

## Epi-Notiz Pertussis Juni 2024

Seit Anfang 2024 nehmen die Meldungen zu Keuchhustenfällen zu, sowohl in Europa als auch in der Schweiz. Grund dafür, neben den bekannten zyklischen Epidemien, ist vermutlich der «Nachholeffekt» nach der Covid-19-Pandemie. Die Impfung von Säuglingen und Frauen in jeder Schwangerschaft ist die wichtigste präventive Massnahme, um schwere Erkrankungen bei Säuglingen zu verhindern.

Keuchhusten (Pertussis) kommt weltweit häufig vor: mit einer leicht höheren Inzidenz in den Wintermonaten und mit zyklischen Anstiegen der Fälle alle 4 bis 10 Jahre. Keuchhusten kann besonders bei Neugeborenen und ungeimpften Säuglingen einen schweren Verlauf verursachen. Die Übertragung des Bakteriums *Bordetella pertussis* erfolgt über Tröpfchen. Dank der Einführung eines Pertussis-Impfstoffes in den 1950er-Jahren konnten die Todesfälle aufgrund von Keuchhusten deutlich gesenkt werden.

### EPIDEMIOLOGIE

Keuchhusten wird in der Schweiz seit 1991 im Sentinella-Meldesystem überwacht. In diesem System melden circa 180 Hausärztinnen und Hausärzte alle Verdachtsfälle von Keuchhusten, die folgenden klinischen Kriterien entsprechen:

- Husten seit mindestens 14 Tagen, begleitet von Hustenanfällen, Keuchen beim Einatmen oder Erbrechen nach dem Husten.
- Seit Januar 2013 werden auch Fälle von Apnoe bei Säuglingen unter einem Jahr
- sowie alle Personen, bei denen eine Ärztin oder ein Arzt einen Keuchhusten diagnostiziert hat, gemeldet.

Diese gemeldeten Fälle werden auf die gesamte Schweiz hochgerechnet. In den Jahren 1994 und 1995 erlebte die Schweiz eine Pertussis-Epidemie. Die hochgerechnete schweizerische Inzidenz lag damals bei 370 respektiv 280 Fällen pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner [1]. Die Inzidenzen haben seit 1996 abgenommen. Ein Tiefpunkt wurde im Jahr 2007 mit einer Inzidenz von 44 Fällen pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner erreicht. In den darauffolgenden Jahren stiegen die Fallzahlen wieder, besonders zwischen 2012 und 2017. In diesem Zeitraum erreichten die hochgerechneten Inzidenzen zwischen 85 und 124 Fälle pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner (Abbildung 1). Von 2012–2017 wurden durchschnittlich 40 Säuglinge pro Jahr hospitalisiert (Quelle: Medizinische Statistik der Krankenhäuser, Bundesamt für Statistik) [2].

### Zyklische Epidemien

Sich wiederholende Zeitperioden mit höherer Inzidenz sind bei Pertussis zu erwarten. Die Inzidenz war vor der Covid-19-Pandemie (2018 und 2019) bei 45 und 50 Fällen pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner und erreichte – verständlicherweise durch Schutzmassnahmen gegen respiratorische Erreger – während der Pandemie ein historisches Minimum von weniger als 20 Fällen pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner. Auch die Hospitalisationen bei unter 1-Jährigen nahmen in der gleichen Zeit ab: 2018–2022 wurden durchschnittlich 10 Hospitalisationen durch *B. pertussis* pro Jahr registriert [2].

Seit Anfang 2024 werden nun wieder mehr Keuchhusten-Meldungen im Sentinella-System beobachtet: Bis Ende Juni wurden bereits 71 Fälle gemeldet. In diesen ersten 6 Monaten entspricht dies einer hochgerechneten Inzidenz von etwa 70 Fällen pro 100 000 Einwohnerinnen und Einwohner. Die Anzahl gemeldete Fälle entspricht etwa den registrierten Fällen in den Jahren 2018 und 2019, jedoch sind es knapp halb so viele Fälle wie in den Jahren mit höheren Inzidenzen (2012–2017).

