



---

# Vorkommen von *Salmonella enterica* subsp. *enterica* (subsp. I) Serovar Napoli (S. Napoli) in der Schweiz

Analyse-Kampagne 2021 - ERFA Mikrobiologie Nordwestschweiz

Version 1 • 10.03.2022

---

## Zusammenfassung

- ***Salmonella enterica* subsp. *enterica* (subsp. I) Serovar Napoli**, kurz S. Napoli, kommt in der Schweiz mit einer ausgesprochenen Saisonalität (Mai bis Oktober) vor.
- Jährlich werden zwischen **35 (2017) und 55 Fälle (2021)** gemeldet; Tendenz steigend.
- Dieser Serovar verursacht eine **Gastroenteritis, oftmals invasiv**, was zu schwereren Krankheitsbildern führt. Oft sind Kinder betroffen. Die Hospitalisationsrate liegt bei rund 40%, die Mortalität bei 0%.
- S. Napoli wurde **in pflanzlichen Produkten** (Rucola, frischer Rosmarin, Radicchio, Randen, alle mit Ursprung Italien) nachgewiesen. S. Napoli wurde eher **weniger in tierischen Lebensmitteln** (Salami mit Ursprung Italien; Muscheln mit Ursprung Frankreich) nachgewiesen. **Wasser** könnte eine mögliche Quelle sein, sei es als Bewässerungswasser für Salate und Gemüse oder sei es als Wasser verbunden mit Freizeitaktivitäten (baden, schwimmen, paddeln etc.). Gegenwärtig gibt es **keinerlei gesicherte Hinweise** auf Infektionsquellen oder –ursachen.
- Eine **Analysekampagne wurde von den kantonalen Laboratorien** der Nordwestschweiz (AG, BE, BL, BS, SO) im Rahmen der ERFA Mikrobiologie in 2021 geplant und organisiert. Auch die Kantone TG und LU führten Analysen durch, deren Ergebnisse in diesen Bericht aufgenommen wurden.
- Insgesamt wurden **1852 Proben** analysiert. **Nur in einer Abwasserprobe** konnten Isolate von S. Napoli nachgewiesen werden. Diese drei Isolate dürften humanen Ursprungs sein.
- **Eine Isolierung von S. Napoli aus Lebensmitteln** (1628 zufällig untersuchte Proben) **und aus Badegewässern** (110 zufällig untersuchte Proben aus Badegewässer) **zu eruieren gelang dagegen nicht.**
- Die Hypothese, dass S. Napoli **durch Lebensmittel oder Badegewässer** übertragen werden ist mit dieser Untersuchungskampagne weder abschliessend zu bejahen noch zu verwerfen.
- **Weitere Untersuchungen** sind erforderlich.

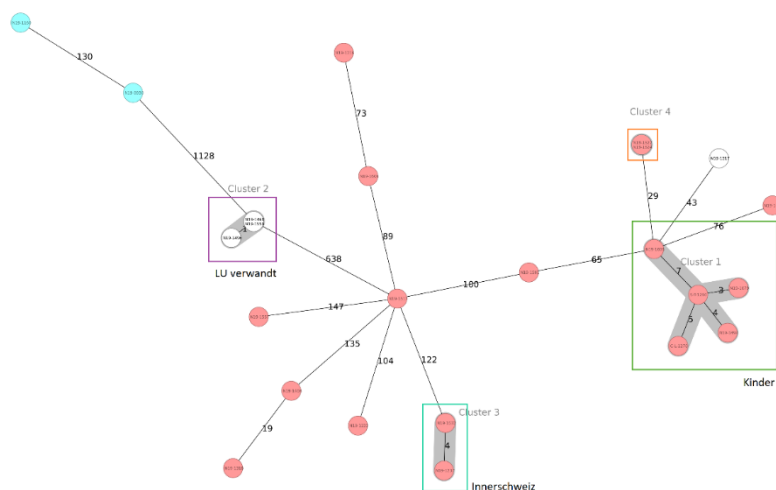
## Inhaltsverzeichnis

1. Ausgangslage .....	3
2. Allgemeine Informationen zum Erreger .....	3
3. Epidemiologische Situation Schweiz .....	5
3.1 Fallzahlen und Inzidenz .....	5
3.2 Vorkommen der Fälle im Jahresverlauf .....	6
3.3 Altersverteilung der Fälle .....	7
3.4 Geographische Verteilung der Fälle.....	8
4. Analyse-Kampagne – ERFA NW-Schweiz.....	9
4.1 Untersuchungsziele .....	9
4.2 Probebeschreibung .....	9
4.3 Prüfverfahren.....	11
4.4 Ergebnisse .....	11
4.5 Auswertung der Ergebnisse .....	11
5. Schlussfolgerung .....	12
6. Bibliografie .....	13

# 1. Ausgangslage

Das Universitäts-Kinderspital beider Basel (UKBB) hatte das BAG 2019 auf eine Häufung von *Salmonella* (S.) Napoli ab Kalenderwoche 26 aufmerksam gemacht. Es handelte sich um vier Fälle von **invasiven** S. Napoli bei Kindern zwischen 0 und 7 Jahren. Ein *Whole Genome Sequencing* (WGS) des UKBB zeigte, dass zwei Fälle eng miteinander verwandt sind. Die Fälle traten in den Kantonen BL und SO auf.

Insgesamt wurden bis Ende August 2019 schweizweit 29 Fälle gemeldet, wobei sich diese mittels WGS auf vier Cluster aufteilten (Abb. 1).



