

Nationale Referenzzentrale für Tuberkulose

Jahresbericht 2021

Wien, 2022

Impressum

Medieninhaber:in und Herausgeber:in:

Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK),
Stubenring 1, 1010 Wien

Verlagsort: Wien

Herstellungsort: Wien

Wien, 2022. Stand: 15. Dezember 2022

Copyright und Haftung:

Ein auszugsweiser Abdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet, alle sonstigen Rechte sind ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig. Dies gilt insbesondere für jede Art der Vervielfältigung, der Übersetzung, der Speicherung auf Datenträgern zu kommerziellen Zwecken, sowie für die Verbreitung und Einspeicherung in elektronische Medien wie z. B. Internet oder CD Rom.

Im Falle von Zitierungen (im Zuge von wissenschaftlichen Arbeiten) ist als Quellenangabe anzugeben: Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK) (Hg.); Titel der jeweiligen Publikation, Erscheinungsjahr.

Es wird darauf verwiesen, dass alle Angaben in dieser Publikation trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr erfolgen und eine Haftung des Bundesministeriums für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMSGPK) und der Autorin/des Autors ausgeschlossen ist. Rechtausführungen stellen die unverbindliche Meinung der Autorin/des Autors dar und können der Rechtsprechung der unabhängigen Gerichte keinesfalls vorgehen

Bestellinfos: Diese und weitere Publikationen sind kostenlos über das Broschürenservice des Sozialministeriums unter www.sozialministerium.at/broschuerenservice sowie unter der Telefonnummer 01 711 00-86 25 25 zu beziehen.

Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)

Ansprechpersonen:

PD Mag. Dr. Alexander Indra

Dr. Bernhard Benka, MSc.

Institut für medizinische Mikrobiologie und Hygiene

Institut für Infektionsepidemiologie

Währinger Straße 25a

A-1090 Wien,

Telefon: 050 555 37111

Fax: 050 555 37109

E-mail: alexander.indra@ages.at, bernhard.benka@ages.at

Inhalt

Tuberkulose – Jahresbericht 2021	5
Zusammenfassung.....	5
Summary.....	5
Einleitung.....	6
Methoden.....	6
Resultate.....	9
Anzahl der Fälle, Organbeteiligung und Tuberkulose-Erreger.....	9
TB-Inzidenz nach Geburtsland in der Langzeitbeobachtung, 2008-2021.....	12
Alters- und Geschlechtsverteilung nach Staatsangehörigkeit, 2021	15
Ergebnisse der Resistenzprüfung.....	16
Altersstandardisierte Bundesland-spezifische Inzidenz an Tuberkulose und regionale Verteilung der MDR-TB Fälle.....	21
Behandlungsausgang der Fälle von 2021 bis 2018	21
Diskussion.....	23
Danksagung	26
Tabellenverzeichnis.....	27
Abbildungsverzeichnis.....	28
Literaturverzeichnis	29
Abkürzungen.....	31

Tuberkulose – Jahresbericht 2021

Zusammenfassung

Im Jahr 2021 wurden 396 Fälle von Tuberkulose (307 bestätigte, 57 wahrscheinliche und 32 mögliche Fälle) in der österreichischen Bevölkerung registriert, das entspricht einer Inzidenz von 4,43/100.000 Einwohner. Männer erkrankten 2,1 Mal häufiger als Frauen (6,1 vs. 2,9/100.000). Es traten 129 Fälle (32,6%) in der Nativbevölkerung, 108 Fälle (27,3%) in der Bevölkerungsgruppe mit Geburtsland außerhalb von Österreich in der WHO Region Europa und 159 Fälle (40,2%) in der Bevölkerungsgruppe mit Geburtsland außerhalb WHO Region Europa auf. Die Altersgruppe <5 Jahre verzeichnete die geringste Inzidenz (1,1/100.000) und die Altersgruppe 15-24 Jahre (6,2/100.000) die höchste Inzidenz, welche dominiert wird durch das junge Manifestationsalter der Tuberkulose bei Einwohnern mit Geburtsland außerhalb von Europa. Das Bundesland Wien war mit 6,62 Fällen/100.000 Einwohner am stärksten und Kärnten mit 2,38/100.000 Einwohner am geringsten betroffen. Im Jahr 2021 wurden an der nationalen Referenzzentrale für Tuberkulose 8 Fälle von multiresistenter (MDR)-Tuberkulose (inkludiert 1 Fälle von extrem-arzneimittel-resistenter (XDR)-Tuberkulose) in der Nicht-Nativbevölkerung bestätigt. Es wurden ein Fall einer MDR-Tuberkulose in der Nativbevölkerung festgestellt.

Summary

In 2021, a total of 396 cases of tuberculosis (307 confirmed, 57 probable and 32 possible cases) were notified in Austria, which corresponds to an incidence of 4,43/100,000 population. Men were 2,1 times more affected than women (6,1/100,000 versus 2,9/100,000 population). A total of 129 cases (32,6%) were found among native Austrians, 108 cases (27,3%) among Austrian residents born in the WHO region Europe and 159 cases (40,2%) among residents born outside of the WHO region Europe. The lowest incidence of tuberculosis was observed in the age group <5 years (1,1/100,000 population) and the highest among the 15-24 years old (6,2/100,000), reflecting the age distribution of TB cases in residents born outside of Europe. The population of Vienna was most severely affected (6,62/100,000 population); the lowest incidence was registered for the population of Carinthia (2,38/100,000 population). In 2021, a total of 8 cases of MDR-tuberculosis (including 1 cases of XDR-tuberculosis), were confirmed at the national

reference centre among non-native Austrians. Additionally 1 case of MDR-tuberculosis was confirmed among Austrian natives.

Einleitung

Als Erreger der Tuberkulose (TB) gelten die im Mycobacterium tuberculosis-Komplex (MTC) zusammengefassten, genetisch nahe miteinander verwandten Mykobakterien-Spezies *M. tuberculosis*, *M. africanum*, *M. bovis*, *M. canettii*, *M. microti* und *M. caprae* [1, 2, 3]. Die Erreger der TB werden auch als tuberkulöse Mykobakterien bezeichnet.

Methoden

Dieser Jahresbericht beinhaltet die Auswertungen der nationalen Surveillance-Daten zur Tuberkulose in Österreich für das Jahr 2021, sowie auch die der Vorjahre 2008-2020, gemäß Datenstand vom 14.09.2022. Zusätzlich werden die aktualisierten Behandlungsausgänge für die Fallkohorten der Jahre 2018, 2019, 2020 und 2021 beschrieben und das Auftreten der Tuberkulose bei Asylwerbern mit Einreisejahr 2021 im Vergleich zu Asylwerbern mit Einreisejahr 2020 dargestellt.

Falldefinitionen/-klassifikation und andere relevante Definitionen: Die gemeldeten Fälle sind nach dem Protokoll „Tuberculosis Reporting Protocol 2015“, ECDC auf Basis der EU-Falldefinition und -Fallklassifikation, 2008/426/EG, eingeteilt (Tabelle 1) [4]. Für sonstige TB-Surveillance relevante Definitionen wird auf Tabelle 2 und Tabelle 3 verwiesen [5,6].

Tabelle 1 EU-Falldefinitionen und Fallklassifikation, 2008/426/EG adaptiert gemäß „Tuberculosis Reporting Protocol 2015“, ECDC, 2021

Falldefinitionen	
Klinische Kriterien	Mit aktiver Tuberkulose vereinbare Zeichen, Symptome und/oder radiologische Befunde UND Beschluss eines Kliniklers, eine vollständige Tuberkulosebehandlung durchzuführen; ODER ein post-mortem entdeckter Fall mit pathologischem Befund, der mit aktiver Tuberkulose vereinbar ist und der eine Indikation für eine antibiotische Tuberkulosebehandlung gebildet hätte, wenn die Diagnose vor dem Tod des Patienten gestellt worden wäre.
Laborkriterien: bestätigter Fall	Kultureller Nachweis von tuberkulösen Mykobakterien (außer Mycobacterium-bovis-BCG) in einer klinischen Probe ODER Nachweis von Nukleinsäure von tuberkulösen Mykobakterien in einer klinischen Probe UND mikroskopischer Nachweis von säurefesten Stäbchenbakterien in der selben klinischen Probe
Laborkriterien: wahrscheinlicher Fall	Mindestens eines der drei Laborkriterien ist erfüllt: Mikroskopischer Nachweis von säurefesten Stäbchenbakterien in einer klinischen Probe Nachweis von Nukleinsäure von tuberkulösen Mykobakterien in einer klinischen Probe Histologischer Nachweis von Granulomen
Fallklassifizierung	
Möglicher Fall	klinische Kriterien erfüllt
Wahrscheinlicher Fall	klinische Kriterien erfüllt und Laborkriterien für wahrscheinlichen Fall erfüllt
Bestätigter Fall	klinische Kriterien erfüllt und Laborkriterien für bestätigten Fall erfüllt

