

# **Nationale Referenzzentrale für Pneumokokken**

Jahresbericht 2021

## **Impressum**

### **Medieninhaber und Herausgeber:**

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

### **Ansprechpersonen:**

Mag.<sup>a</sup> Claudia Mikula-Pratschke

PD Dr. Burkhard Springer

Dr. Christian Kornschöber

PD Dr.<sup>in</sup> Daniela Schmid

Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)

Institut für medizinische Mikrobiologie und Hygiene Graz

Zentrum für lebensmittelbedingte Infektionskrankheiten

Beethovenstraße 6

A-8010 Graz

Telefon: 050555 61217

E-Mail: [humanmed.graz@ages.at](mailto:humanmed.graz@ages.at)

### **Verlags- und Herstellungsort: Wien**

Wien, März 2022

### **Alle Rechte vorbehalten:**

Jede kommerzielle Verwertung (auch auszugsweise) ist ohne schriftliche Zustimmung des Medieninhabers unzulässig. Dies gilt insbesondere für jede Art der Vervielfältigung, der Übersetzung, der Mikroverfilmung, der Wiedergabe in Fernsehen und Hörfunk, 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.

## Inhalt

<b>Nationale Referenzzentrale für Pneumokokken – Jahresbericht 2021 .....</b>	<b>4</b>
Zusammenfassung.....	4
Summary.....	4
<b>1 Einleitung.....</b>	<b>5</b>
Methodik .....	5
Fallklassifizierung und -definition einer invasiven Pneumokokken-Erkrankung (IME).....	5
Fallklassifizierung .....	5
Falldefinition .....	5
<b>2 Ergebnisse.....</b>	<b>6</b>
Inzidenzen.....	6
Altersverteilung.....	6
Klinische Manifestation .....	8
Inzidenz nach Bundesländer.....	8
Verteilung der Serotypen .....	10
Resistenzverhalten .....	13
<b>3 Diskussion .....</b>	<b>16</b>
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>17</b>
<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>18</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>19</b>

# Nationale Referenzzentrale für Pneumokokken – Jahresbericht 2021

## Zusammenfassung

Im Jahr 2021 wurden 404 invasive Pneumokokken-Erkrankungen (IPE) durch das nationale Surveillancesystem für IPE registriert. Daraus resultierte eine Inzidenz von 4,5/100.000 Personen. Bei 349 Fällen (86,4%) konnte der Serotyp bestimmt werden. Es wurden 34 verschiedene Serotypen identifiziert. Serotyp 19A (20,1%) und Serotyp 3 (19,5%) wurden am häufigsten nachgewiesen. Eine Resistenztestung gegenüber Erythromycin, Clindamycin, Tetrazyklin, Ceftriaxon und Penicillin wurde an 347 Isolaten durchgeführt. Von den getesteten Isolaten waren 11,2% gegenüber Erythromycin resistent, 8,4% resistent gegen Clindamycin und 11,0% resistent gegen Tetrazyklin. Gemäß den Vorgaben des European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) ist die Interpretation der Penicillin- bzw. Ceftriaxon-Resistenz je nach vorliegender klinischer Manifestation unterschiedlich. Bei einem MHK-Breakpoint von  $\leq 0,06$  mg/L wären 91,1% der Isolate uneingeschränkt empfindlich gegenüber Penicillin und mit einer MHK  $\leq 0,5$  mg/L 99,4% uneingeschränkt empfindlich gegenüber Ceftriaxon zu werten.

## Summary

A total of 404 cases of invasive pneumococcal disease (IPE) were registered in 2021 through the national surveillance system for IPE. The resulting incidence was 4.5/100,000. Serotyping was performed on 349 isolates (86.4%) and revealed 34 different serotypes. The most frequent ones were serotype 19A (20.1%) and serotype 3 (19.5%). Susceptibility testing was performed on 347 isolates according to the criteria of the European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST), and revealed in vitro resistance to erythromycin in 11.2% of isolates tested, to clindamycin in 8.4%, and to tetracycline in 11.0%. Regarding susceptibility testing against penicillin and ceftriaxone, EUCAST distinguishes between isolates from pneumococcal meningitis and isolates from 'non-meningitis' infections; a total of 91.1% of the isolates were fully susceptible to penicillin using a breakpoint of  $\leq 0.06$  mg/L and a total of 99.4% were fully susceptible to ceftriaxone using a breakpoint of  $\leq 0.5$  mg/L.

