vergleich zum jeweiligen Vorjahresquartal

Anzahl der erkrankten TK-Versicherten

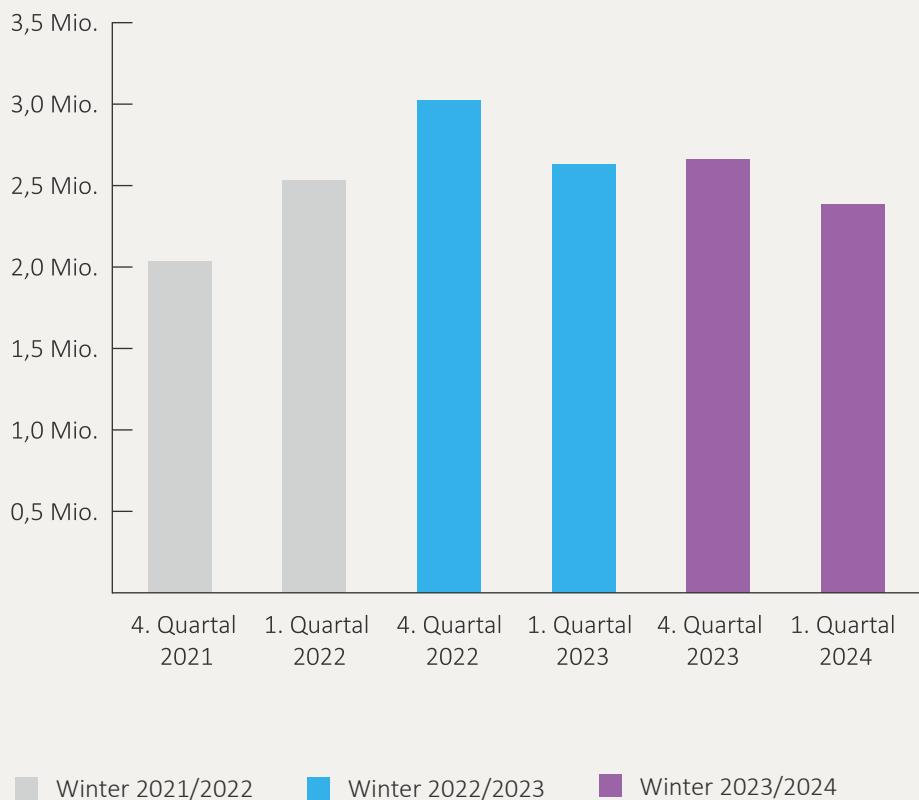


Abbildung 4 Anzahl der TK-Versicherten mit einer in der Arztpraxis festgestellten Atemwegsinfektion. Darstellung pro Winterquartal (Mio. = Millionen).

Mehr Frauen als Männer erkrankt

Anteil der TK-Versicherten je Geschlecht in Prozent



Abbildung 5 Anteil der TK-Versicherten mit einer ärztlich festgestellten Atemwegsinfektion bezogen auf alle TK-Versicherten je Geschlecht. Darstellung je Winter.

Arztbesuche – Geschlechterspezifische Unterschiede

Im Winter 2021/2022 stellten sich ca. 1,8 Millionen männliche TK-Versicherte in Arztpraxen mit einer Atemwegsinfektion vor. Das entspricht knapp 34 Prozent aller männlichen TK-Versicherten. Unter den weiblichen TK-Versicherten betrug mit ca. 2 Millionen Erkrankten der Anteil etwa 37 Prozent und lag somit geringfügig höher (siehe Abb. 5). Auch im darauffolgenden Winter 2022/2023 hatten anteilig mehr Frauen (ca. 43 Prozent) als Männer (ca. 40 Prozent) eine ärztlich festgestellte Atemwegsinfektion. Insgesamt waren rund 2,5 Millionen Frauen und ca. 2,2 Millionen Männer betroffen. 2023/2024 sank der Anteil bei den Frauen auf 38 Prozent und bei den Männern auf rund 35 Prozent, dies entsprach 2,2 Millionen weiblichen und knapp 2 Millionen männlichen TK-Versicherten. Die Differenz zwischen den Geschlechtern von ca. 3 Prozent blieb bestehen.

Dieser Unterschied könnte darin begründet sein, dass entweder jeweils mehr Frauen als Männer erkranken oder dass Frauen im Vergleich zu Männern bei einem Infekt eher geneigt waren, die Arztpraxis aufzusuchen. Frauen hierzulande suchen etwas häufiger eine Arztpraxis auf als Männer. Dies wird u. a. darauf zurückgeführt, dass Frauen über eine andere Gesundheitswahrnehmung verfügen und eine höhere Bereitschaft haben, einen Arzt oder eine Ärztin aufzusuchen und ärztliche Hilfe anzunehmen (RKI 2020).



Krankenhausaufnahmen der TK-Versicherten

Der Anteil der TK-Versicherten, der wegen einer Atemwegsinfektion ins Krankenhaus eingeliefert wurde, ist sehr gering. Im Winter 2021/2022 wurden rund 30.100 TK-Versicherte (ca. 0,27 Prozent aller TK-Versicherten) mit einer Atemwegsinfektion in einem Krankenhaus behandelt. In den folgenden beiden Wintern betrug der Anteil je 0,37 Prozent aller TK-Versicherten (ca. 41.100 bzw. 42.100 TK-Versicherte), ein Zuwachs um etwa 37 Prozent.

Die Gesamtzahl an Krankenhausaufnahmen pro Winter entsprach ungefähr der Anzahl der aufgenommenen TK-Versicherten, d. h., nur wenige TK-Versicherte mussten mehr als einmal pro Winter mit einem Atemwegsinfekt ins Krankenhaus aufgenommen werden.

Ähnlich wie bei den Krankenhausneuaufnahmen aus der Bevölkerung (siehe Frage 1) waren es auch bei den TK-Versicherten in den drei Wintern die Jüngsten und die Ältesten, die am häufigsten wegen einer Atemwegsinfektion im Krankenhaus behandelt wurden (siehe Abb. 6). Bei den 0- bis 4-Jährigen betrug der Anteil der erkrankten Kinder im Winter 2022/2023 über 2 Prozent, sodass vereinfacht ausgedrückt mehr als eins von 50 Kindern mit einer Atemwegserkrankung im Krankenhaus behandelt wurde. 2023/2024 ging der Anteil auf knapp unter 2 Prozent zurück, ein Rückgang um 12 Prozent. Zum Vergleich: Bei den 15- bis 34-Jährigen und den 35- bis 59-Jährigen war mit einem Anteil von weniger als 0,2 Prozent nicht einmal jede 500. versicherte Person betroffen. Während im Winter 2021/2022 knapp 1 Prozent der über 80-Jährigen mit einer Atemwegsinfektion im Krankenhaus behandelt wurde, waren es im Winter 2022/2023 ca. 1,6 Prozent jener TK-Versicherten und somit über 60 Prozent mehr, aber auch hier zeigte sich in 2023/2024 ein Rückgang um etwa 5 Prozent. Bei anderen Altersgruppen hingegen hat der Anteil der Krankenhausaufnahmen 2023/2024 im Vergleich zum Vorwinter etwas zugenommen.

Die Jüngsten und Hochaltrige am häufigsten im Krankenhaus

Altersgruppen in Jahren

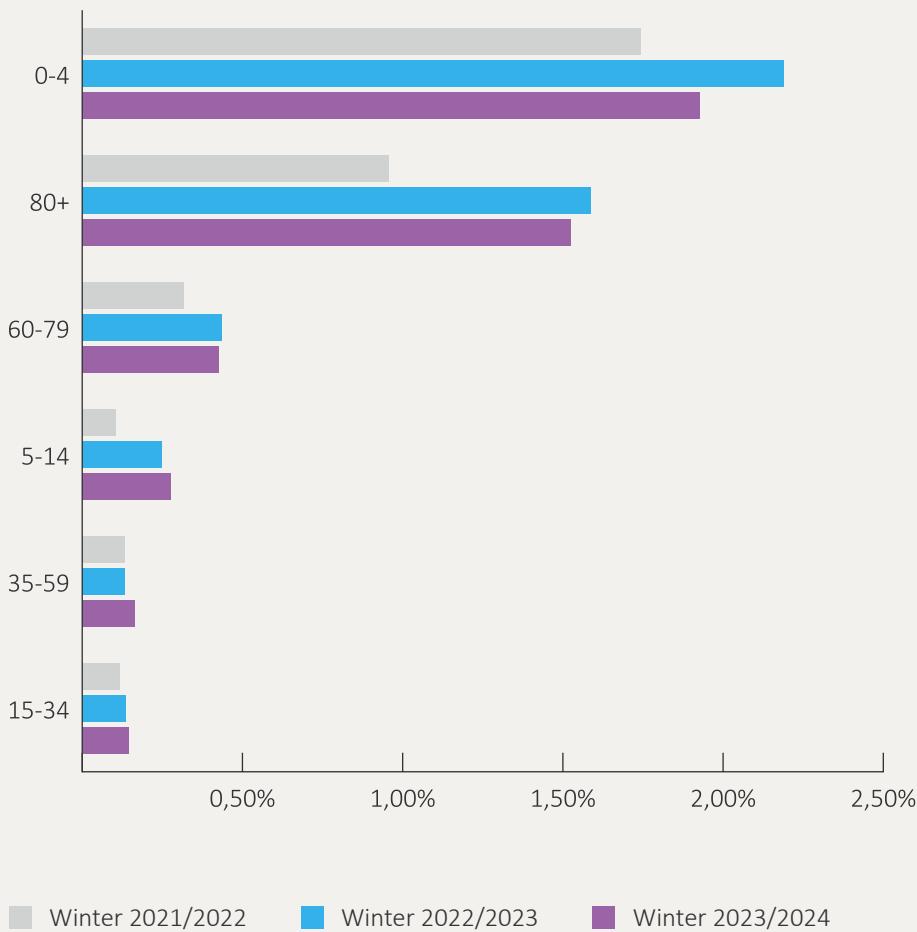


Abbildung 6 Anteil der TK-Versicherten je Altersgruppe, die mit einer Atemwegsinfektion im Krankenhaus behandelt wurden. Darstellung je Winter.

Krankenhausaufnahmen – Geschlechterspezifische Unterschiede

Während sich mehr Frauen als Männer mit einer Atemwegsinfektion in einer Arztpraxis vorgestellt haben, wurden mehr Männer mit einer Atemwegserkrankung in ein Krankenhaus aufgenommen (siehe Abb. 7). Eine Atemwegsinfektion führte im Winter 2021/2022 bei einem von 300 versicherten Männern (entspricht einem Anteil von 0,33 Prozent aller versicherten Männer) und bei einer von 450 versicherten Frauen (0,22 Prozent aller versicherten Frauen) zu einem Krankenhausaufenthalt. Insgesamt waren knapp 17.900 Männer und 12.200 Frauen betroffen. Im Winter 2022/2023 stieg die Zahl der TK-Versicherten, die im Krankenhaus wegen einer Atemwegsinfektion behandelt wurden, unabhängig vom Geschlecht, an: bei den Männern auf etwa 26.600 (0,43 Prozent aller versicherten Männer) und bei den Frauen auf 17.500 (0,31 Prozent aller versicherten Frauen). Somit war einer von 230 Männern und eine von 320 Frauen betroffen. Der Anteil blieb 2023/2024 unverändert. Eine Lungenentzündung war insgesamt der häufigste Grund, warum TK-Versicherte mit einer Atemwegsinfektion in ein Krankenhaus aufgenommen wurden. Da Männer ein höheres Risiko haben, an einer zu Hause erworbenen Lungenentzündung zu erkranken (Torres et al. 2021), könnte dies eine mögliche Erklärung für die häufigeren Krankenhausaufnahmen sein.



Krankenhausaufnahmen: Männer sind häufiger betroffen

Anteil der TK-Versicherten je Geschlecht in Prozent

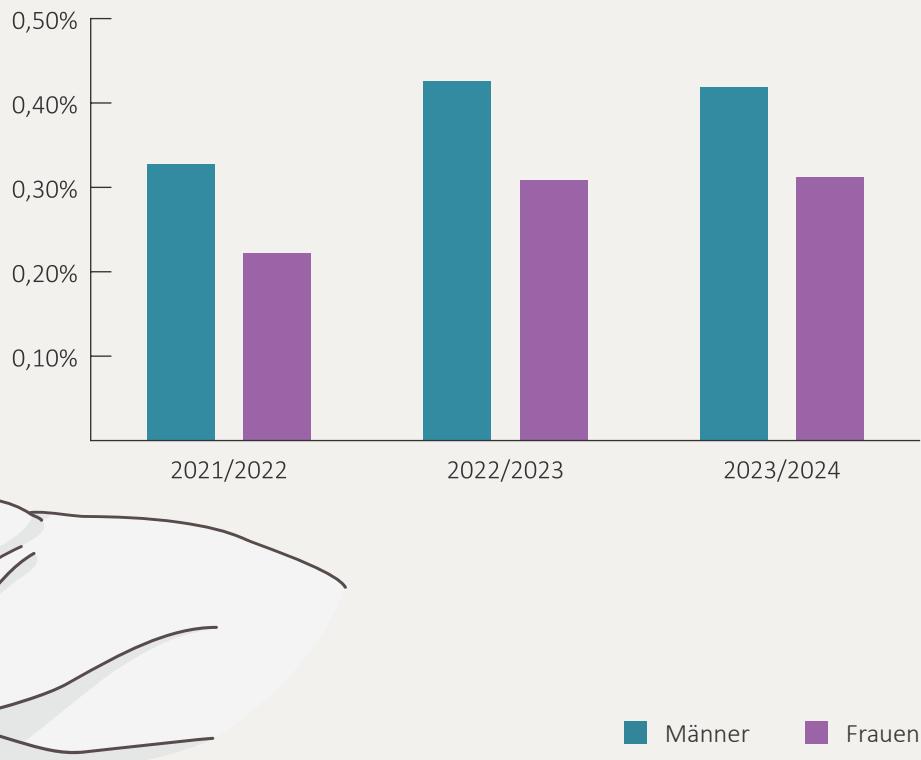


Abbildung 7 Anteil der TK-Versicherten, die mit einer Atemwegsinfektion in ein Krankenhaus aufgenommen wurden, bezogen auf alle TK-Versicherten je Geschlecht. Darstellung je Winter.

Frage 3

Wie häufig waren TK-Versicherte wegen Atemwegsinfektionen arbeitsunfähig?

Die Nase läuft, der Hals kratzt und der Kopf schmerzt. Viele Arbeitnehmende fragen sich dennoch, ob sie arbeiten oder sich besser zuhause auskurieren sollten. Gesetzlich sind Arbeitnehmende verpflichtet, eine Arbeitsunfähigkeit und die voraussichtliche Dauer dem Arbeitgebenden unverzüglich mitzuteilen. Eine ärztliche Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung (AU) benötigen Arbeitnehmende, wenn sie länger als 3 Tage arbeitsunfähig sind. Arbeitgebende können eine AU abweichend bereits ab dem ersten Tag der Arbeitsunfähigkeit verlangen. Diese wird mittlerweile elektronisch von der Arztpraxis an den Arbeitgebenden übermittelt.

Wie in den TK-Gesundheitsreporten berichtet, gehörten Atemwegserkrankungen zu den häufigsten Ursachen für eine Arbeitsunfähigkeit im Jahr 2022 und 2023 (TK 2024; TK 2023).

Im Winter 2021/2022 gab es wegen Atemwegsinfektionen insgesamt rund 1,6 Millionen Krankschreibungen bei TK-Versicherten, das entspricht etwa 41 Prozent aller Krankschreibungen. Insgesamt jede/jeder neunte TK-Versicherte ließ sich mindestens einmal in dem Zeitraum arbeitsunfähig schreiben.

Der im Winterhalbjahr 2022/2023 (siehe Frage 1 und 2, Krankheitsgeschehen Bevölkerung/TK-Versicherte) zu beobachtende Anstieg der Atemwegsinfektionen spiegelte sich auch bei der Anzahl der Krankschreibungen wider. So fiel fast jede/jeder fünfte TK-Versicherte aufgrund von Atemwegsinfektionen aus. Insgesamt verdoppelte sich die Gesamtzahl der Krankschreibungen wegen Atemwegsinfektionen gegenüber dem Vorjahr auf rund 3,2 Millionen. Etwa jede



zweite Krankschreibung (52 Prozent) war durch Atemwegsinfektionen bedingt.

Im nachfolgenden Winter 2023/2024 wurden 3 Prozent weniger Krankschreibungen aufgrund von Atemwegsinfektio-

nen als im Winter 2022/2023 gemeldet. Dies könnte durch den Rückgang der Erkrankungszahlen bzw. einem vermehrten Arbeiten im Homeoffice bei leichter Symptomatik begründet sein.

Krankschreibungen – Geschlechtsspezifische Unterschiede

In allen drei Winterhalbjahren waren mehr Frauen als Männer wegen Atemwegsinfektionen arbeitsunfähig. Im Winter 2021/2022 erhielten ca. 585.000 Männer und rund 695.000 Frauen eine Krankschreibung. Im nachfolgenden Winter 2022/2023 stieg die Anzahl der TK-Versicherten mit Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung deutlich an, bei Männern um 89 Prozent auf ca. 1,1 Millionen, bei Frauen um 77 Prozent auf ca. 1,2 Millionen. Im Winter 2023/2024 erhielten unverändert rund 1,1 Millionen versicherte Männer und 1,2 Millionen versicherte Frauen mindestens eine Krankschreibung.

Bei Betrachtung aller TK-Versicherten hatten im Winter 2021/2022 knapp 11 Prozent der männlichen TK-Versicherten und rund 13 Prozent der weiblichen TK-Versicherten eine Krankschreibung erhalten. Im Winter 2022/2023 stieg der Anteil der versicherten Männer und Frauen, die eine Krankschreibung wegen einer Atemwegserkrankung erhielten, auf rund 20 Prozent bzw. 22 Prozent. Im Winter 2023/2024 blieb zwar die

Anzahl der Krankschreibungen gleich, aufgrund eines Zuwachses an TK-Versicherten nahm bei beiden Geschlechtern der Anteil der Krankschreibungen um jeweils 1 Prozent auf ca. 19 Prozent (Männer) bzw. 21 Prozent (Frauen) ab (siehe Abb. 8).

Wie bereits in Frage 2 zum Krankheitsgeschehen der TK-Versicherten gezeigt, waren Frauen häufiger als Männer mit Atemwegsinfektionen in der Arztpraxis. Dass damit einhergehend Frauen auch häufiger eine Krankschreibung wegen Atemwegsinfektionen erhielten, verwundert daher nicht. Möglicherweise ist auch dies mit einer anderen Gesundheitswahrnehmung von Frauen oder ggf. einer höheren Bereitschaft zur Selbstfürsorge zu erklären.

Frauen melden sich häufiger krank

Anteil der TK-Versicherten mit Krankschreibung je Geschlecht in Prozent



Abbildung 8 Anteil der männlichen und weiblichen TK-Versicherten mit Krankschreibungen wegen Atemwegsinfektionen bezogen auf alle TK-Versicherten je Geschlecht. Darstellung je Winter.

Jüngere sind häufiger wegen Atemwegsinfektionen arbeitsunfähig

Anteil der TK-Versicherten mit entsprechender Krankschreibung je Altersgruppe in Prozent

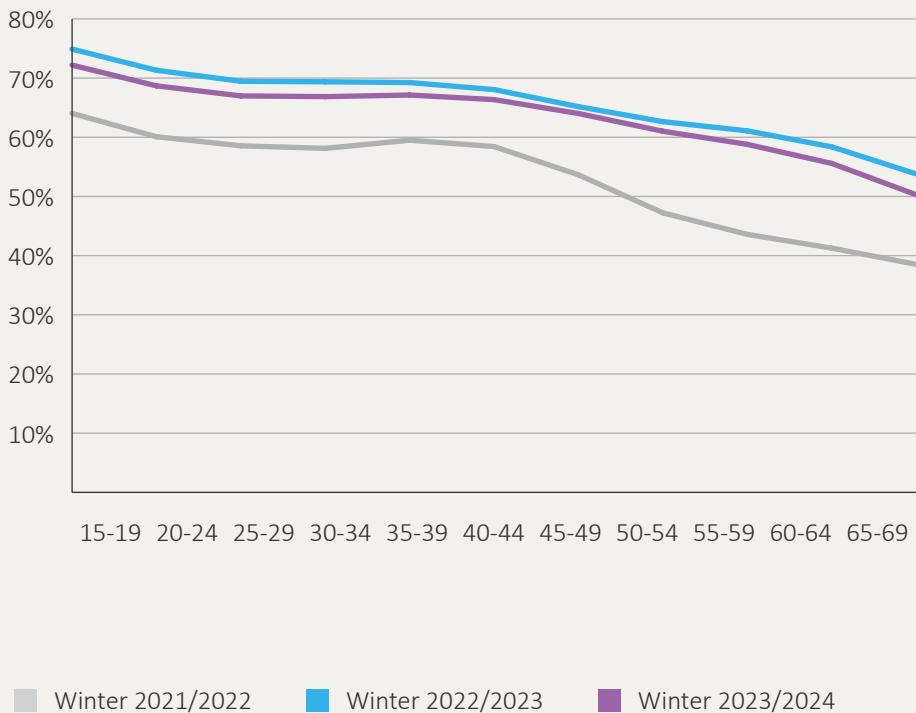


Abbildung 9 Anteil der TK-Versicherten mit Krankschreibung wegen Atemwegsinfektionen bezogen auf alle TK-Versicherte mit Krankschreibung jeglicher Ursache, dargestellt nach Altersgruppe in Jahren.