**Abb. 1** Sequenzierungsergebnisse der S. Napoli-Stämme 2019 (Stand August). *Quelle* BAG, NENT.

Einzelne Erkrankungsfälle (Salmonellosen), verteilt über die ganze Schweiz, die auf eine bestimmte Salmonellenart zurückzuführen sind, waren im Jahr 2019 häufig. Speziell ins Auge fällt dabei aber das Auftreten von S. Napoli. Der vom BAG definierte wöchentliche Schwellenwert wurde 2019 überschritten, was Untersuchungen auslöste, welche aber keinen Hinweis auf eine mögliche Ursache der eingangs erwähnten Krankheitsfälle ergab. **Gegenwärtig gibt es keinerlei gesicherte Hinweise auf Infektionsquellen oder -ursachen.**

Aufgrund dieser Tatsache und der ungewöhnlich hohen Zahl, der durch S. Napoli verursachten Krankheitsfälle, wurden weitere Untersuchungen durchgeführt, um Informationen über die Quelle(n) und Ursache(n) der Infektion zu erhalten. Die kantonalen Laboratorien der Nordwestschweiz planten und organisierten im Rahmen der Erfahrungsaustauschgruppe (ERFA) Mikrobiologie eine Untersuchungskampagne.

## 2. Allgemeine Informationen zum Erreger

Durch *Salmonella* verursachte Infektionen zeigen sich meist in Form von gastrointestinalen Erkrankungen. Die Inkubationszeit beträgt in der Regel ein bis zwei Tage; diese hängt von der Menge der aufgenommenen Bakterien, der Gesundheit des Wirts und den Eigenschaften des *Salmonella*-Stamms ab. Die Salmonellose manifestiert sich meist als akute Darmentzündung mit plötzlich einsetzendem Durchfall, Kopf- und Bauchschmerzen, Unwohlsein und manchmal Erbrechen. Häufig tritt leichtes Fieber auf. Die Symptome halten oft über mehrere Tage hinweg an. Bei Kleinkindern oder älteren Erwachsene kann die resultierende Dehydrierung stark ausgeprägt sein. In seltenen Fällen kann die initiale Darmentzündung einen septischen Verlauf mit zum Teil hohem Fieber annehmen.

Gemäss den Zoonose-Daten in Europa gehört *Salmonella* spp. zu den wichtigsten infektiösen Krankheitserregern beim Menschen. Obwohl bislang mehr als 2600 verschiedene *Salmonella*-Serovare beschrieben wurden, sind nur wenige von ihnen für die überwiegende Mehrheit der Infektionen beim

Menschen verantwortlich. *Salmonella*-Serovaren werden als nicht-typhoidal oder typhoidal bezeichnet, wobei letztere in der Regel *S. Typhi* und *S. Paratyphi* umfassen, die spezifisch für den Menschen sind und Typhus verursachen. Im Gegensatz dazu kommen die nicht-typhoidalen Serovaren (Non-Typhoid-*Salmonella* (NTS)) in verschiedenen Tierbeständen vor und sind für gastrointestinale Erkrankungen verantwortlich [1].

Die vollständige Bezeichnung dieses Krankheitserregers lautet:

***Salmonella enterica* subsp. *enterica* (subsp. I) Serovar Napoli.**

*Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar Napoli (*S. Napoli*) wird als NTS betrachtet, obwohl es eine schwache Infektionsdosis und eine lange Inkubationszeit aufweist sowie genetische Elemente, die auf eine enge Verwandtschaft mit den typhoidalen Serovaren schliessen lassen [1].

*S. Napoli* ist in Europa relativ selten, gehört jedoch in Italien zu den fünf wichtigsten für Infektionen beim Menschen verantwortlichen Serovaren. Zudem wurden mehrere Ausbrüche dieses Serovars ausserhalb Italiens mit dem Verzehr von exportierten italienischen Lebensmitteln in Verbindung gebracht (z. B. Schokoriegel, Rucola-Salat). Das Schnellwarnsystem für Lebensmittel (RASFF<sup>1</sup>) hat bis heute zwölf Meldungen über *S. Napoli* herausgegeben. Bis auf eine betrafen diese alle (im Juli 2019) aus Italien in andere europäische Länder exportierte Frischpflanzenprodukte. *S. Napoli* wird in der Regel beim Menschen, bei Tieren (Wild- und Haustiere) und in der Umwelt isoliert [1].

Die Daten des IT-Enter-Vet-Netzwerks<sup>2</sup> zeigen, dass *S. Napoli* selten in Nutztieren und Lebensmitteln tierischen Ursprungs gefunden wird. Die hohe Häufigkeit der Isolierung dieses Serovars in **frischem Gemüse** und während der Sommermonate lässt verschiedene Studienautoren vermuten, dass **Oberflächenwasser ein plausibler Ansteckungsweg sein könnte**. Bisher gibt es jedoch **keinen Beweis für das definitive Reservoir von *S. Napoli* und seinen Infektionsweg**.

Zudem ist dieser Serovar durch eine grosse genomische Vielfalt gekennzeichnet, was die Identifizierung spezifischer Merkmale erschwert und sowohl die Anpassung an bestimmte Umwelt- oder tierische Reservoirs als auch sein Virulenzpotenzial erklären könnte [1].

Im Gegensatz zu anderen *Salmonella* Serovaren scheint dieser Erreger – neben gastrointestinalen Erkrankungen – vermehrt auch invasive Erkrankungen auszulösen (*G. Bloemberg, Leiter NENT, pers. Mitteilung*). Es scheint eine genetische Verwandtschaft zwischen *S. Napoli* und *S. Paratyphi A* zu bestehen, was die höhere Infektiosität (mit ca. 10 % der aus Blut isolierten Stämme) und die geringere Infektionsdosis von *S. Napoli* im Vergleich zu anderen nicht-typhoidalen *S. enterica* subsp. *enterica* (subsp. I) Serovaren erklärt [2].

Nach Daten der TESSy-Datenbank lag die Hospitalisationsrate in der Periode 2014-16 bei rund 42%; die Mortalität allerdings bei 0% [3].