# 1 Einleitung

Pneumokokken können durch Tröpfchen von Mensch zu Mensch übertragen werden. Etwa 10-50% der gesunden Erwachsenen sind mit Pneumokokken besiedelt. Die Besiedlung des Nasen-Rachen-Raums erfolgt meist während der ersten beiden Lebensjahre. Die Kolonisierungsprävalenz liegt im 2. und 3. Lebensjahr bei ca. 60% und beträgt bei Schulkindern 25-35%.

## Methodik

Für die Datenanalyse wurde die Falldefinition gemäß dem Durchführungsbeschluss (EU) 2018/945 der Kommission vom 22. Juni 2018 herangezogen [1]. Im Vorfeld der Analysen erfolgte eine Harmonisierung des Datensatzes der Nationalen Referenzzentrale für Pneumokokken mit den Daten des epidemiologischen Meldesystems (EMS) für Infektionskrankheiten.

## Fallklassifizierung und -definition einer invasiven Pneumokokken-Erkrankung (IME)

### Fallklassifizierung

- Bestätigter Fall: Jede Person, die die Laborkriterien erfüllt.

### Falldefinition

- Klinische Kriterien: Für Überwachungszwecke nicht relevant.
- Laborkriterien: Mindestens einer der folgenden drei Labortests:
  - Isolierung von *Streptococcus pneumoniae* aus einer normalerweise sterilen Probe;
  - Nachweis von Nukleinsäure von *Streptococcus pneumoniae* in einer normalerweise sterilen Probe;
  - Nachweis von *Streptococcus pneumoniae*-Antigen in einer normalerweise sterilen Probe.

## 2 Ergebnisse

### Inzidenzen

Im Jahr 2021 wurden 404 bestätigte invasive Pneumokokken-Erkrankungen (IPE) registriert, 24 davon mit letalem Ausgang (Letalität 5,9 %, Mortalität 0,3/100.000 Personen). Die resultierende Inzidenz der IPE lag im Jahr 2021 bei 4,5 Fällen pro 100.000 Personen (Abbildung 1). Abbildung 1 zeigt die 1-Jahresinzidenz sowie die jährliche Anzahl der registrierten Fälle von IPE im Zeitraum 2005 bis 2021, welche vom nationalen Überwachungssystem (seit 2009 unterstützt durch das epidemiologische Meldesystem (EMS)) erfasst wurden.

### Altersverteilung

Im Jahr 2021 wurde in der Altersgruppe der über 80-Jährigen mit 15,5 Fällen/100.000 Personen die höchste Inzidenz verzeichnet, gefolgt von der Altersgruppe der 65-74-Jährigen mit 12,3 Fällen/100.000 Personen und der Altersgruppe der 1-Jährigen mit 11,7 Fällen/100.000 Personen. In der Altersgruppe der 75-79-Jährigen wurde eine Inzidenz von 10,2 Fällen/100.000 Personen gemeldet. In der Altersgruppe 10-14 Jahre wurde auch 2021 keine Erkrankung registriert. Das Erkrankungsrisiko ist in dieser Altersgruppe am geringsten und steigt mit dem Alter an (Tabelle 2).

Die Inzidenz bei Frauen lag mit 3,5 Fällen/100.000 Frauen unter der Inzidenz der Männer (5,6/100.000 Männer) (Tabelle 1).

Tabelle 1. Registrierte invasive Pneumokokken-Erkrankungen und resultierende Inzidenz/100.000 nach Geschlecht, 2021; N=404.