Krankschreibungen mit Blick auf das Alter

Im Laufe eines Jahres bzw. eines Winters werden Arbeitnehmende aus unterschiedlichen Gründen arbeitsunfähig. Atemwegsinfektionen sind häufig die Ursache für Arbeitsunfähigkeit. Dabei zeigen sich altersabhängige Unterschiede. Unter den jungen TK-Versicherten (15 bis 19 Jahre), die eine Krankschreibung erhielten, wurden 64 Prozent (2021/2022) bzw. über 70 Prozent (2022/2023, 2023/2024) mindestens einmal im jeweiligen Winterhalbjahr wegen Atemwegserkrankungen krankgeschrieben. Bei den 65- bis 69-Jährigen waren es mit rund 39 Prozent (2021/2022) bzw. knapp über 50 Prozent (2022/2023, 2023/2024) deutlich weniger TK-Versicherte (siehe Abb. 9).

Mit zunehmendem Alter nimmt die Bedeutung von Atemwegsinfektionen als Ursache für Arbeitsunfähigkeit ab. Dabei sind über 60-Jährige auch die Altersgruppe, die sich am seltensten mit einer Atemwegsinfektion in der Arztpraxis vorstellt.

Atemwegserkrankungen der oberen Atemwege am häufigsten

In allen drei Winterhalbjahren war die häufigste Ursache für eine Arbeitsunfähigkeit aufgrund von Atemwegsinfektionen eine Infektion der oberen Atemwege wie z. B. grippale Infekte, Schnupfen oder Mandelentzündung. COVID-19 war im Winter 2021/2022 noch die zweithäufigste Ursache für eine atemwegsbedingte Krankschreibung, in den nachfolgenden Wintern waren Arbeitsunfähigkeiten häufiger durch Infektionen der unteren Atemwege also z. B. Bronchitis oder Pneumonie bedingt.

Zu erklären ist dies insbesondere durch die steigenden Erkrankungszahlen mit anderen Krankheitserregern infolge des schrittweisen Wegfalls von Corona-Schutzmaßnahmen seit dem Frühjahr 2022.

Arbeitsausfälle treffen manche Berufszweige stärker als andere

Nicht alle Berufsgruppen waren in den letzten drei Wintern gleichermaßen von Krankschreibungen betroffen. In einigen Berufsgruppen waren anteilig mehr TK-Versicherte arbeitsunfähig als in anderen (siehe Abb. 10). Der bereits beschriebene Anstieg der Krankschreibungen zum Winter 2022/2023 ist auch in einzelnen Berufsgruppen deutlich zu erkennen. Während sich im Winter 2021/2022 von in Sozial- und Erziehungsberufen beschäftigten TK-Versicherten inkl. der Seelsorge 37 Prozent mindestens einmal krankmeldeten, erhielten im Winter 2022/2023 mit 58 Prozent über die Hälfte mindestens einmal eine Krankschreibung (siehe Abb. 10). Diese Gruppe meldete am häufigsten Arbeitsunfähigkeiten wegen Atemwegsinfektionen, noch vor medizinischen Gesundheitsberufen wie etwa Ärztinnen und Ärzten. Eine mögliche Erklärung könnte sein, dass z. B. bei Erziehern und Erzieherinnen die Mimik eine wichtige Rolle bei der Betreuung von Kindern spielt und deshalb eher auf persönliche Schutzmaßnahmen wie das Tragen von Masken verzichtet wurde. Zusätzlich haben Erzieherinnen und Erzieher in der Regel häufigen Körperkontakt mit den Kindern, was die Übertragung von Atemwegserregern begünstigen dürfte.

Top 5 der Berufsgruppen mit den häufigsten Arbeitsunfähigkeiten wegen Atemwegsinfektionen

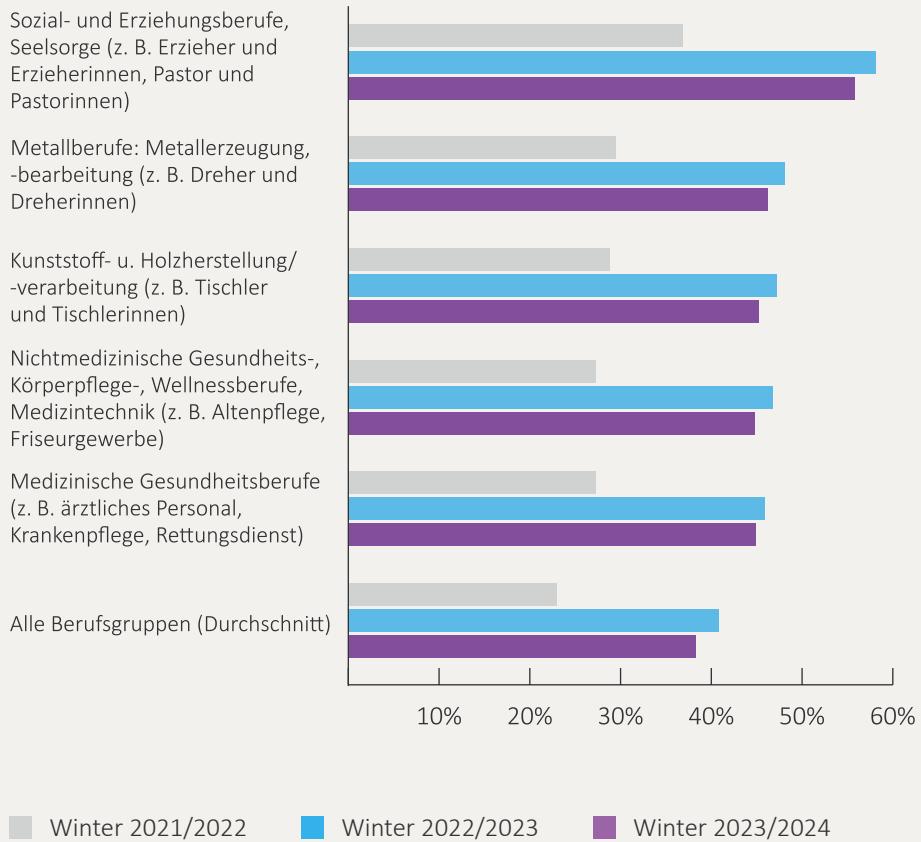


Abbildung 10 Anteil der TK-Versicherten mit Krankschreibung wegen Atemwegsinfektionen an allen TK-Versicherten der Berufsgruppe.

Längere Krankheitsausfälle in den östlichen Bundesländern

2021/2022



2022/2023



6 9 11

Abbildung 11 Durchschnittliche Anzahl der Krankheitstage wegen Atemwegsinfektionen in den drei Wintern.



Regionale Unterschiede bei den Krankheitsausfällen

Wie lang die TK-Versicherten wegen Atemwegsinfektionen arbeitsunfähig waren, ist regional unterschiedlich (siehe Abb. 11).

Waren im Winter 2021/2022 die TK-Versicherten im Westen und Süden Deutschlands durchschnittlich rund 8 Tage wegen Atemwegsinfektionen krankgeschrieben, betrug die durchschnittliche Dauer der Arbeitsunfähigkeit in Ostdeutschland 9 bis 10 Tage.

Die Dauer der Krankschreibungen wegen Atemwegsinfektionen nahm im folgenden Winter 2022/2023 ab und lag deutschlandweit durchschnittlich bei zwischen 6 und 8 Tagen. Im Winter 2023/2024 fiel die durchschnittliche Dauer der Arbeitsunfähigkeiten wegen Atemwegsinfektionen in allen Bundesländern kürzer aus und zwar durchschnittlich um fast einen halben Tag. Dass die TK-Versicherten in den östlichen Bundesländern länger arbeitsunfähig waren, veränderte sich nicht. In allen drei Wintern war Brandenburg das Bundesland mit der durchschnittlich längsten Krankheitsdauer pro TK-Versicherten.

Frage 4

Grippeschutz-Impfungen – Wie hoch war die Impfbereitschaft der TK-Versicherten?

Viele Arztbesuche, Krankenhouseinweisungen und Arbeitsunfähigkeiten (siehe Fragen 1 bis 3) sind auf eine Influenza, sprich echte Grippeerkrankung, zurückzuführen, vor allem im Winter 2022/2023. Um einer (schweren) Erkrankung vorzubeugen, ist eine Schutzimpfung eine wirksame Maßnahme (siehe Frage 11, individuelle Verhaltensweisen). Die Grippeschutz-Impfsaison beginnt üblicherweise im Herbst, um für den bevorstehenden Winter vor einer Infektion geschützt zu sein. Am häufigsten ließen sich TK-Versicherte in den Monaten Oktober bzw. November gegen Influenza impfen.

Im Winter 2021/2022 haben sich knapp 1,95 Millionen TK-Versicherte in Arztpraxen gegen Influenza impfen lassen. Im darauffolgenden Winter 2022/2023 kam es zu einem Rückgang: Etwa 1,77 Millionen TK-Versicherte haben sich impfen lassen, das waren rund 9 Prozent oder 180.000 Personen weniger als im Vor-

jahr. Betrachtet man bundesweit alle Grippeschutz-Impfungen, die von Arztpraxen abgerechnet wurden, lässt sich ebenfalls ein rückläufiger Trend für das Jahr 2022 im Vergleich zu 2021 beobachten (-12,4 Prozent) (Mangiapane et al. 2024). 2023/2024 ließen sich mit 1,74 Millionen etwa gleich viele TK-Versicherte impfen wie im Vorjahr, bei jedoch leicht gestiegener Versichertenzahl. Möglicherweise hat die Aufklärung über die Corona-Impfung dazu geführt, dass sich die Menschen 2021/2022 vermehrt gegen Grippe impfen ließen. So lag beispielsweise die Grippe-Impfbereitschaft bei den über 60-jährigen TK-Versicherten in der ersten Grippesaison nach Ausbruch der Pandemie (2020/2021) deutlich höher als im Jahr zuvor und in den Wintern danach (TK 2023). Es ist anzunehmen, dass die nachlassende Corona-Präsenz auch zu einer Senkung der Grippe-Impfquote geführt hat (siehe Interview Prof. Attila Altiner).



Eine jährliche, d. h. saisonale, Grippe-schutz-Impfung wird von der Ständigen Impfkommission am RKI (STIKO) für Risikogruppen empfohlen, z. B. über 60-Jäh- rige, Schwangere, Personen mit be-stimmten Vorerkrankungen, Bewohner und Bewohnerinnen von Pflege- oder Al- tenheimen und Personen, die bestimmte Berufe ausüben (z. B. medizinisches Per- sonal). Gesunde Kinder und jüngere Er- wachsene bis 60 Jahren, die keine chro- nischen Erkrankungen haben, benötigen in der Regel keine Influenza-Impfung.

Die WHO und die Europäische Kommissi- on empfehlen für ältere Personen eine Impfquote von 75 Prozent. Mindestens 3 von 4 älteren Personen sollten somit ge- gen Influenza geimpft sein. In Deutsch- land wird dieser Anteil jedoch nicht er-

reicht (Rieck et al. 2022) (siehe Frage 11). Auch bei den TK-Versicherten feh- len noch ein paar Prozentpunkte. So er- reichen die Altersgruppen über 60 Jah- ren in den drei Wintern eine Impfquote von durchschnittlich 44 Prozent (siehe Abb. 12). Hier ist also noch Luft nach oben.

Gut zu wissen: Seit 2020 wird auch in Apotheken gegen Influenza geimpft. Während in 2021/2022 im Rahmen von Modellprojekten 5.600 Impfungen ver- abreicht wurden, waren es im „Regel- betrieb“ der Saison 2022/2023 schon 67.300 Impfungen. Von Juli 2023 bis Fe- bruar 2024 wurde dieser Wert mit 97.200 durchgeführten Gripeschutz-Impfungen noch einmal übertroffen (ABDA 2024).

Bei Grippeschutz-Impfungen noch Luft nach oben

Anteil der geimpften TK-Versicherten je Altersgruppe in Prozent

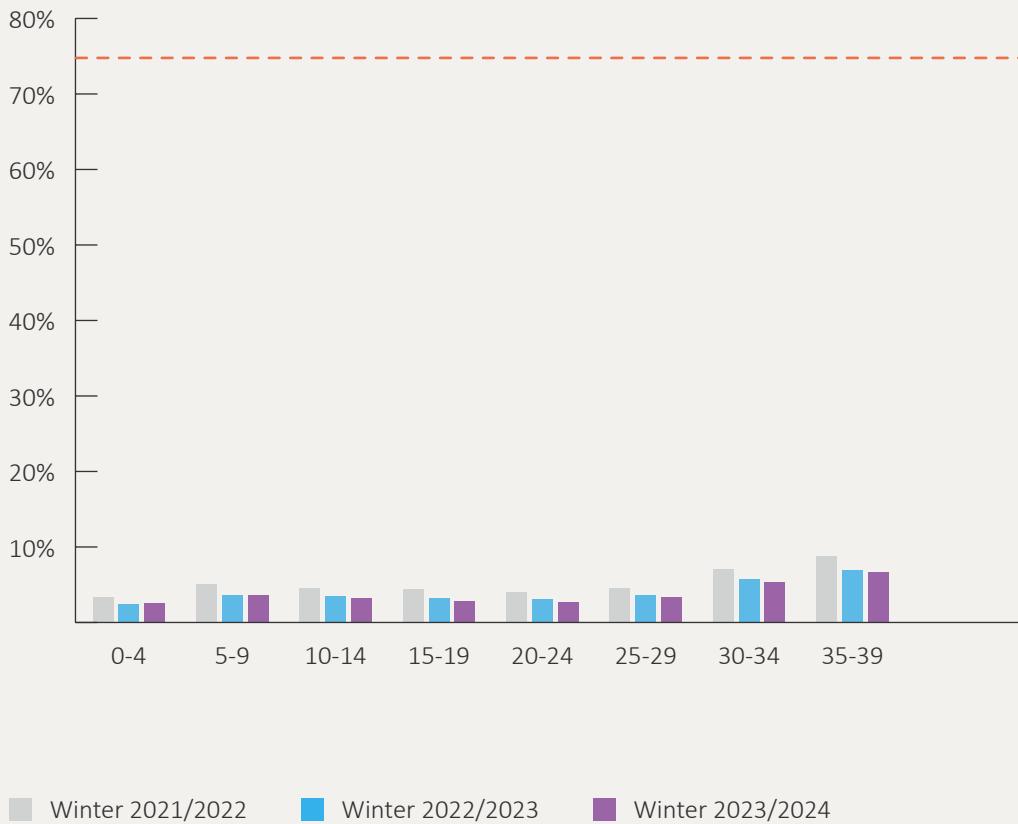
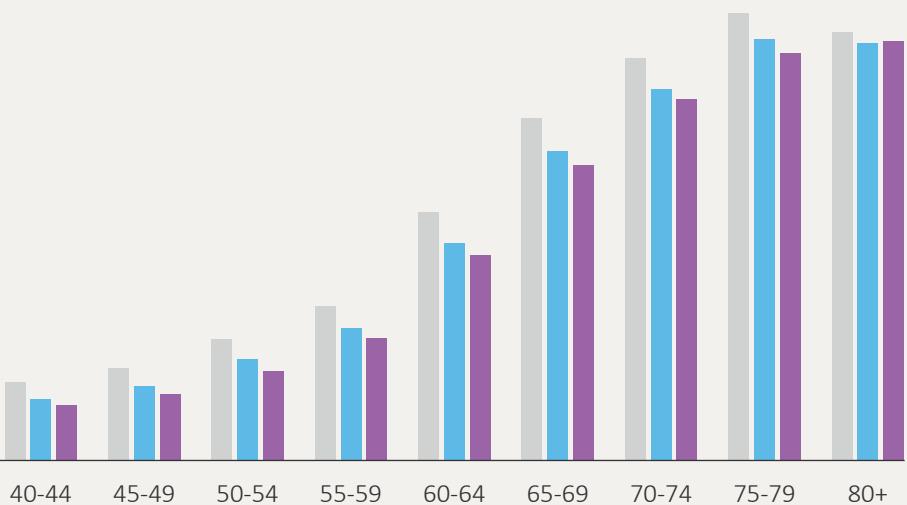


Abbildung 12 Anteil der gegen Grippe geimpften TK-Versicherten bezogen auf alle TK-Versicherten in der jeweiligen Altersgruppe und Winter.



Angestrebte 75%-Impfquote für Ältere



Impfquote – Östliche Bundesländer an der Spitze

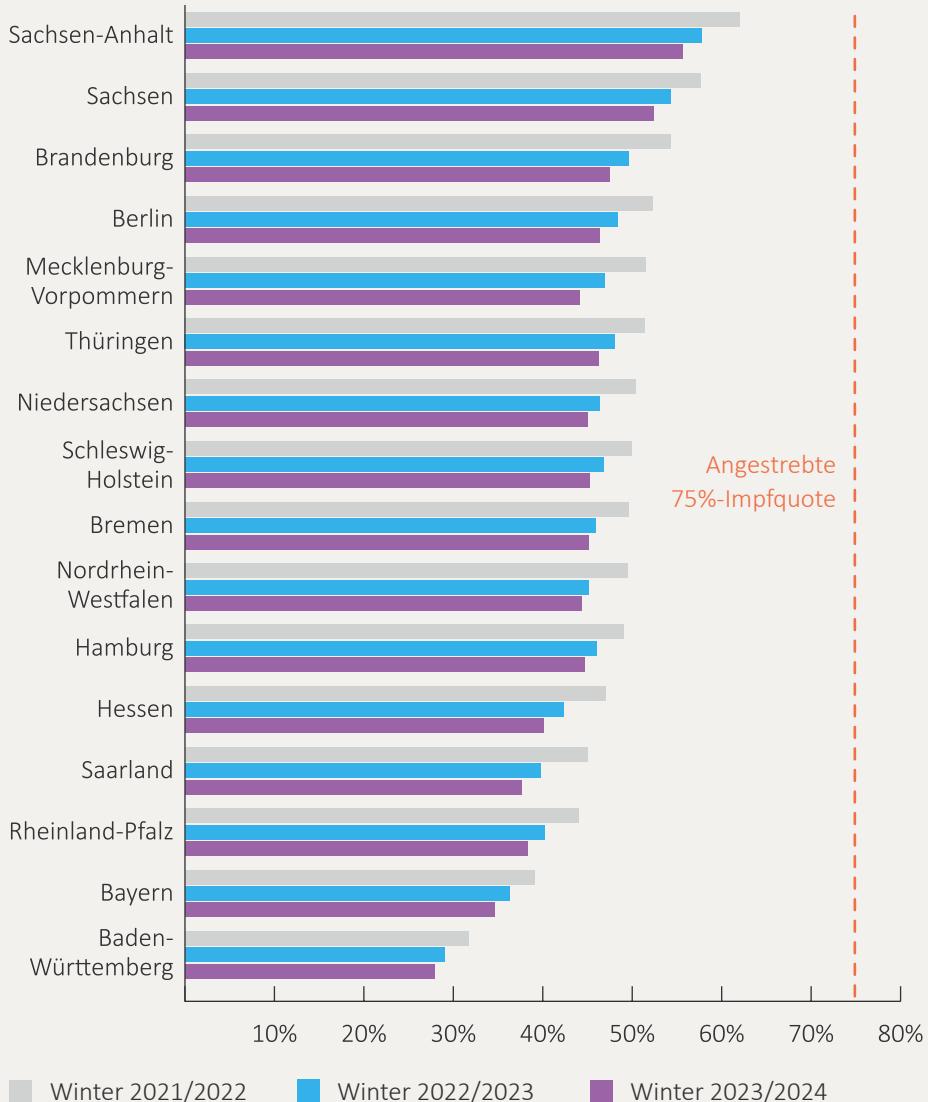


Abbildung 13 Impfquote bei den über 60-Jährigen je Bundesland und Winter.

Grippeschutz-Impfung bei den über 60-Jährigen – Große Unterschiede zwischen den Bundesländern

In allen drei Winterhalbjahren zeigte sich, dass TK-Versicherte dieser Altersgruppe in Ostdeutschland häufiger als Versicherte in den südlichen Bundesländern eine Grippeschutz-Impfung in Anspruch nahmen. Die höchste Impfquote konnte jeweils Sachsen-Anhalt vorweisen, gefolgt von Sachsen und Brandenburg. Schlusslichter waren in allen drei Winterhalbjahren Baden-Württemberg und Bayern. Mit einer Impfquote von ca. 56 Prozent bis 62 Prozent war die Impfbereitschaft in Sachsen-Anhalt dabei fast doppelt so hoch wie in Baden-Württemberg (Spanne ca. 28 Prozent bis 32 Prozent) (siehe Abb. 13).

In Ostdeutschland liegt die Impfquote bei der Grippeschutz-Impfung generell höher als in den westlichen Bundesländern (Rieck et al. 2022). Im Gegensatz zur Grippeschutz-Impfung hatten mit Brandenburg, Thüringen und Sachsen die östlichen Bundesländer bei den COVID-19-Impfungen, sowohl bei der Grundimmunisierung als auch bei den Auffrischungen, die geringste Impfquote (<https://impfdashboard.de/>, Stand: April 2023).



Frage 5

Wie häufig wurden TK-Versicherten Antibiotika verordnet?

Antibiotika sind zur Behandlung von bakteriellen Infektionen wichtig, sie wirken allerdings nicht gegen Viren. Werden Antibiotika zu häufig oder fehlerhaft angewendet, hat das Folgen: Viele bakterielle Krankheitserreger sind zunehmend unempfindlich bzw. widerstandsfähig (d. h. resistent) gegen Antibiotika geworden. Manche durch Bakterien verursachten Krankheiten sind daher nicht mehr so gut behandelbar wie ursprünglich. Problematisch ist der übermäßige und unsachgemäße Einsatz von Antibiotika. Damit Antibiotika auch in Zukunft wirk-

sam bleiben, ist es wichtig, dass sie nur bei bakteriellen Infektionen angewendet werden. Bei unkompliziert verlaufenden, viral bedingten Infektionen der Atemwege, die in der Regel von allein heilen, braucht es keine Antibiotika (IQWiG 2021) (siehe Frage 7).

Wie sieht es jedoch in der Realität aus? Wie häufig werden Antibiotika verordnet und wie häufig bei zumeist viral bedingten Atemwegsinfektionen? Antworten auf diese Fragen liefert ein Blick in die Verordnungsdaten der TK.

