

# Nationale Referenzzentrale für Shigellen

Jahresbericht 2021

## Inhalt

<b>Shigellen – Jahresbericht 2021 .....</b>	<b>4</b>
Zusammenfassung.....	4
Summary.....	4
Einleitung.....	4
Resultate .....	5
Diskussion .....	11
Danksagung .....	13
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>14</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>15</b>
<b>Abkürzungen .....</b>	<b>16</b>
<b>Impressum .....</b>	<b>17</b>

**Ansprechpersonen:**

Mag.<sup>a</sup> Dr.<sup>in</sup> Ingeborg Lederer

Dr. Christian Kornschober

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 61276

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

# Shigellen – Jahresbericht 2021

## Zusammenfassung

Im Jahr 2021 wurden in Österreich 39 Fälle von Infektionen mit Shigellen gemeldet. Basierend auf den vorliegenden Meldedaten ergibt sich hieraus eine Inzidenz von 0,43/100.000 Personen. Die Zahl der an der Referenzzentrale eingelangten humanen *Shigella* -Erstisolate betrug 32. Die vorherrschende Spezies war *Shigella sonnei* mit 75%. Drei Isolate waren gegenüber allen getesteten antimikrobiellen Wirkstoffgruppen sensibel. Bei 13 Isolaten konnte eine Resistenz gegen Ciprofloxacin nachgewiesen werden, bei insgesamt 15 Stämmen eine Nalidixinsäure Resistenz. Es wurden 19 *Shigella* -Isolate als ESBL (extended spectrum  $\beta$ -lactamase) -Bildner identifiziert.

## Summary

In Austria 39 cases of shigellosis were reported to the health authorities in 2021. The incidence rate was 0.43/100,000 inhabitants. A total of 32 human *Shigella*-initial-isolates were received by the National Reference Centre. The predominant species was *Shigella sonnei*, accounting for 75% of 32 initial isolates. Resistance testing revealed that three strains were sensitive against all substances tested. We detected resistance against ciprofloxacin in 13 strains and resistance to nalidixic acid in 15 isolates; 19 *Shigella* isolates were ESBL (extended spectrum  $\beta$ -lactamase).

## Einleitung

Das Genus *Shigella* umfasst gramnegative, unbewegliche, fakultativ anaerob wachsende Stäbchenbakterien der Familie *Enterobacterales*. Anhand ihrer biochemischen Merkmale und spezifischen O-Antigene werden sie in vier Spezies (auch als Untergruppen bezeichnet) unterteilt: *S. dysenteriae* (Untergruppe A); *S. flexneri* (Untergruppe B); *S. boydii* (Untergruppe C); *S. sonnei* (Untergruppe D).

Die ersten drei Gruppen können in Serovare unterteilt werden. *S. sonnei* ist serologisch einheitlich und besteht aus einem Serovar. Shigellosen werden in Österreich hauptsächlich durch *S. sonnei* und *S. flexneri* verursacht. Diese beiden Spezies führen überwiegend zu leichteren Erkrankungen.

Die in der Referenzzentrale einlangenden Stämme werden einer Typisierung mittels Serotypisierung, Biochemotypisierung, Phagentypisierung (nur bei *Shigella sonnei*), MLST (multilocus sequence typing) und cgMLST (core genome multilocus sequence typing) unterzogen. Bei allen Isolaten erfolgt eine Antibiotika-Resistenztestung.

Die Infektionsdosis ist bei Shigellen sehr niedrig. Bereits 10 bis 200 Keime genügen, um klinische Symptome auszulösen. Der Grund dafür liegt in einer im Vergleich zu Salmonellen relativ hohen Säuretoleranz des Erregers.

Shigellen werden häufig von Reisenden importiert. In Österreich besteht gemäß Epidemiegesetz, BGBl. Nr. 186/1950 eine Anzeigepflicht für lebensmittelbedingte Shigellosen.

## Resultate

An der Nationalen Referenzzentrale für Shigellen in Graz wurden 2021 in Summe 46 Kultureinsendungen bearbeitet. Zwei Einsendungen waren Ringversuchen zuzuordnen. Bei elf Einsendungen waren keine Shigellen nachzuweisen, es handelte sich um *Escherichia coli* Stämme. Eine untersuchte Stuhlprobe war negativ. Daraus ergeben sich 32 *Shigella* -Proben (Tabelle 1).

