



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement des Innern EDI
Bundesamt für Gesundheit BAG

Richtlinien & Empfehlungen

Empfehlungen für den Fall des Auftretens von Poliomyelitis in der Schweiz

2024

Zusammenfassung

Erreger und Krankheitsbild

Poliomyelitis ist eine Infektionskrankheit, welche durch eine Ansteckung mit Polioviren ausgelöst wird. Nach der Infektion ist das Poliovirus im Rachenraum frühestens nach 36 Stunden nachweisbar und wird während rund einer Woche im Nasen-Rachen-Sekret über Tröpfchen ausgeschieden. Die Ausscheidung im Stuhl beginnt nach 2–3 Tagen und kann bis zu sechs Wochen dauern. Polioviren werden meist über Schmierinfektionen (fäkal-orale Transmission) durch Hände oder kontaminiertes Wasser oder Lebensmittel übertragen sowie über Tröpfchen aus dem Rachenraum. Die Reproduktionszahl (R_0) von Poliomyelitis liegt bei 5–7 [1, 2], wobei insbesondere für ungeschützte Personen, die im gleichen Haushalt leben, ein hohes Infektionsrisiko besteht. Die zur Verfügung stehende Impfung ist die einzige Möglichkeit, sich vor Poliomyelitis zu schützen.

Bei 90 % der infizierten Personen verläuft eine Infektion mit dem Poliovirus ohne Symptome. Erkrankungen äussern sich meist durch grippeartige Symptome oder Magen-Darm-Beschwerden. Weniger als 1 % der Infizierten entwickeln das klassische Bild der Kinderlähmung mit schlaffen Lähmungen (meist einseitig, Beine öfter als Arme). Seltener kommt es zu einer Atemlähmung.

Poliomyelitis in der Schweiz

Die Schweiz gilt seit Anfang der 1990er Jahre als poliofrei. Solange das Poliovirus jedoch in anderen Ländern existiert, bleibt das Risiko einer Wiedereinführung des Poliovirus in Länder, in denen es bereits eliminiert war, bestehen.

In diesen Empfehlungen werden die möglichen Szenarien sowie die notwendigen Infektionsschutz-Massnahmen beim Auftreten eines Poliomyelitis-Falles in der Schweiz dargelegt. Für die Umsetzung der Massnahmen sind die zuständigen kantonalen Behörden verantwortlich.

Epidemiologische und labordiagnostische Untersuchung

Bei einem Verdacht auf Poliomyelitis muss eine labordiagnostische Untersuchung von zwei Stuhlproben erfolgen. Die beiden Stuhlproben sind in einem Zeitintervall von 24–48 Stunden zu entnehmen. Bei einer positiven Stuhlprobe sollten zusätzlich zwei Rachenabstriche im Abstand von 24 Stunden während der ersten Krankheitswoche durchgeführt werden. Die Bestätigungsdiagnostik der Proben muss jeweils durch das Nationale Referenzlabor für Poliomyelitis durchgeführt werden.

Infektionsschutzmassnahmen im Zusammenhang mit der erkrankten Person

Die Isolation des Verdachtsfalles bzw. der Indexperson erfolgt in einem geeigneten Krankenhaus, das fachlich, personell sowie strukturell über die dafür notwendigen Ressourcen verfügt. Da Polioviren fäkal-oral übertragen werden, muss der Verdachtsfall bzw. die erkrankte Person über eine eigene Toilette verfügen. Es ist insbesondere auf ein striktes Hygienemanagement zu achten. Die Isolation ist solange aufrecht zu erhalten, bis vier Stuhlproben negativ sind. Zwei Stuhlproben sind in einem Abstand von 24–48 Stunden zu entnehmen, gefolgt von zwei weiteren Stuhlproben sieben Tage danach (auch diese beiden Proben sind wieder in einem Abstand von 24–48 Stunden zu entnehmen). Wenn der klinische Zustand der erkrankten Person eine Heimisolation zulässt, müssen die Voraussetzungen hierfür im Einzelfall geprüft werden (z. B. unter Berücksichtigung des Impfstatus der Haushaltsmitglieder).