Tabelle 2 Definitionen der Resistenzformen von Mykobakterien

Resistenzformen der tuberkulösen Mykobakterien gegen Antituberkulotika	
Monoresistenz	Resistenz gegen ausschließlich eines der fünf Standardmedikamente zur Behandlung der Tuberkulose (Isoniazid, Rifampizin, Pyrazinamid, Ethambutol, Streptomycin).
Multiresistenz im engeren Sinn (MDR)	Gleichzeitige Resistenz gegen Isoniazid und Rifampizin sowie ggf. gegen weitere Antituberkulotika der ersten Wahl.
Polyresistenz	Resistenz gegen mindestens zwei Antituberkulotika der ersten Wahl, aber gegen andere als Isoniazid mit Rifampizin.
Extreme Resistenz (XDR)	MDR mit zusätzlichen Resistenzen gegenüber mindestens einem der Fluorchinolone und einem der drei injizierbaren Zweitrang-Antituberkulotika Amikacin, Kanamycin und Capreomycin.
Multiresistenz (MDR/XDR)	Inkludiert MDR im engeren Sinn UND XDR

Tabelle 3 Einteilung der Länder nach Kategorien der TB-Inzidenz gemäß ECDC und WHO

TB-Inzidenz Kategorien	
Hoch Inzidenz-Länder nach ECDC	$\geq 20/100.000$ Personen
Niedrig Inzidenz-Länder nach ECDC	$< 20/100.000$ Personen
Hoch Inzidenz-Länder außerhalb der EU	$\geq 40/100.000$ Personen
Niedrig Inzidenz-Länder außerhalb der EU	$< 40/100.000$ Personen
Hoch MDR-Morbidität-Länder nach WHO	Geschätzte Gesamtzahl von ≥ 4.000 MDR TB-Fälle/Jahr ODER 10% der Neuerkrankungen seit 2008 sind MDR TB-Fälle
Hoch Prioritäts-Länder in Europa nach ECDC/WHO; Stand 2014	18 Länder: Armenien, Aserbaidshan, Weißrussland, Bulgarien, Estland, Georgien, Kasachstan, Kirgistan, Lettland, Litauen, Rep. Moldau, Rumänien, Russische Föderation, Tadschikistan, Türkei, Turkmenistan, Ukraine, Usbekistan

Datenquelle und Datenanalyse: Der mit 14.09.2022 im epidemiologischen Meldesystem (EMS) für das Jahr 2021 verfügbare Fall-Datensatz wurde auf Validität und Vollständigkeit überprüft. Die Fälle sind nach den Charakteristika (Variablen) Fallklassifikation, Demografie (Geschlecht, Alter, Bundesland des Wohnortes, Geburtsland, Sozialstatus Asylwerber, Einreisejahr), Organbeteiligung, Labordiagnostik (mikroskopische, kulturelle, histologische oder molekularbiologische Untersuchung [mittels Nukleinsäure-Amplifikations-Technik, NAT] der klinischen Probe) und die in vitro Mykobakterien-Empfindlichkeit gegenüber Antituberkulotika ausgewertet. Im Text werden die österreichischen Einwohner mit Geburtsland Österreich als die Nativbevölkerung Österreichs bezeichnet und Einwohner geboren im Ausland als Nicht-Nativbevölkerung. Die Behandlungsausgänge für die Fallkohorten 2011-2021 sind mittels Kaplan-Meier Plot dargestellt. Die Langzeit-Trends der TB-Inzidenz von 2008-2021 (=Melderate/100.000 Einwohner) wurden mittels Regressionsanalysen modelliert. Daten betreff Asylwerber Status (Monat der Asylwerber-Erstantragsstellung der Jahre 2020 und 2021, Herkunftsland) sind der Asylstatistik des Bundesministeriums für Inneres entnommen. Daten zur jahresspezifischen Bevölkerungsstruktur (i.e. Bevölkerungsgruppen nach Geburtsland) für 2008-2021 stammen von Statistik Austria gemäß Angaben für die Bevölkerungsstruktur am Beginn des jeweiligen Folgejahrs.

Resultate

Anzahl der Fälle, Organbeteiligung und Tuberkulose-Erreger

Im Jahr 2021 wurden 396 Fälle einer Tuberkulose-Neuerkrankung registriert im Vergleich zu 388 Fällen des Vorjahres (relative Fallzahländerung: 2,1%). In der österreichischen Nativbevölkerung beobachtete man in 2021 129 Fälle im Vergleich zu 140 Fällen im Jahr 2020 (relative Fallzahländerung: -7,9%). Die Anzahl der Fälle in der Nicht-Nativbevölkerung mit Geburtsland in der Region EU27/EEA/CH (ohne Österreich) war 2021 im Vergleich zum Jahr 2020 geringfügig niedriger ($n_{2021}:n_{2020} = 66:71$; relative Fallzahländerung: -7%). In der Nicht-Nativbevölkerung mit Geburtsländern in der WHO Region Europa ausgenommen der EU27/EEA/CH beobachtete man eine relative Fallzahländerung von -27,6% ($n_{2021}:n_{2020} = 42:58$). Bei der Nicht-Nativbevölkerung, geboren außerhalb der WHO Region Europa, war von 2020 auf 2021 ein Anstieg der Fälle um 33,6% ($n_{2021}:n_{2020} = 159:119$) zu verzeichnen.

Tabelle 4 illustriert die Fälle des Jahres 2021 und 2020 sowie diese im Vergleich, dargestellt als Differenz in den jahres-spezifischen Fall-Proportionen ($p_{2021}\% - p_{2020}\%$) nach

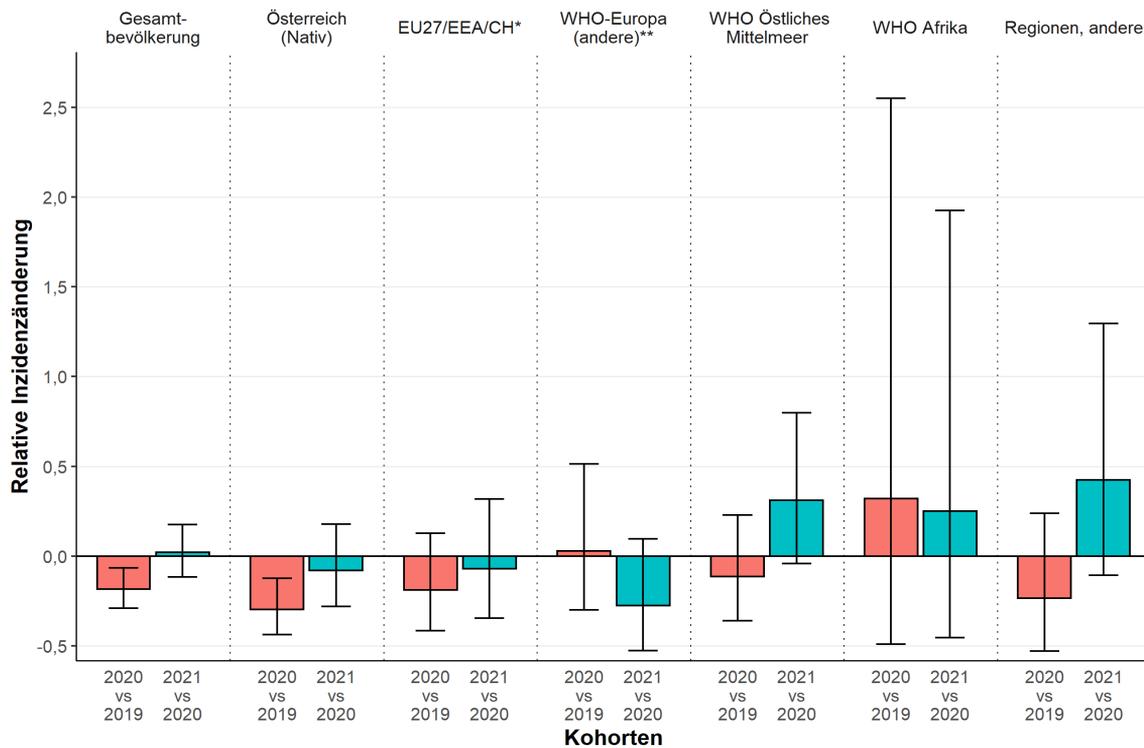
Fallklassifikation und WHO Region des Geburtslandes der TB-Patienten [Österreich, EU27/EEA/CH, WHO-Europa (andere), Außerhalb WHO Region Europa]. Der Anteil der Fälle bei Personen mit Herkunft außerhalb der WHO Region Europa stieg signifikant an.