---

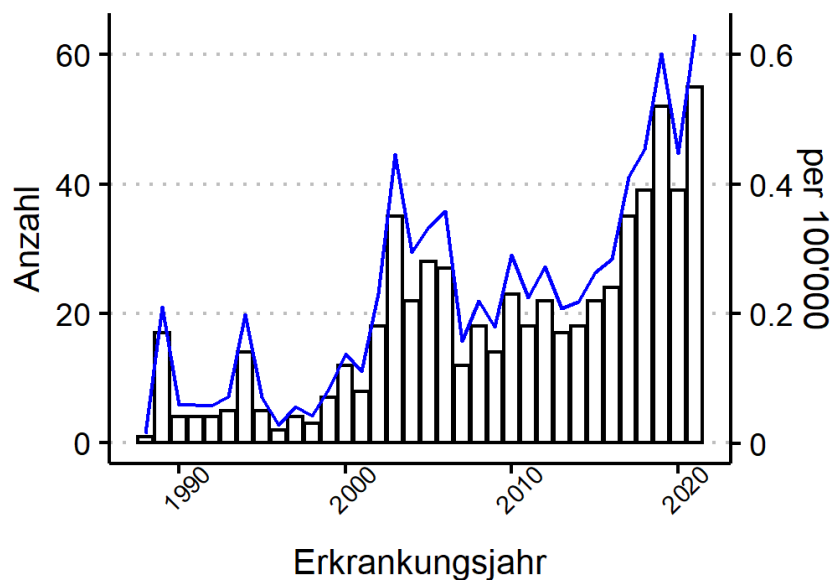
<sup>1</sup> Rapid Alert System for Food and Feed.

<sup>2</sup> Italienisches Netzwerk zur Sammlung von Daten zu *Salmonella*-Isolaten aus nicht-menschlichen Quellen.

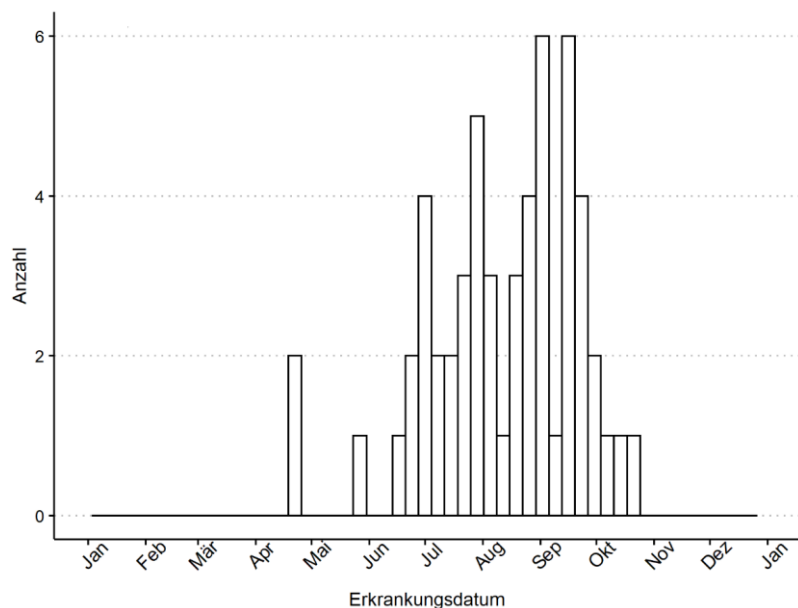
### 3. Epidemiologische Situation Schweiz

Die epidemiologische Situation betreffend Vorkommen von S. Napoli ist in den nachfolgenden Abbildungen dargelegt.