Geschlecht	Anzahl der Fälle	%	Inzidenz/100.000 Personen
Weiblich	158	39,1	3,5
Männlich	246	60,9	5,6

Abbildung 1. Jährliche Inzidenz und Anzahl der registrierten invasiven Pneumokokken-Erkrankungen, 2005-2021.

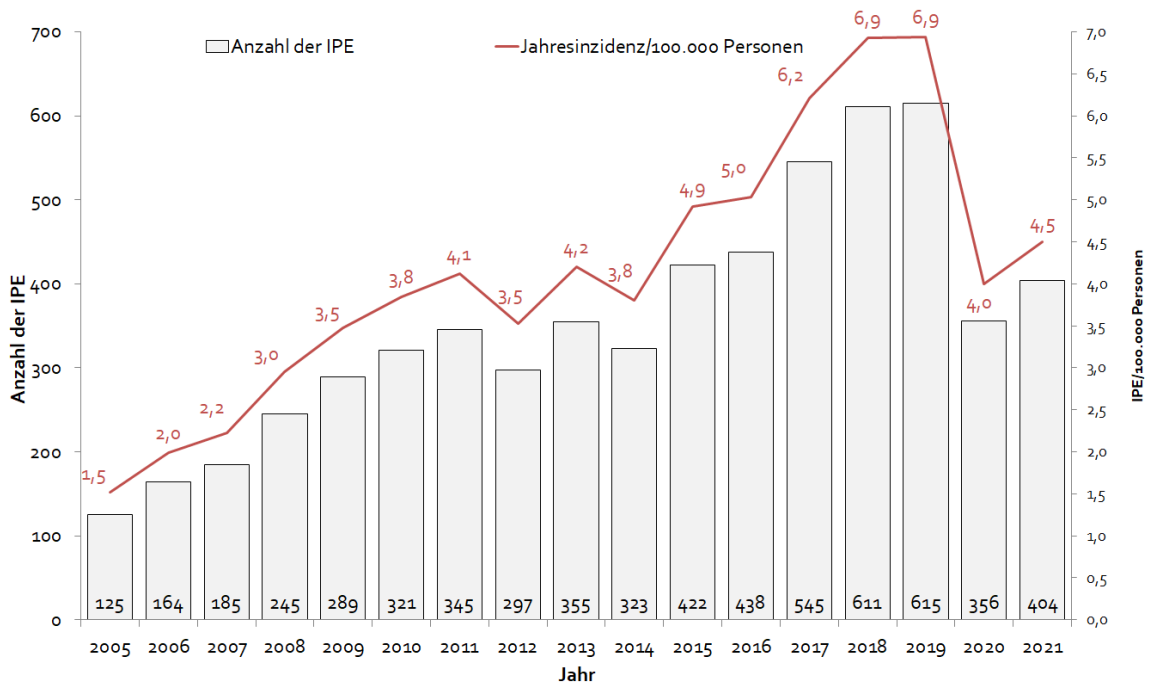


Tabelle 2. Registrierte invasive Pneumokokken-Erkrankungen und resultierende Inzidenz/100.000 nach Altersgruppe, 2021; N=404.

Altersgruppe	Anzahl der Fälle	%	Inzidenz/100.000 Personen
<1	4	1,0	4,9
1	10	2,5	11,7
2-4	14	3,5	5,3
5-9	4	1,0	0,9
10-14	-	-	0,0
15-44	48	11,9	1,4
45-64	116	28,7	4,3
65-74	95	23,5	12,3
75-79	35	8,7	10,2
80+	78	19,3	15,5

## Klinische Manifestation

Von den 404 registrierten IPE wurden in 65,3% der Fälle (264/404) Informationen zur klinischen Manifestation im EMS angegeben (Tabelle 3). 168 Fälle (63,6%) präsentierten sich als Pneumonie, 58 Fälle (22,0%) als Pneumonie und Sepsis, 14 Fälle (5,3%) als Sepsis, 8 Fälle (3,0%) als Meningitis und Sepsis, 7 Fälle (2,7%) als Meningitis und 3 Fälle (1,1%) als Meningitis und Pneumonie.