Tabelle 4 Tuberkulose (TB) 2021 im Vergleich zu 2020 (Referenzjahr) nach Fallklassifikation, WHO Region des Geburtsland (Fall-Anzahl n und Fall-Anteilen p%); $p_{2021\%} - p_{2020\%}$ = Unterschied zwischen den jahres-spezifischen Fall-Anteilen mit 95% KI (95% Konfidenzintervall)

Kalenderjahr	2021		2020		2019	
	n	Inzidenz	n	Inzidenz	n	Inzidenz
Anzahl der Fälle	396	4,4	388	4,3	474	5,3
Fälle nach Geburtsland						
Österreich	129	1,8	140	2,8	199	2,8
EU27/EEA/CH*	66	7,8	71	8,4	85	10,3
WHO-Europa (andere)**	42	7,2	58	9,9	56	9,6
WHO Östliches Mittelmeer	97	99,1	74	75,6	83	85,2
WHO Afrika	15	59,0	12	47,2	9	35,7
Restliche WHO Regionen***	47	19,6	33	13,7	42	17,9
Fälle nach Status						
Asylwerber	97		63		89	

* EU27/EEA/CH exklusive Österreich;
 ** WHO-Region Europa exklusive EU27/EEA/CH und Österreich;
 *** Außerhalb WHO Region Europa - inkludiert die WHO Regionen Afrika, Amerika, Östliches Mittelmeer, Südostasien und West-Pazifik, sowie Länder ohne WHO-Mitgliedschaft

Abbildung 1 Relative Änderung der Inzidenz/100.000 und 95% Konfidenzintervall von TBC diagnostiziert im Jahr 2021 im Vergleich zum Jahr 2020 (blau) bzw. diagnostiziert im Jahr 2020 im Vergleich zum Jahr 2019 (rot) der Österreichischen Bevölkerung und nach (WHO-)Region des Geburtslandes



* EU27/EEA/CH exklusive Österreich;

** WHO-Region Europa exklusive EU27/EEA/CH und Österreich;

*** Außerhalb WHO Region Europa - inkludiert die WHO Regionen Afrika, Amerika, Östliches Mittelmeer, Südostasien und West-Pazifik, sowie Länder ohne WHO-Mitgliedschaft

Bei 292 Erkrankungsfällen (73,7% der 396 Fälle) lag eine Tuberkulose der Atmungsorgane (i.e. pulmonale TB: Lunge, Kehlkopf oder Atemwege) vor. Bei den 296 TB-Fällen mit kulturellem Nachweis von tuberkulösen Mykobakterien wurde dabei in 291 (98,3%) *M. tuberculosis*, in einem Fall *M. africanum*, in 2 Fällen *M. caprae* und in 2 Fällen *M. bovis* spezifiziert (Tabelle 5).

Tabelle 5 Anzahl und prozentuale Verteilung der Fälle von Tuberkulose, 2021 nach hauptsächlich befallenen Organ, Ergebnissen der mikroskopischen und kulturellen Untersuchung, N_{total}=396

Charakteristika	N	%	n	%
Fallklassifikation	396	100,0		
Bestätigter Fall			307	77,5
Wahrscheinlicher Fall			57	14,4
Möglicher Fall			32	8,1
Hauptbefallenes Organ angegeben	396	100,0		
Pulmonale Tuberkulose			292	73,7
Extrapulmonale Tuberkulose			104	26,3
Mikroskopie-Resultat angegeben	263	66,4		
Positiv			102	38,8
Kultur-Resultat angegeben	365	92,2		
Positiv			296	81,1
Mykobakterium Spezies	296	74,7		
<i>M. tuberculosis</i>			291	98,3
<i>M. africanum</i>			1	0,3
<i>M. caprae</i>			2	0,7
<i>M. bovis ssp. bovis</i>			2	0,7
<i>M. tuberculosis complex</i> (nicht spezifiziert)			0	0,0

TB-Inzidenz nach Geburtsland in der Langzeitbeobachtung, 2008-2021

Die Inzidenz der Tuberkulose in der österreichischen Bevölkerung in 2021, resultierend aus den registrierten bestätigten, wahrscheinlichen und möglichen Fällen, betrug 4,43/100.000 Personen (Abbildung 2). Seit 2008 sind im elektronischen Meldesystem für Tuberkulose Daten zum Geburtsland des Tuberkulose-Patienten verfügbar. Von 2008 bis einschließlich 2021 nahm die Inzidenz der Tuberkulose in der österreichischen Gesamtbevölkerung jährlich um 0,37 Fälle pro 100.000 Personen ab (95% KI: [-0,42; -0,31] / 100.000, p<0,001). Die Inzidenz der TB in der österreichischen Gesamt-Bevölkerung des Jahres 2021 unterschied sich nicht signifikant von jener des Jahres 2020 (relative Inzidenzänderung: 2,1%, 95% KI: [-11,5; 17,7]).

Bei der Österreichischen Nativbevölkerung verzeichnete man von 2008 bis 2021 einen abnehmenden Trend von 0,31 Fällen pro 100.000 Personen pro Jahr (95% KI: [-0,38;-0,23]/ 100.000, $p < 0,001$). Die relative Inzidenzänderung von -7,9% (95% KI: [-28,0; 17,9]) zwischen 2020 und 2021 ist nicht signifikant. Bei der österreichischen Nicht-Nativbevölkerung verzeichnete man von 2008 bis 2021 einen abnehmenden Trend von 1,10 Fällen pro 100.000 Personen pro Jahr (95% KI: [-1,46; -0,75] / 100.000, $p < 0,001$). Vergleicht man die Entwicklung der Tuberkulose von 2020 auf 2021 in der Nicht-Nativbevölkerung spezifisch per WHO Region der Herkunft (i.e. Geburtsland) lässt sich ebenfalls keine signifikante Inzidenzänderung beobachten: EU27/EEA/CH; (relative Inzidenzänderung von -7,0%, 95% KI: [-34,5; 31,8]), WHO-Europa (andere); (relative Inzidenzänderung von -27,6%, 95% KI: [-52,5; 9,6]), WHO Östliches Mittelmeer; (relative Inzidenzänderung von 31,1%, 95% KI: [-4,1; 79,9]), WHO Afrika; (relative Inzidenzänderung von 25,0%, 95% KI: [-45,4; 192,5]) und Regionen, andere; (relative Inzidenzänderung von 42,4%, 95% KI: [-10,7; 129,5]).

Abbildung 2 1-Jahres-Inzidenz der Tuberkulose in der österreichischen Nativbevölkerung und Nicht-Nativbevölkerung, 2008-2021