Tabelle 1: Kultureinsendungen an die *Shigella*-Referenzzentrale, Österreich, 2021

Projekt	Genus/Ergebnis	Species	Anzahl
Diagnostik	<i>Shigella</i>	<i>sonnei</i>	24
Diagnostik	<i>Shigella</i>	<i>flexneri</i>	8
Diagnostik	<i>Escherichia</i>	<i>coli</i>	11
Diagnostik	Keine Shigellen in Stuhlprobe nachweisbar		1
Ringversuch	<i>Shigella</i>	<i>sonnei</i>	2
<b>Gesamt</b>	-	-	<b>46</b>

Quelle: Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit (AGES)

Den größten Anteil unter den an die Referenzzentrale eingesandten Isolaten bildete *S. sonnei* (n=24; 75%) gefolgt von *S. flexneri* (n=8; 25%) (Abbildung 1). Im Jahr 2021 wurden keine *S. dysenteriae* und *S. boydii* Stämme registriert. In den Abbildungen 2 und 3 sind die Alters- bzw.

Geschlechtsverteilung dargestellt. Tabelle 2 führt für *S. sonnei* die gefundenen Lysotypen und Biotypen an.

Anhand der Auswertung der durchgeführten Gesamt Genom Sequenzierung mittels Ridom SeqSphere wurde ein *S. sonnei* Cluster identifiziert. Die Stämme dieses Clusters waren einem europaweiten Shigellen Ausbruch in Europa zuzuordnen. Die Distance Matrix Analyse der österreichischen Stämme im Vergleich zu den Ausbruch-Referenzstämmen aus Großbritannien ist in der Abbildung 4 dargestellt.

Drei *Shigella* -Isolate waren gegenüber allen getesteten Substanzen sensibel; die anderen getesteten *Shigella* -Isolate waren gegen ein oder mehrere Antibiotika resistent. Die Abbildung 5 zeigt die Resistenzen der *Shigella* -Stämme des Jahres 2021 gegen die getesteten Antibiotika. Für das Antibiotikum Azithromycin wurden die MHK-Werte bestimmt.

Bei 13 Isolaten (40,6%) wurde eine Resistenz gegen Ciprofloxacin (Ci) nachgewiesen. Die Nalidixinsäure (Nx) Resistenzrate betrug 47 %. Abbildung 6 zeigt die Resistenzentwicklung gegenüber Nalidixinsäure und Ciprofloxacin für die letzten 23 Jahre in Österreich.

Neunzehn *Shigella* -Isolate waren ESBL (extended spectrum  $\beta$ -lactamase) Bildner. In Österreich wurden ESBL-bildende Shigellen erstmals im Jahr 2009 identifiziert (Abbildung 7).

Es wurde kein Fall in Zusammenhang mit einem Auslandsaufenthalt registriert.

Abbildung 1: Vorkommen von *S. sonnei* und *S. flexneri* in Österreich, 2012-2021

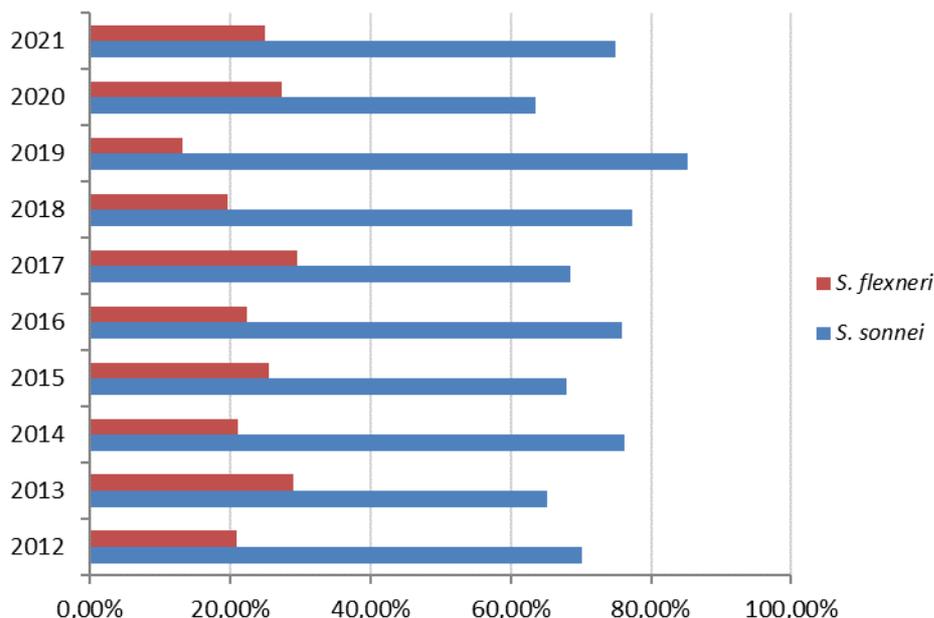


Abbildung 2: Altersverteilung der gemeldeten Shigellose-Fälle (EMS Reports), Österreich, 2021