Bei den <5-Jährigen wurde in 14 von den insgesamt 28 registrierten Fällen die Symptomatik nicht gemeldet. In dieser Altersgruppe präsentierten sich 71,4% (10/14) als Pneumonie.

Tabelle 3. Prozentuale Verteilung der invasiven Pneumokokken-Erkrankungen nach klinischer Manifestation, 2021; N=264.

Symptomatik	Fälle	%
Pneumonie	168	63,6
Pneumonie und Sepsis	58	22,0
Sepsis	14	5,3
Meningitis und Sepsis	8	3,0
Meningitis	7	2,7
Sonstiges	6	2,3
Meningitis und Pneumonie	3	1,1

## Inzidenz nach Bundesländer

Tabelle 4 zeigt die bundeslandspezifischen Inzidenzen der registrierten IPE 2021. In Salzburg und Wien wurde die höchste Inzidenz mit 6,4 bzw. 5,5 Fällen/100.000 Personen verzeichnet, gefolgt vom Burgenland mit 5,1, Oberösterreich mit 4,9 und Vorarlberg mit 4,8 Fällen/100.000 Personen. Die Inzidenzen in Niederösterreich, Kärnten, Tirol, und Steiermark lagen unter dem österreichischen Durchschnitt von 4,5 Fällen/100.000 Personen.



In der Altersgruppe <5 Jahren gab es in Salzburg die höchste Inzidenz mit 10,5 Fällen/100.000 Personen. In der Altersgruppe ≥60 wurde die höchste Inzidenz von 15,7 Fällen/100.000 Personen in Vorarlberg erfasst.

Tabelle 4. Fälle/100.000 Personen der invasiven Pneumokokken-Erkrankungen nach Altersgruppe und Bundesland 2021; N=404.

Bundesland	Inzidenz/100.000 Personen			
	Fälle	Gesamtbevölkerung	Altersgruppe <5	Altersgruppe ≥60
Burgenland	15	5,1	8,3	13,3
Kärnten	21	3,7	4,2	6,5
Niederösterreich	64	3,8	5,1	8,6
Oberösterreich	74	4,9	5,2	14,1
Salzburg	36	6,4	10,5	15,3
Steiermark	42	3,4	5,3	7,8
Tirol	27	3,6	7,9	8,5
Vorarlberg	19	4,8	0,0	15,7
Wien	106	5,5	9,2	13,7
Österreich	404	4,5	6,5	11,1

## Verteilung der Serotypen

Von den 404 registrierten Fällen einer IPE konnte bei 349 (86,4%) der Serotyp bestimmt werden. Es wurden 34 verschiedene Serotypen identifiziert.

Serotyp 19A wurde mit 20,1% (70/349) am häufigsten nachgewiesen, gefolgt von dem Serotyp 3 mit 19,5% (68/349), Serotyp 8 mit 10,3% (36/349), Serotyp 6C mit 5,4% (19/349) und 22F mit 4,9% (17/349) (Tabelle 5).

Die in den derzeit in Österreich zugelassenen Pneumokokken-Impfstoffen, dem 10- bzw. 13-valenten Konjugat-Impfstoff (PCV10, PCV13) und dem 23-valenten Polysaccharid-Impfstoff (PPV23), enthaltenen Serotypen sind in Tabelle 6 aufgelistet. Tabelle 7 stellt die Verteilung der Serotypen nach den Altersgruppen <5 und ≥60 Jahren und nach Erfassung durch die Pneumokokken-Impfstoffe dar.

In der Altersgruppe ≥60 Jahre (gesamt 255 gemeldete IPE Fälle) traten gehäuft die Serotypen 19A und 3 mit je 20,9% (49/234), 8 mit 9,8% (23/234), 6C mit 7,3% (17/234) und 22F bzw. 15A mit je 5,1% (12/234) auf. In der Altersgruppe der <5-Jährigen (gesamt 28 gemeldete IPE Fälle) trat bei 9 der 21 Fälle mit bekanntem Serotyp der Serotyp 19A (42,9%) auf.