### Altersklassen und Geschlecht

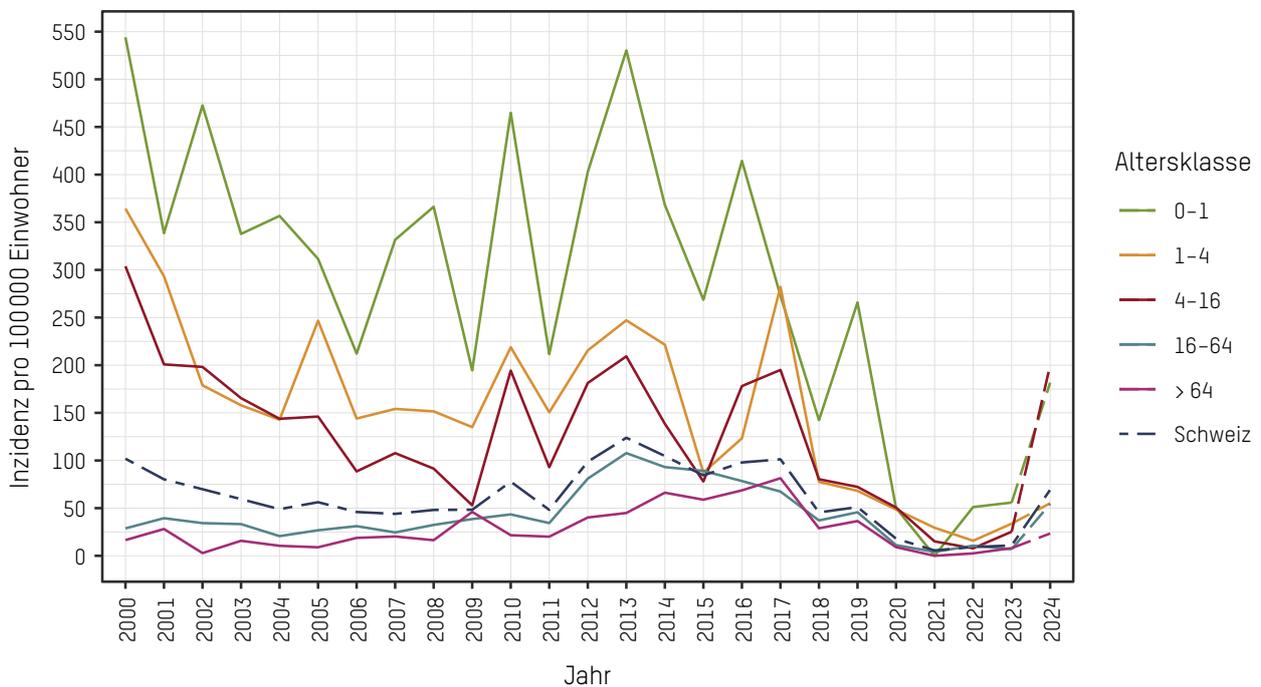
Im Zeitraum 2000–2024 wurde die höchste Inzidenz in der Altersklasse der Säuglinge (unter 1 Jahr) registriert, mit Ausnahme der beiden Covid-19-Pandemiejahre 2020 und 2021.

Tiefere Inzidenzen sind in den Altersgruppen der 16- bis 64-Jährigen und in der Altersklasse der über 64-Jährigen zu verzeichnen.

Nach der Covid-19-Pandemie hat die Inzidenz bei Säuglingen unter einem Jahr sowie bei Kindern zwischen 4 und 16 Jahren wieder zugenommen (Abbildung 1).

Zwischen 2000 und 2021 war die Inzidenz von Pertussis in der weiblichen etwas höher als in der männlichen Bevölkerung. In den Jahren 2022 und 2023 war sie in beiden Gruppen gleich hoch.