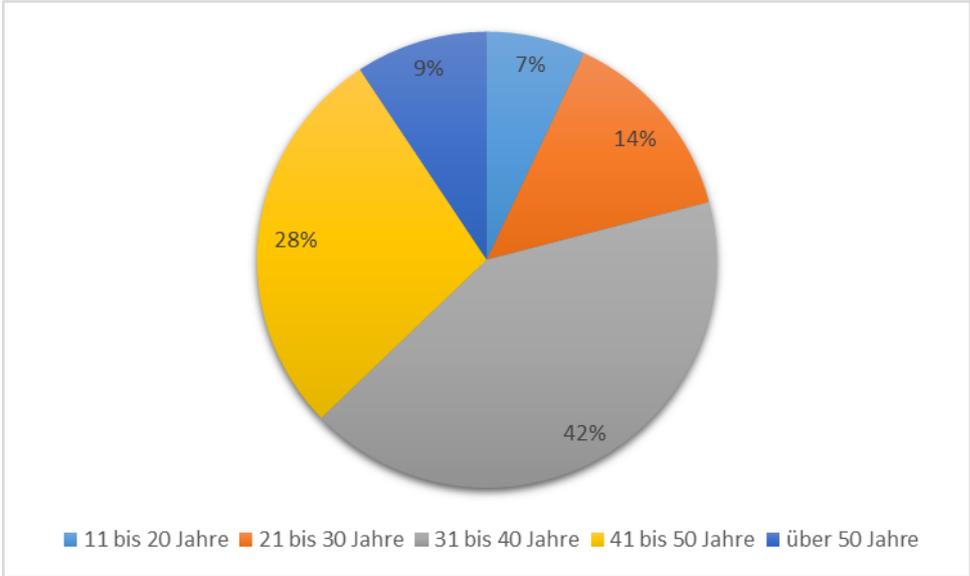


Abbildung 3: Geschlechtsverteilung der gemeldeten Shigellose-Fälle, Österreich, 2021