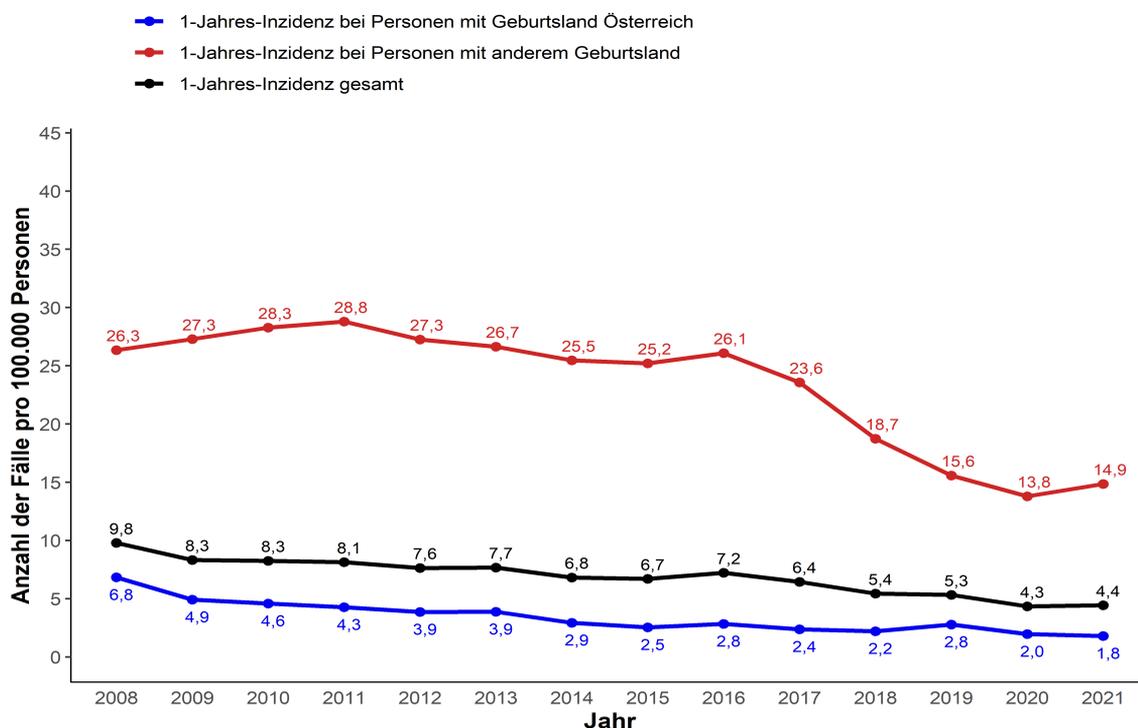
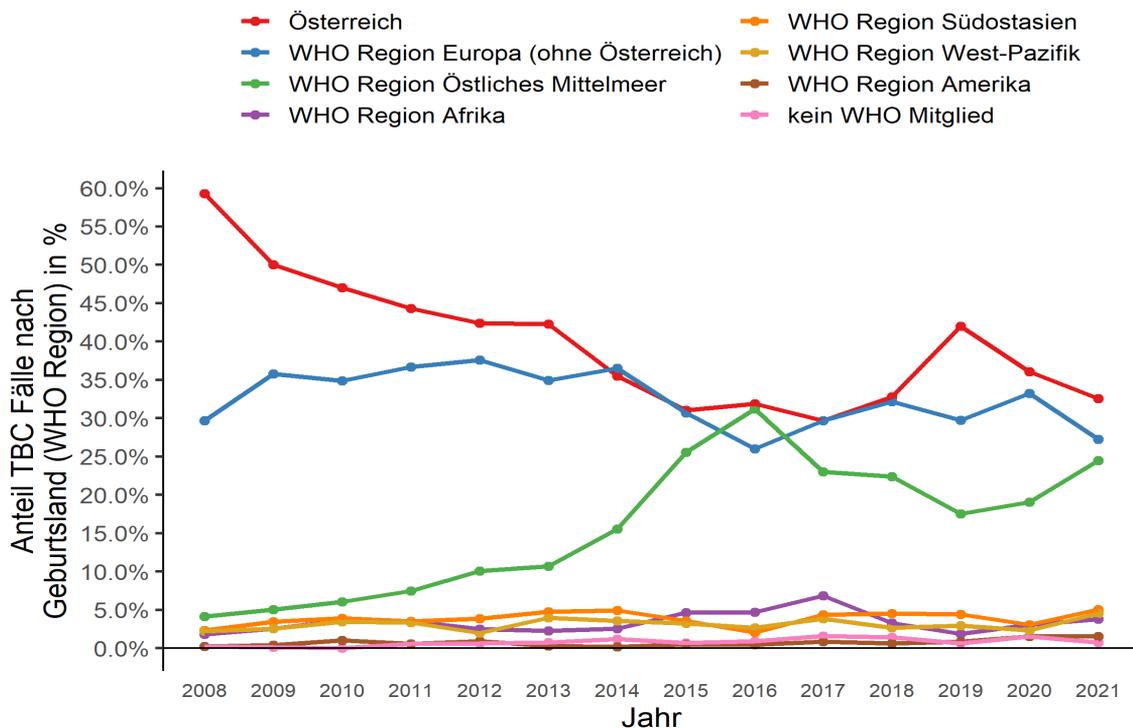


Tabelle 6 Anzahl der Fälle und Fälle pro 100.000 Population, Österreich, 2008-2021

Jahr	Anzahl der Fälle	Fälle pro 100.000 Population (95% CI)
2008	816	9,8 (9,1-10,5)
2009	694	8,3 (7,7-9,0)
2010	691	8,3 (7,6-8,9)
2011	684	8,1 (7,5-8,8)
2012	646	7,6 (7,1-8,3)
2013	653	7,7 (7,1-8,3)
2014	586	6,8 (6,3-7,4)
2015	583	6,7 (6,2-7,3)
2016	634	7,2 (6,7-7,8)
2017	569	6,4 (5,9-7,0)
2018	482	5,4 (5,0-5,9)
2019	474	5,3 (4,9-5,8)
2020	388	4,3 (3,9-4,8)
2021	396	4,4 (4,0-4,9)

Abbildung 3 illustriert den Trend der jährlichen anteilmäßigen Verteilung der TB-Fälle in Österreich nach WHO Regionen (exklusive Österreich) der Geburtsländer im Vergleich zum Verlauf des %-Anteils der Fälle in der österreichischen Nativbevölkerung. Der Anteil der Fälle bei der Nativbevölkerung ist bei Betrachtung des Gesamttrends seit 2008 rückläufig, 2021 ist der Anteil bei 32% leicht unter dem Vorjahr. Der Anteil der Fälle aus der WHO Region Europa (exklusive Österreich) nahm 2021 27% ein, welches einen anteilmäßigen Rückgang im Vergleich zum Jahr 2020 ergibt. Fälle bei Personen aus der WHO Region Östliches Mittelmeer nehmen in der 2021-Fallkohorte 24% im Vergleich zu 19% in der 2020-Fallkohorte ein. Die Personen stammten hauptsächlich aus den Hoch-Inzidenz-Ländern dieser Region. Fälle bei Personen aus den übrigen WHO Regionen sind 2021, wie die Jahre zuvor, für einen geringen Anteil der 2021-Fallkohorte verantwortlich (<5%).

Abbildung 3 Anteilsmäßige Verteilung der in Österreich registrierten TB-Fälle nach WHO Region des Geburtslandes mit separater Darstellung des Fallanteils in der österreichischen Nativbevölkerung, 2008-2021



Alters- und Geschlechtsverteilung nach Staatsangehörigkeit, 2021

Im Jahr 2021 erkrankten Männer 2,1 Mal häufiger als Frauen. Die niedrigste TB-Inzidenz beobachtete man bei den 5-14 Jährigen, gefolgt von jener bei den 0-4 Jährigen (1,1 und 1,1/100.000 Personen). Bei den Fällen der Nativbevölkerung zeigt sich wie in den Vorjahren eine Altersverteilung mit niedrigster Inzidenz von 0,5/100.000 in der Altersgruppe 5-14 Jährige und höchster Inzidenz in der Altersgruppe ≥ 65 Jahre (3,8/100.000). Bei der Nicht-Nativbevölkerung wurde die höchste Inzidenz (30,4/100.000) entsprechend dem typischen Manifestationsalter bei Immigranten aus Hoch-TB-Inzidenzländern in der Altersgruppe der 15-24 Jährigen registriert (Tabelle 7).

Tabelle 7 Anzahl der Fälle, prozentuale Verteilung und Inzidenz per 100.000 von Tuberkulose nach Geschlecht und Alter gesamt, und in der Nativbevölkerung und Nicht-Nativbevölkerung, 2021

	Gesamt			Nativbevölkerung			Nicht-Nativbevölkerung		
Fallzahlen, N	396			129			267		
Charakteristika	n	%	Inzidenz	n	%	Inzidenz	n	%	Inzidenz
Geschlecht									
Männlich	267	67,4	6,1	85	65,9	2,4	182	68,2	21,5
Weiblich	129	32,6	2,9	44	34,1	1,2	85	31,8	9,6
Alter in Jahren									
<5	5	1,3	1,1	2	1,6	0,5	3	1,1	16,2
5-14	9	2,3	1,1	4	3,1	0,5	5	1,9	5,7
15-24	60	15,2	6,2	7	5,4	0,9	53	19,9	30,4
25-34	72	18,2	6,0	4	3,1	0,5	68	25,5	19,2
35-44	57	14,4	4,9	13	10,1	1,6	44	16,5	12,8
45-54	58	14,6	4,3	18	14,0	1,7	40	15,0	12,9
55-64	46	11,6	3,8	27	20,9	2,7	19	7,1	9,1
65+	89	22,5	5,3	54	41,9	3,8	35	13,1	15,3

Ergebnisse der Resistenzprüfung

Angaben zur Mykobakterien-Resistenz gegenüber den fünf Erstrang-Antituberkulotika (Isoniazid [INH], Rifampizin [RMP], Pyrazinamid [PZA], Ethambutol [EMB] und Streptomycin [SM]) waren für 284 der 296 (95,9%) der kulturell bestätigten TB-Fälle des Jahres 2021 vorhanden. Bei 6% (n=17) der 284 Fälle lag eine Resistenz gegen eines der fünf Erstrang-Antituberkulotika (i.e. Monoresistenz) und bei 2,1% (6/284) gegen mindestens zwei Erstrang-Antituberkulotika ohne gleichzeitige Resistenz gegenüber Isoniazid und Rifampizin (i.e. Polyresistenz) vor. Es wurden insgesamt 9 Fälle einer multiresistenten Tuberkulose (MDR/XDR-TB: 3,2% der 284 Fälle), inkludiert einen Fall von XDR-TB, an der nationalen Referenzzentrale bestätigt. Im Jahr 2021 nimmt der Anteil der XDR-TB Fälle 0,3% der 2021 Fallkohorte ein. Erstmals seit 2017 wurde wieder ein XDR-TB-Fall beobachtet. Auch bei der MDR (im engeren Sinn) wurde ein anteilmäßiger Anstieg im Vergleich zu den Vorjahren verzeichnet (Abbildung 4).