Infektionsschutzmassnahmen für enge Kontaktpersonen

Als enge Kontaktpersonen gelten alle Personen, die während der infektiösen Phase¹ der erkrankten Person mit dieser eine offensichtlichen Toilettengemeinschaft bildeten (z. B. Familienangehörige, Haushaltsmitglieder, Kontaktpersonen mit längerem Besuch, Betreuende oder betreute Personen in einer Gemeinschaftseinrichtung, Spitalkontakte). Für enge Kontaktpersonen ist der Impfstatus zu überprüfen (ggf. zu vervollständigen) und eine häusliche Quarantäne bis zur Entnahme von zwei negativen Stuhlproben in einem Zeitintervall von 24–48 Stunden (frühestens drei Tage nach letztem Kontakt zu entnehmen) anzuordnen.

Infektionsschutzmassnahmen für alle Kontaktpersonen

Für alle identifizierten Kontaktpersonen sind zwei Stuhlproben in einem Zeitintervall von 24–48 Stunden zu entnehmen. Ausserdem muss eine Überprüfung und falls notwendig, eine Vervollständigung der Impfung erfolgen. Die Kontaktpersonen sind hinsichtlich eines strikten Hygienemanagements zu instruieren und sollten zur Selbstbeobachtung aufgefordert werden. Die Wiederzulassung zu Gemeinschaftseinrichtungen ist abhängig vom Impfstatus zu entscheiden.

Zusätzliche Impfungen

Um allfällige Impflücken zu schliessen, sollte eine zusätzliche postexpositionelle Schutzimpfung mit dem inaktivierten Polioimpfstoff (*Inactivated Polio Vaccine*, IPV) durch die zuständigen kantonalen Behörden durchgeführt werden. Es sollte sichergestellt werden, dass alle Personen, die ein erhöhtes Infektionsrisiko haben (unabhängig von einem erkennbaren Kontakt zu einem bestätigten Fall) über einen ausreichenden Impfschutz verfügen. Die erste Schutzimpfung sollte so rasch wie möglich erfolgen (spätestens innerhalb von vier Wochen nach Bestätigung allfälliger Sekundärfälle).

¹ Die Ansteckungsfähigkeit dauert solange wie das Poliovirus ausgeschieden wird, wobei das Virus in Rachensekreten frühestens 36 Stunden (bis zu einer Woche) und im Stuhl nach zwei bis drei Tagen (bis zu sechs Wochen) nach der Infektion nachgewiesen werden kann [3, 4].

Inhaltsverzeichnis

1.	Einführung	6
1.1.	Ziel dieses Dokumentes	6
1.2.	Mögliche Szenarien für das Auftreten eines Poliomyelitis-Falles in der Schweiz	6
1.3.	Meldekriterien	7
1.3.1.	Meldung zum klinischen Befund	7
1.3.2.	Meldung zum laboranalytischen Befund	7
1.4.	Poliomyelitis: Falldefinition	7
1.4.1.	Klinische Kriterien	7
1.4.2.	Labordiagnostische Kriterien	7
1.4.3.	Epidemiologische Kriterien	8
1.4.4.	Fallklassifikation	8
2.	Auftreten eines Poliomyelitis-Falles in der Schweiz	9
2.1.	Überblick zu den wichtigsten Massnahmen zur Reaktion auf einen Fall von Poliomyelitis	9
2.2.	Entscheidende Faktoren für ein erfolgreiches Management eines Poliomyelitis-Falles in der Schweiz	9
2.3.	Massnahmen bei einem Verdacht oder bei einem bestätigten Poliomyelitis-Fall gemäss Falldefinition in der Schweiz	10
2.3.1.	Falluntersuchung	10
2.3.1.1.	Labordiagnostische Untersuchung	10
2.3.1.2.	Epidemiologische Abklärung und Risiko-Analyse	11
2.3.2.	Infektionsschutzmassnahmen	14
2.3.2.1.	Massnahmen im Zusammenhang mit der Indexperson	14
2.3.2.2.	Isolationsdauer der Indexperson	15
2.3.2.3.	Massnahmen für enge Kontaktpersonen	15
2.3.2.4.	Massnahmen für alle Kontaktpersonen	16
2.3.3.	Wiederzulassung zu Gemeinschaftseinrichtungen von Kontaktpersonen	17
2.3.4.	Zusätzliche Schutzimpfungen und Vorgehen bei Sekundärfällen	17