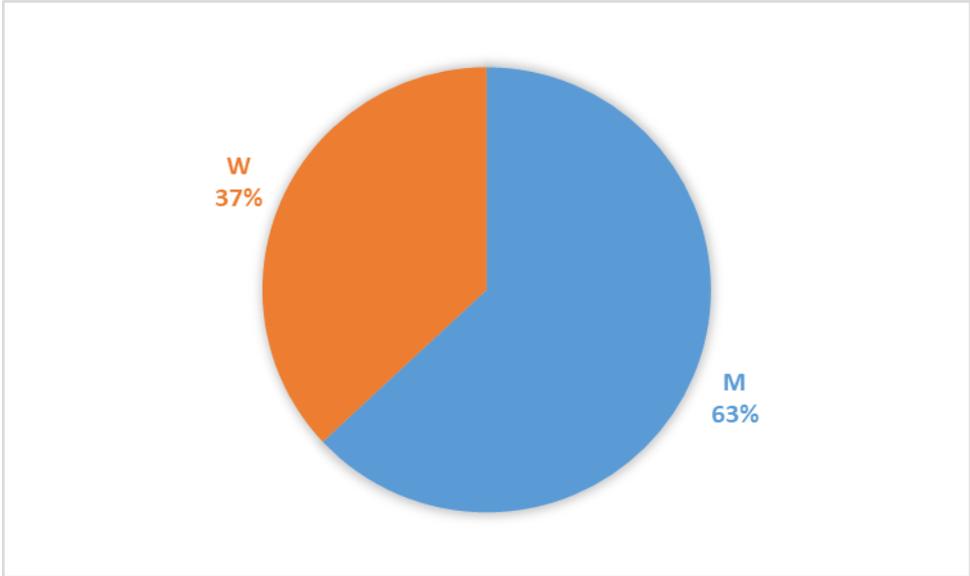


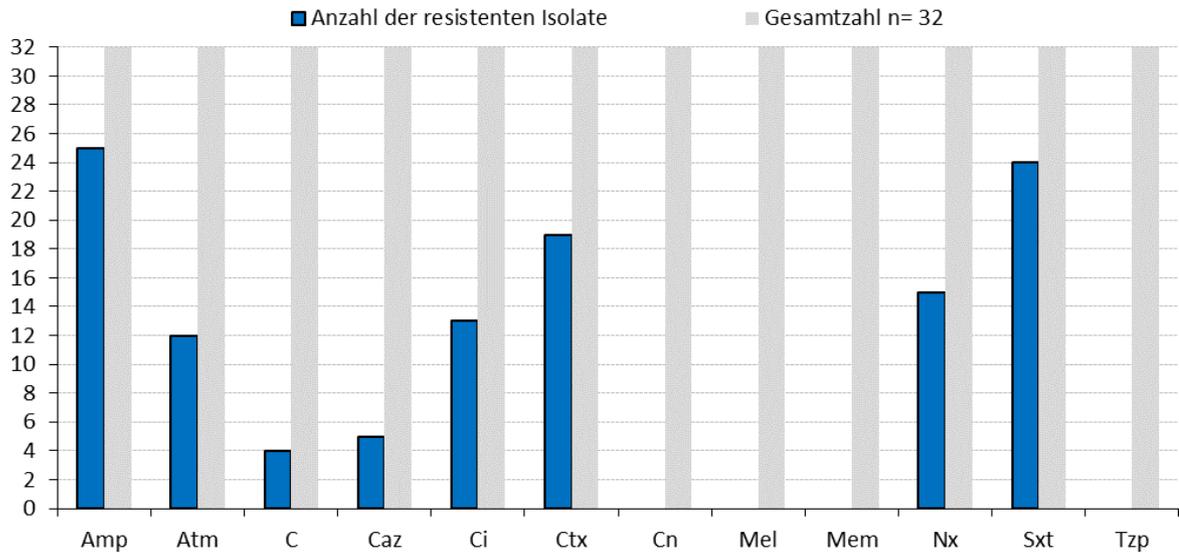
Tabelle 2: Lysotypen und Biotypen von *Shigella sonnei*, Österreich, 2021

Lysotyp	Biotyp	Anzahl
12	gl	20
69	gl	3
not conform	gl	1

Abbildung 4: Distance Matrix Analyse der österreichischen Ausbruchstämmen (AT) im Vergleich zu den Ausbruch Stämmen aus Großbritannien (GB), Österreich 2021

1. GB	0	1	2	18	17	11	18	12	18	10	19	13	13	12	4	3	4	4	2	3	4	3	1	2	5	3
2. GB	1	0	1	17	16	10	17	11	17	9	18	12	12	11	3	2	3	3	1	2	3	2	0	1	4	2
3. GB	2	1	0	18	17	11	18	12	18	10	19	13	13	12	4	3	4	4	0	3	4	3	1	0	5	3
15. AT	4	3	4	18	18	11	18	12	18	10	19	13	13	12	0	3	0	0	4	2	0	4	3	4	1	5
16. AT	3	2	3	17	17	10	17	11	17	9	18	12	12	11	3	0	3	3	3	0	3	3	2	3	4	4
17. AT	4	3	4	18	18	11	18	12	18	10	19	13	13	12	0	3	0	0	4	3	0	4	3	4	1	5
18. AT	4	3	4	18	18	11	18	12	18	10	19	13	13	12	0	3	0	0	4	3	0	4	3	4	1	5
19. AT	2	1	0	18	17	11	18	12	18	10	19	13	13	12	4	3	4	4	0	3	4	3	1	0	5	3
22. AT	3	2	3	18	18	11	18	12	18	10	19	13	13	12	4	3	4	4	3	3	4	0	2	3	5	4
24. AT	2	1	0	18	17	11	18	12	18	10	19	13	13	12	4	3	4	4	0	3	4	3	1	0	5	3
25. AT	5	4	5	19	19	12	19	13	19	11	20	14	14	13	1	4	1	1	5	4	1	5	4	5	0	6
26. AT	3	2	3	19	18	12	19	13	19	11	20	14	14	13	5	4	5	5	3	4	5	4	2	3	6	0

Abbildung 5: Resistenzen bei Shigellen, Österreich, 2021



Abkürzungen: Ampicillin (Amp), Aztreonam (Atm), Chloramphenicol (C), Ceftazidim (Caz), Ciprofloxacin (Ci), Cefotaxim (Ctx), Gentamicin (Cn), Mecillinam (Mel), Meropenem (Mem), Nalidixinsäure (Nx), Trimethoprim/Sulfonamide (Sxt), Piperacillin/Tazobactam (Tzp)

Abbildung 6: Nalidixinsäure- und Ciprofloxacin-Resistenzen bei Shigellen, Österreich, 1999–2021