Tabelle 5. Verteilung der Serotypen der an der Referenzzentrale bestätigten Fälle invasiver Pneumokokken-Erkrankung nach Altersgruppe, 2021; N=349; (\* non typeable).

Serotyp	<1	1	2-4	5-9	15-44	45-64	65-74	75-79	80+	Gesamt
19A		2	7	1	4	18	16	8	14	70
3					8	24	14	9	13	68
8			1		2	16	8	2	7	36
6C						4	8	2	5	19
22F					1	5	4	2	5	17
10A		1			3	5	2	1	1	13
23A					2	2	4	1	3	12
15A						1	8	1	2	12
35F	1				1	3	2	1	3	11

9N				1	4				3	8
35B				1	3	1			2	7
23B				2	1				4	7
11A					1	3	2		1	7
24F	2			1	1	2			1	7
31				3		2			1	6
6A					1	2	1		1	5
15C	1				2	1			1	5
19F	1				2				2	5
14				1	1	1			1	4
4				1	2	1				4
15B	1				2					3
33F				1		1			1	3
23F					1		1		1	3
16F					1	1			1	3
10B	1				1					2
nt*	1				1					2
20					2					2
17F						1	1			2
7C					1					1
37						1				1
24B	1									1
11B				1						1
7B						1				1
18A		1								1
Gesamt	3	9	9	1	33	105	84	32	73	349

Tabelle 6. Serotypen, die in den 10- und 13-valenten Pneumokokken-Konjugat-Impfstoffen und im 23-valenten Pneumokokken-Polysaccharid-Impfstoff enthalten sind (Liste der zugelassenen Impfstoffe, [www.basg.gv.at](http://www.basg.gv.at)).

Impfstoff	Enthaltene Serotypen
PCV10	1, 4, 5, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19F, 23F
PCV13	1, 3, 4, 5, 6A, 6B, 7F, 9V, 14, 18C, 19A, 19F, 23F
PPV23	1, 2, 3, 4, 5, 6B, 7F, 8, 9N, 9V, 10A, 11A, 12F, 14, 15B, 17F, 18C, 19A, 19F, 20, 22F, 23F, 33F

Tabelle 7. Verteilung der Serotypen nach Abdeckung durch die Pneumokokken-Impfstoffe (13-valenter Konjugat-Impfstoff (PCV13) und 23-valenter Polysaccharid-Impfstoff (PPV23)), 2021; N=255; (\* non typeable).

Serotyp	<5	≥60	PCV13	PPV23	Gesamt
19A	9	49	Ja	Ja	58
3		49	Ja	Ja	49
8	1	23		Ja	24
6C		17			17
22F		12		Ja	12
15A		12			12
23A		10			10
35F	1	8			9
24F	2	4			6
11A		6		Ja	6
10A	1	4		Ja	5
23B		4			4
35B		4			4
6A		4	Ja		4

31		3			3
15C	1	2			3
4		3	Ja	Ja	3
14		3	Ja	Ja	3
9N		3		Ja	3
19F	1	2	Ja	Ja	3
16F		2			2
nt*	1	1			2
17F		2		Ja	2
33F		2		Ja	2
23F		2	Ja	Ja	2
15B	1	1		Ja	2
10B		1			1
37		1			1
18A		1			1
24B		1			1
7B		1			1
Gesamtergebnis	21	234			255

## Resistenzverhalten

Zur Bestimmung der minimalen Hemmkonzentration (MHK) wurde der Epsilon-Test eingesetzt und anhand der Grenzwerte des European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) ausgewertet [2]. Im Jahr 2021 wurden Resistenztestungen bei 347 Isolaten (85,9%) von invasiven Pneumokokken-Erkrankungen gegenüber Erythromycin, Clindamycin, Tetrazyklin, Ceftriaxon und Penicillin durchgeführt.