Abbildung 1  
**Jährliche hochgerechnete Pertussis-Inzidenz nach Altersklasse, Daten von 2024 noch inkomplett**



BAG, Stand: 22.07.2024

**Komplikationen und Impfstatus**

Daten zu Komplikationen und zum Impfstatus der gemeldeten Erkrankungsfälle im Jahr 2024 sind bei etwa einem Viertel der Fälle nicht vorliegend. Von den Fällen mit bekanntem Impfstatus sind etwa 75 Prozent geimpft. Ähnliche Anteile wurden in den Jahren zuvor verzeichnet. Ungeimpfte Patienten weisen ein höheres Risiko auf, Komplikationen zu entwickeln, als geimpfte Patienten [3].

Im Jahr 2024 traten bei weniger als 2 Prozent der Fälle mit bekanntem Verlauf Komplikationen auf.

**Mögliche Gründe für den aktuellen Anstieg der Pertussis-Meldungen**

Da der Schutz nach der Impfung wie auch nach einer Infektion zeitlich begrenzt ist, kann Pertussis auch bei geimpften Personen auftreten, welche aber seltener Komplikationen entwickeln. Das führt zu zyklischen Pertussis-Epidemien. Ein weiterer Grund für den Anstieg der Pertussis-Fälle könnte der «Nachholeffekt» nach der Covid-19-Pandemie sein [4]. Die Massnahmen gegen die Ausbreitung von SARS-CoV-2 beeinflussten auch die Zirkulation anderer respiratorischer Erreger [12], darunter das Pertussis-Bakterium. Eine niedrigere Zirkulation des Erregers führte dazu, dass die Bevölkerung weniger exponiert war. Infolgedessen nahm die Immunität der Bevölkerung gegen Keuchhusten vermutlich ab, weshalb nun wieder mehr Menschen gleichzeitig daran erkranken und dies so zu einem «Nachholeffekt» führt.

**IMPFUNG**

Primäres Ziel der Impfung gegen Keuchhusten ist die Verhinderung von schweren Pertussis-Erkrankungen bei Säuglingen. Um Neugeborene in den ersten Lebenswochen schützen zu können, wird allen schwangeren Frauen in jeder Schwangerschaft eine Impfdosis gegen Pertussis empfohlen (unabhängig vom Immunstatus, idealerweise im 2. Trimenon). Um das Risiko von Übertragungen zu reduzieren, wird regelmässigen Kontaktpersonen von jungen Säuglingen < 6 Monate (z. B. Väter, Grosseltern, Kitabetreuende und ältere Geschwister) eine Impfdosis empfohlen, wenn die letzte Impfung  $\geq 10$  Jahre zurückliegt.

Die Impfung von Säuglingen wird gemäss Schweizerischem Impfplan je im Alter von 2, 4 und 12 Monaten empfohlen. Frühgeborene sollen mit einem beschleunigten 4-Dosen-Impfschema im Alter von 2, 3, 4 und 12 Monaten geimpft werden. Es steht Ärztinnen und Ärzten frei, dieses beschleunigte Impfschema auch für termingeborene Säuglinge je nach individuellem Risiko anzuwenden, wenn ein möglichst frühzeitiger Schutz als notwendig erachtet wird (z. B. bei Eintritt in eine Krippe im Alter von < 4 Monaten oder in anderen besonderen Situationen). Eine Auffrischimpfung gegen Pertussis wird jeweils im Alter von 4–7 Jahren (möglichst mit Eintritt in die obligatorische Primarstufe), 11–15 Jahren und 25 Jahren empfohlen.