Die Gesamtverordnungsmenge an Antibiotika ist gestiegen, auch bei Personen mit Atemwegsinfekt.

Wie Abbildung 14 zeigt, wurden im Winter 2021/2022 insgesamt ca. 15,7 Millionen Antibiotika-Tagesdosen an TK-Versicherte verschrieben, unabhängig von der zugrunde liegenden Erkrankung (Atemwegsinfektion, Harnwegsinfektion, andere Infektionen). Im Winter darauf waren es mit rund 23,4 Millionen Ta-

gesdosen deutlich mehr. Im Winter 2023/2024 nahmen die Verordnungen mit 22,7 Millionen Tagesdosen wieder leicht ab. Ähnlich haben sich auch bei TK-Versicherten mit Atemwegsinfektionen die Antibiotikaverordnungen entwickelt: Die verordnete Antibiotikamenge lag bei 4,7 Millionen Tagesdosen in 2021/2022

Ab 2022/2023 mehr Antibiotika – auch bei Atemwegsinfektionen

Antibiotika-Tagesdosen

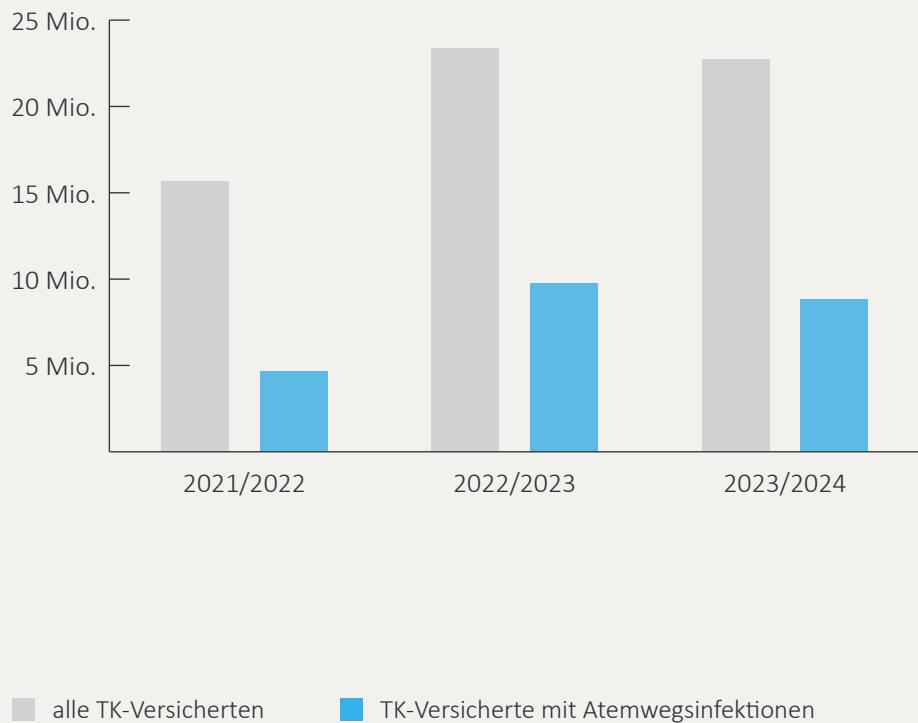


Abbildung 14 Verordnete Antibiotika-Tagesdosen bei TK-Versicherten in den drei Wintern (Mio. = Millionen).

und stieg im Winter 2022/2023 mit ca. 9,8 Millionen Tagesdosen auf mehr als das Doppelte. Im vergangenen Winter 2023/2024 waren es 8,8 Millionen Tagesdosen, was einem Rückgang von fast 10 Prozent entspricht. Dieser Rückgang liegt somit in der gleichen Größenordnung wie die Abnahme der Arztbesuche (siehe Frage 2).

Dass im Winter 2022/2023 mehr Antibiotika als im Vorjahr zum Einsatz kamen, lag nicht nur an der ebenfalls gestiegenen Versichertenzahl oder gestiegenen Anzahl an TK-Versicherten mit Atemwegsinfektion. Die Anzahl der Antibiotika-Tagesdosen, die pro 1.000 TK-Versicherte verordnet wurde, ist um 46 Prozent von 1.424 auf 2.080 Tagesdosen gestiegen. Auf 1.000 TK-Versicherte, die eine Atemwegsinfektion hatten, kamen im Winter 2021/2022 etwa 1.250 Tagesdosen und im Winter 2022/2023 knapp 2.200 Ta-

gesdosen; eine Steigerung um ca. 75 Prozent. Im darauffolgenden Winter blieben die verordneten Tagesdosen nahezu unverändert (siehe Tab. 1).

Das deutet darauf hin, dass Patientinnen und Patienten mit Atemwegsinfektionen in den Wintern 2022/2023 und 2023/2024 insgesamt häufiger mit Antibiotika behandelt wurden. Aber wie häufig wurden Atemwegsinfekte der TK-Versicherten mit Antibiotika behandelt? Bei Betrachtung der Gesamtzahl aller festgestellten Atemwegsinfektionen in Arztpraxen, bei denen zeitnah ein Antibiotikum verordnet wurde, ergibt sich Folgendes: Wurde im Winter 2021/2022 bei ca. 10 Prozent aller Atemwegsinfekte zeitnah ein Antibiotikum verordnet, war es im Winter 2022/2023 bei 17 Prozent und im Winter 2023/2024 bei ca. 18 Prozent der Fall (siehe Abb. 15).

Winter	Antibiotika-Tagesdosen je 1.000 TK-Versicherte	
	alle TK-Versicherte	TK-Versicherte mit Atemwegsinfektion
2021/2022	1.424	1.254
2022/2023	2.080	2.198
2023/2024	1.974	2.183

Tabelle 1 Verordnete Antibiotika-Tagesdosen pro 1.000 TK-Versicherte

Tagesdosis

Wenn Fachleute bei Medikamenten von Tagesdosen (engl. defined daily dose, DDD) sprechen, verbirgt sich dahinter die angenommene durchschnittliche Dosis, die ein Erwachsener pro Tag zur Behandlung der Erkrankung benötigt, für die das Arzneimittel hauptsächlich gedacht ist. Die DDD ist mehr eine rechnerische Größe, um die Verordnungsmenge bei Arzneimitteln mit unterschiedlichen Wirkstoffen und Packungsgrößen vergleichen zu können, und unterscheidet sich häufig von der tatsächlich eingenommenen Dosis.

Die Tagesdosis des Antibiotikums Amoxicillin ist 1.500 Milligramm.

Dies entspricht der üblichen Dosierung bei einer akuten Mittelohrentzündung von 500 Milligramm alle 8 Stunden.

Bei schweren Atemwegsinfektionen kann die Dosierung entsprechend angepasst werden.

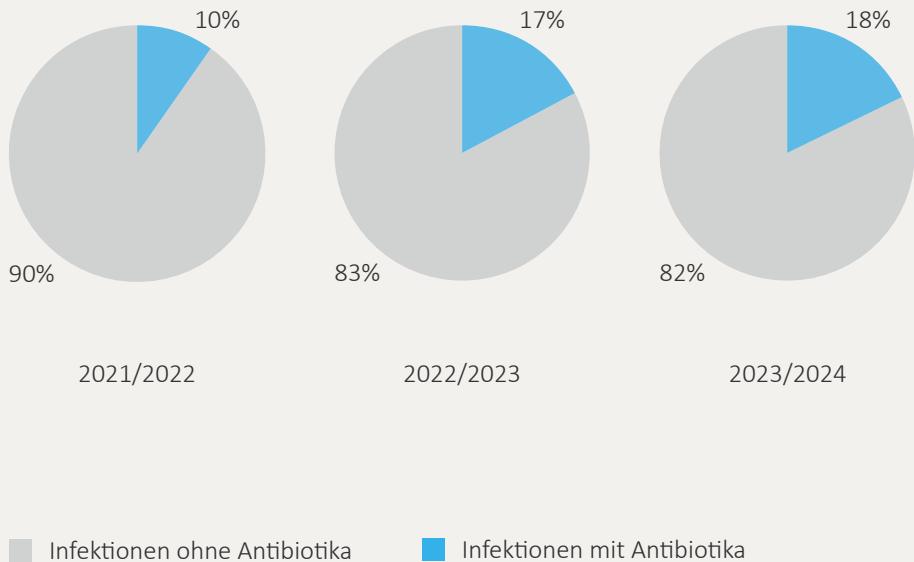


Abbildung 15 Anteil der Atemwegsinfektionen mit Antibiotika-Verordnung.

Mit zunehmender Krankschreibungsdauer werden häufiger Antibiotika verordnet

Anteil der Arbeitsunfähigkeiten mit Antibiotika-Verordnung
in Prozent

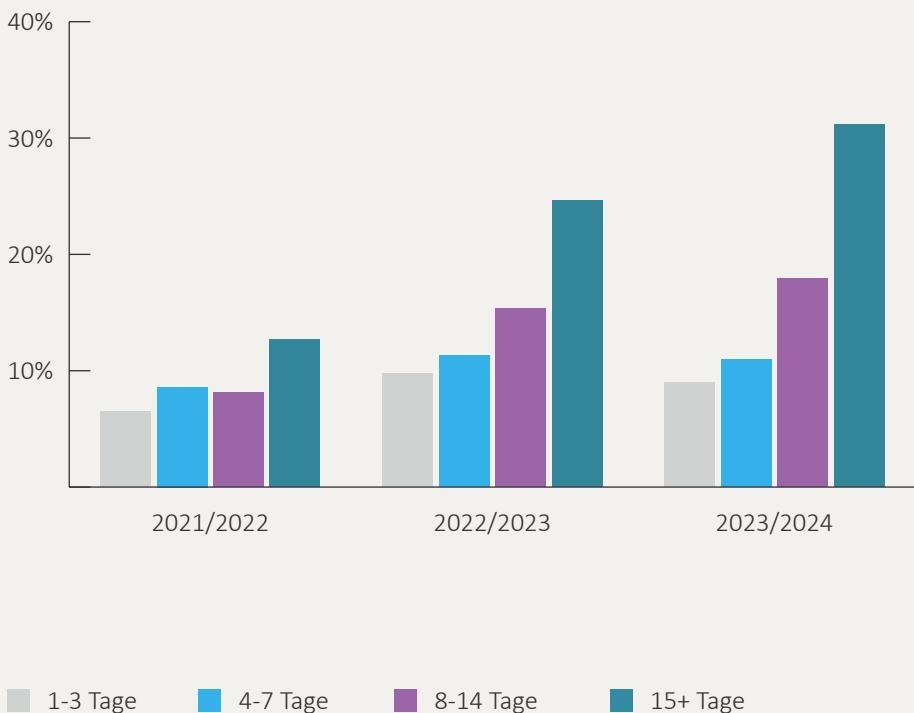
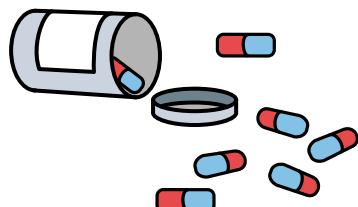


Abbildung 16 Anteil der Krankschreibungen mit einer Antibiotika-Verordnung an allen Krankschreibungen nach Dauer der Krankschreibung.

Was die Gründe für den vermehrten Antibiotika-Einsatz sind, lässt sich nur vermuten. Untersuchungen zeigen, dass es im Winter 2022/2023 nicht nur zu einem verstärkten Auftreten von viral ausgelösten Atemwegsinfektionen (wie z. B. durch das Grippe-Virus) kam, es gab auch einen starken Anstieg von bakteriell bedingten Atemwegsinfektionen. Als möglicher Grund gilt ein „Nachhol-effekt“, da die Bevölkerung nach Aufhebung von Kontaktbeschränkungen wieder vermehrt mit bakteriellen Krankheitserregern in Berührung kommen konnte (Singer et al. 2024).

Bei den TK-Versicherten ist im Winter 2022/2023 auch eine Zunahme von häufig bakteriell bedingten Atemwegserkrankungen wie z. B. Mandelentzündung oder Lungenentzündung zu beobachten (Auswertung nicht gezeigt), zu deren Behandlung unter Umständen auch Antibiotika eingesetzt werden. Dies führte ebenfalls zu einer Zunahme der Antibiotika-Verordnungen. Jedoch ist unabhängig von der Diagnose der Anteil der Fälle mit Antibiotika-Verordnung angestiegen. Demnach wurden sowohl einfache Erkältungserkrankungen als auch Lungenentzündungen häufiger mit Antibiotika behandelt.

Besonders bei Atemwegsinfekten, die mit einer langen Arbeitsunfähigkeit verbunden sind, stieg der Einsatz von Antibiotika an (siehe Abb. 16). Eine mögliche Erklärung ist, dass in den Winterhalbjahren 2022/2023 und 2023/2024 Atemwegsinfekte jedweder Ursache, die zu einem Arztbesuch und einer langen Krankschreibung führten, schwerwiegender ausfielen, demzufolge häufiger mit Antibiotika behandelt wurden.



Der Blick in die Regionen Deutschlands

Wie bereits bei den Impfquoten und den Arbeitsunfähigkeiten beobachtet, bestehen auch beim Antibiotikaeinsatz regionale Unterschiede. Die durchschnittliche Anzahl an Antibiotika-Tagesdosen, die Personen mit Atemwegsinfektionen verordnet wurden, unterscheidet sich deutlich zwischen den westlichen und östlichen Bundesländern. Im Winter 2021/2022 wurde in Sachsen pro TK-Versicherten mit Atemwegsinfektion durchschnittlich etwas weniger als eine Tagesdosis Antibiotika verordnet (0,76 Tagesdosen), im Saarland waren es hingegen fast zwei (1,78 Tagesdosen). Diese regionalen Unterschiede lassen sich auch in den nachfolgenden Saisons beobachten (siehe Abb. 17 und Tab. 2).

Regionale Unterschiede können z. B. mit dem Vorhandensein bestimmter Industriezweige oder der Einwohnerzusammensetzung zusammenhängen. Die Erwartung einer Antibiotikagabe kann bei Patientinnen und Patienten etwa kulturell bedingt variieren. Darüber hinaus könnten z. B. auch ein erhöhtes Patientenaufkommen mit erhöhtem Zeitdruck für Ärztinnen und Ärzte sowie unzureichende Informationen der Ärzteschaft zur regionalen Resistenzsituation von typischen Krankheitserregern zu einer vermehrten Verschreibung von Antibiotika beitragen (Schüz et al. 2024).

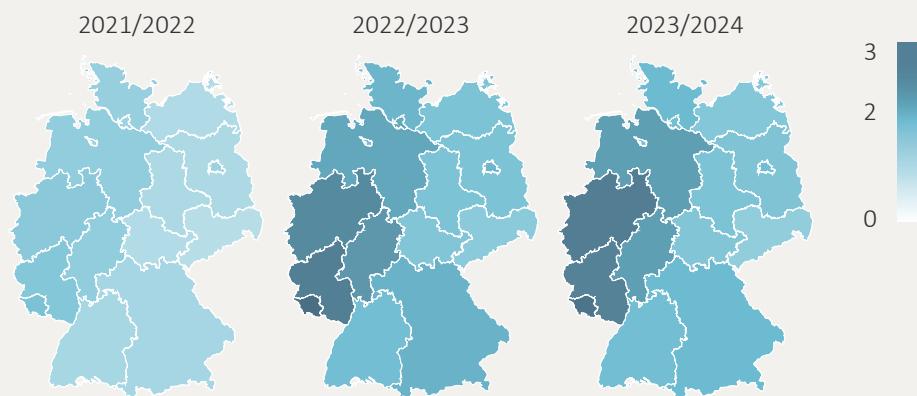


Abbildung 17 Durchschnittliche Antibiotika-Tagesdosen pro TK-Versicherten mit Atemwegsdiagnose.

Bundesland	Antibiotika-Tagesdosen pro TK-Versicherten mit Atemwegsinfektion		
	2021/2022	2022/2023	2023/2024
Baden-Württemberg	1,00	1,95	1,95
Bayern	1,05	2,10	2,01
Berlin	1,18	2,07	1,90
Brandenburg	0,91	1,74	1,69
Bremen	1,22	1,94	1,93
Hamburg	1,14	2,15	1,94
Hessen	1,37	2,36	2,27
Mecklenburg-Vorpommern	0,87	1,76	1,61
Niedersachsen	1,37	2,19	2,28
Nordrhein-Westfalen	1,53	2,47	2,58
Rheinland-Pfalz	1,60	2,56	2,54
Saarland	1,78	2,71	2,66
Sachsen-Anhalt	0,92	1,75	1,76
Sachsen	0,76	1,49	1,37
Schleswig-Holstein	1,29	2,07	2,01
Thüringen	0,86	1,67	1,68

Tabelle 2 Wie viele Antibiotika-Tagesdosen erhalten TK-Versicherte mit Atemwegsinfektion durchschnittlich?

Frage 6

Lieferengpässe: Welche Rolle spielen politische Maßnahmen?

Zur Symptomlinderung viraler Atemwegsinfektionen kommen vor allem Schmerz- und Fiebermittel (z. B. Ibuprofen oder Paracetamol) sowie abschwellend wirkende Nasensprays bzw. -tropfen zur Anwendung. Bei bakterieller Ursache kann die Anwendung eines Antibiotikums erforderlich werden.

Es kann jedoch vorkommen, dass die benötigten Arzneimittel nicht in der Apotheke verfügbar sind. Dies kann zum einen an den sogenannten Lieferengpässen liegen. Hierbei können Hersteller aus unterschiedlichen Gründen das benötigte Arzneimittel nicht oder nicht in ausreichender Menge liefern. Im Winter 2022/2023 waren vor allem Fiebermittel für Kinder in Form von z. B. Säften und Zäpfchen davon betroffen. Als eine Ursache galt die erhöhte Rate an Atemwegsinfektionen. Diese führte zu einer gesteigerten Nachfrage, der nicht im vollen Umfang nachgekommen werden konnte (BfArM 2022).

Zum anderen kauften Apotheken verstärkt Fiebermittel ein, sodass diese nicht in allen Apotheken gleichermaßen erhältlich waren. Die stark gestiegenen Einkäufe führten zu einer regionalen Ungleichverteilung und Bevorratung mit den verfügbaren Fiebermitteln (BfArM 2022).

Wurden von April 2021 bis einschließlich März 2022 bundesweit von Apotheken mit je knapp 100 Millionen Tagesdosen etwa gleich viel kindgerechter Fiebermittel eingekauft und wieder verkauft, waren es von April 2022 bis März 2023 mit 145 Millionen eingekauften und 136 Millionen verkauften Tagesdosen etwa 45 Prozent bzw. 37 Prozent deutlich mehr (siehe Abb. 18). Auf diesen Zeitraum bezogen, kauften Apotheken insgesamt 7 Prozent mehr dieser Arzneimittel ein, als sie verkauften (nachfolgend „Bevorratungsquote“). Von April 2023 bis März 2024 gingen Einkauf (127 Millionen Tagesdosen) und Abver-

Insgesamt mehr Einkauf als Verkauf über das Jahr

Tagesdosen/Bevorratungsquote

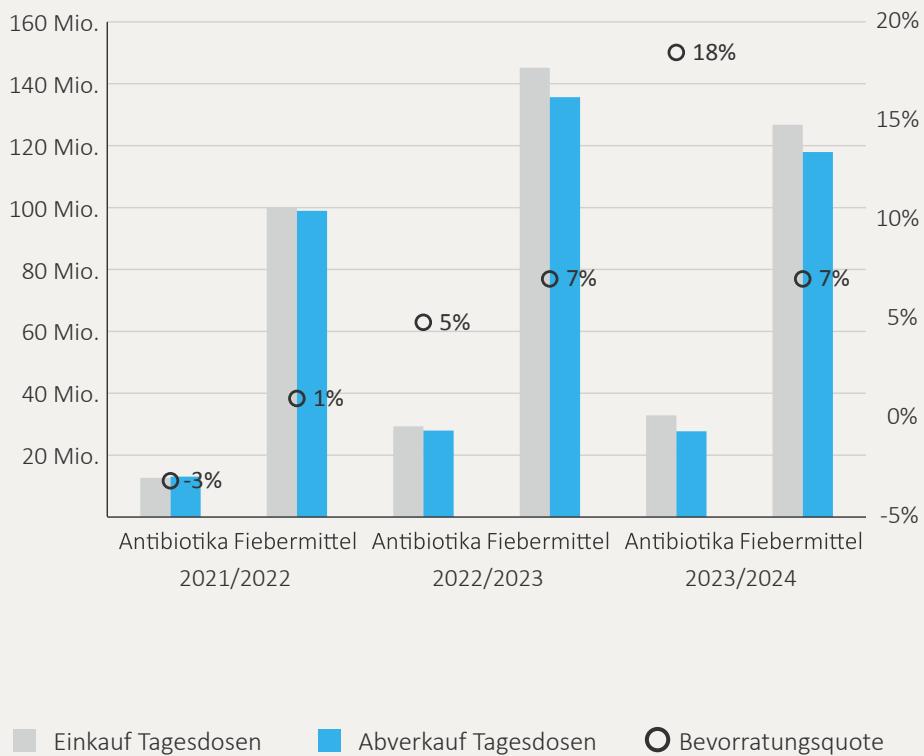


Abbildung 18 Eingekaufte und verkauften Tagesdosen kindgerechter Antibiotika und Fiebermittel von April bis Ende März des Folgejahrs sowie die daraus resultierende Bevorratungsquote (Mio. = Millionen).
Quelle: Insight Health GmbH