#### 3.1 Fallzahlen und Inzidenz

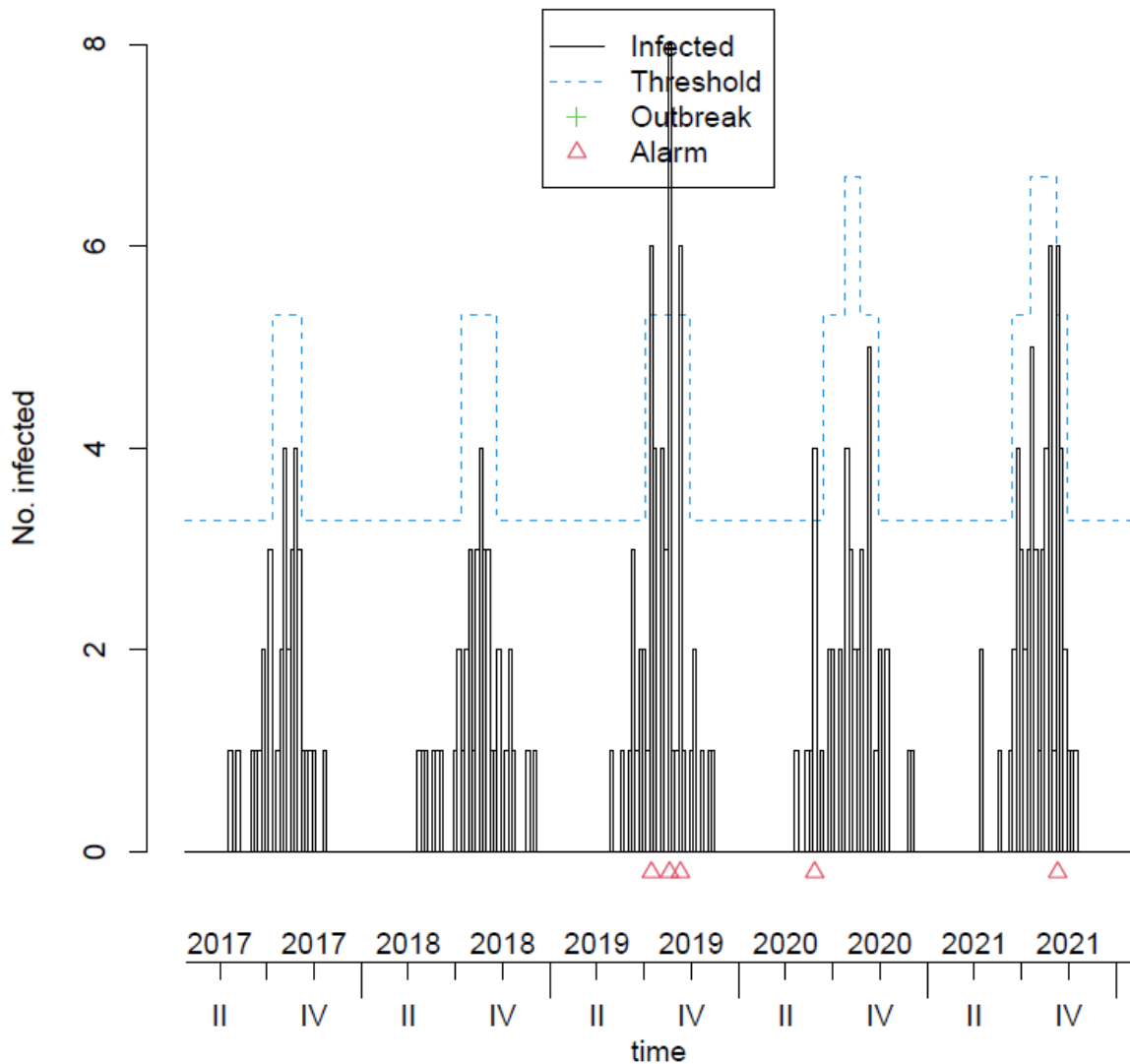


**Abb. 2.** Epidemiologische Situation Schweiz; Anzahl Fälle pro Jahr (Balken) und Inzidenz pro 100'000 Einwohner (Linie). (Quelle BAG)

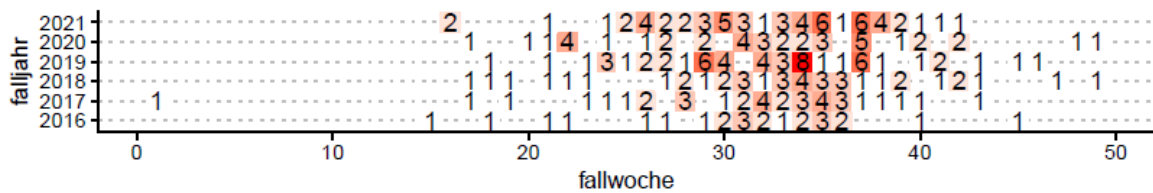


**Abb. 3.** Anzahl Fälle 2021 nach Fallwoche. (Quelle BAG)

### 3.2 Vorkommen der Fälle im Jahresverlauf

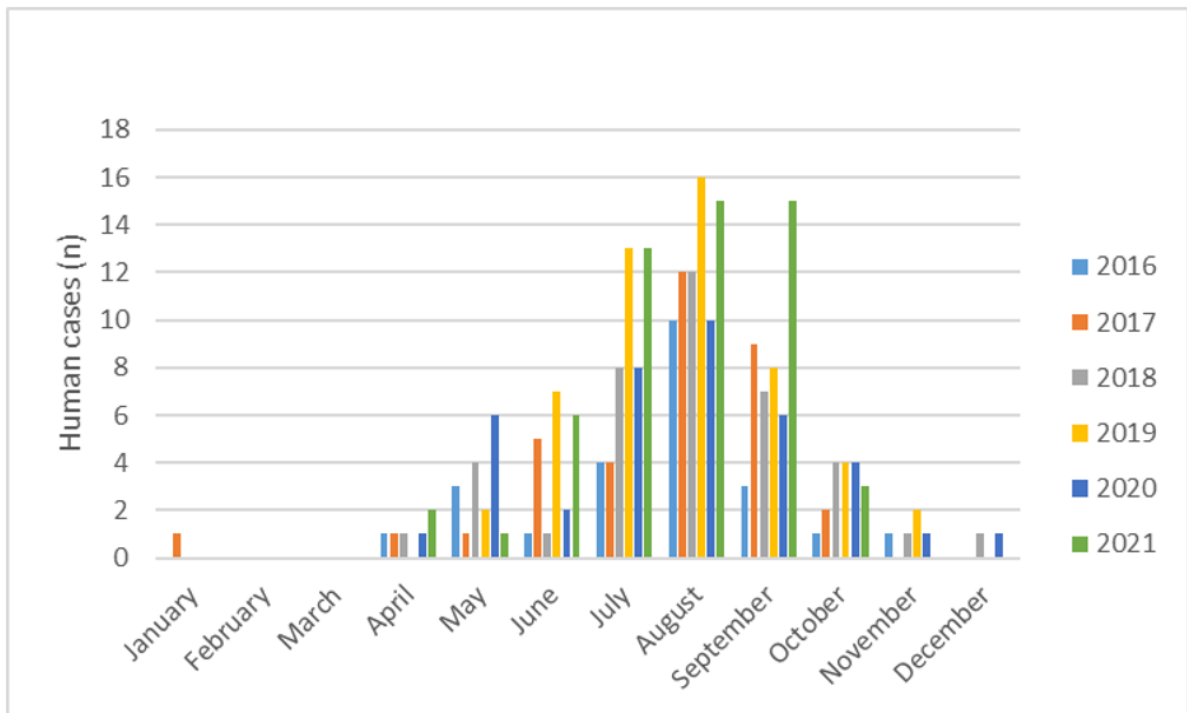


**Abb. 4.** Anzahl S. Napoli Fälle pro Woche, 2017 bis 2021. Der Schwellenwert (---) stellt die erwarteten Fälle dar. 2019 wurde dieser Erwartungswert mehrmals und 2020 und 2021 einmal (▲) überschritten. (Quelle BAG)



**Abb. 5.** Fälle pro Woche im Vergleich zu Vorjahren. (Quelle BAG).

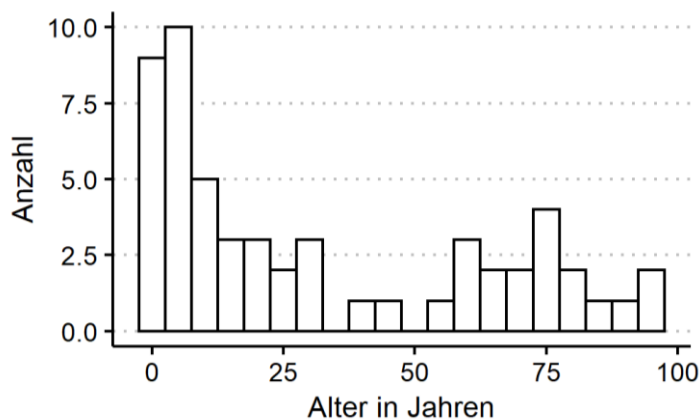
Zur Info: Woche 20 beginnt mit dem 17. Mai, die Woche 30 mit dem 26. Juli und die Woche 40 mit dem 4. Oktober.