2.3.5.	Intensivierte Surveillance von paralytischen und nicht-paralytischen Poliomyelitis-Infektionen	18
2.3.6.	Kommunikation und Medienmanagement bei einem Poliomyelitis-Fall in der Schweiz	18
3.	Hintergrundinformationen zu Poliomyelitis	19
3.1.	Erreger und Übertragung	19
3.2.	Krankheitsbild	19
4.	Epidemiologische Lage	20
4.1.	Globale Fallzahlen von Poliomyelitis aufgrund wilder Polioviren	20
4.2.	Vakzin-abgeleitete Polioviren	20
4.3.	Internationale Ausgangslage	20
5.	Ausgangslage in der Schweiz	22
5.1.	Historische Übersicht	22
5.2.	Impfschema der Poliomyelitis-Impfung in der Schweiz	22
5.3.	Durchimpfungsraten gegen Poliomyelitis in der Schweiz	22
5.4.	AFP-Surveillance in der Schweiz	22
5.5.	Risiko von Poliomyelitis Typ 2 in der Schweiz	23
5.6.	Bevölkerungsgruppen mit besonderem Risiko für Poliomyelitis	23
5.7.	Impfungen von Asylsuchenden und Schutzsuchenden	23
6.	Nützliche Adressen	24

1. Einführung

1.1. Ziel dieses Dokumentes

Dieses Dokument dient der Vorbereitung auf einen Poliomyelitis-Fall in der Schweiz. Beim Auftreten eines Poliomyelitis-Falles stellt es die Grundlage sowohl für die Beurteilung als auch für den Massnahmenvollzug durch die zuständigen kantonalen Behörden dar.

In den Kapiteln [1](#) und [2](#) werden labortechnische Massnahmen und die nötigen Interventionen beschrieben². Die Kapitel [3](#) bis [5](#) liefern Hintergrundinformationen.

Die Wahrscheinlichkeit eines lokal auftretenden Falles von Poliomyelitis aufgrund importierter Polioviren durch die Einreise einer infizierten Person ist als sehr gering einzuschätzen. Dies begründet sich einerseits durch die hohe Durchimpfungsrate in der Schweizer Bevölkerung und andererseits durch eine generell hohe Abdeckung guter sanitärer Anlagen in der Schweiz.

Auch wenn das Risiko als sehr gering eingestuft wird, ist die Vorbereitung für einen Fall notwendig, da aufgrund der aktuell veränderten epidemiologischen Situation (siehe [4.3](#)) und im Zusammenhang mit der Migration von Personen aus Ländern, in denen Poliomyelitis endemisch ist oder in denen die Zirkulation des Poliovirus vermutet wird (siehe [5.6](#)), das Risiko ansteigen kann.

Sollte sich ein Fall von Poliomyelitis bzw. ein Fall von lokaler Transmission von Wildtyp Polioviren (WPV) oder Vakzin-abgeleiteten Polioviren (*Vaccine-Derived Poliovirus*, VDPV) in der Schweiz ereignen, wäre dies als Ausbruchereignis mit den entsprechenden Massnahmen einzustufen³. Poliomyelitis ist eine hochansteckende Infektionskrankheit, die hauptsächlich Kinder betrifft. Eine Ansteckung mit dem Poliovirus kann bei nicht-vollständig geimpften Personen zu lebenslang anhaltenden Lähmungen sowie bis hin zum Tod führen.