Fiebermittel: Unterschiede bei der Bevorratung je Bundesland

Bevorratungsquote in Prozent

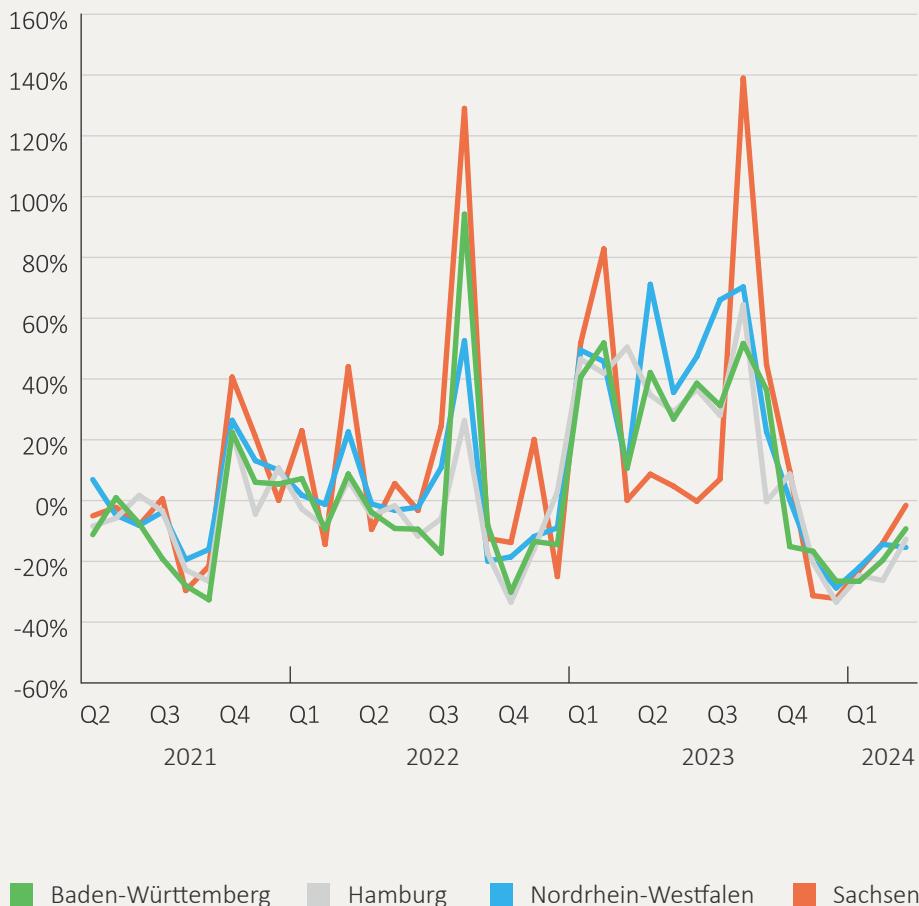


Abbildung 19 Bevorratungsquote an Fiebermitteln der sogenannten Dringlichkeitsliste in Apotheken bezogen auf ausgewählte Bundesländer. Legende: Q1-4 steht für 1. bis 4. Quartal des jeweiligen Jahres.
Quelle: Insight Health GmbH



kauf (118 Millionen Tagesdosen) wieder etwas zurück, die Bevorratungsquote von 7 Prozent blieb konstant. Auch wenn auf das Jahr gesehen vermeintlich genügend Fiebermittel vorrätig waren, gilt es zu beachten, dass diese zusammenfassende Darstellung nicht den zeitlichen Verlauf und die Verfügbarkeit einzelner Arzneimittel in den Apotheken vor Ort wiedergibt. Vielmehr lässt sich ableiten, dass aufgrund einer Verteilungsproblematik Angebot und Nachfrage an kindgerechten Fiebermitteln nicht genügend aufeinander abgestimmt waren.

Der deutliche Anstieg im Ein- und Abverkauf von April 2022 bis März 2023 lässt sich auch bei den Kinder-Antibiotika beobachten (siehe Abb. 18). Im darauffolgenden Jahreszeitraum 2023/2024 blieb

der Abverkauf der Antibiotika ungefähr gleich, es wurden jedoch mehr Antibiotika eingekauft als im Vorjahreszeitraum 2022/2023, sodass sich eine Bevorratungsquote von 18 Prozent ergab.

Regionale Unterschiede zeigen sich in Abbildung 19 anhand beispielhaft gewählter Bundesländer. Die Bevorratungsquote an Fiebermitteln schwankte zwischen den Apotheken der Bundesländer zunächst in geringem Maße. Im August 2022 kam es dann zu einem verstärkten Fiebermittel-Einkauf: Während die Bevorratungsquote zuvor in Hamburg und Baden-Württemberg ähnlich war, stieg diese in Hamburg auf etwa 26 Prozent an, in Baden-Württemberg hingegen auf rund 94 Prozent. Nach der Fiebermittelknappheit zum Winter hin, wurde ab dem 1. Quartal 2023 wieder eine zunehmende Verfügbarkeit bei allen Darreichungsformen beobachtet, die eine moderate Bevorratung zuließ (BfArM 2023). Der Ein- und Verkauf fiel im weiteren Verlauf jedoch je nach Apotheke und Region sehr unterschiedlich aus. Die Bevorratungsquoten schwankten infolge über das Jahr hinweg zwischen den Bundesländern zum Teil deutlich. Zum Winter 2023/2024 hingegen glichen sich diese wieder an.

Maßnahmen aus der Politik

Als Reaktion auf Arzneimittelengpässe wurde das Arzneimittellieferengpassgesetz beschlossen (Inkrafttreten Ende Juli 2023), mit dem kurz- und langfristig die Versorgungssicherheit mit Arzneimitteln gestärkt werden soll. Ende 2023 wurde des Weiteren die sogenannte „Dringlichkeitsliste Kinderarzneimittel“ eingeführt. Diese Liste enthält bestimmte Kinderarzneimittel aus der Gruppe der Antibiotika, Fieber-, Asthmamittel und abschwellenden Nasentropfen, welche für die Erkältungssaison von hoher Bedeutung sind. Ist ein verordnetes Arzneimittel dieser Liste nicht verfügbar, haben Apotheken mehr Spielraum dieses ohne Rücksprache mit der Arztpraxis gegen eine Alternative auszutauschen.

Die Versorgung von Kinderarzneimitteln der Dringlichkeitsliste habe sich nach Einschätzung der Bundesregierung nicht zuletzt aufgrund der politischen Maßnahmen positiv entwickelt und sei gesichert, Einkaufs- und Abverkaufszahlen haben sich wieder ausbalanciert (Bundesregierung 2024). Hersteller verwiesen als Grund eher auf ihre erhöhte Produktion von Fiebersäften und anderen Kinderarzneimitteln sowie einen zurückliegenden milden Winter 2023/2024 (DAZ 2024).

Ein möglicher Ansatz, um einer regionalen oder zeitweisen Ungleichverteilung von Arzneimitteln entgegenzuwirken, könnte neben einer verbesserten Struk-

tur der Lieferketten mehr Transparenz darüber sein, wo und in welcher Menge sich bestimmte Arzneimittel zu einem bestimmten Zeitpunkt befinden. Idealerweise könnte dann eine kluge Steuerung eine übermäßige Bevorratung verhindern und eine ausgeglichene Verteilung begünstigen.



Frage 7

Wie sinnvoll ist der Einsatz von Antibiotika bei Atemwegsinfektionen?

Atemwegsinfektionen werden oftmals durch Viren verursacht

Akute Atemwegsinfektionen werden in über 90 Prozent der Fälle durch Viren ausgelöst (Kern 2024). Dabei kann es sich um verschiedene Virustypen handeln, die anfänglich zwar ähnliche Symptome hervorrufen, bei denen der Krankheitsverlauf aber sehr unterschiedlich sein kann (RKI 2024). So können die in der Regel mild verlaufenden Atemwegsinfektionen, die üblicherweise als Erkältungen bezeichnet werden, von mehr als 30 verschiedenen Erregern hervorgerufen werden. Dazu zählen z. B. Rhino- und humane saisonale Corona-Viren, respiratorische Synzytial-Viren oder Parainfluenza-Viren (RKI 2024). Die typischen Erkältungssymptome als Ausdruck der Infektion sind nicht sehr spezifisch und lassen oftmals keinen Rückschluss auf bestimmte Atemwegsviren zu.

In der Regel sind akute, viral bedingte Atemwegsinfektionen zwar unangenehm, zumeist aber völlig harmlos und vor allem zeitlich begrenzt – es handelt sich um sogenannte selbstlimitierende Erkrankungen. Das gilt insbesondere für Personen mit intaktem Immunsystem. Normalerweise klingen die Beschwerden innerhalb von 1 bis 2 Wochen von allein ab (IQWiG 2023a; IQWiG 2023b). Eine Antibiotikagabe verkürzt die Beschwerdedauer nicht – allerdings können die Antibiotika ggf. ihrerseits verschiedene Nebenwirkungen wie z. B. Übelkeit oder Durchfall verursachen (IQWiG 2023a).

Antibiotika helfen in der Regel nicht bei Atemwegserkrankungen

Antibiotika wirken nicht gegen Viren, sondern ausschließlich gegen Bakterien (IQWiG 2021; KBV 2012). Viele Infektionen wie z. B. die Atemwegserkrankungen Husten, Schnupfen, Bronchitis oder Grippe werden aber vorwiegend durch Viren ausgelöst, sodass Antibiotika nicht helfen (Kern 2024; IQWiG 2023b; IQWiG 2021). Daher sollten bei typischerweise viral bedingten Infektionen wie der akuten Bronchitis und anderen akuten Infektionen der oberen Atemwege Antibiotika nicht angewendet werden (Kern 2024).

Dieser Sachverhalt ist seit langem bekannt. Dennoch werden nach wie vor in Arztpraxen sehr häufig Antibiotika gegen viral bedingte Atemwegsinfektionen verordnet (Kern et al. 2021). In Einzelfällen mag dieses gerechtfertigt sein, etwa bei immungeschwächten Personen, Hochaltrigen und Kleinkindern, bei denen Infektionen mit „harmlosen Erkältungsviren“ zu schweren Komplikationen und zu zusätzlichen bakteriell bedingten Infektionen führen können oder bei bakteriell bedingten Exazerbationen, also der deutlichen Verschlechterung bzw. einem Krankheitsschub bei chronisch verlaufenden Erkrankungen.

In der Regel sind Antibiotika bei viral bedingten, unkomplizierten Infektionen aber nicht anzuwenden und der fehlende Nutzen ist wiederholt in klinischen Studien festgestellt worden (Kern 2024; IQWiG 2023b; IQWiG 2021). Warum Antibiotika wider besseres Wissen dennoch gegen viral bedingte Infektionen verordnet werden, kann verschiedene Gründe haben (Wollny et al. 2022; Klingenberg et al. 2019): Dazu zählen neben einer Unwissenheit bzw. einer ärztlicherseits vermuteten Erwartungshaltung der Erkrankten auch die mangelnde Kommunikation des Behandelnden mit dem Erkrankten und der Zeitdruck in der Praxis.

Wirksamkeit von Antibiotika erhalten

Antibiotika sind wichtig, unverzichtbar und können Leben retten, wenn die zu behandelnden Erkrankungen bakterieller Natur sind, wie z. B. bei einer bakteriell bedingten Lungenentzündung. Der übermäßige und unsachgemäße Einsatz von Antibiotika hat aber verschiedene Nachteile. Bei viral bedingten Infektionen ist die Gabe in der Regel nicht nur ohne Nutzen für die Erkrankten, sondern kann möglicherweise sogar zu unangenehmen Nebenwirkungen führen wie z. B. Übelkeit, Durchfall, Hautausschlag oder allergischen Reaktionen (IQWiG 2021).

Darüber hinaus kann die fehlerhafte und zu häufige Anwendung von Antibiotika dazu führen, dass bakterielle Krankheitserreger zunehmend unempfindlich – Fachleute bezeichnen das als resistent – gegen Antibiotika werden und somit manche bakteriell bedingten Krankheiten nicht mehr so gut behandelbar sind wie ursprünglich (IQWiG 2021). Wenn Antibiotika (zu) oft eingesetzt werden, kann sich ein resistent gewordener Krankheitserreger sehr gut vermehren, da andere Antibiotika-empfindlichen Krankheitserreger gehemmt werden; Fachleute nennen das Selektionsdruck.

Zunehmende Resistenzen von bakteriellen Krankheitserregern gegen Antibiotika stellen inzwischen ein weltweites Problem dar. Solche Resistenzen führen auch in Europa zu steigenden Gesundheitskosten, Therapieversagen und Todesfällen (BVL et al. 2016). Multiresistente Erreger treten bisher überwiegend in Krankenhäusern auf (Oberdörfer et al. 2014).

Vor diesem Hintergrund stellen der vernünftige Umgang mit Antibiotika, ihr verantwortungsvoller Einsatz, die geeignete Behandlung bei entsprechenden Infektionen, aber auch die Vermeidung der Ausbreitung resistenter Erreger sowie der Entwicklung von Mehrfachresistenzen zentrale Herausforderungen für die nationale und internationale Gesundheitsversorgung dar. In Ländern mit hohem Antibiotikaverbrauch ist die Resistenzrate höher als in solchen mit niedrigem Verbrauch. In Deutschland werden im internationalen Vergleich eher weniger Antibiotika verordnet – dennoch gibt es auch hier noch Optimierungspotenzial (OECD 2018).

Um die Wirksamkeit von Antibiotika gegen bakterielle Erreger auch zukünftig zu erhalten, müssen sie mit Bedacht eingesetzt werden (BMG et al. 2023; BVL et al. 2016). Das bedeutet für den Einsatz von Antibiotika (IQWiG 2021):

- Antibiotika bei bakteriellen Infektionen anwenden – jedoch nicht bei unkompliziert verlaufenden, viral bedingten Infektionen der Atemwege, die in der Regel von allein heilen, d. h. selbstlimitierend sind!
- Den geeigneten Wirkstoff auswählen – d. h. mit einem Wirkspektrum, das so breit wie nötig, aber so schmal wie möglich ist, sodass ausschließlich der krankheitsverursachende Erreger besiegt wird.
- Sofern die Gabe eines Antibiotikums unumgänglich ist, dieses in einer Dosierung anwenden, die so hoch wie nötig, aber so niedrig wie möglich ist – dazu z. B. Nierenfunktion, Alter und Geschlecht beachten.
- Das Antibiotikum so lange wie therapeutisch erforderlich anwenden, aber so kurz wie möglich, d. h. gemäß ärztlicher Anweisung bzw. Packungsbeilage.
- Die Packungsbeilage beachten. Das ist z. B. wichtig zur Vermeidung von Wechselwirkungen mit anderen Arzneimitteln, Unverträglichkeiten bzw. wegen besonderer Anwendungshinweise.
- Antibiotika nicht an Dritte weitergeben.
- Etwaige Reste korrekt entsorgen. Sie sollten über den Hausmüll, statt über die Toilette oder den Ausguss beseitigt werden.

Nur bei bestimmten Infektionen sind Antibiotika sinnvoll; unkomplizierte akute Atemwegsinfektionen zählen in der Regel nicht dazu: Sie klingen meistens von allein ab, werden oftmals durch Viren und nicht durch Bakterien hervorgerufen. Gegen Viren sind Antibiotika wirkungslos. Daher erfordern Atemwegsinfektionen im Allgemeinen nicht den Einsatz von Antibiotika.

Frage 8

Welche Maßnahmen können auf Basis öffentlicher Gesundheitsstrategien ergriffen werden, um den rationalen und verantwortungsvollen Einsatz von Antibiotika bei Atemwegsinfektionen zu fördern?

Da Antibiotika nicht nur beim Menschen, sondern auch in der Tiermedizin und Landwirtschaft eingesetzt werden, ist es von hoher Bedeutung, dass alle Beteiligten „an einem Strang ziehen“ und sich an allgemeingültige Regeln für einen sinnvollen Umgang mit Antibiotika halten.

Deutsche Antibiotika-Resistenzstrategie (DART), One-Health-Ansatz und Antibiotic Stewardship (ABS)

Vor diesem Hintergrund wurde bereits 2008 vom Bundesministerium für Gesundheit die Deutsche Antibiotika-Resistenzstrategie (DART) erarbeitet, die in ein übergeordnetes europäisches Kon-

zept eingebettet wurde. Wie die Nachfolgestrategien DART 2020 aus dem Jahr 2015 und DART 2030 aus dem Jahr 2023, ist der sogenannte One-Health-Ansatz hierbei ein zentraler Ansatzpunkt (BMG et al. 2023; BMG et al. 2015). Dieser basiert auf dem Verständnis, dass die Gesundheit von Menschen, Tieren und Umwelt eng miteinander verzahnt ist. Daher fördert der One-Health-Ansatz die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Humanmedizin, Tiermedizin und Umweltwissenschaften mit den Schnittstellen zwischen Menschen, Nutz- und Haustieren, Wildtieren und dem Ökosystem (Hibbard et al. 2024).

Zu den Schwerpunkten der DART gehören sowohl die Prävention als auch die weitere Stärkung des sachgerechten Antibiotikaeinsatzes in der Human- und Tiermedizin und die engere Einbindung des Umweltsektors in die Aktivitäten zur Eindämmung von Antibiotikaresistenzen. Vor diesem Hintergrund sind nicht nur auf internationaler Ebene, sondern auch in Deutschland sehr unterschied-

liche Institutionen inhaltlich eingebunden: das Bundesministerium für Gesundheit, das Bundesministerium für Bildung und Forschung, das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft, das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz sowie das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMG et al. 2023).

6 Handlungsfelder von DART 2030 (BMG et al. 2023)

Vorbeugung (Prävention) von behandlungsbedürftigen Infektionskrankheiten durch Maßnahmen des Infektionsschutzes, um die Anwendung von Antibiotika und damit den auf die Mikroorganismen wirkenden Selektionsdruck zu reduzieren

1. Kontinuierliche Erhebung und Kontrolle des Verbrauches an Antibiotika in allen Bereichen (Arztpraxen, Krankenhäuser, Tiermedizin, Landwirtschaft)
2. Sachgerechte Anwendung von Antibiotika (d. h. Einsatz nur sofern tatsächlich erforderlich, ggf. inklusive Labordiagnostik), Sicherstellung der bestmöglichen antibiotischen Behandlung, sofern diese erforderlich ist (d. h. mit geeigneten Empfehlungen zu Anwendungsgrund, Therapiedauer, Dosierung und Darreichungsform)
3. Kommunikation (Wissensvermittlung an die Bevölkerung zur Schaffung und zum Erhalt eines faktenbasierten Problembeusstseins, Informationsvermittlung in und durch Fachkreise einschließlich der Aus-, Fort- und Weiterbildung sowie der Austausch zwischen den Akteuren aller beteiligter Sektoren und Interessengruppen)
4. Zusammenarbeit auf europäischer und internationaler Ebene
5. Forschung und Entwicklung (Stärkung aller Forschungsbereiche vor dem Hintergrund des One-Health-Ansatzes: Grundlagenforschung (Wirkstoffentwicklung), klinische Forschung, Versorgungsforschung, Forschung zu Public Health-Fragen, Umwelt- und Klimaforschung, Forschung in Zusammenarbeit mit der Gesundheits- und Lebensmittelwirtschaft, der Landwirtschaft, dem Bausektor, dem Gesundheitswesen und der Kommunikation)

Der Begriff „Antibiotic Stewardship“ (ABS) umschreibt den rationalen und verantwortungsvollen Einsatz von Antibiotika (Dyar et al. 2017). Darunter werden Maßnahmen und Strategien zusammengefasst, die das Ziel verfolgen, die Qualität der Verordnung von Antiinfektiva zu optimieren, um letztlich das Behandlungsergebnis zu verbessern und gleichzeitig zu verhindern, dass Selektionsprozesse und Resistenzen bei den

Bakterien auftreten (RKI 2019). So gibt es z. B. in deutschen Krankenhäusern sogenannte ABS-Teams. Die Aufgaben der ABS-Teams umfassen fallbezogene Beratungen zum Infektionsmanagement, die Durchführung einer regulären ABS-Visite auf einer Station, die Erstellung und Implementierung von abteilungsinternen Therapiestandards sowie Fortbildungsveranstaltungen zu Themen im Bereich Antibiotic Stewardship und Infektiologie.

Viele Antibiotika werden wegen Atemwegsinfektionen verordnet

Im internationalen Vergleich ist der Verbrauch an Antibiotika in Deutschland zwar nicht sehr hoch, weist aber dennoch ein Optimierungspotenzial auf (OECD 2018). Da hier ca. 85 Prozent aller Antibiotika in Arztpraxen verordnet werden, kommen diesen bei der Stärkung des sachgerechten Antibiotikaeinsatzes eine besondere Bedeutung zu (BMG et al. 2023). Hauptsächlich werden in den Praxen nach wie vor Antibiotika zur Behandlung von Atemwegsinfektionen verordnet – obwohl in mehr als 90 Prozent der Fälle (anders als bei der Lungenentzündung) die akute Bronchitis und andere akute Atemwegsinfektionen durch

Viren ausgelöst werden und diese eigentlich keinen Grund darstellen, Antibiotika zu verordnen (Kern 2024).

Daher haben sich in den letzten Jahren mehrere Aktivitäten und Modellprojekte unter anderem im Rahmen des Innovationsfonds (<https://innovationsfonds.g-ba.de/>) dem Thema gewidmet, den Antibiotikaeinsatz im ambulanten Bereich zu optimieren, d. h. rational zu gestalten und so die Entwicklung von Resistenzen durch einen kritischen Umgang mit Antibiotika möglichst zu unterbinden (Rabold et al. 2022; Andres et al. 2020).

Innovationsfonds

Mit Geldern aus diesem Fonds werden innovative Modellprojekte unterstützt, die die Gesundheitsversorgung erforschen oder neue Versorgungsformen erproben. Sind die neuen Versorgungsformen erfolgreich, können diese in den Versorgungsalltag (sogenannte Regelversorgung) übergehen.