**Abb. 6.** Monatliche Verteilung der Fälle von S. Napoli in der Schweiz über ein Jahr, Vergleich der Jahre 2016 bis 2021. (Quelle BAG).

Saisonales Auftreten von S. Napoli in der Schweiz der Jahre 2016–2021; es zeigt sich eine Zunahme der Fälle jeweils ab Mai bis Oktober. Kaum Fälle zeigen sich zwischen November und April.

### 3.3 Altersverteilung der Fälle



**Abb. 7.** Anzahl Fälle nach Alter im Jahr 2021. Mittelwert 32 Jahre, Median 20 Jahre. 6 Säuglinge im Alter < 2 Jahre. (Quelle BAG).

### 3.4 Geographische Verteilung der Fälle

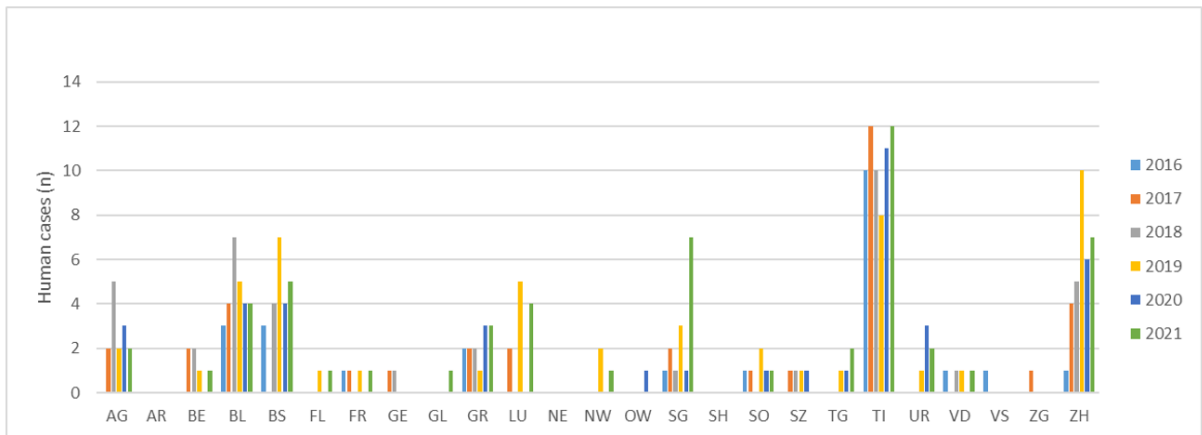


Abb. 8. Kantonale Verteilung der S. Napoli-Fälle, Vergleich der Jahre 2016 bis 2021 (Quelle BAG)

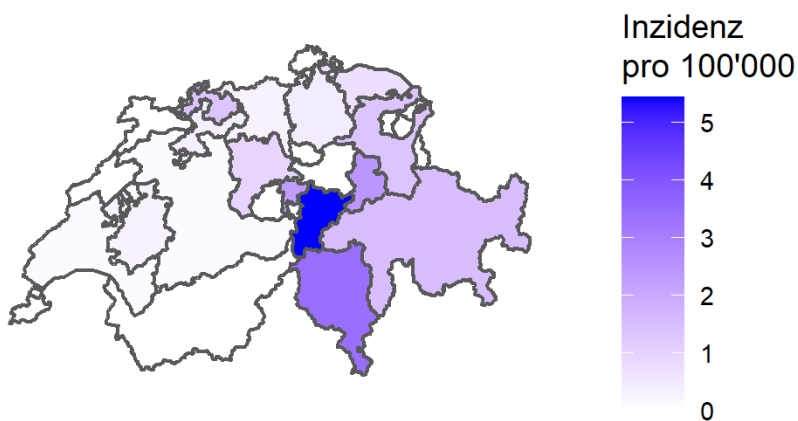


Abb. 9. Inzidenz in den Kanton im Jahr 2021 (Quelle BAG)

Auffallend ist das Vorkommen von S. Napoli im Kanton TI. Eine phylogeographische Studie in Norditalien identifizierte als mögliche Quellen von Salmonellose-Infektionen, verursacht durch Serovar Napoli, die Flüsse Po und Ticino [4].



## 4. Analyse-Kampagne – ERFA NW-Schweiz

Eine Analysekampagne wurde von den kantonalen Laboratorien der Nordwestschweiz im Rahmen der Erfahrungsaustauschgruppe (ERFA) Mikrobiologie geplant und organisiert. Die Ergebnisse stammen aus den folgenden Kantonen: AG, BE, BL, BS und SO. Auch die Kantone TG und LU führten Analysen durch, deren Ergebnisse in diesen Bericht aufgenommen wurden.

### 4.1 Untersuchungsziele

In der Literatur wird *S. Napoli* in pflanzlichen Produkten (Rucola, frischer Rosmarin, Radicchio, Randen aus Italien) und selten in Lebensmitteln tierischen Ursprungs (Salami aus Italien; Miesmuscheln aus Frankreich) erwähnt. Wasser könnte eine mögliche Quelle sein, z. B. Wasser zur Bewässerung von Salat und Gemüse oder Wasser, das bei Freizeitaktivitäten (Baden, Schwimmen, Paddeln usw.) verwendet wird [4, 5, 6]. Bisher gibt es jedoch keine genauen Anhaltspunkte zu den Quellen oder Ursachen der Infektion.