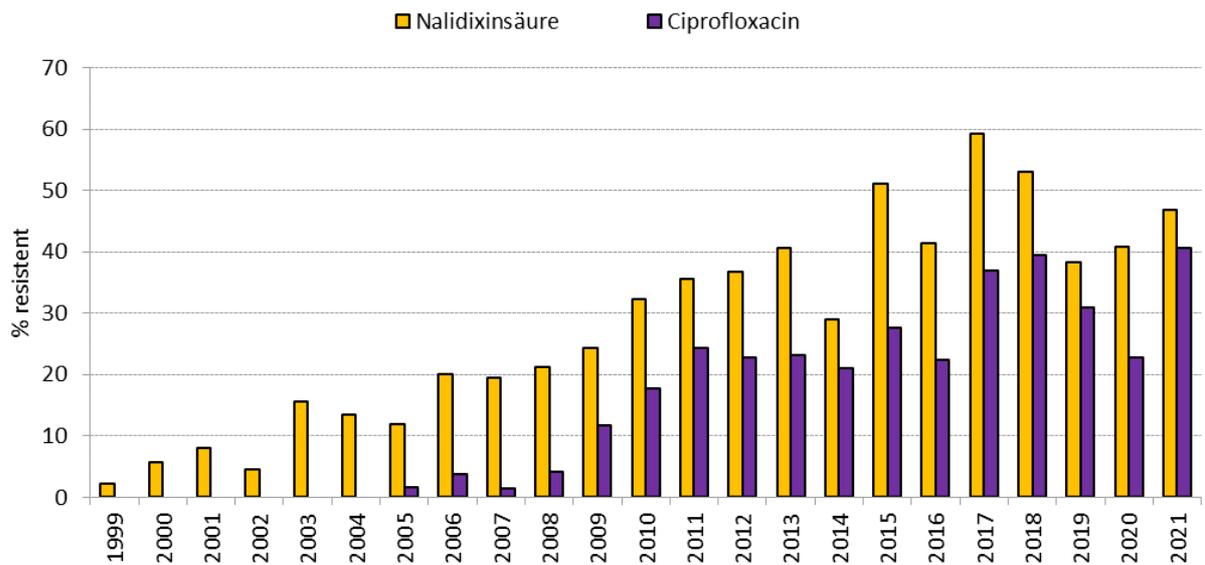


Abbildung 7: *Shigella* spp. – ESBL-Bildner (in %), Österreich, 2006–2021

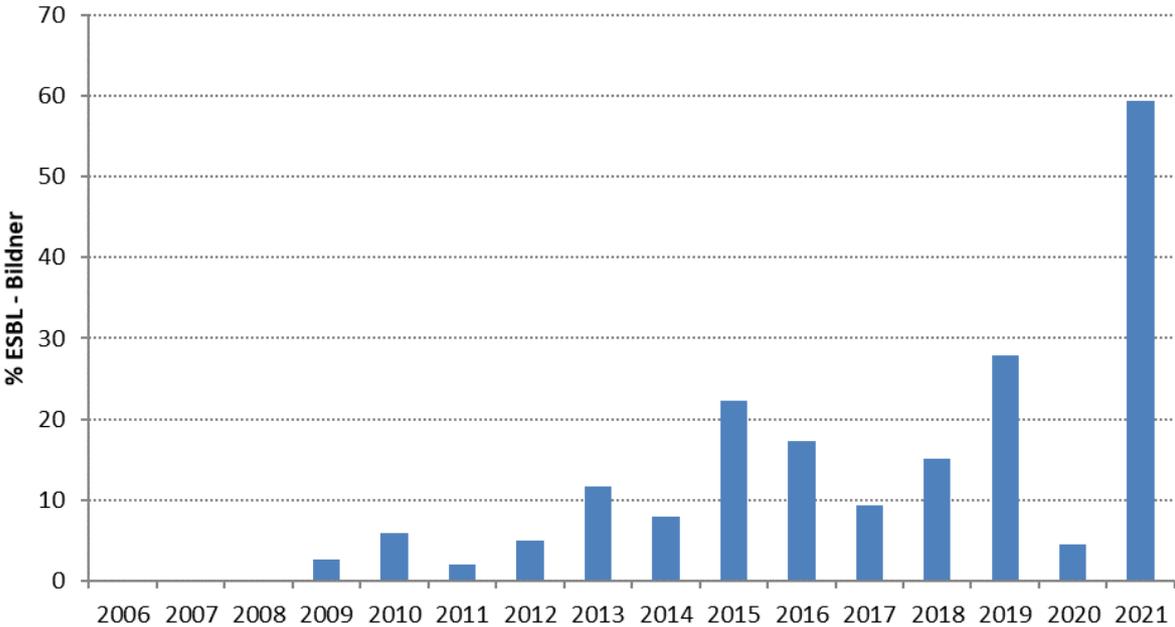