Maßnahmen zur Senkung des Verbrauchs an Antibiotika bei unkomplizierten, viral bedingten Atemwegsinfektionen

Antibiotika werden im hausärztlichen Bereich in Deutschland überwiegend moderat und rational verordnet – allerdings gibt es auch hier noch Optimierungspotenzial (Rabold et al. 2022; OECD 2018). So hat das von den Ersatzkassen unterstützte und vom Innovationsfonds geförderte Projekt RESIST („Resistenzvermeidung durch adäquaten Antibiotikaeinsatz bei akuten Atemwegserkrankungen“, Förderkennzeichen 01N VF16005) erfolgreich eine neue Versorgungsform zur Verringerung der allgemeinen Antibiotikaverordnungsrate bei akuten Atemwegsinfekten sowie zur Stärkung des leitliniengerechten Einsatzes von Breitbandantibiotika umgesetzt und wissenschaftlich ausgewertet (Iwen et al. 2021). Wichtige Bausteine von RESIST zur Senkung des Antibiotikaverbrauchs waren Online-Fortbildungen für die teilnehmenden Praxen zum rationalen Einsatz von Antibiotika bei Atemwegsinfektionen und zur Arzt-Patienten-Kommunikation sowie Praxismaterialien zur Information der Patientinnen und Patienten. Obwohl nicht alle Projektziele erreicht werden konnten, waren bei RESIST positive Wirkungen zu verzeichnen. Der Gemeinsame Bundesausschuss kam daher zu dem Schluss, dass eine breitere Umsetzung des Konzepts einen relevanten Beitrag zur Stärkung des leitliniengerechten Einsatzes von Antibiotika in Deutschland leisten könnte (G-BA 2021).

Aufbauend auf den Erfahrungen von RESIST läuft derzeit für vier Jahre in neun Regionen Deutschlands ein weiteres Projekt, das auch von dem Verband der Ersatzkassen gestützt und vom Innovationsfonds des Gemeinsamen Bundesausschusses unter dem Akronym ElektRA (Elektive Förderung Rationaler Antibiotikatherapie) gefördert wird (Liebrenz 2022). Ziel des ElektRA-Projekts ist es, wirksame Stellschrauben und Handlungsoptionen zu identifizieren, um den Antibiotikaeinsatz in hausärztlichen Praxen mit einem Verbesserungswürdigem Verordnungsverhalten zu optimieren. Hierbei werden aufbereitete Rückmeldeberichte über das eigene Verordnungsverhalten, Fortbildungen zur guten Verordnungspraxis und zu Kommunikationsstrategien mit den Erkrankten eingesetzt. Dies erfolgt mit dem Ziel, eine Sensibilisierung für den vernünftigen Antibiotikaeinsatz und eine nachhaltige Verhaltensänderung im Umgang mit Antibiotika in den Hausarztpraxen zu erreichen.

Ein weiteres vom Innovationsfonds gefördertes Projekt mit dem Akronym ALIVE („Altersspezifische Impfinanspruchnahme Verbessern“) wählt einen etwas anderen Ansatz (Uthoff et al. 2023). Hierbei geht es nicht zuallererst um den rationalen Einsatz von Antibiotika, sondern um eine Maßnahme zur Verbesse-

rung von Impfquoten für alle durch die STIKO empfohlenen Impfungen bei Personen ab 60 Jahren. Der Fokus liegt hier bewusst auf dieser Altersgruppe, da mit zunehmendem Lebensalter das Immunsystem an Leistungskraft verliert, die Anfälligkeit für Infektionskrankheiten steigt und schwere Verläufe oder lebensbedrohliche Komplikationen häufiger auftreten. Die derzeitige Inanspruchnahme der gemäß STIKO für diese Altersgruppe empfohlenen Impfungen ist bisher in Deutschland jedoch nicht zufriedenstellend. Das gilt insbesondere für die Quo-
te der jährlichen Impfung gegen Grippe (Influenza); der Anteil der Geimpften ist in der Altersgruppe ab 60 Jahren mit 43 Prozent gering und weit entfernt von der durch die WHO empfohlenen Quote von 75 Prozent (Rieck et al. 2022). Konkret soll durch das ALIVE-Projekt die gezielte Impfansprache in der Arztpraxis gefördert, die Gesundheitskompetenz der älteren Versicherten in Bezug auf das Impfen verbessert und insbesondere

die Durchimpfungsrate (Anteil derer, die geimpft sind) gegen Influenza und Pneumokokken erhöht werden. Dazu wurden für das gesamte Praxisteam Online-Fortbildungen entwickelt, Standardprozesse zu Impfansprache, -abläufen und -erinnerungen etabliert und zielgruppenspezifische Informationsmaterialien für ältere Versicherte zur Verfügung gestellt.

Diese und viele andere Forschungsvorhaben zielen darauf ab, die in DART 2030 genannten Handlungsfelder (siehe oben) umzusetzen und Strategien zu entwickeln, damit Antibiotika auch in Zukunft im Kampf gegen bakteriell bedingte Infektionen wirksam bleiben. Durch verschiedene öffentliche Maßnahmen wird seit Jahren der rationale und verantwortungsvolle Einsatz von Antibiotika bei Atemwegsinfektionen erfolgreich unterstützt.

Durch gezielte Maßnahmen kann dazu beigetragen werden, den Antibiotikaverbrauch auf sinnvolle Weise zu senken und die Qualität der Versorgung zu steigern.

Frage 9

Welche neuen Entwicklungen und Forschungsergebnisse im Bereich der Prävention und Behandlung von Atemwegsinfektionen könnten in Zukunft relevant sein?

Prävention

Atemwegserkrankungen werden von einer Vielzahl verschiedener Krankheitserreger ausgelöst, die unbemerkt in unserem alltäglichen Miteinander übertragen werden können. Während es häufig gar nicht zu einer Infektion kommt, oder sich die meisten Menschen schnell von dieser erholen, besteht bei bestimmten besonders anfälligen Personengruppen (z. B. Säuglinge, Kleinkinder, Hochaltrige, vorerkrankte oder immungeschwächte Personen) die Gefahr für einen schwereren Krankheitsverlauf. Auch wenn nicht vorausgesagt werden kann, welcher Erreger wann eine nächste Pandemie auslöst, gelten Viren, die eine Atemwegserkrankung hervorrufen, als wahrscheinlichste Kandidaten (Leopoldina 2021). Vor die-

sem Hintergrund werden weltweit große Anstrengungen unternommen, um die Forschung zur Vorbeugung und Behandlung von verschiedenen Atemwegserkrankungen mit dem Ziel voranzutreiben, die Gesellschaft zu schützen und weitere Pandemien abzuwenden bzw. deren Verlauf abzumildern. Das folgende Kapitel soll eine kleine Auswahl aktueller Forschungsansätze zeigen.

Ein altes Prinzip, aber nicht aus der Mode – Impfstoffe

Als eine bedeutende Maßnahme zur Vorbeugung von Atemwegsinfektionen gilt nach wie vor das Impfen. Eine Impfung bereitet unser Immunsystem auf den zukünftigen Kontakt mit bestimmten

Krankheitserregern wie Viren oder Bakterien vor. Es gibt verschiedene Formen von Impfstoffen. Manche Impfungen enthalten z. B. abgeschwächte Krankheitserreger, andere Impfungen enthalten nur einzelne, aber charakteristische Bestandteile eines Erregers, wie z. B. Eiweiße oder Erbgut. Durch die Impfung bildet unser Immunsystem Antikörper, die uns bei einem Kontakt mit dem Erreger vor Infektionserkrankungen schützen sollen (IQWiG). Jedoch kann auch eine Impfung nicht zu 100 Prozent Schutz garantieren.

Erreger von Atemwegsinfektionen wie Viren und Bakterien verändern sich fortlaufend (d. h. sie mutieren), was in relativ kurzer Zeit zu einer Vielzahl unterschiedlicher Abwandlungen (Varianten) führen kann und die Entwicklung von Impfstoffen erschwert. Dies verdeutlichte die Corona-Pandemie, in deren Verlauf in relativ kurzer Zeit eine Vielzahl griechischer Buchstaben (z. B. Alpha, Delta, Omikron) erforderlich wurde, um die zum damaligen Zeitpunkt jeweils zirkulierende Variante zu beschreiben. Aufgrund unterschiedlicher Varianten mit jeweils leicht veränderten Eigenschaften kann sich ein Erreger daher dem Schutz des trainierten Immunsystems entziehen. Angepasste Impfstoffe können erforderlich werden. So muss z. B. für das Influenza-Virus jedes Jahr aufs Neue bestimmt werden, mit welchem Impfstoff sich in der nächsten Wintersaison mutmaßlich die beste Immunität erreichen lässt. Ein aktueller Forschungsansatz ist beispielsweise, ei-

nen universellen Impfstoff zu entwickeln, der sowohl gegen alle bekannten als auch potenziell neuen Varianten eines Erregers schützen soll.

Seit COVID-19 weit verbreitet – mRNA-Impfstoffe

Es gibt verschiedene Methoden, Impfstoffe herzustellen. Die Corona-Pandemie hat gezeigt, wie wichtig es ist, Impfstoffe in kürzester Zeit herstellen zu können. Eine neue Technologie, die dies ermöglicht, ist die Messenger-Ribonukleinsäure (mRNA)-Technologie. mRNA-Impfstoffe kamen in der Corona-Pandemie erstmalig weltweit zum Einsatz. Eine mRNA ist eine Teilabschrift des Erbguts, ein biologischer Bauplan für ein Eiweiß. mRNA-Impfstoffe enthalten mit der mRNA einen Bauplan z. B. für ein charakteristisches Eiweiß des Krankheitserregers. Bei den mRNA-Impfstoffen gegen COVID-19 handelt es sich um den Bauplan für ein Eiweiß auf der Oberfläche des Corona-Virus. Nach der Impfung in einen Muskel wird die mRNA in umliegende Muskelzellen aufgenommen. Diese sind anschließend für kurze Zeit in der Lage, den Bauplan abzulesen und das Eiweiß als charakteristisches Teil des Krankheitserregers zu bilden. In den Zellkern, dort wo sich unser Erbgut befindet, gelangt die mRNA aus den Impfstoffen aber nicht (RKI 2023). Unser Immunsystem erkennt das hergestellte Eiweiß als fremd. Es kommt zu einer Immunantwort, welche uns fortan bei Kontakt mit dem Corona-Virus vor der Erkrankung

selbst bzw. vor einem schweren Verlauf schützen kann. Nach kurzer Zeit wird der Bauplan, die mRNA, in den Zellen abgebaut (IQWIG 2024). Auch das hergestellte Eiweiß wird wie andere Eiweiße, die unser Körper bildet, wieder abgebaut (CDC 2022). Ein Vorteil der Technologie ist, dass sich die Herstellung der mRNA leicht an neue oder veränderte Krankheitserreger anpassen lässt (BMBF). Grundlage hierfür ist die Kenntnis über die Erbinformation des Krankheitserregers, welche Wissenschaftler heutzutage in kürzester Zeit entschlüsseln können. Die Forschung zu mRNA-Impfstoffen schreitet rasant fort. Mittlerweile werden mRNA-Impfstoffe gegen eine Vielzahl anderer Viren als nur gegen das Corona-Virus (SARS-CoV-2) entwickelt. Sowohl Einzel- als auch Kombinationsimpfstoffe, die mit einer Impfung gleich gegen zwei Atemwegserreger schützen sollen, befinden sich in der Erprobung am Menschen (vfa 2024a). Vor kurzem ist erstmals ein mRNA-Impfstoff zur An-

wendung bei über 60-Jährigen zugelassen worden, um vor Erkrankungen der unteren Atemwege zu schützen, die durch das RSV verursacht werden (EMA 2024). Ein „universeller“ mRNA-Impfstoffkandidat zum Schutz vor Influenza, welcher einen Eiweiß-Bauplan aller bisher bekannten Virus-Varianten enthält und somit den denkbar umfassendsten Schutz bieten sollte, zeigte in Tierstudien erste Erfolge (Arevalo et al. 2022).

Anders als bei Viren präsentieren Impfstoffe gegen Bakterien dem Immunsystem nicht Eiweiße, sondern oftmals charakteristische Kohlenhydratketten. Entsprechend erfordert die Herstellung von Impfstoffen gegen bakterielle Infektionen eigentlich andere Techniken. Da jedoch auch Bakterien Eiweiße für ihren Stoffwechsel benötigen, wird versucht, auch erste mRNA-Impfstoffe gegen eine Infektion mit Bakterien zu entwickeln (Bergstrom et al. 2024).

Fazit

Impfungen sind ein breitgefächertes und komplexes Forschungsfeld. Die wenigen Beispiele zeigen eindrucksvoll, dass die Forschung neuartige Ansätze verfolgt, um teilweise in kurzer Zeit hoch wirksame und gut verträgliche Impfstoffe zu entwickeln.



Behandlung

Viele harmlose Infektionen der Atemwege werden häufig durch Viren hervorgerufen und klingen in der Regel nach wenigen Tagen von selbst ab. Eine Behandlung mit Antibiotika ist bei viralen Infekten nicht wirksam. Je nach Empfinden kommen typischerweise zur Linderung der Symptome kurzzeitig Schmerz- und Fiebermittel oder Nasensprays zur Anwendung. Bei schwerwiegenden Infektionen, wie der Lungenentzündung, die zumeist durch Bakterien hervorgerufen wird, ist es wichtig, über wirksame Arzneimittel zu verfügen, mit der sich die Infektion eines Atemwegserregers erfolgreich behandeln lässt.

Wie lassen sich zukünftig bakterielle Atemwegserkrankungen bekämpfen?

Für bakteriell hervorgerufene Lungenentzündungen stehen verschiedene Antibiotika zur Behandlung zur Verfügung. Hier ist ihr Einsatz unverzichtbar. Aufgrund der Zunahme von widerstandsfähigen (resistenten) Bakterien gilt es, nicht nur vorhandene Antibiotika verantwortungsbewusst einzusetzen (siehe Frage 7). Es besteht zudem dringender Bedarf an Neuentwicklungen. Erfreulicherweise befindet sich eine Vielzahl von Antibiotika bereits in der Erprobung am Menschen, auch wenn es sicherlich nicht alle Kandidaten bis zur Marktreife schaffen und bis dahin auch noch einige Jahre vergehen können (vfa 2024b). Zudem gibt es Erfolgsmeldungen bei der Suche

nach neuen Wirkstoffkandidaten, die sich zwar noch nicht in der Erprobungsphase am Menschen befinden, aber zumindest im Laborversuch wirksam sind und den Resistenzen der Bakterien trotzen (BMBF 2023).

Eine alternative Möglichkeit bakterielle Infektionen zu bekämpfen, sind sogenannte Bakteriophagen, kurz Phagen genannt. Es handelt sich um Viren, welche sich nicht in unseren Körperzellen vermehren können. Zur Vermehrung befallene Phagen nur bestimmte krankheitserregende Bakterien, auf die sie angepasst sind. Durch den Befall mit Phagen platzt das Bakterium und stirbt. Anhand der geeigneten Phagen können somit verschiedene Infektionskrankheiten behandelt werden.

Phagen wurden bereits vor mehr als 100 Jahren als Behandlungsmöglichkeit erprobt. Sie gerieten in den westlichen Ländern nicht zuletzt durch die Entdeckung der Antibiotika in Vergessenheit. Mit zunehmenden Resistenzen rückt dieses Therapieprinzip nun jedoch wieder mehr in den Fokus.

In der EU und in den USA sind Phagen jedoch bislang noch nicht als Arzneimittel verfügbar. In Deutschland kommen sie in besonderen Einzelfällen in wenigen spezialisierten Kliniken als individuelle Behandlungsmethode zum Einsatz, wenn keine anderen wirksamen Medikamente verfügbar sind. Es wird jedoch aktuell daran geforscht, sowohl standardisierte

Arzneimittel auf den Markt zu bringen als auch personalisierte Phagenpräparate zur Verfügung zu stellen, die auf die für die Infektion der zu behandelnden Person ursächlichen Bakterien abgestimmt sind (König et al. 2023).

Des Weiteren arbeiten Forschende daran, anstelle von Antibiotika sogenannte neutralisierende Antikörper als Medikament einzusetzen. Die Antikörper werden aus Blutproben von Personen gewonnen, die bereits eine entsprechende Infektion durchgemacht haben. Die Antikörper dienen dann als Bauplan für die Arzneimittelherstellung im größeren Maßstab. Die so verabreichten Antikörper können eine wirksame Behandlung für schwerkranke oder immungeschwächte Personen darstellen. Aktuell wird an Antikörpern gegen ein resistentes Krankenhausbakterium namens *Pseudomonas aeruginosa* geforscht, das u. a. zu einer schweren Lungenentzündung führen kann (BMBF 2022).

Gezielt gegen Bakterien, aber breit gegen Viren?

Es existieren bereits Wirkstoffe mit unterschiedlichen Wirkmechanismen zur Behandlung von schwerwiegenden Vi-

ruserkrankungen. Das Ziel ist oftmals, die weitere Vermehrung der Viren im Körper zu verhindern, um das Immunsystem bei deren Bekämpfung zu unterstützen. Diese Substanzen wirken zumeist sehr spezifisch gegen bestimmte Viren (DZIF). Die Erforschung neuer Arzneimittel ist zeitaufwändig, aber Zeit ist bei einer Pandemie mit einem neuen Virus jedoch ein denkbar knappes Gut. Daher ist ein Lösungsansatz zur Vorbereitung auf ein derzeit noch unbekanntes Virus die Entwicklung von zwar unspezifischen, aber gegen eine Vielzahl von Viren gerichteten Medikamenten (Leopoldina 2021). Ähnlich wie bestimmte Antibiotika, die gegen eine Vielzahl von verschiedenen Bakterien wirken (sogenannte Breitband-Antibiotika, die aber zurückhaltend eingesetzt werden sollten), wird unter anderem in Deutschland daran geforscht, ein Breitbandtherapeutikum gegen Viren zu entwickeln. Es wird dabei untersucht, ob ein bereits bekannter Wirkstoff, der ursprünglich gegen ein anderes Virus entwickelt wurde, gegebenenfalls genauso wirksam gegen weitere Viren ist, die z. B. Atemwegserkrankungen hervorrufen (DZIF).

Schweren Infektionen kann durch entsprechende Impfungen vorgebeugt werden. Hier gab es gerade in den letzten Jahren mit der mRNA-Technologie vielversprechende Ansätze, die künftig nicht nur im Rahmen der Corona-Impfung Anwendung finden. Zudem stehen zur Behandlung von schweren bakteriellen Infektionen Antibiotika zur Verfügung. Zusätzlich zu der Entwicklung neuer Antibiotika gegen resistente Bakterien wird auch an anderen Behandlungsansätzen geforscht.

Frage 10

Welche neuen Forschungsergebnisse zeigen sich in Bezug auf die Resistenzentwicklung von Bakterien im Zusammenhang mit Atemwegsinfektionen?

Bakterien besitzen von Natur aus die Fähigkeit, sich gegen Antibiotika (z. B. von Pilzen) zu schützen. Die Widerstandsfähigkeit (Resistenz) entsteht, wenn sich die Bakterien so verändern, dass die Antibiotika nicht mehr wirken. Die gegen das Antibiotikum resistenten Bakterien überleben, können sich vermehren und diese Eigenschaft weitergeben. Bakterien können dabei gegen eine Vielzahl von Antibiotika widerstandsfähig sein bzw. werden, Fachleute bezeichnen sie als multiresistente Erreger. Ein zu häufiger, zu langer oder unsachgemäßer Einsatz begünstigt die Entstehung und Verbreitung von resistenten Bakterien (RKI 2019).

Die WHO warnt vor der zunehmenden Resistenz von Bakterien gegen Antibiotika. Dadurch steigt die Gefahr, dass im Ernstfall Antibiotika nicht mehr wirken können. Gemäß der WHO sind Resistzenzen gegen Mikroorganismen wie Bak-

terien eine der zehn größten globalen Bedrohungen für die öffentliche Gesundheit (WHO 2023). Im Jahr 2019 dürften bakterielle Resistenzen gegen Antibiotika weltweit zu ca. fünf Millionen Todesfällen geführt haben. Vor allem Infektionen der unteren Atemwege (z. B. Lungenentzündungen) waren für einen großen Teil der Todesfälle verantwortlich (Antimicrobial Resistance Collaborators 2022). Betrachtet man in Deutschland 100.000 Personen, so versterben davon fünf durch Infektionen, bei denen Arzneimittel gegen Krankheitserreger (z. B. Antibiotika) in Folge einer Resistenz unwirksam sind (IHME/RKI 2022). Diese Zahlen verdeutlichen, wie wichtig Informationen und Aufklärung in Hinblick auf eine verantwortungsvolle Verordnung und einen korrekten Gebrauch von Antibiotika sind.

Die meisten in der Regel harmlosen Atemwegsinfektionen werden durch Vi-

ren ausgelöst (siehe Frage 7). Lungenentzündungen hingegen werden überwiegend durch Bakterien verursacht. Welche Bakterien zu einer Lungenentzündung führen, hängt in der Regel davon ab, ob man sich zu Hause oder im Krankenhaus ansteckt. Wenn man zu Hause erkrankt, sind der häufigste Grund Pneumokokken-Bakterien (IQWiG 2021). Diese besiedeln normalerweise unsere Schleimhäute im Nasen- und Rachenraum, ohne dabei Krankheitssymptome zu verursachen. Zu Hause erworbene Lungenentzündungen lassen sich mit Antibiotika wie Penicillin in der Regel gut behandeln. Gegen Penicillin resistente Pneumokokken sind in Deutschland glücklicherweise sehr selten (Ewig et al. 2021). Lungenentzündungen, die aufgrund einer Ansteckung im Krankenhaus auftreten, werden allerdings oftmals von anderen Bakterien verursacht, gegen die bereits viele herkömmliche Antibiotika unwirksam sind. Entsprechend ist es wichtig, in diesen Fällen das krankmachende Bakterium sowie die aktuelle Resistenzlage genau zu kennen, um ein wirksames Antibiotikum einzusetzen zu können.