Von den getesteten Isolaten waren 11,2% (39/347) resistent (MHK >0,5 mg/L) gegenüber Erythromycin, 8,4% (29/347) resistent gegen Clindamycin (MHK >0,5 mg/L) und 11,0% (38/347) resistent (MHK >2 mg/L) gegen Tetrazyklin.

Tabelle 8. Jährlicher Anteil (n, %) der *Streptococcus pneumoniae* Isolate mit Resistenz gegen Erythromycin und Clindamycin für die Jahre 2016-2021.

Jahr	Erythromycin				Clindamycin				
	R >0,5 mg/L	I	S ≤0,25 mg/L	%R	gesamt	R >0,5 mg/L	S ≤0,5 mg/L	%R	gesamt
2016	38	1	349	9,8	388	25	363	6,4	388
2017	63	0	426	12,9	489	42	447	8,6	489
2018	65	0	472	12,1	537	42	495	7,8	537
2019	65	4	470	12,1	539	38	501	7,1	539
2020	34	0	278	10,9	312	29	283	9,3	312
2021	39	1	307	11,2	347	29	318	8,4	347

Gemäß den Vorgaben von EUCAST ist für Penicillin und Ceftriaxon die Interpretation der MHK je nach vorliegender klinischer Manifestation der Pneumokokken-Infektion unterschiedlich. Bei einem MHK-Breakpoint von ≤0,06 mg/L waren 91,1% (316/347) der Isolate gegenüber Penicillin und 99,4% (345/347) gegenüber Ceftriaxon (MHK≤0,5 mg/L) uneingeschränkt empfindlich (Tabelle 9).

Tabelle 9. Jährlicher Anteil (n, %) der *Streptococcus pneumoniae* Isolate mit Resistenz gegen Tetrazyklin und Ceftriaxon für die Jahre 2016-2021 (\* Änderung der der MHK Interpretation durch EUCAST im Jahr 2020).

Jahr	Tetrazyklin					Ceftriaxon				
	R >2 mg/L	I	S ≤1 mg/L	%R	gesamt	R >2 mg/L	I	S ≤0,5 mg/L	%R	gesamt
2016	27	3	358	7,0	388	0	1	387	0,0	388
2017	49	1	439	10,0	489	0	3	486	0,0	489
2018	59	4	474	11,0	537	0	1	536	0,0	537

2019	52	0	487	9,7	539	0	0	539	0,0	539
2020	37	0	275	11,9	312	0	1	311	0	312
2021	38	1	308	11,0	347	*	*	345	*	347

## 3 Diskussion

Bereits 2020 zeigten sich die Auswirkungen der Maßnahmen zur Eindämmung der COVID-19 Pandemie in einem Rückgang von 42% der IPE Meldungen. Im Vergleich zu den IPE des letzten Jahres wurde 2021 wieder ein leichter Anstieg der gemeldeten Fälle um 13,5% verzeichnet. Eine Veränderung der Serotypenverteilung wurde nicht festgestellt, denn wie in den Jahren zuvor wurden Serotyp 19A und Serotyp 3 am häufigsten nachgewiesen. Sowohl bei den <5-Jährigen also auch bei den  $\geq 60$ -Jährigen dominiert Serotyp 19A mit 9 bzw. und 49 Isolaten.

Mit der Neuerung im österreichischen Impfplan 2020 empfiehlt das Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz Erwachsenen ab dem vollendeten 60. Lebensjahr eine Impfung. Diese soll für Personen ohne erhöhtem Risiko und ohne vorangegangene Pneumokokken-Impfung zuerst mit dem 13-valenten Konjugatimpfstoff (PCV13) und nach  $\geq 1$  Jahr mit dem 23-valenten Polysaccharidimpfstoff (PPV23) durchgeführt werden [3]. Mit 2022 wird die Verfügbarkeit eines 15- und eines 20-valenten Pneumokokkenimpfstoffes erwartet, was in den nationalen Impfempfehlungen entsprechend abgebildet werden wird.