Abbildung 8: Gemeldete Shigellose-Fälle in Österreich, 1990–2021

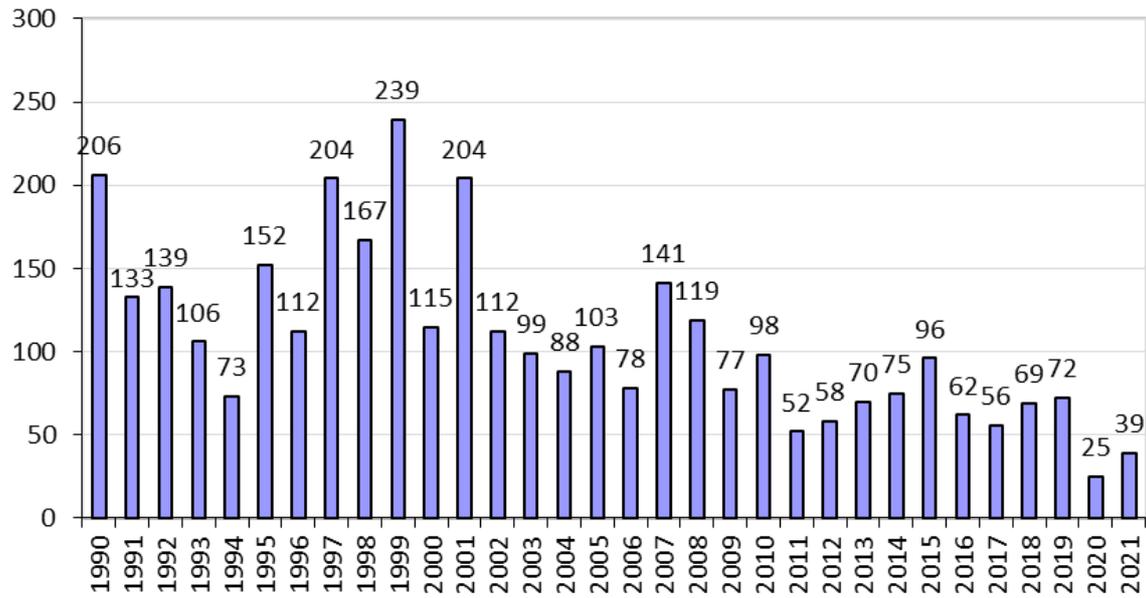
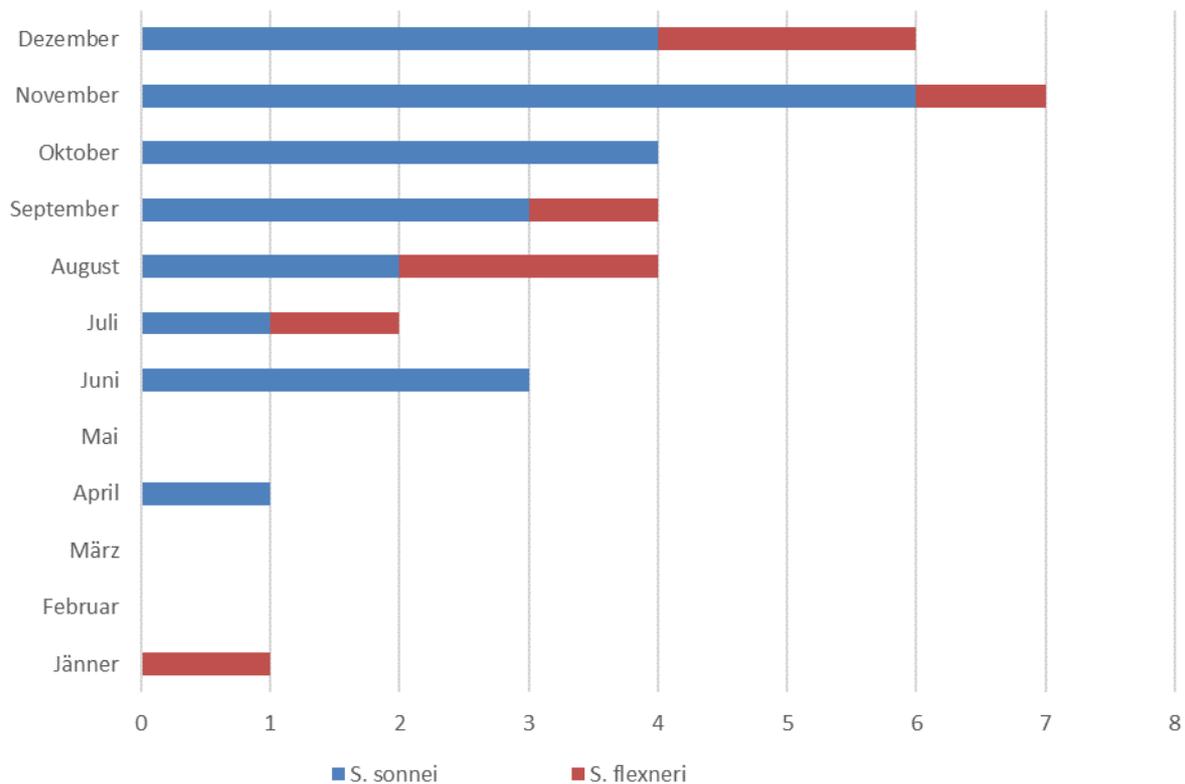