In Deutschland werden Antibiotika-Resistenzen vom RKI überwacht. Die gute Nachricht: Im Jahr 2022 ist die Antibiotika-Resistenzsituation in Deutschland im Vergleich zum Vorjahr insgesamt weitgehend unverändert geblieben, für einzelne Bakterienarten ließ sich sogar ein geringerer Anteil an resistenten Bakterien feststellen (RKI 2023).

Neue Untersuchungen zeigen, dass auch hierzulande der Klimawandel eine Rolle bei der Entwicklung von Resistenzen gegen Antibiotika spielen könnte. Temperaturerhöhungen, Veränderungen der Luftfeuchtigkeit und des Niederschlags dürften die Ausbreitung bakterieller Krankheitserreger fördern. Das wiederum kann zu einem verstärkten Einsatz von Antibiotika und einer Zunahme von Resistenzen gegen Antibiotika führen (Meinen et al. 2023). Entsprechend gilt es auch aus medizinischer Sicht, die Klimakrise rechtzeitig abzufedern, um z. B. zunehmende hitzebedingte Überlastungen des Herz-Kreislauf-Systems oder die Verbreitung von Antibiotika-resistenten Erregern zu verhindern.

Antibiotika-Resistenzen sind eine der weltweit größten Bedrohungen für unsere Gesundheit. Die gute Nachricht ist, dass in Deutschland bakterielle Atemwegsinfektionen weiterhin mit Antibiotika gut behandelbar sind.

Frage 11

Wie können individuelle Verhaltensweisen dazu beitragen, die Belastung durch Atemwegsinfektionen zu verringern?

In unserem unmittelbaren Umfeld begegnen wir jeden Tag einer Vielzahl von Mikroorganismen wie z. B. Viren, Bakterien, Parasiten und Pilzsporen, die einzeln mit dem bloßen Auge in der Regel nicht zu erkennen sind. Nicht jeder Kontakt führt unbedingt zu einer Erkrankung – oftmals wird die körpereigene Abwehr, d. h. unser Immunsystem, allein damit fertig.

Um das Risiko einer Ansteckung und Erkrankung gerade bei Erkältungen zu verringern, helfen zudem oftmals einfache Hygienemaßnahmen. Dazu zählen z. B. regelmäßiges Händewaschen, häufiges Stoßlüften, Maske tragen, Abstand halten sowie Niesen und Husten in die Armebeuge. Zudem sind zur Stärkung der körpereigenen Widerstandskraft eine gesunde Lebensführung, z. B. durch ausgewogene gesunde Ernährung und ausreichende Bewegung, sowie der Verzicht auf Nikotin und andere schädliche Substanzen wichtig (IQWiG 2023a).

Darüber hinaus stehen zur Vorbeugung bestimmter schwerer Infektionen wie Wundstarrkrampf, Lungenentzündung und Grippe wirksame und verträgliche Impfstoffe zur Verfügung. Die Empfehlungen zur Durchführung von Schutzimpfungen werden von der STIKO erarbeitet. Die Empfehlungen der STIKO basieren auf wissenschaftlichen Daten zu Wirksamkeit und Verträglichkeit und werden kontinuierlich aktualisiert (STIKO 2024).

In der Regel werden die Impfempfehlungen der STIKO einmal jährlich im Epidemiologischen Bulletin, einem Fachblatt des RKI, und auf dessen Internetseite veröffentlicht (STIKO 2024). Einen Gesamtüberblick, welche Impfungen wie oft und zu welchem Zeitpunkt empfohlen sind, gibt der Impfkalender der STIKO (www.impfen-info.de). Der Impfkalender enthält die empfohlenen Standardimpfungen für Säuglinge, Kinder, Jugendliche und Erwachsene. Er ist zudem nicht nur in Deutsch, sondern insgesamt in 10 ver-

schiedenen Sprachen verfügbar (www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Impfkalender/Impfkalender_node.html). Die Kosten für die von der STIKO empfohlenen Impfungen werden auch für Erwachsene von den gesetzlichen Krankenkassen übernommen.

Bei Impfungen, die üblicherweise im Rahmen der ärztlichen Routineuntersuchungen erfolgen, zeigt der Anteil der geimpften Kinder in Deutschland in den letzten Jahren eine positive Entwicklung – dennoch werden längst nicht die international angestrebten Impfziele erreicht: In Deutschland werden Kinder oftmals zu spät oder nicht vollständig geimpft (Rieck et al. 2022b).

Aber auch in anderen Altersgruppen – gerade auch für Personen ab 60 Jahren – besteht in Deutschland zum Teil ein enormes Optimierungspotenzial (Rieck et al. 2022a). So empfiehlt die STIKO für Erwachsene ab 18 Jahren Routineimpfungen bzw. regelmäßige Auffrischimpfungen gegen die folgenden Erkrankungen beziehungsweise Krankheitserreger (www.impfen-info.de):

- COVID-19 (Corona-Virus SARS-CoV-2)
- alle 10 Jahre Auffrischimpfungen gegen Wundstarrkrampf (Tetanus) und Diphtherie
- FSME (Frühsommer-Meningoenzephalitis)
- Keuchhusten (Pertussis)
- Kinderlähmung (Poliomyelitis), bei unvollständigem Impfschutz

- Masern (einmalig für alle nach 1970 Geborenen mit unklarem Impfschutz, ohne Impfung oder nur einer Impfung in der Kindheit).

Für Personen ab 60 Jahren werden zudem wegen des schwächer werdenden Immunsystems insbesondere folgende Impfungen empfohlen:

- eine Standardimpfung gegen Pneumokokken (Bakterien, die eine Lungenentzündung auslösen können)
- zweimalig (im Abstand von mindestens 2 und maximal 6 Monaten) gegen Gürtelrose
- jährlich gegen Grippe und COVID-19
- alle 10 Jahre Auffrischimpfungen gegen Tetanus und Diphtherie
- bei unvollständigem Impfschutz Nachholimpfung gegen Kinderlähmung und Keuchhusten.

Des Weiteren wird seit kurzem allen Personen ab 75 Jahren sowie Personen ab 60 Jahren, die eine schwere Grunderkrankung aufweisen oder in einer Pflegeeinrichtung leben, eine einmalige Impfung gegen RSV empfohlen (Falman et al. 2024).

Zwar haben sich im Vergleich zu den Jahren vor der Corona-Pandemie die Impfquoten mehrerer von der STIKO für Erwachsene empfohlenen Impfungen in den Jahren 2020 und 2021 tendenziell erhöht. Das gilt vor allem für Impfungen gegen Influenza, Pneumokokken und Masern. Insgesamt lassen sich in

Deutschland aber wesentlich weniger Personen im Erwachsenenalter impfen als von der STIKO empfohlen. So sind beispielsweise weniger als 20 Prozent der Jüngeren (18 bis 49-Jährige) mit einem erhöhten gesundheitlichen Risiko gegen Influenza oder Pneumokokken geimpft und Schwangere zu weniger als 20 Pro-

zent. Auch das von der Europäischen Kommission und der Weltgesundheitsorganisation erklärte Ziel, eine Influenza-Impfquote von mindestens 75 Prozent bei über 60-Jährigen zu erreichen, wurde mit 43 Prozent in Deutschland deutlich verfehlt (Rieck et al. 2022a).

Zuverlässige Informationen im Internet

Im Internet gibt es ein überwältigendes Informationsangebot. Nicht selten stecken dahinter jedoch auch wirtschaftliche Interessen. Es gibt allerdings diverse Internetseiten, die von Behörden oder nachgelagerten, beauftragten Institutionen betrieben werden und die stets aktuelle und objektive Informationen

bieten. Einige davon sind in Tabelle 3 aufgeführt. Zu vielen Themen sind auf der Internetseite der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) sogar zusätzlich zu schriftlichen Informationen auch Audio- bzw. Videoangebote verfügbar.

Erkältungen vorbeugen

Da es sehr viele unterschiedliche Virusarten gibt, die sich zudem kontinuierlich verändern, gibt es gegen die meisten in der Regel eher harmlosen Erreger von Atemwegsinfektionen weder ein wirksames Medikament noch eine Impfung und man ist nach einer überstandenen Erkältung auch nicht unbedingt vor der nächsten geschützt. Gegen die von Influenza-Viren verursachte Grippe ist jedes Jahr erneut eine Impfung mit einem jährlich angepassten Impfstoff erforderlich. Gegen RSV sind seit 2023 Impfstoffe zugelassen. Allerdings sind die bisherigen Durchimpfungsquoten noch sehr niedrig (RKI 2024).

Einfache und wirksame Maßnahmen zur Vorbeugung vor der Ansteckung mit Erkältungsviren sind Hygiene und Abstand halten. Zudem werden folgende Maßnahmen empfohlen: Tragen einer Maske, Erkrankung zu Hause auskurieren, nicht unnötig ins Gesicht fassen, auf Händedruck und Umarmungen oder Küsse verzichten und benutzte Taschentücher direkt entsorgen (IQWiG 2023b). Regelmäßiges Händewaschen mit der

Betreiber	Thema	Link
ÄZQ	Informationen zu unterschiedlichen Themen	www.patienten-information.de
BÄK	Informationen zu unterschiedlichen Themen	www.bundesaerztekammer.de/bundesaerztekammer/patienten/patienteninformationen
BZgA	Impfungen	www.impfen-info.de
	Infektionserreger, Übertragungswege und Schutzmöglichkeiten	www.infektionsschutz.de
	Gesundheit älterer Menschen	www.gesund-aktiv-aelter-werden.de www.aelter-werden-in-balance.de
	Schutzimpfungen im Kindes- und Jugendalter	www.kindergesundheit-info.de
IQWiG	Informationen zu unterschiedlichen Themen	www.gesundheitsinformation.de
RKI	Impfempfehlungen der STIKO	www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/STIKO/Empfehlungen/Impfempfehlungen_node.html
	Reiseimpfungen	www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/STIKO/Reiseimpfung/reiseimpfung_node.html
TK	Prävention, Behandlung, Patientensicherheit	www.tk.de/techniker
UWH	Informationen zu unterschiedlichen Themen	www.patientenleitlinien.de

Abkürzungen: ÄZQ = Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin; BÄK = Bundesärztekammer; BZgA = Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung; IQWiG = Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen; RKI = Robert Koch-Institut; STIKO = Ständige Impfkommission; TK = Techniker Krankenkasse; UWH = Universität Witten/Herdecke.

Tabelle 3 Verlässliche Gesundheitsinformationen für die Öffentlichkeit (in alphabetischer Reihenfolge der Institutionen)

richtigen Waschtechnik sollte zudem selbstverständlich sein und bereits im Kindesalter geschult werden: vor dem Essen, nach dem Toilettenbesuch, wenn man von draußen hereinkommt, ein Tier angefasst wurde und nach dem Naseputzen, Husten oder Niesen (BZgA 2016). Erwachsene sollten dabei mit gutem Beispiel vorangehen und Hände waschen vor und nach der Zubereitung von Speisen sowie häufiger zwischendurch, nach Kontakt mit Abfällen, vor dem Hantieren mit Medikamenten und Kosmetika, vor und nach dem Kontakt mit Erkrankten sowie vor und nach der Behandlung von Wunden (IQWiG 2023a).

Die Verwendung von Desinfektionsmitteln sollte eher eine Ausnahme als die Regel darstellen, zumal Desinfektionsmittel nicht unbedingt gegen alle Erreger gleichermaßen wirksam sind und eine zu häufige Anwendung auch schädlich für Körper und Umwelt sein kann (BZgA 2016).

Zur Vorbeugung von Erkältungen werden verschiedene Präparate (Vitamin C, Vitamin D, Probiotika, Mineralstoffe und Kräuterextrakte) beworben, allerdings gilt ihre vorbeugende Wirkung als begrenzt bzw. ist durch Studien nicht ausreichend bzw. eindeutig belegt (IQWiG 2023a; IQWiG 2023b; IQWiG 2022a).

Wie lassen sich Beschwerden lindern?

Wichtige nichtmedikamentöse Maßnahmen sind Schonung und Verzicht auf körperliche Anstrengung und Rauuchen (IQWiG 2023b). Heiße Getränke (Tee, Brühe) gelten als wohltuend – ob es bei einer akuten Bronchitis oder einer Grippe hilft, mehr als üblich zu trinken, ist wissenschaftlich nicht nachgewiesen (IQWiG 2023b; IQWiG 2022b). Gera-de bei Hustenreiz wird aber empfohlen, die Atemwege feucht zu halten (durch Lutschen von Bonbons, Inhalation) und trockene Luft sowie Rauch zu vermeiden (IQWiG 2022a).

Zwar gibt es bisher kein Arzneimittel, dass bei viral bedingten Erkältungen die

Erkrankungsdauer deutlich verringert (IQWiG 2023a). Antibiotika sind gegen Viren nicht wirksam und sollten nur eingesetzt werden, wenn zusätzlich zur viralen auch eine bakteriell bedingte Infektion vorliegt (siehe Frage 7) (IQWiG 2023a). Dennoch gibt es verschiedene Arzneimittel, die die unangenehmen Beschwerden etwas lindern können (IQWiG 2023a; IQWiG 2022b). Dazu zählen ab-schwellende Nasentropfen oder -sprays zur zeitlich begrenzten Anwendung und (fiebersenkende) Schmerzmittel (z. B. Ibuprofen, Paracetamol oder Acetylsali-cylsäure). Bezuglich des Wirkstoffs Ace-tylsalicylsäure ist zu beachten, dass dieser bei Kindern unter 12 Jahren wegen

des Risikos eines Reye-Syndroms nicht angewendet werden darf. Das Reye-Syndrom ist eine sehr seltene, aber schwere und potenziell lebensbedrohliche Erkrankung von Gehirn und Leber bei Kindern und Jugendlichen, die nach einer Virusinfektion und zeitnaher Einnahme von Acetylsalicylsäure auftreten kann (IQWiG 2022b).

Typische Erkältungssymptome wie Husten können durch Einnahme von Honig (nicht bei Säuglingen!) oder bestimmten Pflanzenextrakten (Pelargonie, Primel, Thymian, Eukalyptus, Efeu) gelindert werden, die nicht verschreibungspflichtig sind (IQWiG 2023a; IQWiG 2023b; IQWiG 2022a). Allerdings gilt die Wirkung von Arzneimitteln, die den Hustenreiz unterdrücken (Hustenstiller) oder die das Abhusten des Schleimes erleichtern sollen (Hustenlöser) bislang als nicht ausreichend untersucht, um eine

entsprechende Empfehlung für die Behandlung der akuten Bronchitis zu geben (IQWiG 2023b). Letztlich ist Husten (so unangenehm er auch ist) ein natürlicher Schutzreflex des Körpers und hat die Aufgabe, Schleim und Fremdkörper aus den Atemwegen zu entfernen. Daher sollten hustenstillende Arzneimittel nur zeitlich begrenzt bei trockenem Reizhusten eingesetzt werden, der einen erholsamen Schlaf verhindert (IQWiG 2023b). So kann ein Codein-haltiges Arzneimittel eventuell bei durch trockenen Husten bedingten Schlafproblemen helfen, darf aber wegen möglicher Nebenwirkungen und der Abhängigkeitsgefahr nur zeitlich begrenzt eingesetzt werden (IQWiG 2022a). Bei Verschleimung, sogenanntem produktiven Husten, sind hustenstillende Mittel ungeeignet, da sie verhindern, dass der Schleim abgehustet wird (IQWiG 2022a).

Jeder und jede Einzelne kann etwas dazu beitragen, möglichst nicht zu erkranken. Zur Vorbeugung gegen viele schwere Infektionserkrankungen stehen wirksame und in der Regel gut verträgliche Impfstoffe zur Verfügung. Zudem gibt es verschiedene hygienische Maßnahmen, die wirksam gegen Infektionen schützen und so dazu beitragen können, auf den unnötigen Einsatz von Antibiotika zu verzichten. Für Laien gibt es vielfältige Informationsmöglichkeiten, um sich über Maßnahmen der Vorbeugung und der Behandlung unkomplizierter Infektionen zu informieren.

Ob Präparate mit Zink, Vitamin C oder Echinacea gegen Erkältungsbeschwerden wirksam sind, lässt sich derzeit nicht zuverlässig beurteilen, weil entsprechende Studien fehlen oder deren Ergebnisse nicht eindeutig sind (IQWiG 2023a). Die zusätzliche Gabe von Vitamin D scheint bei Erkältungsbeschwerden unwirksam zu sein (IQWiG 2023a). Bei Vitamin C ist die Situation etwas komplizierter: Eine bestimmte Menge an Vitamin C ist für den menschlichen Organismus lebenswichtig, vor einer Erkältung kann das Vitamin allerdings nicht schützen. Aber im Fall einer Erkältung scheint Vitamin C die Beschwerden zu verkürzen – sofern es bereits vor Beginn der Erkrankung eingenommen wurde (IQWiG 2023c).





Was macht ein Fußballprofi bei einer Erkältung?

Interview mit Dr. med. Sebastian Schneider vom FC St. Pauli

Der Schutz vor Atemwegsinfektionen ist für Profisportler und -sportlerinnen wichtig. Wie schützen sich die Fußballer des FC St. Pauli in besonders wichtigen Phasen?

„Grundsätzlich würde ich im Profisport und in diesem Fall im Fußball nicht von besonders wichtigen Phasen sprechen. Letztlich geht die Saison über das komplette Jahr und der Schutz der Gesundheit spielt entsprechend immer eine Rolle. Und da ist für Profisportler wie für alle anderen auch vor allem die klassische Hygiene wichtig: Hände waschen, niemanden anhusten und wenn ein Spieler Symptome bei sich feststellt, meldet er sich bei unserer medizinischen Abteilung und bleibt zuhause. Das geht dann in der Regel ein oder zwei Tage. Wenn sich dann keine Besserung einstellt, geht der Spieler zur Hals-Nasen-Ohren-Ärztin oder -Arzt.“

Wenn sich eine Atemwegsinfektion annährt – bis wann ist Sport noch in Ordnung und ab wann nicht mehr?

„Bei Fieber oder massiven Grippesymptomen wie Kopfschmerzen, Abgeschlagenheit und Müdigkeit sollte man keinen Sport treiben. Bei Fieber und einer eitrigen Mandelentzündung sollte man zudem einen Arzt oder eine Ärztin konsultieren.“

Wann muss eine Atemwegsinfektion medikamentös behandelt werden?

„Die meisten Atemwegsinfektionen sind viral bedingt. In solchen Fällen sollte man die Behandlung an den Symptomen ausrichten. Wichtig ist vor allem, viel zu trinken, Ruhe und frische Luft. Wenn es sich um eine bakterielle Infektion handelt, kann man gegebenenfalls Antibiotika geben.“

Viele denken, dass sie mit einem Antibiotikum schnell wieder fit werden. Wann ist ein Antibiotikum in Bezug auf Atemwegsinfektionen sinnvoll? Und kann man Sport treiben, wenn man ein Antibiotikum nimmt?

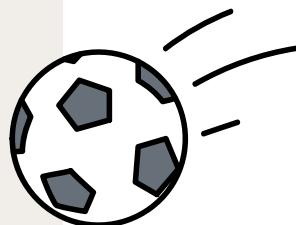
„Man kann Sport treiben, wenn man ein Antibiotikum nimmt. Wichtig sind dabei die Begleitsymptome. Wenn jemand, wie bereits gesagt, Symptome aufweist, sollte diese Person keinen Sport ausüben. Grundsätzlich sollte man immer durch einen Arzt oder eine Ärztin abklären lassen, ob die Einnahme eines Antibiotikums überhaupt sinnvoll ist, weil die meisten Atemwegserkrankungen viraler Natur sind.“

Wann kann man nach einer Atemwegsinfektion wieder mit dem Sport beginnen?

„Wenn die Symptome abgeklungen sind und man sich entsprechend gut fühlt, kann man auch wieder Sport treiben. Wichtig ist dabei, dass man mit einer niedrigen Belastung beginnt.“



Dr. med. Sebastian Schneider ist niedergelassener Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie in Hamburg und Mannschaftsarzt des Fußballbundesligisten FC St. Pauli. Im Interview mit der TK spricht er darüber, wie sich Leistungssportler vor Atemwegsinfekten schützen.



Fazit

Die Corona-Pandemie hat unserem Leben ihren Stempel aufgedrückt. Je länger wir nun mit dem Corona-Virus zusammenleben, desto mehr passen wir uns einander an. Nahezu jede Person dürfte mit dem Corona-Virus in Kontakt gekommen sein oder wird es in der Zukunft. Denn Corona ist gekommen, um zu bleiben. Die richtigen und wichtigen Schutzmaßnahmen in der Hochphase der Pandemie haben dazu geführt, dass wir z. B. mit den typischen Atemwegserregern, denen wir „vor der Pandemie“ für gewöhnlich ausgesetzt waren, kaum in Kontakt kamen. So blieben Grippe- oder RSV-Wellen gänzlich aus bzw. haben sich verschoben, um nach Rücknahme der Kontaktbeschränkungen zu einem ungewöhnlichen Zeitpunkt und mit einem starken Verlauf wiederzukommen. Auch bei den bakteriellen Infektionen wurde von einem Nachholeffekt gesprochen. Im letzten Winter 2023/2024 ging die Zahl der Atemwegsinfekte und dadurch das Infektionsgeschehen insgesamt wieder zurück. So nahmen bei den TK-Ver-

sicherten die Arztbesuche ab, die Arbeitsunfähigkeitsmeldungen sowie die Krankenhausaufenthalte von Kleinkindern und Hochbetagten waren ebenfalls rückläufig. Atemwegsinfekte wurden jedoch unverändert häufig mit Antibiotika behandelt.