Tabelle 1  
Durchimpfungsraten für Pertussis, Erhebungsrunde 2020 – 2022 (Nationaler Mittelwert)

	3 Dosen	4 Dosen	5 Dosen	6 Dosen
2-Jährige	96 %	27 %		
8-Jährige	96 %	94 %	82 %	
16-Jährige	95 %	94 %	90 %	70 %

### Durchimpfung

In der letzten Erhebungsrunde der Durchimpfung von Kindern in der Schweiz (2020–2022) zeigte sich, dass 96 Prozent (95 % CI 95,0–96,4 %) der Zweijährigen drei Pertussis-Impfdosen erhalten haben und damit vollständig geimpft sind. Diese Daten und jene für die 8- und 16-Jährigen sind in Tabelle 1 dargestellt. Aufgrund der freiwilligen Teilnahme an der Umfrage ist allerdings damit zu rechnen, dass eine Verzerrung (Bias) besteht und die tatsächlichen Durchimpfungsraten tiefer sind.

Die Impfraten für schwangere Frauen sowie für andere erwachsene Zielgruppen sind nicht bekannt. Eine Studie zur Evaluation der Motivationsgründe für eine Auffrischimpfung ergab folgende Resultate: Etwa 4 Prozent der Befragten gaben eine Schwangerschaft und 45 Prozent den privaten Kontakt mit Säuglingen an [5]. Die Studie wurde in den Jahren 2014 und 2015 im Rahmen des Sentinella-Systems durchgeführt.

### EPIDEMIOLOGIE IN EUROPA

In den ersten Covid-19-Pandemiejahren wurde weltweit ein Rückgang vieler zirkulierenden Erreger beobachtet, darunter auch das Bakterium *Bordetella Pertussis*. Seit 2023 wird im EU/EEA-Raum wieder ein vermehrtes Auftreten registriert, mit mehr als 25 000 Fällen im Jahr 2023 und mehr als 32 000 Fällen zwischen Januar und März 2024. Wie bereits oben erwähnt (zyklisches Auftreten von Pertussis-Epidemien), wurden ähnliche Zahlen auch vor der Covid-19-Pandemie erfasst. Seit 2023 wird Pertussis im Raum EU/EEA hauptsächlich bei den 10- bis 19-Jährigen beobachtet. Neun Todesfälle infolge von einer Pertussis-Erkrankung wurden bei Säuglingen registriert, vier bei über 60-Jährigen [6]. Ende 2023 und Anfang 2024 wurde in Italien ein Anstieg der Hospitalisierungen von Kindern mit Keuchhusten verzeichnet, drei der hospitalisierten Kinder starben [7]. Eine ähnliche Dynamik wurde auch in anderen Ländern berichtet [8–9].

### EMPFEHLUNGEN

Aufgrund des aktuell erhöhten Expositionsrisikos für Neugeborene und Säuglinge ist es essenziell, dass die empfohlenen Impfungen gemäss Schweizerischem Impfplan pro Zielgruppe termingerecht durchgeführt werden.

Insbesondere ist die Impfung während der Schwangerschaft hervorzuheben, da diese die wirksamste Strategie ist, um Säuglinge in den ersten beiden Lebensmonaten vor schweren Pertussis-Erkrankungen zu schützen. Ab dem 2. Monat beginnt die Grundimmunsierung.

Zusätzlich zur Impfung werden weitere «Massnahmen (u. a. in gewissen Situationen eine postexpositionelle Chemoprophylaxe) zur Verhinderung und Bekämpfung von Pertussis-Ausbrüchen in Gesundheits- und Kinderbetreuungseinrichtungen zum Schutz von Säuglingen jünger als 6 Monate» empfohlen [10].

Für eine zeitnahe Umsetzung und Koordination der Massnahmen ist es notwendig, dass die Kantonsärztin bzw. der Kantonsarzt rechtzeitig informiert wird.

Die behandelnden Ärztinnen und Ärzte werden gebeten, alle Häufungen ab 2 Fälle zu melden. Ebenfalls zu melden sind einzelne bestätigte Pertussis-Fälle, welche durch ihren Auftritt in Gesundheits- und Betreuungseinrichtungen Säuglinge unter sechs Monate direkt oder indirekt einem Expositionsrisiko aussetzen [11].