Aus diesem Grund wurde ein breites Probenspektrum analysiert, um eine oder mehrere Quellen zu identifizieren, die möglicherweise für Infektionen mit *S. Napoli* in Frage kommen. Die Proben wurden nicht speziell für diese Analyse entnommen, sondern stammten aus verschiedenen anderen Kampagnen. Die Gelegenheit wurde genutzt, um sie ebenfalls auf diese Bakterien zu untersuchen.

### 4.2 Probebeschreibung

Es wurden hauptsächlich Proben von genussfertigen Lebensmitteln, aber auch von Badewasser, Abwasser und Umgebungsproben von Betrieben mit Legehennen analysiert (Tab.1).

**Tab. 1.** Verteilung der Proben nach Art und Kanton.

<sup>a</sup> Badewasser; Strandbad

<sup>b</sup> Flusswasser

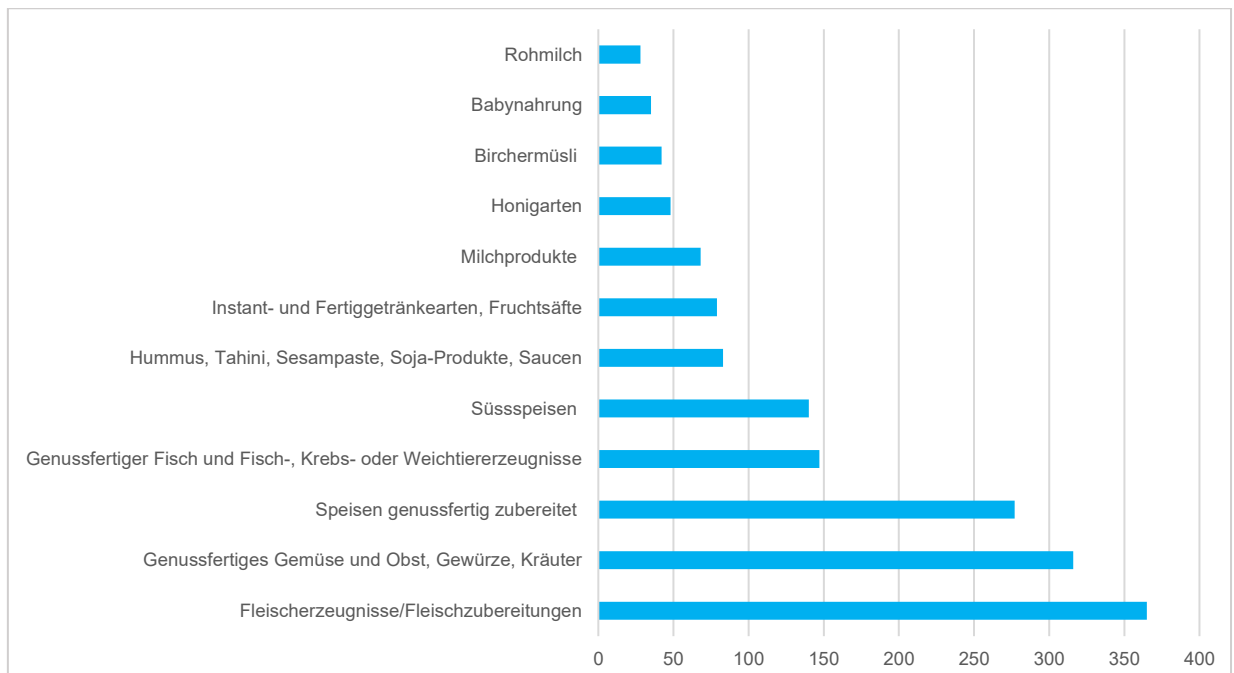
Kanton	Lebensmittel	Badewasser	Abwasser	Umgebungsproben Legehennen	
AG	923	15 <sup>a</sup>	-	29	
BE	41	-	-	-	
BL	-	39 <sup>b</sup>	-	-	
BS	342	21 <sup>b</sup>	85	-	
SO	146	24 <sup>b</sup>	-	-	
LU	176	-	-	-	
TG	-	11 <sup>a</sup>	-	-	
<b>Total</b>	<b>1628</b>	<b>110</b>	<b>85</b>	<b>29</b>	<b>= 1852</b>

**Tab. 2.** Art der analysierten Lebensmittel.

Speisen genussfertig zubereitet = z. B. gefüllte Teigwaren, Salat, Sandwiches, Couscous usw.

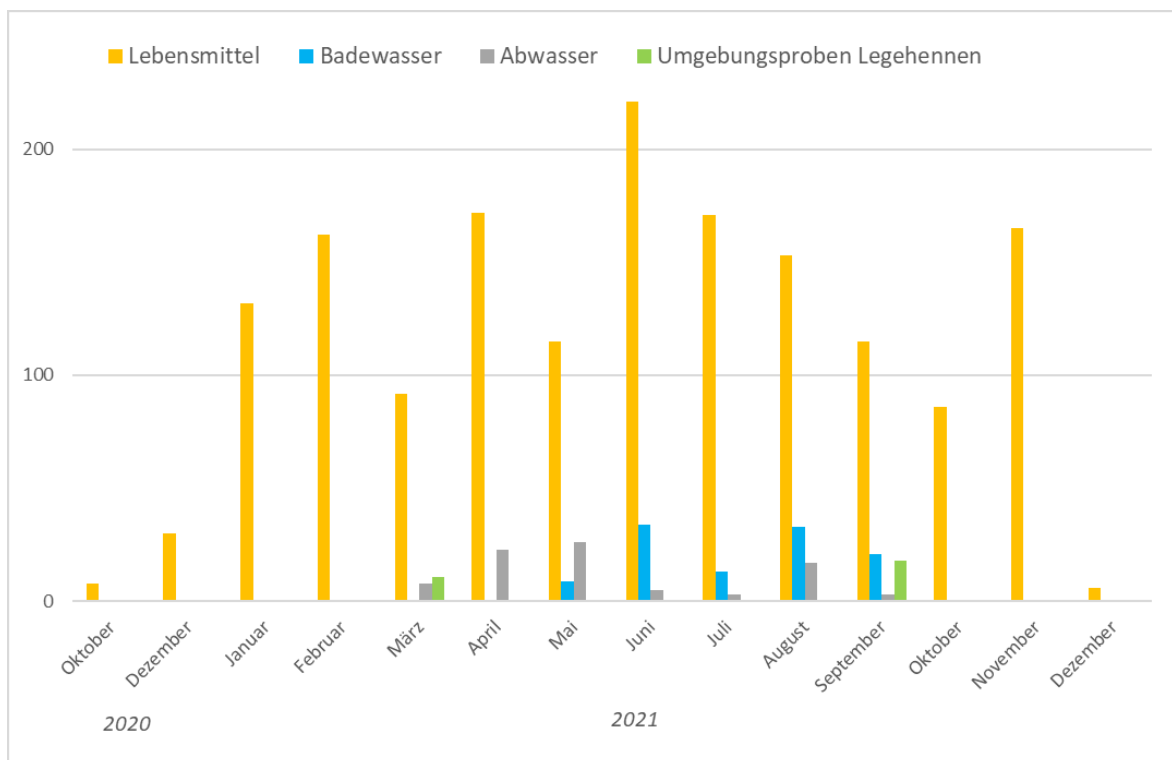
Süssspeisen = z. B. Tiramisu, Crème brûlée, Eis, Schokolade, Crème Schokolade usw.