Zur Vorbeugung von Atemwegserkrankungen sind nicht nur die Hygienemaßnahmen wichtig, sondern auch das Wissen über Schutzimpfungen. Als Beispiel sei die Grippeschutz-Impfung zur Prävention einer Influenza-Erkrankung genannt. Für diese gilt es, noch stärker Aufklärungsarbeit zu leisten, damit die Risikogruppe der über 60-Jährigen eine Impfquote von 75 Prozent erreicht. Ebenfalls gilt es weiterhin darauf aufmerksam zu machen, Antibiotika sparsam einzusetzen, um die Wirksamkeit zu erhalten und Resistenzen zu vermeiden. Atemwegsinfekte müssen nur selten mit Antibiotika behandelt werden, da sie in der Regel von Viren und nicht von Bakterien verursacht sind. Auch bakterielle

Infekte müssen nicht immer direkt mit Antibiotika behandelt werden – diese Einschätzung gibt der Hausarzt und Versorgungsforscher Prof. Dr. Attila Altiner im nachfolgenden Interview.

Resistenzen sind eine der großen Gesundheitsbedrohungen der Zukunft. Seitens der Politik und Forschung werden dazu bereits Gesundheitsstrategien umgesetzt, um den verantwortungsvollen Einsatz der Antibiotika voranzutreiben. Aber auch wir selbst können mit unserem Verhalten dazu beitragen, indem wir z. B. nicht bei einem Atemwegsinfekt sofort ein Antibiotikum vom Arzt oder von der Ärztin verlangen oder ein nicht aufgegebrauchtes Präparat ordnungsgemäß über den Hausmüll und nicht in der Toilette entsorgen.

In den Apotheken hat sich derweilen die Verfügbarkeit von kindgerechten Antibiotika und Fiebersäften wieder normalisiert. Zum Ende der Corona-Pandemie zeigte sich bei diesen Arzneimitteln,

nicht zuletzt durch die erhöhte Rate an Atemwegsinfektionen, eine Mangelsituation. Dieser Mangel konnte behoben werden.

Bei genauerer Betrachtung der Ein- und Abverkaufszahlen der Apotheken fällt am Beispiel der Fiebersäften allerdings eine ungleichmäßige Bevorratung in den einzelnen Bundesländern auf. Damit regionale Engpässe zukünftig vermieden werden, ist eine bessere Transparenz der Lieferketten notwendig.

Auch wenn Atemwegserkrankungen weiterhin unser ständiger Begleiter bleiben, lässt sich zusammenfassend sagen, dass die allgemeine Entwicklung des Infektionsgeschehens im letzten Winter positiv zu bewerten ist. Um die Gesundheit der Bevölkerung weiterhin zu verbessern, sind zukünftig sowohl eine erhöhte Aufmerksamkeit für das Thema als auch gezielte Maßnahmen in den Bereichen Impfung, Antibiotika-Verordnung und Medikamentenversorgung erforderlich.

„Atemwegsinfekte können ein Trainingsprogramm für unser Immunsystem sein“

Interview mit Prof. Dr. Attila Altiner



Prof. Dr. Attila Altiner ist Ärztlicher Direktor der Abteilung Allgemeinmedizin und Versorgungsforschung am Universitätsklinikum Heidelberg. Neben Forschung und Lehre betreut er Patientinnen und Patienten als Hausarzt. Im Interview mit der TK spricht er über die Entwicklung von Atemwegsinfekten.

Hinweis: Das Interview wurde im Juni 2024 geführt.

Wie haben sich Atemwegsinfektionen in den vergangenen Jahren aus Ihrer Sicht verändert? Sind wir anders krank als vor Corona?

Atemwegsinfekte entwickeln sich co-evolutionär mit uns Menschen weiter. In der Corona-Pandemie haben wir ein Stück Evolution in Echtzeit beobachten können. Während der Hochphase haben die „normalen“ Atemwegsinfekte zunächst abgenommen. Danach war eine Art Nachhol-Effekt zu beobachten. Atemwegsinfekte können ein Trainingsprogramm für unser Immunsystem sein: Weil wir den Kontakt zu Atemwegsviren nicht mehr gewöhnt waren, sind auch die symptomatischen Reaktionen deutlich heftiger ausgefallen. Heute ist das Infektionsgeschehen in etwa wie vor der Pandemie. Auch da gab es immer wieder Jahre mit mehr oder

weniger Infektionen. Das Einzige, was jetzt anders ist: Wir haben mit dem Corona-Virus einen neuen Player.

Welche Rolle spielt das Corona-Virus noch?

Die Evolution des Corona-Virus ist noch nicht vorbei: Die Ansteckungsfähigkeit der Viren hat sich erhöht, dafür verursachen neuere Virusmutationen eher milder Verläufe. Auch in Zukunft wird sich das Corona-Virus immer wieder neu anpassen. Aktuell ist Corona einer von vielen Atemwegsinfekten – meist mit harmlosen Verläufen. Teilweise kann es jedoch, in etwa vergleichbar mit der Influenza, auch bei jungen und gesunden Menschen für schwerere Krankheitsverläufe sorgen.

Wie haben sich bakterielle Atemwegsinfektionen entwickelt? Gibt es vermehrt Resistenzen?

Bakterien können auf geschwächte Immunsysteme „aufsatteln“. Daher gab es mehr schwere bakterielle Infekte, als viele insbesondere vorerkrankte Menschen von den aggressiveren Corona-Varianten befallen waren. Heute haben wir jedoch nicht mehr bakterielle Infektionen als vor der Pandemie. Dennoch müssen bakterielle Infekte nicht immer direkt mit Antibiotika behandelt werden. Das geschieht in Mitteleuropa auch eher weniger als beispielsweise in Südeuropa. In diesem Zusammenhang ist bei uns aktuell kein dramatischer Anstieg an multiresistenten Keimen zu beobachten. Dennoch ist die Schaden-Nutzen-Bilanz von Antibiotika stets sorgfältig abzuwägen. Oft kann der Körper sich vollständig selbst helfen. Bei potenziell gefährlichen Verläufen ist es aber geboten, Antibiotika einzusetzen.

In der Hochzeit der Pandemie haben sich viele Menschen gegen das Corona-Virus impfen lassen, auch die Grippe-Impfquoten stiegen – wie sieht es jetzt aus? Welche Impfungen empfehlen Sie aktuell für wen?

Viele Menschen haben mitunter schwere Corona-Infektionen selbst oder bei anderen miterlebt. Der individualmedizinische Nutzen der Corona-Impfung stand daher bei Vielen im Fokus. Davon haben auch die Grippe-Impfquoten „profitiert“. Heute ist das Corona-Virus nicht mehr so gefährlich und präsent, wodurch der Impfenthousiasmus wieder abgeflaut ist. Um schweren Verläufe vorzubeugen, kommt eine Corona- und Grippe-Impfung für alle

Menschen ab 60 Jahren in Frage, bei Risikogruppen auch früher.

Wie schätzen Sie die kommende Wintersaison in Bezug auf Atemwegsinfektionen ein?

Das ist ungefähr so präzise vorherzusagen wie das Ergebnis eines Fußballspiels. Alles in allem gehe ich davon aus, dass das Krankheitsgeschehen im Rahmen des Normalen bleiben wird. Ich glaube nicht, dass es eine neue, gefährliche Corona-Variante geben wird. Wie stark die Grippewelle ausfallen wird, ist nicht wirklich vorhersehbar.

Was kann jeder und jede Einzelne tun, um sich zu schützen?

Alles, was physisch, psychisch und sozial gesund hält, kann auch Infektionskrankheiten vorbeugen. Je gesünder man insgesamt ist, umso geringer fällt auch das Krankheitsrisiko aus. Es ist jedoch wichtig zu verstehen, dass Kranksein keine Schwäche ist, sondern ein Zeichen des Körpers sein kann, auf sich zu achten. Im Krankheitsfall selbst hat uns die Corona-Pandemie Wichtiges gelehrt: Zuhause bleiben, anstatt krank zu arbeiten, bei Bedarf eine Maske tragen und Hygiene-regeln einhalten. Das tut nicht nur der persönlichen Genesung gut, sondern schützt auch andere.

Methodik

Dieses Kapitel richtet sich an methodisch interessierte Leserinnen und Leser und soll weitere Erläuterungen zu den im Report durchgeföhrten Auswertungen und Abbildungen geben.

Zeiträume

Zur Darstellung der Winterhalbjahre wurden im Report jeweils die Monate von Oktober eines Jahres bis einschließlich März eines Folgejahres betrachtet. Für die Darstellung der Impfsaison wurde zusätzlich der Monat September berück-

sichtigt. Um die Summe aller Ein- und Abverkäufe von Apotheken darzustellen, wurde in Frage 6 zur Versorgungssituation bei kindgerechten Fiebermitteln und Antibiotika ein Zeitraum von einem Jahr gewählt, beginnend im April.

Frage 1 – Erkrankungszahlen der Bevölkerung

Für die Erstellung der Abbildungen in Frage 1 wurden als Datenquelle die vom RKI über das github-Portal (<https://github.com/robert-koch-institut>) frei zur Verfügung gestellten Datensätze zum GrippeWeb, zur ARE-Konsultationsinzidenz (ARE = akute Atemwegserkrankungen) und zur SARI-Hospitalisierungsinzidenz (SARI = schwere akute respiratorische Infektionen) verwendet (Zugriff am 24.05.2024). Für die Winterhalbjahre wurden dabei jeweils Inzidenzen der Kalenderwochen 40 bis 13 des Folgejahres dargestellt. Die Angabe der Inzidenzen wird in der Regel auf 100.000 Einwohnerinnen und Einwohner bezogen angege-

ben. Zur Vereinfachung sind im Report die Inzidenzen anteilig in Prozent dargestellt. So entspricht z. B. eine Inzidenz von 5.900 pro 100.000 Einwohnerinnen und Einwohnern umgerechnet 5,9 Prozent.

Die ARE-Konsultationsinzidenz umfasst entweder eine akute Rachenentzündung (Pharyngitis), Bronchitis oder Lungenentzündung, jeweils mit oder ohne Fieber oder die folgenden Codes gemäß International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD)-10: J00 – J06 (Akute Infektionen der oberen Atemwege), J09 – J18 (Grip-

pe und Pneumonie), J20 – J22 (Sonstige akute Infektionen der unteren Atemwege), J44.0 (Chronische obstruktive Lungenerkrankheit mit akuter Infektion der unteren Atemwege), B34.9 (Virusinfektion, nicht näher bezeichnet) (Goerlitz et al. 2024).

Die Hospitalisierungsinzidenz umfasst die ICD-10-Codes J09 bis J22 für akute Infektionen der unteren Atemwege (Tolksdorf et al. 2024).

Für die in Frage 1 beschriebene absolute Anzahl (Fälle) an akuten Atemwegserkrankungen in der Bevölkerung, an

Arztbesuchen bzw. einer Krankenhaus-einweisung wurden die wöchentlichen GrippeWeb-, ARE- und SARI-Inzidenzen, die alle Altersgruppen umfassen, angegeben pro 100.000 Einwohnerinnen und Einwohner, auf den Bevölkerungsstand der Bundesrepublik Deutschland je Winterhalbjahr (Stichtag 31.12.2021, 31.12.2022, 31.12.2023) bezogen und aufsummiert. Der Bevölkerungsstand wurde vom Statistischen Bundesamt abgerufen und betrug 83.237.124 (31.12.2021), 84.358.845 (31.12.2022) sowie 84.669.326 (31.12.2023) Personen (www.destatis.de).

Fragen 2 bis 5 – Darstellung der TK-Versicherten

Für die Auswertungen zu Versicherten der TK (Frage 2 bis 5) wurden alle Versicherten berücksichtigt, die in den betrachteten Monaten zum 15. Tag eines Kalendermonats bei der TK krankenversichert waren und nicht der Datenauswertung zu Forschungszwecken widersprochen haben. Gab es zu einem Auswertungsmerkmal weniger als 5 Versicherte, wurden diese aus Datenschutzgründen nicht berücksichtigt. Bei regionalen Auswertungen (Influenza-Impfung, Antibiotika-Verordnungen, Arbeitsunfähigkeit) wurden diejenigen Versicherten ausgeschlossen, die im Ausland leben oder keine regionale Zuordnung aufwiesen.

Diagnose Atemwegsinfektion

Der Diagnose einer Atemwegsinfektion bei den TK-Versicherten lagen folgende ICD-10-Codes zugrunde: B34.9, J00-J04, J06, J09-J18, J20-22, J34, J39, J40, J44.0, U07.1, U07.2 sowie U08.9. Als Datenquelle wurden die Diagnosen aus Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigungen, Diagnosen der Hausarztzentrierten Versorgung, Abrechnungs-informationen aus Selektivverträgen sowie ambulante Krankenhausdiagnosen herangezogen. Die Diagnosen und Feststellungen von Arbeitsunfähigkeiten, die im Zuge der Corona-Pandemie durch ausschließlich telefonischen Kontakt zwischen Arztpraxis und Erkrankten erfolgten, wurden ebenfalls einbezogen.

Krankenhausaufnahmen

Krankenhauseinweisungen umfassten einen der genannten ICD-10-Codes als Hauptdiagnose. Eine im Krankenhaus gestellte COVID-19-Diagnose (im Report nicht gesondert dargestellt) umfasste als sogenannte Sekundärdiagnose immer eine weitere Diagnose.

Arbeitsunfähigkeit

Für die Darstellung der Arbeitsunfähigkeit wurden ausschließlich die Hauptdiagnosen, die für die Krankschreibung ursächlich sind, berücksichtigt. Weitere Nebendiagnosen blieben unberücksichtigt. Zwei zusammenhängende Arbeitsunfähigkeitsbescheinigungen (Erst- und Folgebescheinigung) wurden, sofern sie nahtlos aneinander anknüpfen, als eine zusammengefasst. Für den Report wurden die Arbeitsunfähigkeitsbescheinigungen von Erwerbstätigen, Arbeitslosen und Studierenden sowie Fachschülerinnen und -schülern berücksichtigt.

Influenza-Impfung

Für die Auswertungen der Grippe (Influenza)-Impfstoffe wurden die ATC-Codes (Anatomisch-Therapeutisch-Chemisches Klassifikationssystem) J07BB, J07BB02 sowie die Abrechnungsziffern 89111, 89112 sowie 89112Y verwendet. Als Datenquelle dienten Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigungen, der Hausarztzentrierten Versorgung, Abrechnungsinformationen aus Selektivverträgen. Datenstand ist Oktober 2024.

Antibiotika-Verordnung

Als Datenquelle für die Frage 5, wie häufig TK-Versicherte Antibiotika verordnet bekamen, wurden sogenannte Routine-daten, genauer Rezept-Abrechnungsdaten aus Apotheken verwendet. Es wurden alle Arzneimittel berücksichtigt, die den ATC-Code J01 umfassten. Die Auswertung war auf den Zeitraum Oktober bis einschließlich März beschränkt. Datenstand ist Oktober 2024. Für die Darstellung der Antibiotika-Verordnungen wurden diese mit den ärztlichen Diagnosen und Arbeitsunfähigkeiten über die Versichertennummer und die Arztnummer verknüpft. Die Abgabe des Antibiotikums musste im Zeitraum der Behandlung bzw. der Arbeitsunfähigkeit liegen. Betrug der Zeitraum weniger als 28 Tage, wurde dennoch ein Zeitraum von 28 Tagen ab Beginn der Behandlung bzw. der Arbeitsunfähigkeit berücksichtigt.

Frage 6 – Versorgungssituation Fiebermittel und Antibiotika

Quelle der Antibiotika- und Fiebermittel-Tagesdosen (genauer: defined daily dose) in Frage 6 waren Datensätze der Insight Health GmbH zu Ein- und Abverkaufszahlen von Arzneimittelpackungen aus Apotheken bundesweit. Berücksichtigt wurden dabei die Packungen, deren Pharmazentralnummer auf der Dring-

lichkeitsliste Kinderarzneimittel Herbst-Winter 2023/2024 (Stand 15.04.2023) aufgeführt waren. Datenstand ist April 2024. Als Fiebermittel wurden Arzneimittel mit den ATC-Codes für Ibuprofen und Paracetamol (M01AE01 bzw. N02BE01) zusammengefasst.

Literatur

Einleitung

Bayerisches LGL; RKI (2020). Beschreibung des bisherigen Ausbruchsgeschehens mit dem neuartigen Coronavirus SARS-CoV-2 in Deutschland (Stand: 12. Februar 2020). Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittel-sicherheit (LGL), Robert Koch-Institut (RKI). *Epid Bull* 20(7): 3-4.

Bundesrat (2022). Ausgewählte Tagesordnungspunkte der 1024. Sitzung am 16.09.2022. <https://www.bundesrat.de/DE/plenum/bundesrat-kompakt/22/1024/1024-node.html> (letzte Aktualisierung am 16.09.2022, Zugriff am 27.08.2024).

Bundesregierung (2023). Corona-Schutzmaßnahmen sind ausgelaufen. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/coronavirus/ende-corona-massnahmen-2068856.html> (letzte Aktualisierung am 08.04.2023, Zugriff am 16.07.2024).

IQWiG (2023). Erkältung. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG). <https://www.gesundheitsinformation.de/erkaeltung.html> (letzte Aktualisierung am 31.10.2023, Zugriff am 13.05.2024).

IQWiG (2022). Grippe. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG). <https://www.gesundheitsinformation.de/grippe.html> (letzte Aktualisierung am 19.10.2022, Zugriff am 13.05.2024).

KBV (2012). Rationale Antibiotikatherapie bei Infektionen der oberen Atemwege. Wirkstoff Aktuell 2012(1).

Rieck, T; Steffen, A; Feig, M; Siedler, A (2022). Impfquoten bei Erwachsenen in Deutschland – Aktuelles aus der KV-Impfsurveillance. Epidemiologisches Bulletin 49: 3-23.

RKI (2024a). Surveillance akuter Atemwegserkrankungen. Robert Koch-Institut (RKI). https://www.rki.de/Shared-Docs/FAQ/ARE-Surveillance/ARE_gesamt.html (Zugriff am 13.05.2024).

RKI (2024b). RSV-Infektionen (Respiratorische Synzytial-Viren). Robert Koch-Institut (RKI). https://www.rki.de/Shared-Docs/FAQ/RSV/FAQ_Liste_gesamt.html (letzte Aktualisierung am 27.06.2024, Zugriff am 16.07.2024).

RKI (2024c). Antworten auf häufig gestellte Fragen zur COVID-19-Pandemie. Robert Koch-Institut (RKI). <https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/NCOV2019/FAQ-Liste-COVID-19-Pandemie.html> (letzte Aktualisierung am 30.05.2024, Zugriff am 16.07.2024).

WHO (2023). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing – 5 May 2023. World Health Organisation (WHO). <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing---5-may-2023> (letzte Aktualisierung am 05.03.2023, Zugriff am 16.07.2024).

WHO (2020). WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020. World Health Organisation (WHO). <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020> (letzte Aktualisierung am 11.03.2022, Zugriff am 16.07.2024).

Frage 1

Buda, S; Dürrwald, R; Biere, B; Reiche, J; Buchholz, U; Tolksdorf, K; Gvaladze, T; Schilling, J; Goerlitz, L; Streib, V; Preuß, U; Prahm, K; Krupka, S; Lehfeld, A; Haas, W (2024). ARE-Wochenbericht KW 05/2024.

Buda, S; Dürrwald, R; Biere, B; Reiche, J; Buchholz, U; Tolksdorf, K; Schilling, J; Goerlitz, L; Streib, V; Preuß, U; Prahm, K; Haas, W; und die AGI-Studiengruppe (2021). ARE-Wochenbericht KW 51-52/2021. Arbeitsgemeinschaft Influenza – Robert Koch-Institut.

Buda, S; Dürrwald, R; Biere, B; Reiche, J; Buchholz, U; Tolksdorf, K; Schilling, J; Goerlitz, L; Streib, V; Preuß, U; Prahm, K; Krupka, S; Haas, W; und die AGI-Studiengruppe (2023a). ARE-Wochenbericht KW 20/2023. Arbeitsgemeinschaft Influenza – Robert Koch-Institut.

Buda, S; Dürrwald, R; Biere, B; Reiche, J; Buchholz, U; Tolksdorf, K; Schilling, J; Goerlitz, L; Streib, V; Preuß, U; Prahm, K; Krupka, S; Lehfeld, A; Haas, W (2023b). ARE-Wochenbericht KW 44/2023.

Ewig, S; Kolditz, M; Pletz, M; Altiner, A; Albrich, W; Droe-mann, D; Flick, H; Gatermann, S; Krüger, S; Nehls, W; Pan-ning, M; Rademacher, J; Rohde, G; Rupp, J; Schaaf, B; Hep-pner, H-J; Krause, R; Ott, S; Welte, T; Witzenrath, M (2021). S3-Leitlinie Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbeiner Pneumonie - Update 2021. AWMF-Registernummer 020-020.

IQWiG (2023). Erkältung. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG). <https://www.gesundheitsinformation.de/erkaltung.html> (letzte Aktualisierung am 31.10.2023, Zugriff am 13.05.2024).

Frage 2

RKI (2020). Gesundheitliche Lage der Frauen in Deutschland. Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Gemeinsam getragen von RKI und Destatis. Berlin.

Torres, A; Cilloniz, C; Niederman, MS; Menendez, R; Chal-mers, JD; Wunderink, RG; van der Poll, T (2021). Pneumo-nia. Nat Rev Dis Primers 7(1): 25.

Frage 3

TK (2024). Gesundheitsreport 2024 – Arbeitsunfähigkeiten. Hamburg: Techniker Krankenkasse (TK).

TK (2023). Gesundheitsreport 2023 - Arbeitsunfähigkeiten. Hamburg: Techniker Krankenkasse (TK).

Frage 4

ABDA (2024). Impfungen in der Apotheke. Die Apotheke: Zahlen Daten Fakten 2024. Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände e. V. (ABDA). https://www.abda.de/fileadmin/user_upload/assets/ZDF/Zahlen-Daten-Fakten-24/ZDF_2024_96_Impfungen_in_der_Apotheke.pdf (Zugriff am 03.07.2024).

Mangiapane, S; Kretschmann, J; Czihal, T; von Stillfried, D (2024). Zi-Trendreport zur vertragsärztlichen Versorgung. Bundesweiter tabellarischer Report vom 1. Quartal 2021 bis zum 2. Quartal 2023. Berlin.