Abbildung 4 Jährliche anteilmäßige Verteilung der Fälle von mono-, poly-, multiresistenter (im engeren Sinn) und extrem-resistenter TB bei kulturell bestätigten Fällen mit verfügbaren Resistenzdaten für die Jahre 2014 (n=419), 2015 (n=434), 2016 (n=473), 2017 (n=425), 2018 (n=349), 2019 (n=331), 2020 (n=269) und 2021 (n=284).

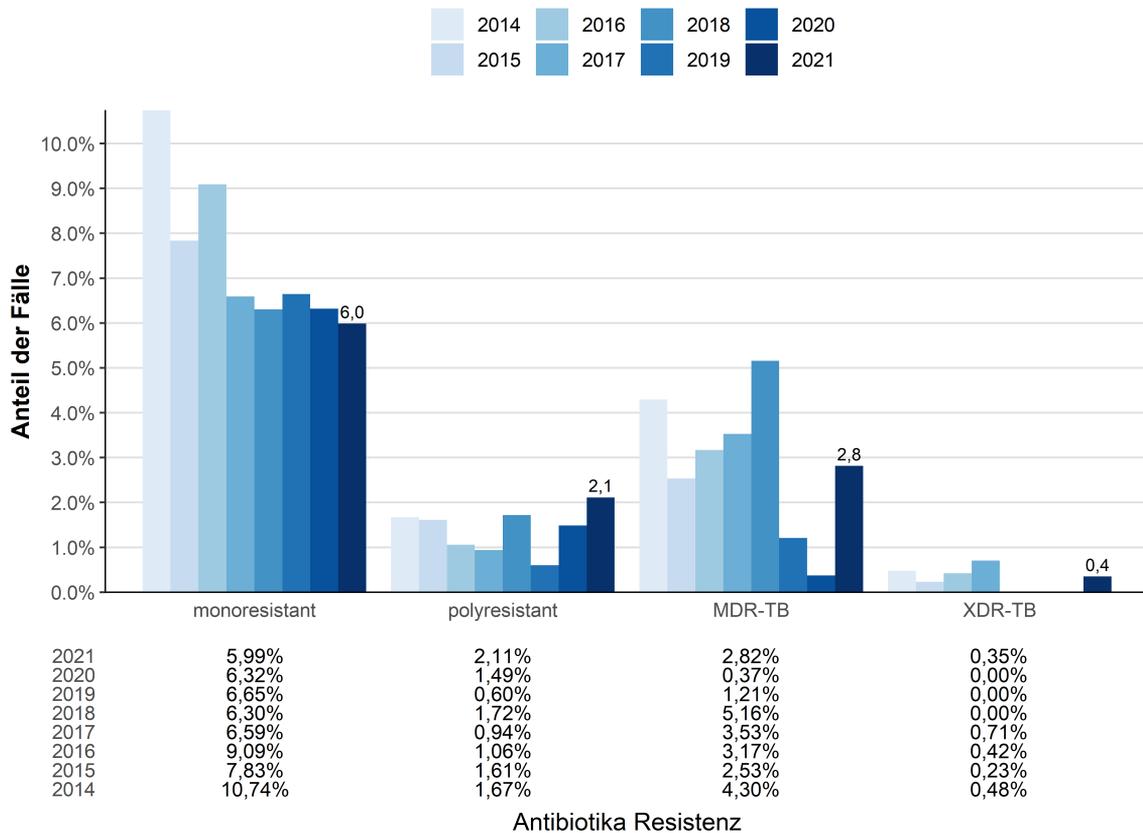


Tabelle 8 illustriert Fallzahlen und Inzidenzwerte von resistenter Tuberkulose in der Nativbevölkerung im Vergleich zur Nicht-Nativbevölkerung. Bei der Nicht-Nativbevölkerung wurde eine monoresistente TB mit einer Inzidenz von 1,05/100.000, eine polyresistente TB mit einer Inzidenz von 0,26/100.000, eine MDR-(im engeren Sinn) TB mit einer Inzidenz von 0,46/100.000 (n=7) und eine XDR-TB mit einer Inzidenz von 0,07/100.000 Personen (n=1) registriert. Im Jahr 2021 wurden bei der Nativbevölkerung Österreichs ein Fall (Inzidenz: 0,01/100.000) einer monoresistenten, 2 Fälle einer polyresistenten, ein Fall einer multiresistenten (im engeren Sinn) und kein Fall einer extrem-resistenten TB festgestellt.

Tabelle 8 Anzahl der Fälle und Inzidenz per 100.000 von resistenter Tuberkulose (mono-, poly-, multi- und extrem-resistent) nach Geburtsland (Nativbevölkerung und Nicht-Nativbevölkerung), 2021

Resistenzmuster	Nativbevölkerung		Nicht-Nativbevölkerung	
	n	Inzidenz	n	Inzidenz
Fallzahlen, N	4		28	
Monoresistent	1	0,01	16	1,05
Polyresistent	2	0,03	4	0,26
MDR-TB	1	0,01	7	0,46
XDR-TB	0	0,00	1	0,07

Abbildung 5 stellt den Trend der jährlichen Anzahl von MDR (im engeren Sinn) - und XDR TB-Fällen bei der Nicht-Nativbevölkerung und der Nativbevölkerung von 2008 bis 2021 dar. In den Jahren 2009, 2012 und 2014 wurden drei Gipfel mit 22 und jeweils 18 Fällen von MDR (im engeren Sinn) -TB beobachtet. Im Jahr 2021 beobachtete man nach nur einem Fall im Vorjahr einen Anstieg der MDR (im engeren Sinn) -TB auf insgesamt 8 Fälle. Bei der Nativbevölkerung trat 2021 nur ein Fall von MDR-Tuberkulose auf.

Die XDR-TB tritt ausschließlich in der Nicht-Nativbevölkerung auf; nach 4 Fällen im Jahr 2008, 2 Fällen im Jahr 2009 und einem Fall im Jahr 2010 wurde mit jeweils 7 Fällen in den Jahren 2011 und 2012 der Höchststand registriert. Nach 2012 lässt sich ein Rückgang der XDR-TB beobachten, im Jahr 2021 wurde ein Fall registriert (Abbildung 5).

Abbildung 5 Trend der jährlichen Anzahl der Fälle von MDR/XDR-Tuberkulose bei der Nativbevölkerung und Nicht-Nativbevölkerung, 2008-2021

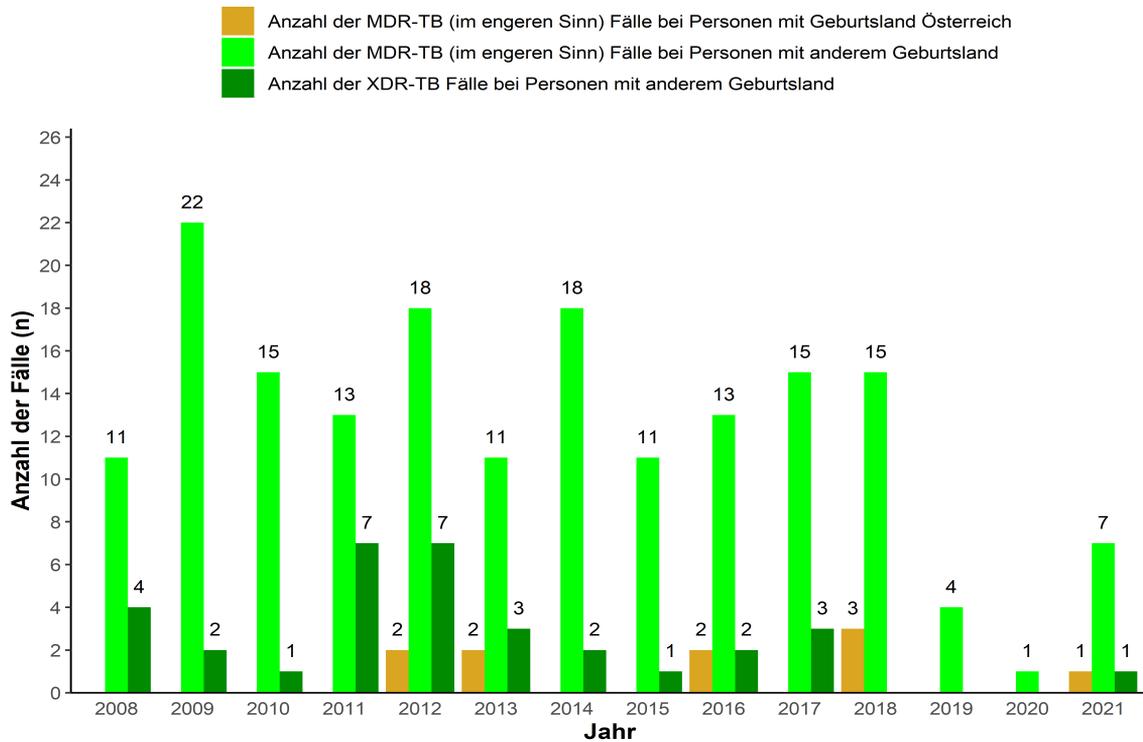


Tabelle 9 präsentiert die von 2008 bis 2021 in Österreich registrierten 217 MDR/XDR-TB Fälle nach Geburtsland. Im Jahr 2021 wurden 8 Fälle einer MDR (im engeren Sinne) - Tuberkulose registriert; davon 2 Fälle bei Personen mit Geburtsland Rumänien, 2 Fälle bei Personen aus Mongolei, und jeweils ein Fall bei Personen aus Afghanistan, China, Eritrea und Somalia.