Abbildung 9: Saisonaler Verlauf der Shigellose, Österreich, 2021



## Diskussion

Im Jahr 2021 wurden 39 Fälle von Shigellose an die zuständigen Gesundheitsbehörden gemeldet (Jahresbericht Meldepflichtige Erkrankungen 2021, Stand 20.05.2022, BMSGPK). Die Inzidenz der Shigellose, berechnet nach den in Österreich gemeldeten Shigellosen, beträgt für das Jahr 2021 0,43/100.000 Personen (Statistik Austria/Bevölkerung im Jahresdurchschnitt 2021), wobei in keinem Fall ein Auslands-Aufenthalt registriert wurde. Diese Tatsache ist auf die Reisebeschränkungen im Pandemiejahr 2021 zurückzuführen.

Die Epidemiologie der *Shigella*-Infektionen in Österreich hat sich seit Beginn der drastischen Maßnahmen zur Bekämpfung der SARS CoV-2-Pandemie weitgehend verändert. Gründe waren die stark eingeschränkten Reisemöglichkeiten – normalerweise wird ein Großteil der Shigellosen in Österreich importiert –, aber auch die Tatsache, dass während des Lockdowns bei gastrointestinalen Beschwerden, wenn möglich, keine Ärzte aufgesucht wurden. Die

Inzidenz der Shigellose für das Jahr 2021 ist wie im davorliegenden Jahr geringer als in den Jahren vor der SARS CoV-2-Pandemie, aber immerhin um mehr als ein Drittel höher als im Jahr 2020. Diese Entwicklung zeigt sich auch für viele andere Infektionserreger, welche durch zwischenmenschliche Kontakte übertragen werden.

Die in der Abbildung 9 dargestellte jahreszeitliche Verteilung der isolierten Shigellen spiegelt die Auswirkungen der Kontaktbeschränkungen während der SARS CoV-2 Pandemie auf die Anzahl der Shigellose Fälle wieder.

Im Jahr 2021 wurde kein Todesfall durch Shigellose gemeldet.

In Abbildung 8 ist die Anzahl der gemeldeten *Shigella* bedingten Erkrankungen seit dem Jahr 1990 dargestellt; innerhalb der letzten Jahre gab es keine Ausbrüche mit großen Fallzahlen. Allerdings wurde 2021 ein *S. sonnei* Cluster registriert, der einem europaweiten Ausbruch unter MSM (men who have sex with men) zuzuordnen war: Increase in extensively-drug resistant *Shigella sonnei* infections in men who have sex with men in the EU/EEA and the UK (ECDC, 22. Februar 2022). In Österreich waren über die Auswertung der Gesamt-Genom-Sequenzierung durch Ridom SeqSphere insgesamt 9 Isolate diesem Ausbruch zuzuordnen, sie zeigten alle Resistenzen gegen Ampicillin, Ciprofloxacin, Azithromycin und Cephalosporine der dritten Generation. Durch eine Distance Matrix Analyse, welche die Anzahl der Allele angibt, durch welche sich die Stämme unterscheiden, konnte gezeigt werden, dass die österreichischen Stämme den Referenzstämmen aus Großbritannien zuzuordnen sind. Nach einer Einschätzung der WHO wurde die Wahrscheinlichkeit der Ausbreitung von Infektionen durch den Ausbruch-Stamm in der breiten Bevölkerung, einschließlich der Wahrscheinlichkeit von lebensmittelbedingten Ausbrüchen im Zusammenhang mit infizierten Lebensmittelhändlern, als sehr gering eingeschätzt.