Die Meldung kann mittels des Formulars «Häufung von klinischen Befunden» erfolgen.

**Literaturverzeichnis**

- <sup>1</sup> **Hans C. Matter.** Pertussis surveillance in Switzerland, 1992 to 1997 – a large epidemic in 1994. What next? *Eurosurveillance*. Dezember 01, 1999.
- <sup>2</sup> **BFS.** *Medizinische Statistik der Krankenhäuser*. Neuchâtel: Bundesamt für Statistik, 2024.
- <sup>3</sup> **Monica N. Wymann, Jean-Luc Richard, Beatriz Vidondo, Ulrich Heininger.** Prospective pertussis surveillance in Switzerland, 1991–2006. *Vaccine*. März 3, 2011, pp. 2058-65.
- <sup>4</sup> **Frederic Reicherz, Liam Golding, Pascal M. Lavoie, Bahaa Abu-Raya.** Decay of anti-Bordetella pertussis antibodies in women of child-bearing age following COVID-19 non-pharmaceutical measures. *Vaccine*. Volume 40, 2022, Vol. Issue 27.
- <sup>5</sup> **BAG.** *Nachholimpfung gegen Masern und Auffrischimpfung*. Bern: Bundesamt für Gesundheit, 2016. BAG-Bulletin; Nr. 35: 533–541.
- <sup>6</sup> **ECDC.** *Increase of pertussis cases in the EU/EEA*. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control, 2024. Rapid Risk Assessment.
- <sup>7</sup> **Marco Poeta, Cristina Moracas, Chiara Albano, Laura Petrarca, Marco Maglione, Luca Pierrì, Maurizio Carta, Paolo Montaldo, Elisabetta Venturini, Maia De Luca, Danilo Buonsenso, Ilaria Brambilla, Vania Giacomet, Andrea Lo Vecchio, Eugenia Bruzzese, Fabio Midulla, Claudia Colomba, Alfredo Guarino.** Pertussis outbreak in neonates and young infants across Italy, January to May 2024: implications for vaccination strategies. *Eurosurveillance*. Juni 06, 2024.
- <sup>8</sup> **Anne Christine Nordholm, Hanne-Dorthe Emborg, Sarah Kristine Nørgaard, Ulrikka Nygaard, Aoife Ronayne, Lise Birk Nielsen, Bolette Søborg, Peter H. Andersen, Tine Dalby.** Pertussis epidemic in Denmark, August 2023 to February 2024. *Eurosurveillance*. April 04, 2024.
- <sup>9</sup> **Violeta Poltorak, Alba Cabré-Riera, Ferran Martínez-Botías, Eva Borràs López, Laura Clotet Romero, Maria Rosa Sala Farré, Mireia Jané Checa, Working Group for surveillance of pertussis in Vallès.** Increase of pertussis cases in the Vallès region, Catalonia, Spain, September 2023 to April 2024. *Eurosurveillance*. Juni 13, 2024.
- <sup>10</sup> **BAG.** *Massnahmen zur Verhinderung und Bekämpfung von Pertussis-Ausbrüchen in Gesundheits- und Kinderbetreuungseinrichtungen zum Schutz von Säuglingen jünger als 6 Monate*. Bern: Bundesamt für Gesundheit, 2013. BAG-Bulletin; Nr. 13: 188–192.
- <sup>11</sup> **BAG.** *Meldung von Pertussis in Gesundheits- und Betreuungseinrichtungen mit Säuglingen jünger als 6 Monate*. Bern: Bundesamt für Gesundheit, 2014. BAG-Bulletin; Nr. 49: 853.
- <sup>12</sup> **BAG.** *Der Einfluss der durch COVID-19 bedingten Massnahmen und Verhaltensänderungen auf meldepflichtige Infektionskrankheiten in der Schweiz im Jahr 2020*. Bern: Bundesamt für Gesundheit, 2021. BAG-Bulletin; Nr. 30: 8–16.