In der Altersgruppe  $\geq 60$  Jahre wären 47,9% (112/234) der 2021 festgestellten Pneumokokken-Serotypen durch den für Erwachsene empfohlenen Impfstoff PCV13 und 68,8% (161/234) durch den 23-valenten Polysaccharidimpfstoff (PPV23) abgedeckt.

Für eine evidenzbasierte Entscheidung von Impfstrategien und eine empirische Therapie ist die zuverlässige Erfassung der infektionserregenden Serotypen sowie der antimikrobiellen Empfindlichkeit der Isolate unabdingbar. In diesem Zusammenhang wird gebeten bei Auftreten von invasiven Pneumokokken-Erkrankungen Isolate oder DNA zur weiteren Analyse an die Referenzzentrale zu senden. Das einsendende Labor erhält einen Befund über alle Untersuchungsergebnisse. Relevante Ergebnisse werden entsprechend der gesetzlichen Labormeldepflicht direkt in das epidemiologische Meldesystem für Infektionskrankheiten eingepflegt.



## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. Registrierte invasive Pneumokokken-Erkrankungen und resultierende Inzidenz/100.000 nach Geschlecht, 2021; N=404.....	6
Tabelle 2. Registrierte invasive Pneumokokken-Erkrankungen und resultierende Inzidenz/100.000 nach Altersgruppe, 2021; N=404.....	7
Tabelle 3. Prozentuale Verteilung der invasiven Pneumokokken-Erkrankungen nach klinischer Manifestation, 2021; N=264. ....	8
Tabelle 4. Fälle/100.000 Personen der invasiven Pneumokokken-Erkrankungen nach Altersgruppe und Bundesland 2021; N=404. ....	9
Tabelle 5. Verteilung der Serotypen der an der Referenzzentrale bestätigten Fälle invasiver Pneumokokken-Erkrankung nach Altersgruppe, 2021; N=349; (* non typeable). ....	10
Tabelle 6. Serotypen, die in den 10- und 13-valenten Pneumokokken-Konjugat-Impfstoffen und im 23-valenten Pneumokokken-Polysaccharid-Impfstoff enthalten sind (Liste der zugelassenen Impfstoffe, <a href="http://www.basg.gv.at">www.basg.gv.at</a> ). ....	12
Tabelle 7. Verteilung der Serotypen nach Abdeckung durch die Pneumokokken-Impfstoffe (13-valenter Konjugat-Impfstoff (PCV13) und 23-valenter Polysaccharid-Impfstoff (PPV23)), 2021; N=255; (* non typeable).....	12
Tabelle 8. Jährlicher Anteil (n, %) der Streptococcus pneumoniae Isolate mit Resistenz nach EUCAST gegen Erythromycin und Clindamycin für die Jahre 2011-2021.....	14
Tabelle 9. Jährlicher Anteil (n, %) der Streptococcus pneumoniae Isolate mit Resistenz nach EUCAST gegen Tetrazyklin und Ceftriaxon für die Jahre 2011-2020 (* Änderung der der MHK Interpretation). ....	14

## **Abbildungsverzeichnis**


Abbildung 1. Jährliche Inzidenz und Anzahl der registrierten invasiven Pneumokokken-Erkrankungen, 2005-2021. ....	7
---	---

## Literaturverzeichnis

[1] Durchführungsbeschluss (EU) 2018/945 der Kommission vom 22. Juni 2018 über die durch epidemiologische Überwachung zu erfassenden übertragbaren Krankheiten und damit zusammenhängenden besonderen Gesundheitsrisiken sowie über die entsprechenden Falldefinitionen; verfügbar unter: <https://eur-lex.europa.eu>

[2] The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. EUCAST: Clinical breakpoints; verfügbar unter: <http://www.eucast.org/>

[3] Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Impfplan 2021; verfügbar unter: <https://www.sozialministerium.at>



**Bundesministerium für  
Soziales, Gesundheit, Pflege  
und Konsumentenschutz**

Stubenring 1, 1010 Wien

+43 1 711 00-0

[sozialministerium.at](https://www.sozialministerium.at)