Birchermüesli = Birchermüesli, Nüsse, Müsliriegel, Trockenfrüchte-Mix.



Die insgesamt 1852 Proben wurden hauptsächlich 2021 und gemäss der in Tab. 3 ersichtlichen Verteilung entnommen und analysiert.

**Tab. 3.** Verteilung der Entnahmen von Lebensmitteln, Badewasser, Abwasser und Umgebungsproben von Betrieben mit Legehennen.



### 4.3 Prüfverfahren

Die Analysen erfolgten gemäss den vom Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen vorgegebenen, auf ISO-Normen basierenden Methodenvorschriften, konkret SN EN/ISO 6579. Teilweise wurde eine PCR-Analyse durchgeführt.

### 4.4 Ergebnisse

Folgende Ergebnisse wurden gefunden:

	<i>Salmonella</i> spp	Serovar <i>Salmonella</i> Napoli	Anderer Serovar
<i>Lebensmittel</i>	2	0	2
<i>Badewasser</i>	42	0	42
<i>Abwasser</i>	39	1	38
<i>Umgebungsproben</i> <i>Legehennen</i>	10	0	10

Insgesamt wurde von den 1852 analysierten Proben **nur 1 Abwasserprobe** positiv auf *S. Napoli* getestet. Weder in Proben aus Badegewässern noch aus Lebensmitteln war *S. Napoli* nachzuweisen.

### 4.5 Auswertung der Ergebnisse

Aufgrund des einzigen positiven Ergebnisses von *S. Napoli* wurde im Zusammenhang mit dieser im Juli 2021 in Basel entnommenen Probe eine weitergehende Untersuchung durchgeführt. Gemäss den Informationen der betreffenden Kläranlage, könnten die *S. Napoli* Isolate dieser Probe sowohl aus menschlicher als auch tierischer Quelle stammen, da das Wasser nicht ausschliesslich aus Haushalten, sondern auch aus Regenwasser von Strassen usw. stammt.

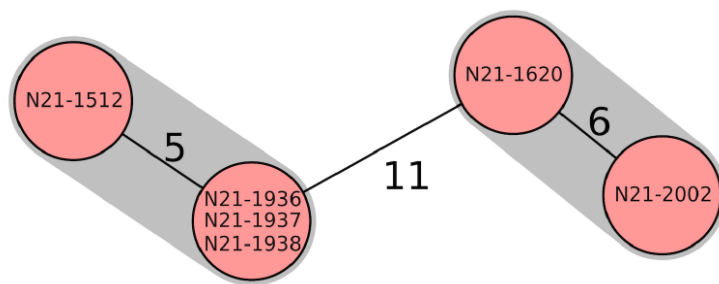
Auf Anfrage teilte das BAG mit, dass in Basel-Stadt in derselben Woche, in der das Abwasser entnommen wurde, eine Erkrankung beim Menschen (26-jährige Frau), zwei Wochen zuvor ein zweiter Fall (82-jährige Frau) und zwei Wochen später ein dritter Fall (8 Monate alter Junge) gemeldet worden waren.

Daraufhin wurde beschlossen, Sequenzierungen der Isolate der Patient/innen und der Wasserprobe durchzuführen, um einen möglichen Zusammenhang zwischen den verschiedenen Entnahmen festzustellen. Drei verschiedene Stämme wurden von der Wasserprobe isoliert und anschliessend wurden sechs Proben an das Referenzlaboratorium NENT<sup>3</sup> zur Sequenzierung geschickt. Folgende Ergebnisse wurden festgestellt:

Basierend auf der cgMLST<sup>4</sup> Auswertung clustern die Abwasserisolate N21-1936, N21-1937, N21-1938 zusammen mit dem Patientenisolat N21-1512; <5 cg-Allel Unterschiede (siehe Abbildung 10).

<sup>3</sup> Universität Zürich, Institut für Lebensmittelsicherheit und -hygiene – Nationales Zentrum für enteropathogene Bakterien und Listerien (NENT)

<sup>4</sup> core genome Multilocus Sequence Typing (cgMLST)



Abwasserisolate: N21-1936, N21-1937, N21-1938  
 Patientenisolate: N21-1512, N21-1620, N21-2002

**Abb. 10.** Die core genome MLST (cgMLST) Methodik vergleicht alle gemeinsamen Gene (Kerngenom) der sequenzierten Isolate. Dabei wird untersucht, wie viele unterschiedliche Allele die einzelnen Isolate im Kerngenom zueinander haben. Je kleiner die Anzahl ist, desto näher sind die Isolate miteinander verwandt. Die cgMLST wird als Minimal Spanning Tree dargestellt. Die Nummern zwischen den Isolaten geben an, wie viele unterschiedliche Allele die Isolate zueinander haben.