Tabelle 9 MDR/XDR-TB Fälle nach WHO Region der Herkunft (Geburtsland) (N_{Gesamt}=67),
2008-2021

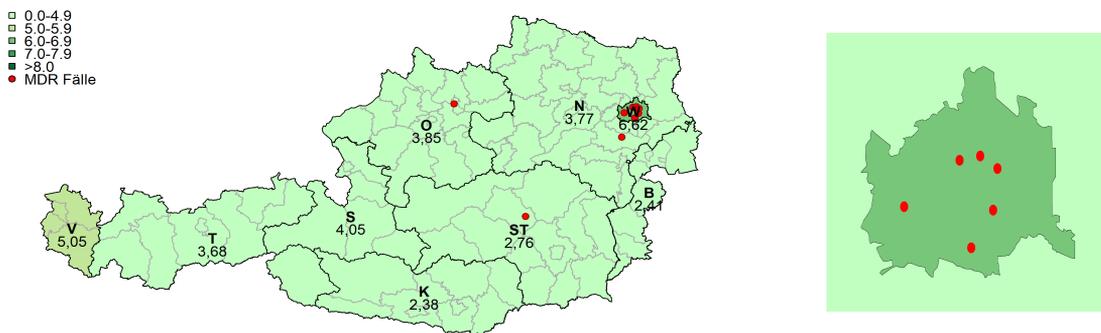
Resistenzform	MDR / XDR-Tuberkulose Fälle													
	Jahr	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Österreich	0	0	0	0	2	2	0	0	2	0	3	0	0	1
Nicht Österreich	15	24	16	20	25	14	20	12	15	18	15	4	1	8
Hoch Inzidenz-Länder, EU														
Estland	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Litauen	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Polen	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rumänien	1	5	1	5	4	1	0	1	5	2	0	0	0	2
Niedrig Inzidenz-Länder, EU														
Slowakei	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Spanien	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hoch Inzidenz-Länder, außerhalb EU														
Afghanistan	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	1
Armenien	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Aserbajdschan	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Äthiopien	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Bangladesch	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
China	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1
Eritrea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Georgien	4	1	2	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0
Irak	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Kongo	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Marokko	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Moldau, Republik	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Mongolei	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Nigeria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Peru	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Philippinen	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Russische Föderation	7	15	7	12	17	9	10	3	1	0	2	0	0	0
Somalia	0	0	0	1	0	0	3	2	5	2	5	2	0	1
Sudan	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Türkei	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Ukraine	1	0	2	1	0	2	1	0	2	5	4	0	0	0
Usbekistan	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Niedrig Inzidenz-Länder, außerhalb EU														
Serbien	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Gesamt	15	24	16	20	27	16	20	12	17	18	18	4	1	9

* Hoch MDR Morbidität-Land nach WHO: Armenien, Aserbajdschan, Äthiopien, Bangladesch, Weißrussland, Bulgarien, China, DR Kongo, Estland, Georgien, Indien, Indonesien, Kasachstan, Kirgistan, Lettland, Litauen, Myanmar, Nigeria, Pakistan, Philippinen, Rep. Moldau, Russische Föderation, Südafrika, Tadschikistan, Ukraine, Usbekistan, Vietnam

Altersstandardisierte Bundesland-spezifische Inzidenz an Tuberkulose und regionale Verteilung der MDR-TB Fälle

Abbildung 6 zeigt die altersstandardisierten, Bundesland-spezifischen TB-Inzidenzen für 2021 sowie die regionale Verteilung der Fälle von MDR/XDR-Tuberkulose nach Bundesland des Wohnortes (Wohnort zum Zeitpunkt der Erkrankung). Das Bundesland Wien verzeichnete im Jahr 2021, wie die Jahre zuvor, mit deutlichem Abstand zu den anderen Bundesländern die höchste Inzidenz (6,62/100.000 Einwohner) gefolgt von Vorarlberg (5,05/100.000). Die Bundesländer Salzburg, Oberösterreich, Niederösterreich, Tirol, Steiermark, Burgenland und Kärnten verzeichneten Inzidenzen unter 5 Fälle/100.000 Einwohner. Die höchste Anzahl an Fällen von MDR/XDR-Tuberkulose wurde in Wien mit 6, gefolgt von Niederösterreich, Oberösterreich und der Steiermark mit jeweils einem Fall registriert.

Abbildung 6 Altersstandardisierte bundesländerspezifische Inzidenz und MDR/XDR-TB Fälle (n=9) nach Wohnort, 2021, Ausschnitt Wien mit 6 Fällen

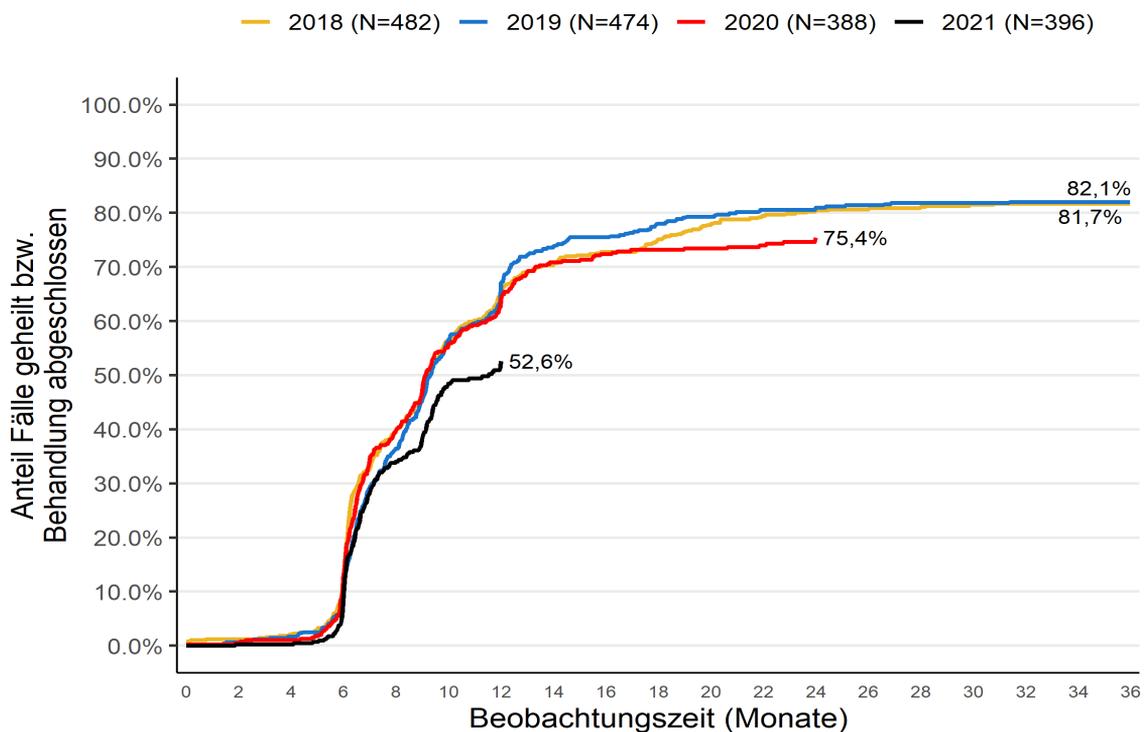


Behandlungsausgang der Fälle von 2021 bis 2018

Die Abbildung 7 stellt die Kaplan-Meier Kurven für den Behandlungsausgang „Geheilt- Behandlung abgeschlossen / Behandlung laufend“ innerhalb der maximal möglichen Beobachtungszeit nach Therapiebeginn der Fallkohorten der Jahre 2018-2021 dar. Bei 87 der 482 (18%) Fälle des Jahres 2018 (Kurve gelb) sowie 85 der 474 (18%) Fälle des Jahres 2019 (Kurve blau) war innerhalb von 36 Monaten nach Therapiebeginn der

Behandlungsausgang „Behandlung abgeschlossen/geheilt“ erzielt. Von der 2020 Fallkohorte mit 388 Fällen hatten innerhalb von 24 Monaten nach Therapiestart bereits 293 Fälle (76%) den Behandlungsausgang „Behandlung abgeschlossen/geheilt“ erreicht, bei 10 Fällen ist die Behandlung noch im Laufen. Bei 216 der 396 (55%) registrierten Fälle des Jahres 2021 war innerhalb von 12 Monaten nach Therapiebeginn der Behandlungsausgang „Behandlung abgeschlossen/geheilt“ erzielt, bei 106 Fällen ist die Behandlung noch im Laufen. Man beachte, dass zum Analyse-Stichtag (31.08.2022) noch nicht alle Fälle des Jahres 2021 die vollen 12 Monate Beobachtungszeit erfahren haben. Analoges gilt für die Kohorten 2020 und 2019.