Shigellosen werden in Österreich hauptsächlich durch *S. sonnei* (Anteil im Schnitt innerhalb der letzten 10 Jahre: 72,5 %) und *S. flexneri* (Anteil im Schnitt innerhalb der letzten 10 Jahre: 23,4 %) verursacht.

Der Anteil an männlichen Shigellose-Fällen ist im Vergleich zu den weiblichen Shigellose-Fällen im Jahr 2021 deutlich höher. Diese Differenz lässt sich durch den *Shigella* Cluster unter MSM erklären (Abbildung 3). Im Jahr 2021 sind keine Shigellose Erkrankungen in der Altersgruppe bis zum 10. Lebensjahr registriert worden (Abbildung 2).

Die Phagentypisierung der isolierten *S. sonnei*-Stämme hat, wie auch in den Jahren zuvor, ergeben, dass in Österreich *S. sonnei* Lysotyp 12, Biotyp gl am häufigsten vorkommt (Tabelle 2).

Unter den 32 Erstisolaten konnten 19 ESBL-Bildner identifiziert werden (59%). Dieser Anteil übertraf alle bisherigen Werte seit der diesbezüglichen Erfassung der Daten in Österreich (siehe Tabelle 3). Ursache dieser Häufung war der bereits erwähnte Cluster von multiresistenten *S.*

*sonnei* Stämmen. Der erhöhte Anteil an ESBL-positiven Isolaten in den Jahren 2015 und 2016 wurde im Zusammenhang mit dem Aufkommen von Flüchtlingsströmen und den dadurch häufiger importierten resistenten *Shigella*-Stämmen gesehen.

Der bisher höchste Anteil an Cip-resistenten Shigellen (40,6%) und Nx-resistenten Shigellen (47%) ist ebenso den hochresistenten Stämmen des *Shigella* Clusters zuzuschreiben.

In Industrieländern werden *Shigella*-Infektionen meist durch *S. sonnei* verursacht. Es handelt sich dabei oft um milde Erkrankungen, wobei eine Antibiotika-Therapie nicht zwingend erforderlich ist, jedoch zur Verhinderung von Sekundärinfektionen indiziert sein kann.

## Danksagung

Die Nationale Referenzzentrale für Shigellen dankt allen einsendenden Labors sowie den beteiligten Behörden und Ärztinnen und Ärzten für die Unterstützung.

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Kultureinsendungen an die <i>Shigella</i> -Referenzzentrale, Österreich, 2021	5
Tabelle 2: Lysotypen und Biotypen von <i>Shigella sonnei</i> , Österreich, 2021	8

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Vorkommen von <i>S. sonnei</i> und <i>S. flexneri</i> in Österreich, 2012-2021	6
Abbildung 2: Altersverteilung der gemeldeten Shigellose-Fälle, Österreich, 2021	7
Abbildung 3: Geschlechtsverteilung der gemeldeten Shigellose-Fälle, Österreich, 2021	7
Abbildung 4: Minimal Spanning Tree der Shigella-Stämme des Jahres 2021 unter Verwendung der core Genome MLST-Analyse	8
Abbildung 5: Resistenzen bei Shigellen, Österreich 2021.	9
Abbildung 6: Nalidixinsäure- und Ciprofloxacin-Resistenzen bei Shigellen, Österreich, 1999–2021	9
Abbildung 7: <i>Shigella</i> spp. – ESBL-Bildner (in %), Österreich, 2006–2021	10
Abbildung 8: Gemeldete Shigellose-Fälle in Österreich, 1990–2021	10
Abbildung 9: Saisonaler Verlauf der Shigellose, Österreich, 2021	11

## Abkürzungen

AGES	Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
Amp	Ampicillin
Atm	Aztreonam
Az	Azithromycin
BGBI	Bundesgesetzblatt
BMASGK	Bundesministerium für Arbeit, Soziales, Gesundheit und Konsumentenschutz
C	Chloramphenicol
Caz	Ceftazidim
Ci	Ciprofloxacin
CLSI	Clinical and Laboratory Standards Institute
Cn	Gentamicin
Ctx	Cefotaxim
ESBL	extended spectrum $\beta$ -lactamase
Mel	Mecillinam
Mem	Meropenem
Nx	Nalidixinsäure
S.	Shigella
Sxt	Trimethoprim/Sulfonamide
Tzp	Piperacillin/Tazobactam

## **Impressum**

Medieninhaber und Herausgeber:

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

Verlags- und Herstellungsort: Wien

Wien, 2021

### **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.



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

Stubenring 1, 1010 Wien

+43 1 711 00-0

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