Rieck, T; Steffen, A; Feig, M; Siedler, A (2022). Impfquoten bei Erwachsenen in Deutschland – Aktuelles aus der KV-Impfsurveillance. Epidemiologisches Bulletin 49: 3-23.

TK (2023). Grippe: Impfquote der Ü-60-Jährigen bei 40 Prozent. Techniker Krankenkasse (TK). <https://www.tk.de/presse/themen/ärzneimittel/grippeimpfung-bei-60-jährigen-2135454> (letzte Aktualisierung am 21.09.2023, Zugriff am 27.08.2024).

Frage 5

IQWiG (2021). Medikamenten-Anwendung: Antibiotika richtig anwenden und Resistzenzen vermeiden. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG). <https://www.gesundheitsinformation.de/antibiotika-richtig-anwenden-und-resistzenzen-vermeiden.html> (letzte Aktualisierung am 16.06.2021, Zugriff am 13.05.2024).

Schüz, B; Scholle, O; Haug, U; Tillmann, R; Jones, C (2024). Drivers of district-level differences in outpatient antibiotic prescribing in Germany: a qualitative study with prescribers. BMC Health Services Research 24(1): 589.

Singer, R; Abu Sin, M; Tenenbaum, T; Toepfner, N; Berner, R; Buda, S; Schlaberg, J; Schonfeld, V; Reinacher, U; van der Linden, M; Claus, H; Lam, TT; Schneider, M; Noll, I; Halle, S; von Laer, A (2024). The Increase in Invasive Bacterial Infections With Respiratory Transmission in Germany, 2022/2023. Dtsch Arztbl Int 121(4): 114-120.

Frage 6

BfArM (2023). Ergebnisprotokoll der 11. Sitzung des Beirats nach § 52b Absatz 3b AMG zur Bewertung der Versor-gungslage mit Arzneimitteln, die zur Anwendung bei Menschen bestimmt sind. Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM). https://www.bfarm.de/DE/Arzneimittel/Arzneimittelinformationen/Lieferengpaesse/Beirat/protokolle/protokoll_beirat_11.html?nn=471282 (letzte Aktualisierung am 31.07.2023, Zugriff am 26.08.2024).

BfArM (2022). 12.12.2022 - Dringende Empfehlung des Beirats zur eingeschränkten Verfügbarkeit von paracetamol- und ibuprofenhaltigen Arzneimitteln. Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM). https://www.bfarm.de/DE/Arzneimittel/Arzneimittelinformationen/Lieferengpaesse/mittelung_fiebersaefte_kinder.html (letzte Aktualisierung am 13.06.2023, Zugriff am 23.07.2024).

Bundesregierung (2024). Regierungspressokonferenz vom 26. Februar 2024. <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/pressekonferenzen/regierungspresso-konferenz-vom-26-februar-2024-2262230> (Zugriff am 25.07.2024).

DAZ (2024). BMG: Arzneimittel für Kinder gesichert. Deutsche Apotheker Zeitung (DAZ). <https://www.deutsche-apotheker-zeitung.de/news/artikel/2024/02/27/ministerium-versorgung-mit-wichtiger-kinderarzneigesichert> (letzte Aktualisierung am 27.02.2024, Zugriff am 25.07.2024).

Frage 7

BMG; BMBF; BMEL; BMUV; BMZ (2023). DART 2030 - Deutsche Antibiotika-Resistenzstrategie. Bundesministerium für Gesundheit (BMG), Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ). <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/praevention/antibiotika-resistenzen/dart-2030> (Zugriff am 13.05.2024).

BVL; PEG (2016). GERMAP 2015 – Bericht über den Antibiotikaverbrauch und die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in der Human- und Veterinärmedizin in Deutschland. Rheinbach: Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL); Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V. (PEG).

IQWiG (2023a). Bei Erkältungen Antibiotika nehmen oder nicht? Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG). <https://www.gesundheitsinformation.de/bei-erkaeltungen-antibiotika-nehmen-oder-nicht.html> (letzte Aktualisierung am 31.10.2023, Zugriff am 13.05.2024).

IQWiG (2023b). Erkältung. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG). <https://www.gesundheitsinformation.de/erkaeltung.html> (letzte Aktualisierung am 31.10.2023, Zugriff am 13.05.2024).

IQWiG (2021). Medikamenten-Anwendung: Antibiotika richtig anwenden und Resistenzen vermeiden. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) <https://www.gesundheitsinformation.de/antibiotika-richtig-anwenden-und-resistenzen-vermeiden.html> (letzte Aktualisierung am 16.06.2021, Zugriff am 13.05.2024).

KBV (2012). Rationale Antibiotikatherapie bei Infektionen der oberen Atemwege. Wirkstoff Aktuell 2012(1).

Kern, WV (2024). Bakterielle und virale Infektionserkrankungen und Mykosen. In: Arzneiverordnungs-Report 2023. Ludwig, W-DM, B.; Seifert, R. (Ed.). Berlin, Heidelberg: Springer.

Kern, WV; Kostev, K (2021). Prevalence of and Factors Associated with Antibiotic Prescriptions in Patients with Acute Lower and Upper Respiratory Tract Infections-A Case-Control Study. *Antibiotics* (Basel) 10(4).

Klingenber, A; Brand, T; Andres, E; Kaufmann-Kolle, P; Wambach, V; Szecsenyi, J (2019). What do Patients Know about Antibiotics and How Often do They Expect an Antibiotic Prescription? *Z Allg Med* 95(5).

Oberdörfer, H; Hübner, C; Linder, R; Flessa, S (2014). Additional Costs for Care of Patients with Multi-Resistant Pathogens - An Analysis from the Perspective of a Statutory Health Insurance. *Gesundheitswesen* (Bundesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany)) 77.

OECD (2018). Stemming the Superbug Tide: Just A Few Dollars More. Paris: OECD Publishing: 224.

RKI (2024). Surveillance akuter Atemwegserkrankungen. Robert Koch-Institut (RKI). https://www.rki.de/Shared-Docs/FAQ/ARE-Surveillance/ARE_gesamt.html (Zugriff am 13.05.2024).

Wollny, A; Altiner, A; Garbe, K; Klingenber, A; Kaufmann-Kolle, P; Köppen, M; Kamradt, M; Poß-Doering, R; Wensing, M; Leyh, M; Voss, A; Feldmeier, G (2022). Acute respiratory tract infections and antibiotic prescriptions: What are patients' expectations. *Dtsch Med Wochenschr* 147(18): e82-e90.

Frage 8

Andres, E; Szecsenyi, J; Garbe, K; Hartmann, J; Petruschke, I; Schulz, M; Sturm, H; Altiner, A; Bauer, A; Bornemann, R; Gastmeier, P; Schneider, S; Schulz, R; Wollny, A; Kaufmann-Kolle, P (2020). Rationaler Antibiotikaeinsatz: Impulse für den hausärztlichen Versorgungsaltag (Symposium-Bericht). *Zeitschrift für Allgemeinmedizin* 96(3): 109-115.

BMG; BMBF; BMEL; BMUV; BMZ (2023). DART 2030 - Deutsche Antibiotika-Resistenzstrategie. Bundesministerium für Gesundheit (BMG), Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ). <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/themen/praevention/antibiotika-resistenzen/dart-2030> (Zugriff am 13.05.2024).

BMG; BMEL; BMBF (2015). DART 2020 – Antibiotika-Resistenzen bekämpfen zum Wohl von Mensch und Tier. Bundesministerium für Gesundheit (BMG), Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL), Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/service/publikationen/details/dart-2020-antibiotika-resistenzen-bekampfen-zum-wohl-von-mensch-und-tier> (Zugriff am 02.06.2024).

Dyar, OJ; Huttner, B; Schouten, J; Pulcini, C (2017). What is antimicrobial stewardship? *Clin Microbiol Infect* 23(11): 793-798.

G-BA (2021). Beschluss des Innovationsausschusses beim Gemeinsamen Bundesausschuss gemäß § 92b Absatz 3 SGB V zum abgeschlossenen Projekt RESIST (01NVF16005). Berlin: Gemeinsamen Bundesausschus (G-BA).

Hibbard, R; Mendelson, M; Page, SW; Ferreira, JP; Pulcini, C; Paul, MC; Faverjon, C (2024). Antimicrobial stewardship: a definition with a One Health perspective. *npj Antimicrobials and Resistance* 2(1): 15.

Iwen, J; Liebrenz, C (2021). RESISTenzvermeidung durch adäquaten Antibiotikaeinsatz bei akuten Atemwegsinfektionen (FKZ 01NVF16005) - Ergebnisbericht. https://innovationsfonds.g-ba.de/downloads/beschluss-dokumente/61/2021-04-16_RESIST_Ergebnisbericht.pdf (Zugriff am 03.06.2024).

- Kern, WV (2024). Bakterielle und virale Infektionserkrankungen und Mykosen. In: Arzneiverordnungs-Report 2023. Ludwig, W-DM, B.; Seifert, R. (Ed.). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Liebrenz, C (2022). ElektRA – Elektive Förderung Rationaler Antibiotikatherapie. Berlin: Gemeinsamer Bundesauschuss (G-BA).
- OECD (2018). Stemming the Superbug Tide: Just A Few Dollars More. Paris: OECD Publishing: 224.
- Rabold, D; Abu Sin, M; Bornemann, R; Clarici, A; Eckmanns, T; Hartmann, J; Hermes, J; Schink, SB; Tillmann, R; Perea, I (2022). Strategies for the rational use of antibiotics in the outpatient sector-results of a workshop with key stakeholders in the healthcare system. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 65(6): 725-728.
- Rieck, T; Steffen, A; Feig, M; Siedler, A (2022). Impfquoten bei Erwachsenen in Deutschland – Aktuelles aus der KV-Impfsurveillance. *Epidemiologisches Bulletin* 49: 3-23.
- RKI (2019). Ergebnisbericht Rationaler Antibiotikaein-satz im ambulanten Sektor - Workshop des Robert Koch-Instituts am 28.11.2018 in Berlin. Robert Koch-Institut (RKI). https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Antibiotika-resistenz/Antibiotikaein-satz_ambulant_Workshop_2018.pdf?__blob=publicationFile (Zugriff am 14.05.2024).
- Uthoff, SAK; Zinkevich, A; Franiel, D; Below, M; Splieth, H; Iwen, J; Biedermann, M; Heinemeier, D; Ansmann, L (2023). A complex intervention on vaccination uptake among older adults (≥ 60 years) in Germany – a study protocol with a mixed methods design. *BMC Primary Care* 24(1): 148.
- ## Frage 9
- Arevalo, C; Bolton, M; Le Sage, V; Ye, N; Furey, C; Muramatsu, H; Alameh, M-G; Pardi, N; Drapeau, E; Parkhouse, K; Garretson, T; Morris, J; Moncla, L; Tam, Y; Fan, S; Lakdawala, S; Weissmann, D; Hensley, S (2022). A multivalent nucleoside-modified mRNA vaccine against all known influenza virus subtypes. *Science* 378(6622): 899-904.
- Bergstrom, C; Fischer, NO; Kubicek-Sutherland, JZ; Stromberg, ZR (2024). mRNA vaccine platforms to prevent bacterial infections. *Trends Mol Med* 30(6): 524-526.
- BMBF (2023). Im Wettkampf gegen Antibiotika-Resistenzen: Neuer Wirkstoff entschlüsselt. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). <https://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/im-wettkampf-gegen-antibiotika-resistenzen-neuer-wirkstoff-entschlüsselt-17158.php> (letzte Aktualisierung am Dezember 2023, Zugriff am 28.06.2024).
- BMBF (2022). Infektionsbekämpfung: Antikörper statt Antibiotika. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF). <https://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/infektionsbekämpfung-antikörperstatt-antibiotika-15294.php> (letzte Aktualisierung am 15.08.2022, Zugriff am 01.07.2024).
- BMBF. Corona-Impfstoffe im Vergleich: Unterschiede der Impfstoffarten. Bundesministerium für Bildung und Forschung. <https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/kurzmeldungen/de/coronavirus-impfstoffe-im-vergleich.html> (Zugriff am 01.07.2024).
- CDC (2022). Understanding mRNA COVID-19 Vaccines. Centers for Disease Control and Prevention. <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/119428> (letzte Aktualisierung am 15.07.2022, Zugriff am 26.08.2024).
- DZIF. Antivirale Medikamente mit Breitbandwirkung. Deutsches Zentrum für Infektionsforschung. <https://www.dzif.de/de/projekt/antivirale-medikamente-mit-breitbandwirkung> (Zugriff am 01.07.2024).
- EMA (2024). EPAR mResvia. <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/mresvia> (letzte Aktualisierung am 06.09.2024, Zugriff am 14.10.2024)
- IQWiG (2024). Corona-Impfung für Erwachsene. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG). <https://www.gesundheitsinformation.de/corona-impfung-fuer-erwachsene.html> (letzte Aktualisierung am 10.05.2024, Zugriff am 01.07.2024).
- IQWiG. Glossar Impfung. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG). <https://www.gesundheitsinformation.de/glossar/impfung.html> (Zugriff am 01.07.2024).
- König, H; Sauter, A (2023). Bakteriophagen in Medizin, Land- und Lebensmittelwirtschaft –Anwendungsperspektiven, Innovations- und Regulierungsfragen. TAB-Arbeitsbericht Nr. 206.
- Leopoldina (2021). Antivirale Wirkstoffe gegen SARS-CoV-2: Aktueller Stand und Ansätze zur verbesserten Vorbereitung auf zukünftige Pandemien. 9. Ad-hoc-Stellungnahme – 10. November 2021. Leopoldina - Nationale Akademie der Wissenschaften.
- RKI (2023). Faktensandwich zum Thema Sicherheit. Impfmythen: Falschinformationen wirksam aufklären. Robert Koch-Institut. https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Materialien/Impfmythen/Sicherheit_DNA.html (letzte Aktualisierung am 04.09.2023, Zugriff am 26.08.2024).
- vfa (2024a). mRNA-Impfstoffe für Schutzimpfungen. Verband Forschender Arzneimittelhersteller e.V. <https://www.vfa.de/print/de/ärzneimittel-forschung/coronavirus/rna-basierte-impfstoffe-in-entwicklung-und-versorgung> (letzte Aktualisierung am 13.06.2024, Zugriff am 27.06.2024).
- vfa (2024b). Neue Antibiotika und Impfstoffe gegen Bakterien in Entwicklung. Verband Forschender Arzneimittelhersteller e.V. <https://www.vfa.de/print/de/ärzneimittel-forschung/woran-wir-forschen/antibakterielle-pipeline.html> (Zugriff am 28.06.2024).

Frage 10

Antimicrobial Resistance Collaborators (2022). Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. Lancet 399(10325): 629-655.

Ewig, S; Kolditz, M; Pletz, M; Altiner, A; Albrich, W; Dromann, D; Flick, H; Gatermann, S; Krüger, S; Nehls, W; Panring, M; Rademacher, J; Rohde, G; Rupp, J; Schaaf, B; Hepner, H-J; Krause, R; Ott, S; Welte, T; Witzenrath, M (2021).

S3-Leitlinie Behandlung von erwachsenen Patienten mit ambulant erworbener Pneumonie - Update 2021. AWMF-Registernummer 020-020.

IHME/RKI (2022). Antimikrobielle Resistenzen: Krankheitslast in G7-Staaten und weltweit EIN DRINGENDER AUF-RUF ZUM HANDELN. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME), Robert Koch Institut (RKI). https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/3_Downloads/G/G7/G7_AMR_de_2022.pdf (letzte Aktualisierung am 27.06.2022, Zugriff am 01.07.2024).

IQWiG (2021). Lungenentzündung. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG). <https://www.gesundheitsinformation.de/lungenentzuedung.html> (letzte Aktualisierung am 24.03.2021, Zugriff am 02.07.2024).

Meinen, A; Tomczyk, S; Wiegand, FN; Abu Sin M; Eckmanns, T; Haller, Sebastian (2023). Antibiotikaresistenz in Deutschland und Europa – Ein systematischer Review zur zunehmenden Bedrohung, beschleunigt durch den Klimawandel. J Health Monit 8 (S3): 102-119.

RKI (2023). Neue Daten aus der Antibiotika-Resistenz-Surveillance (ARS) und der Antibiotika-Verbrauchs-Surveillance (AVS) des Robert Koch-Instituts. Robert Koch Institut (RKI). https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Antibiotikaresistenz/RKI-Aktivitaeten/ARS_AVs.html (letzte Aktualisierung am 22.09.2023, Zugriff am 03.07.2024).

RKI (2019). Was sind Antibiotika-Resistenzen und wie entstehen sie? Robert Koch-Institut (RKI). https://www.rki.de/sharedDocs/FAQ/Krankenhauseinfektionen-und-Antibiotikaresistenz/FAQ_Liste.html (letzte Aktualisierung am 15.11.2019, Zugriff am 27.08.2024).

WHO (2023). WHO-Experten warnen: Antibiotika-Missbrauch muss eingedämmt werden, sonst wirken die Medikamente nicht mehr. World Health Organisation (WHO). <https://www.who.int/europe/de/home/23-11-2023-control-antibiotic-misuse-or-the-drugs-won-t-work-warning-who-experts> (letzte Aktualisierung am 23.11.2023, Zugriff am 02.07.2024).

Frage 11

BZgA (2016). Hygiene - Kinderleichter Schutz vor Infektionserkrankungen. Köln: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA).

Falman, A; Schönfeld, V; Flasche, S; Günther, F; Koch, J; Wetkatz, A; Lange, B; Liese, J; Meeropohl, J; Röhl-Mattheiu, M; Sandmann, F; Schlaberg, J; Tabatabai, J; Überla, K; Vygen-Bonnet, S; Weltermann, B; Widders, G; Berner, R (2024). Beschluss und Wissenschaftliche Begründung zur

Empfehlung der STIKO für eine Standardimpfung gegen Erkrankungen durch Respiratorische Synzytial-Viren (RSV) für Personen \geq 75 Jahre sowie zur Indikationsimpfung von Personen im Alter von 60 bis 74 Jahren mit Risikofaktoren. Epid Bull;32:3-28.

IQWiG (2023a). Erkältung. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG). <https://www.gesundheitsinformation.de/erkaelitung.html> (letzte Aktualisierung am 31.10.2023, Zugriff am 13.05.2024).

IQWiG (2023b). Akute Bronchitis. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG). <https://www.gesundheitsinformation.de/akute-bronchitis.html> (letzte Aktualisierung am 22.03.2023, Zugriff am 13.05.2024).

IQWiG (2023c). Schützt Vitamin C vor Erkältungen? Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG). <https://www.gesundheitsinformation.de/schuetzt-vitamin-c-vor-erkaelungen.html> (letzte Aktualisierung am 31.10.2023, Zugriff am 13.05.2024).

IQWiG (2022a). Husten. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG). <https://www.gesundheitsinformation.de/husten.html> (letzte Aktualisierung am 02.11.2022, Zugriff am 13.05.2024).

IQWiG (2022b). Grippe. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG). <https://www.gesundheitsinformation.de/grippe.html> (letzte Aktualisierung am 19.10.2022, Zugriff am 13.05.2024).

Rieck, T; Steffen, A; Feig, M; Siedler, A (2022a). Impfquoten bei Erwachsenen in Deutschland – Aktuelles aus der KV-Impfsurveillance. Epidemiologisches Bulletin 49: 3-23.

Rieck, T; Feig, M; Siedler, A. (2022b). Impfquoten von Kinderschutzimpfungen in Deutschland – aktuelle Ergebnisse aus der RKI-Impfsurveillance. Epidemiologisches Bulletin 48: 3-25.

RKI (2024). Surveillance akuter Atemwegserkrankungen. Robert Koch-Institut (RKI). https://www.rki.de/Shared-Docs/FAQ/ARE-Surveillance/ARE_gesamt.html (Zugriff am 13.05.2024).

STIKO (2024). Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) des Robert Koch-Instituts (RKI). https://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/STIKO/Empfehlungen/Impfempfehlungen_node.html (Zugriff am 22.10.2024)

Methodik

Goerlitz, L; Tolksdorf, K; Prahm, K; Preuß, U; Krupka, S; Buchholz, U; Haas, W; Buda, S (2024). ARE-Konsultationsinzidenz. <https://github.com/robert-koch-institut/ARE-Konsultationsinzidenz> (Zugriff am 26.07.2024).

Tolksdorf, K; Goerlitz, L; Gvaladze, T; Haas, W; Buda, S (2024). SARI-Hospitalisierungsinzidenz. <https://github.com/robert-koch-institut/SARI-Hospitalisierungsinzidenz> (Zugriff am 26.07.2024).

Arzneimittel-Fokus – Herausgeber: Techniker Krankenkasse, Unternehmenszentrale, Bramfelder Straße 140, 22305 Hamburg, tk.de, Innovation und Versorgung, Team Arzneimittelverordnungssteuerung: Tim Steimle (verantwortlich), aQua – Institut für angewandte Qualitätsförderung und Forschung im Gesundheitswesen GmbH, Maschmühlenweg 8–10, 37073 Göttingen, aqua-institut.de; Konzeption: Dr. Frank Verheyen; Autorenschaft Techniker Krankenkasse: Nina Arpe, Lars Diel, Maik Findeisen, Anne Kraemer; Autorenschaft aQua-Institut: Sarah Holtz, Marvin Jungesblut, Dr. Petra Kaufmann-Kolle; Gestaltung Titel: The Ad Store GmbH; Titelfoto: Getty Images; Gestaltung Innenteil: Carmen Mönkemeyer, Caroline Weinrich (aQua-Institut); Bilder/Illustrationen: Adobe Stock; Litho: brandport GmbH; Druck: TK-Hausdruckerei;

© **Techniker Krankenkasse.** Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Einwilligung der TK. Die enthaltenen Informationen wurden sorgfältig recherchiert. Für eventuelle Änderungen oder Irrtümer können wir keine Gewähr übernehmen. Stand: Oktober 2024.

aQua
ZUKUNFT DURCH QUALITÄT