Abbildung 7 Anteil der Fälle mit Behandlungsausgang „geheilt“ bzw. „Therapie abgeschlossen“ nach Beobachtungszeit (in Monaten). Inkludiert sind Fälle mit einer Mindest-Beobachtungszeit von 5 Monaten (Analyse-Stichtag: 31.08.2022)



Diskussion

Laut WHO war die offensichtlichste Auswirkung der Covid-19 Pandemie auf die globale Tuberkulosesituation ein drastischer Einbruch der gemeldeten Fallzahlen im Jahr 2020, verglichen mit 2019. Nachdem es von 2017 bis 2019 noch zu einer Zunahme von Fällen kam, folgte eine Abnahme von 18% im Jahr 2020, von weltweit 7,1 Millionen Fällen auf 5,8 Millionen Fälle. Im Jahr 2021 kann man wieder einen leichten Anstieg auf 6,4 Millionen Fälle beobachten. Wenn diese Zahlen einen tatsächlichen Rückgang der Neudiagnosen widerspiegeln (und keinen Rückgang der Inzidenz), wird die Zahl der Menschen mit nicht diagnostizierter und folglich unbehandelter TB jedoch gestiegen sein, dies wiederum dürfte in Zukunft die Übertragung von Infektionen wieder erhöhen. Die Auswirkungen einer erhöhten Übertragung auf die TB-Inzidenz werden aufgrund der Zeitverzögerung zwischen dem Erwerb einer Infektion und dem Fortschreiten der TB-Erkrankung wohl erst zu einem späteren Zeitpunkt sichtbar werden. Zeiträume mit Einschränkungen während der COVID-19-Pandemie (z. B. Lockdowns) sowie Verhaltensanpassungen (z. B. breitere Verwendung von Masken) könnten die TB-Übertragung in den Jahren 2020 und 2021 ebenfalls verringert haben.

Die Inzidenz der TB in der österreichischen Gesamt-Bevölkerung des Jahres 2021 unterschied sich jedenfalls nicht signifikant von jener des Jahres 2020 (relative Inzidenzänderung: 2,1%, 95% KI: [-11,5; 17,7]). Der Anteil der Fälle bei der Nativbevölkerung ist bei Betrachtung des Gesamttrends seit 2008 rückläufig, 2021 ist der Anteil bei 32% leicht unter dem Vorjahr. Der Anteil der Fälle aus der WHO Region Europa (exklusive Österreich) nahm 2021 27% ein, welches einen anteilmäßigen Rückgang im Vergleich zum Jahr 2020 ergibt. Fälle bei Personen aus der WHO Region Östliches Mittelmeer nehmen in der 2021-Fallkohorte 24% im Vergleich zu 19% in der 2020-Fallkohorte ein.

Während seit 1997 das Manifestationsalter der TB bei der österreichischen Nativbevölkerung jahresdurchschnittlich um drei Jahre zunimmt, liegt das Durchschnittsalter der TB-Manifestation bei der Nicht-Nativbevölkerung in der Altersgruppe 15-24 Jahre. Dies entspricht weiterhin dem jungen Manifestationsalter der TB bei Personen aus Hoch-TB-Inzidenz Ländern, d.h. die Manifestation der im Herkunftsland meist bereits im Kindesalter erworbenen latenten TB erfolgt frühzeitig nach Einreise im Aufnahmeland.

Das Auftreten von multiresistenter Tuberkulose stellt nach wie vor eine Herausforderung für das öffentliche Gesundheitssystem dar. Wie in den Vorjahren wurde auch im Jahr 2021 in der österreichischen Nativbevölkerung kein Fall von XDR-TB registriert, jedoch ein Fall einer MDR-TB. Bei den MDR/XDR-TB Fällen in der österreichischen Nicht-Nativbevölkerung verzeichnete man im Vergleich zum Vorjahr (lediglich ein Fall einer MDR-TB) wieder eine Zunahme mit 7 Fällen einer MDR (im engeren Sinn) -TB und einem Fall einer XDR-TB.

Im Jahr 2010 definierten das ECDC und WHO/Europa Office gemeinsam einen Aktionsplan für 2011-2015 zur Bekämpfung der Tuberkulose in Europa. Mittels epidemiologischer und operativer Indikatoren soll jedes Jahr der Fortschritt in der Elimination der TB in den EU/EEA Ländern beurteilt werden [9-11]. Tabelle 10 präsentiert den Progressionsstatus in der TB-Elimination für Österreich. Von 2010 bis 2015 sank die TB in der österreichischen Wohnbevölkerung jährlich um 3,6 Fälle/1 Million Einwohner. Von 1997 bis 2021 war die MDR/XDR Tuberkulose Inzidenz in der Nativbevölkerung gleichbleibend niedrig; ohne Nachweis einer XDR-TB. In der Nicht-Nativbevölkerung lässt sich seit 1997 insgesamt ein ansteigender Trend in der MDR (im engeren Sinn) -TB beobachten (mit Ausnahme der letzten drei Jahre), hingegen ist die XDR-TB nach 2012 rückgängig.

Tabelle 10 Progression in der TB-Elimination in Österreich, 2021 nach epidemiologischen und operativen Indikatoren gemäß ECDC/ WHO Europa Aktionsplan; AAPC: jahresdurchschnittliche prozentuale Änderung

Progressions-Status in Österreich	
Epidemiologische Indikatoren	
2010-2021: rückläufige Trend der TB Inzidenz	Durchschnittliche jährliche Inzidenzänderung: -0,36/100.000 (KI: -0,43;-0,3)
1997-2021: Trendänderung der MDR/XDR-TB Inzidenz	Personen mit österr. Staatsangehörigkeit: 0/100.000 (KI: 0;0) Personen mit nicht österr. Staatsangehörigkeit: 0,01/100.000 (KI: -0,03;0,05)
1997-2021: Durchschnittliche jährliche Änderung des Alters	Personen mit österr. Staatsangehörigkeit: 3,12 Monate/Surveillance-Jahr (KI: 2,39;3,84) Personen mit nicht österr. Staatsangehörigkeit: 0,68 Monate/Surveillance-Jahr (KI: -0,38;1,75)
Operative Indikatoren	
Kulturelle Bestätigung in 80% der Neuerkrankungen	In 74,7% (296/396) der Fälle
Resistenztestung in 100% der kulturell-bestätigten Fälle	In 100% (296/296) der kulturell-bestätigten Fälle (verfügbare Resistenzdaten in 96%, 284/296)
erfolgreicher Behandlungsabschluss in 85% der kulturell-bestätigten pulmonalen TB-Fälle nach mind. 36 Monaten Beobachtung	2017: 74,5% (260/349) Personen mit österr. Staatsangehörigkeit: 85,1% (97/114) 2018: 78,9% (225/285) Personen mit österr. Staatsangehörigkeit: 75,9% (88/116)
erfolgreicher Behandlungsabschluss in 70% der MDR/XDR TB-Fälle mind. 36 Monate nach Therapiebeginn	2017: 50% (9/18) 2018: 83,3% (15/18)

Fußnote: Wir weisen darauf hin, dass die im 2021-Jahresbericht veröffentlichten Analysenergebnisse auf dem Datenstand vom 14.09.2022 beruhen (inkludiert auch Falldaten der vorangegangenen Jahre). Die Angabe zur Gesamtjahres-Fallzahl von 2014 mit N=586 stellt nach erfolgter Daten-korrektur durch die zuständigen Behörden die validierte 2014-Fallzahl dar; dies erklärt die geringfügige Abweichung von der Angabe veröffentlicht im Jahresbericht 2014 (N=582), basierend auf dem Datenstand vom 29.06.2015 (Public Health Newsletter, 4. Quartal/2015).