Es überrascht nicht, dass die drei Abwasserisolate derselben Probe identisch sind (0 Allel Unterschied). Die Isolate der drei Patienten sind hingegen untereinander (>5 Allel Unterschied) nicht identisch und nur die Probe des Patienten N21-1512 weist Ähnlichkeiten mit der Abwasserprobe auf (5 Allel Unterschiede).

Die aus dem Abwasser isolierten *S. Napoli* (N21-1936, N21-1937 und N21-1938) dürften, aufgrund der Nähe zum Patientenisolat (N21-1512) damit humanen Ursprungs sein und nicht notwendigerweise nur tierischer Herkunft. Erstaunlich ist, dass in einer zufälligen Abwasserprobe aus einer Grossstadt wie Basel, humane Isolate relativ nahe mit einem Patientenisolat clustern. Das könnte bedeuten, dass entweder die Abwasserprobe mit diesem Patienten direkt verbunden ist oder aber, dass ein bestimmter Genotyp zu diesem Zeitpunkt weit verbreitet in Basel vorkam. Welche der beiden Hypothesen vorliegt, konnte nicht weiter verifiziert werden. Weitere Schlussfolgerungen aus dieser Einzelanalyse können nicht gezogen werden.

## 5. Schlussfolgerung

Insgesamt wurden 1852 Proben analysiert. Nur in einer Abwasserprobe konnten Isolate von *S. Napoli* nachgewiesen werden. Diese drei Isolate dürften humanen Ursprungs sein.

Eine Isolierung von *S. Napoli* aus Lebensmitteln (1628 zufällig untersuchte Proben) und aus Badegewässern (110 zufällig untersuchte Proben aus Badegewässern) gelang dagegen nicht.

Die Hypothese, dass *S. Napoli* durch Lebensmittel oder Badegewässer übertragen werden ist mit dieser Untersuchungskampagne weder abschliessend zu bejahen noch zu verwerfen. Die Zahl und Auswahl der untersuchten Proben, insbesondere bei den Badegewässern, ist zu tief um eine abschliessende Beurteilung vornehmen zu können.

Es bleiben offene Fragen. Zum Beispiel: Gibt es eine bestimmte Verhaltensweise, eine bestimmte Ernährung, ein bestimmtes (saisonales) Lebensmittel, eine bestimmte Aktivität, die in der warmen Jahreszeit häufiger gegessen oder praktiziert wird als in den Wintermonaten? Gibt es einen Risikofaktor, welcher eher in Deutschschweizer Kantonen und im Tessin als in der Westschweiz vorkommt? Gibt es einen Risikofaktor (oder -faktoren), die eher ein junges Publikum oder gar Kinder exponieren, wie dies beispielsweise bei exotischen Reptilien 2013 in Deutschland der Fall war [7]?

Zur Beantwortung diesen Fragen sind weitere Untersuchungen erforderlich. Es wird vorgeschlagen diese Fragen mit epidemiologischen Methoden zu adressieren und mit Analysen von verdächtigen Untersuchungsmaterialien (Lebensmittel, Badegewässern, Umweltproben etc.) zu kombinieren.

## 6. Bibliografie

1. Mastrorilli, E., Petrin, S., Orsini, M. *et al.* Comparative genomic analysis reveals high intra-serovar plasticity within *Salmonella* Napoli isolated in 2005–2017. *BMC Genomics* 21, 202 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12864-020-6588-y>
2. Huedo P, Gori M, Zolin A, Amato E, Ciceri G, Bossi A, Pontello M. *Salmonella enterica* Serotype Napoli is the First Cause of Invasive Nontyphoidal Salmonellosis in Lombardy, Italy (2010-2014), and Belongs to Typhi Subclade. *Foodborne Pathog Dis.* 2017 Mar;14(3):148-151. DOI: [10.1089/fpd.2016.2206](https://doi.org/10.1089/fpd.2016.2206). PMID: 27982698.
3. EFSA Panel on Biological Hazards (EFSA BIOHAZ Panel), *Salmonella* control in poultry flocks and its public health impact, SCIENTIFIC OPINION, *EFSA Journal*, 2019;17(2):5596. [Salmonella control in poultry flocks and its public health impact \(wiley.com\)](https://doi.org/10.1016/j.efsa.2019.05.006)
4. Gori M, Ebranati E, Scaltriti E, Huedo P, Ciceri G, Tanzi E, Pontello M, Zehender G, Pongolini S, Bolzoni L. High-resolution diffusion pattern of human infections by *Salmonella enterica* serovar Napoli in Northern Italy explained through phylogeography. *PLoS One.* 2018;13(8). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202573>
5. Sabbatucci M, Dionisi A, Pezzotti P, et al. Molecular and Epidemiologic Analysis of Reemergent *Salmonella enterica* Serovar Napoli, Italy, 2011–2015. *Emerging Infectious Diseases.* 2018; 24 (3): 562-565. <https://doi.org/10.3201/eid2403.171178>
6. Oggioni C, Fontana G, Pavan A, Gramegna M, Ferretti V, Piatti A, Edefonti V, Tunnesi S, Sala G, Pontello M. [Investigation of potential risk factors for *Salmonella enterica* subsp *enterica* serotype Napoli: a nested case-control study in Lombardia region]. *Ann Ig.* 2010; 22 (4): 327-35. PMID: [21425643](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21425643/)
7. Robert-Koch-Institut: *Salmonella*-Infektionen bei Säuglingen und Kleinkindern durch Kontakt zu exotischen Reptilien. [Epidemiologisches Bulletin Nr.9, 4. März 2013](https://www.rki.de/DE/Content/InfD/infD_20130309_salmonella.html)

Verantwortliche in den kantonalen Laboratorien:

AG	Ines Wyrsh	SO	Bozena Korczak
BE	Martin Geissmann	LU	Jasmine Ritschard
BL	Dominik Ziegler	TG	Alexandra Dostal
BS	Sylvia Gautsch		

Für den Bericht: 10.03.2022, Françoise Fridez BLV, Bern