1.2. Mögliche Szenarien für das Auftreten eines Poliomyelitis-Falles in der Schweiz

Das Auftreten von Poliomyelitis in der Schweiz ist in den folgenden Szenarien möglich:

1. Das Auftreten eines importierten Falls von WPV oder von Vakzin-abgeleiteten Polioviren (*circulating Vaccine-Derived Poliovirus*, cVDPV);
2. Der molekularbiologische Nachweis von Polioviren bei einer Person mit akuter schlaffer Lähmung (*Acute Flaccid Paralysis*, AFP);
3. Der molekularbiologische Nachweis von WPV oder VDPV in der Umwelt⁴;
4. Entweichen von WPV oder VDPV aus dem Labor.

² Die Massnahmen wurden in Abstimmung mit dem *Leitfaden für Gesundheitsämter zum Vorgehen bei Fällen von Poliomyelitis in der Bundesrepublik Deutschland* [\[5\]](#) und mit dem *Poliovirus Infection Outbreak Response Plan for Australia* [\[6\]](#) sowie mit <https://www.kdhe.ks.gov/DocumentCenter/View/7317/Poliomyelitis-Investigation-Guideline-PDF> erarbeitet.

³ Vgl. *Global Polio Eradication Initiative: GPEI Tools, Protocols and Guidelines*

⁴ In der Schweiz gibt es keine laufende Umweltüberwachung des Poliovirus. Eine Bewertung der Kosten und des Nutzens eines solchen Systems wurde in den 1990er Jahren durchgeführt. Sie ergab, dass die Umsetzung angesichts der extrem geringen Wahrscheinlichkeit, das Poliovirus im Land zu entdecken, zu kostenaufwändig wäre [\[7\]](#).

1.3. Meldekriterien

1.3.1. Meldung zum klinischen Befund

Die Meldung zum klinischen Befund bei Poliomyelitis muss innerhalb von 24 Stunden an das Bundesamt für Gesundheit (BAG) und an den jeweils zuständigen Kantonsärztlichen Dienst erfolgen⁵.

1.3.2. Meldung zum laboranalytischen Befund

Die Meldung zum laboranalytischen Befund von nachgewiesenen Polioviren muss innerhalb von 24 Stunden an das BAG und an den jeweils zuständigen Kantonsärztlichen Dienst erfolgen⁶.

1.4. Poliomyelitis: Falldefinition

1.4.1. Klinische Kriterien

Die klinischen Kriterien für Poliomyelitis sind folgende:

- a) Jede Person unter 15 Jahren mit AFP **ODER**;
- b) Jede Person, bei der der Arzt oder die Ärztin Poliomyelitis vermutet **ODER**;
- c) Jede Person, die **alle** der folgenden klinischen Kriterien erfüllt:
 1. Akut eintretende schlaffe Lähmung einer oder mehrerer Extremitäten resp. einer oder mehrerer Hirnnerven;
 2. Verminderte oder fehlende Sehnenreflexe in den betroffenen Extremitäten resp. einer oder mehrerer bulbärer Reflexe (insbesondere Hustenreflex, Schluckreflex, Cornealreflex);
 3. Keine sensorischen oder kognitiven Defizite.

1.4.2. Labordiagnostische Kriterien

Positiver Laborbefund mit **mindestens einer** der folgenden Methoden:

- a) Isolierung des Poliovirus im Stuhl und Typpendifferenzierung;
- b) Nachweis von WPV;
- c) Nachweis von VDPV bei mindestens 85 % Ähnlichkeit des VDPV mit dem Vakzinavirus in der Nukleotidsequenz im VP1-Abschnitt⁷;
- d) Nachweis des Sabin-artigen Poliovirus: Typpendifferenzierung durch ein durch die Weltgesundheitsorganisation (*World Health Organization, WHO*) akkreditiertes Poliomyelitis-Labor (bei mehr als 1 % bis zu 15 % VP1-Sequenzunterschied des VDPV im Vergleich zum Vakzinavirus des gleichen Serotyps)⁸.