Danksagung

Die Nationale Referenzzentrale für Tuberkulose, AGES möchte sich hiermit ganz herzlich bei allen Sanitätsbehörden und involvierten Lungenfachärzten Österreichs für deren Bemühungen bedanken, ohne die eine erfolgreiche Bekämpfung der Tuberkulose in Österreich nicht möglich wäre.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 EU-Falldefinitionen und Fallklassifikation, 2008/426/EG adaptiert gemäß „Tuberculosis Reporting Protocol 2015“, ECDC, 2021	7
Tabelle 2 Definitionen der Resistenzformen von Mykobakterien	8
Tabelle 3 Einteilung der Länder nach Kategorien der TB-Inzidenz gemäß ECDC und WHO ..	8
Tabelle 4 Tuberkulose (TB) 2021 im Vergleich zu 2020 (Referenzjahr) nach Fallklassifikation, WHO Region des Geburtsland (Fall-Anzahl n und Fall-Anteilen p%); $p_{2021}\% - p_{2020}\%$ = Unterschied zwischen den jahres-spezifischen Fall-Anteilen mit 95% KI (95% Konfidenzintervall)	10
Tabelle 5 Anzahl und prozentuale Verteilung der Fälle von Tuberkulose, 2021 nach hauptsächlich befallenem Organ, Ergebnissen der mikroskopischen und kulturellen Untersuchung, $N_{\text{total}}=396$	12
Tabelle 6 Anzahl der Fälle und Fälle pro 100.000 Population, Österreich, 2008-2021	14
Tabelle 7 Anzahl der Fälle, prozentuale Verteilung und Inzidenz per 100.000 von Tuberkulose nach Geschlecht und Alter gesamt, und in der Nativbevölkerung und Nicht-Nativbevölkerung, 2021	16
Tabelle 8 Anzahl der Fälle und Inzidenz per 100.000 von resistenter Tuberkulose (mono-, poly-, multi- und extrem-resistent) nach Geburtsland (Nativbevölkerung und Nicht-Nativbevölkerung), 2021	18
Tabelle 9 MDR/XDR-TB Fälle nach WHO Region der Herkunft (Geburtsland) ($N_{\text{Gesamt}}=67$), 2008-2021.....	20
Tabelle 10 Progression in der TB-Elimination in Österreich, 2021 nach epidemiologischen und operativen Indikatoren gemäß ECDC/ WHO Europa Aktionsplan; AAPC: jahresdurchschnittliche prozentuale Änderung.....	25

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Relative Änderung der Inzidenz/100.000 und 95% Konfidenzintervall von TBC diagnostiziert im Jahr 2021 im Vergleich zum Jahr 2020 (blau) bzw. diagnostiziert im Jahr 2020 im Vergleich zum Jahr 2019 (rot) der Österreichischen Bevölkerung und nach (WHO-)Region des Geburtslandes	11
Abbildung 2 1-Jahres-Inzidenz der Tuberkulose in der österreichischen Nativbevölkerung und Nicht-Nativbevölkerung, 2008-2021	13
Abbildung 3 Anteilsmäßige Verteilung der in Österreich registrierten TB-Fälle nach WHO Region des Geburtslandes mit separater Darstellung des Fallanteils in der österreichischen Nativbevölkerung, 2008-2021	15
Abbildung 4 Jährliche anteilmäßige Verteilung der Fälle von mono-, poly-, multiresistenter (im engeren Sinn) und extrem-resistenter TB bei kulturell bestätigten Fällen mit verfügbaren Resistenzdaten für die Jahre 2014 (n=419), 2015 (n=434), 2016 (n=473), 2017 (n=425), 2018 (n=349), 2019 (n=331), 2020 (n=269) und 2021 (n=284).....	17
Abbildung 5 Trend der jährlichen Anzahl der Fälle von MDR/XDR-Tuberkulose bei der Nativbevölkerung und Nicht-Nativbevölkerung, 2008-2021	19
Abbildung 6 Altersstandardisierte bundesländerspezifische Inzidenz und MDR/XDR-TB Fälle (n=9) nach Wohnort, 2021, Ausschnitt Wien mit 6 Fällen	21
Abbildung 7 Anteil der Fälle mit Behandlungsausgang „geheilt“ bzw. „Therapie abgeschlossen“ nach Beobachtungszeit (in Monaten). Inkludiert sind Fälle mit einer Mindest-Beobachtungszeit von 5 Monaten (Analyse-Stichtag: 31.08.2022)	22

Literaturverzeichnis

- [1] Kirschner P.: Mykobakterien. In: Spektrum der Infektionskrankheiten. H. Mittermayer und F. Allerberger (Hrsg.) Spitta Verlag, Balingen, 2006, S. 508-517
- [2] Aranaz A., Cousins D., Mateos A., Dominguez L. (2003) Elevation of *Mycobacterium tuberculosis* subsp. *caprae* Aranaz et al. 1999 to species rank as *Mycobacterium caprae* comb. nov., sp. nov. *Int J Syst Evol Microbiol* 53: 1785-1789.
- [3] Prodinge W.M., Brandstätter A., Naumann L., Pacciarini M., Kubica T., Boschioli M.L., Aranaz A., Nagy G., Cvetnic Z., Ocepek M., Skrypnik A., Erler W., Niemann S., Pavlik I., Moser I. (2005) Characterization of *Mycobacterium caprae* Isolates from Europe by *Mycobacterial Interspersed Repetitive Unit* Genotyping. *J Clin Microb.* 43: 4984-4992.
- [4] Entscheidung 2008/426/EG der Kommission zur Änderung der Entscheidung 2002/253/EG der Kommission zur Festlegung von Falldefinitionen für die Meldung übertragbarer Krankheiten an das Gemeinschaftsnetz gemäß der Entscheidung 2119/98 des Europäischen Parlaments und des Rates. Available online: http://eurel.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri_CELEX:32008D0426:DE.HTM
- [5] Public Health England. World Health Organization (WHO) estimates of tuberculosis incidence by country, 2014, TB Section, National Infection Service, Public Health England. Available online: <https://www.gov.uk/government/publications/tuberculosis-tb-by-country-rates-per-100000-people>, Accessed 26.08.2016
- [6] World Health Organization. 2021 Global tuberculosis report. Available online: http://www.who.int/tb/publications/global_report/en/
- [7] Dilip Das, Michael Baker, Kamalesh Venugopal, Susan McAllister, Why the tuberculosis incidence rate is not falling in New Zealand, *Journal of the New Zealand Medical Association*, 13-October-2006, Vol 119 No 1243
- [8] European Centre for Disease Prevention and Control/WHO Regional Office for Europe. Tuberculosis surveillance and monitoring in Europe 2016. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control, 2016.

- [9] Framework action plan, to fight tuberculosis in the European Union, Stockholm, February 2008, <http://ecdc.europa.eu/en/healthtopics/Tuberculosis/progress-tb-elimination/Pages/index.aspx>
- [10] Prodinger WM, Eigentler A, Allerberger F, Schönbauer M, Glawischnig W. Infection of red deer, cattle, and humans with *Mycobacterium bovis* subsp. *caprae* in western Austria. *J Clin Microbiol.* 2002;40:2270-2.
- [11] EFSA. Opinion of the Scientific Panel on Biological Hazards of European Food Safety on request from Commission related on "Tuberculosis in Bovine Animals: Risks for human health and control strategies". 204. DOI 10.2903/j.efsa.2004.13.

Abkürzungen

AAPC	annual average percentage change
AGES	Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
AT	Österreich
BCG	Bacille Calmette-Guérin
BMASGK	Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz
CH	Schweiz
ECDC	European Centre for Disease Prevention and Control (Europäisches Zentrum für die Prävention und die Kontrolle von Krankheiten)
EEA	European Economic Area (EWR, Europäischer Wirtschaftsraum)
EMS	Epidemiologisches Meldesystem
EU	Europäische Union
EU27	alle Staaten der Europäischen Union
i.e.	id est (das heißt)
HIV	Humanes Immundefizienz-Virus
HPC	High priority country
KI	Konfidenzintervall
<i>M.</i>	<i>Mycobacterium</i>
MDR	multiple drug resistant
MM	Mittelmeer
n.a.	nicht anwendbar
NAT	Nukleinsäure-Amplifikations-Technik
RR	Rifampicin
S/O-Asien	Südostasien
TB	Tuberkulose
TESSy	The European Surveillance System
vs	versus
W-Pazifik	Westpazifikraum
WHO	World Health Organization (Weltgesundheitsorganisation)
XDR	extensively drug resistant

Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz

Stubenring 1, 1010 Wien

+43 1 711 00-0

post@sozialministerium.at

sozialministerium.at