⁵ Gemäss Art. 12 Epidemiengesetz (EpG; SR 818.101) i.V.m. Art. 6 Epidemienverordnung (EpV; SR 818.101.1) sowie Anhang 1 Ziff. 36 Verordnung des EDI über die Meldung von Beobachtungen übertragbarer Krankheiten des Menschen (VMÜK; SR 818.101.126). Meldeinformationen für Meldepflichtige Krankheiten: [Bundesamt für Gesundheit BAG: Melden](#)

⁶ Gemäss Art. 12 Epidemiengesetz (EpG; SR 818.101) i.V.m. Art. 8 Epidemienverordnung (EpV; SR 818.101.1) sowie Anhang 3 Ziff. 37 Verordnung des EDI über die Meldung von Beobachtungen übertragbarer Krankheiten des Menschen (VMÜK; SR 818.101.126). Meldeinformationen für Meldepflichtige Krankheiten: [Bundesamt für Gesundheit BAG: Melden](#)

⁷ Der VP1-Abschnitt codiert ein Kapsidprotein des Virus und ist moderat konserviert.

⁸ Es wird zwischen Sabin-, Sabin-artigen Stämmen und VDPVs unterschieden [8]. Bei weniger als zehn Mutationen in der VP1 Sequenz bei Typ 1 und 3 bzw. weniger als sechs Mutationen beim Typ 2, spricht man von Sabin-artigen Stämmen. Liegt die Mutationszahl über diesen Grenzwerten, geht man von VDPVs aus. Dies basiert auf einer durchschnittlichen Mutationsrate von 0.025 Nukleotiden pro Tag. Dies entspricht neun Mutationen pro Jahr. Wenn ein Isolat zehn Mutationen oder mehr gegenüber dem Sabin Stamm aufweist, kann man davon ausgehen, dass es seit mehr als einem Jahr zirkuliert.

1.4.3. Epidemiologische Kriterien

Epidemiologische Bestätigung, definiert als **mindestens einer** der folgenden Nachweise unter Berücksichtigung der Inkubationszeit⁹:

- a) Mensch-zu-Mensch-Übertragung (epidemiologischer Zusammenhang durch labordiagnostisch nachgewiesene Infektion);
- b) Reise in ein Land, in dem Poliomyelitis endemisch ist oder einen Verdacht auf die Zirkulation des Poliovirus besteht oder dieser bestätigt wurde oder Reise in ein Land in dem der orale Poliomyelitis Impfstoff zur Anwendung kommt (*Oral Polio Vaccine*, OPV);
- c) Arbeit mit aktiven Polioviren.

1.4.4. Fallklassifikation

- 1. **Sicherer Fall:** Jede Person, die die klinischen und die labordiagnostischen Kriterien erfüllt (klinisch-laboridiagnostisch bestätigt);
- 2. **Wahrscheinlicher Fall:** Jede Person, die die klinischen Kriterien erfüllt und ein epidemiologisches Kriterium erfüllt (klinisch-epidemiologisch bestätigt);
- 3. **Möglicher Fall:** Jede Person, die die klinischen Kriterien erfüllt (klinisch diagnostiziert);
- 4. **Kein Fall:** Die klinischen Kriterien sind erfüllt, aber es erfolgt der Nachweis einer anderen Ursache¹⁰.

⁹ Die Inkubationszeit für nicht-paralytische Poliomyelitis beträgt drei bis sechs Tage und für paralytische Poliomyelitis sieben bis 21 Tage [9].

¹⁰ Dazu gehören traumatische Lähmungen und die Poliomyelitis-ähnlichen Krankheitsbilder (z. B. Guillain-Barré-Syndrom).

2. Auftreten eines Poliomyelitis-Falles in der Schweiz

2.1. Überblick zu den wichtigsten Massnahmen zur Reaktion auf einen Fall von Poliomyelitis

Zur Bekämpfung von übertragbaren Krankheiten ordnen gemäss Epidemiengesetz (EpG) die zuständigen kantonalen Behörden die Massnahmen gegenüber einzelnen Personen (z.B. Isolierung, Quarantäne etc.) an (vgl. Art. 31 ff. EpG).

Die wichtigsten Massnahmen als Reaktion auf einen Fall von Poliomyelitis in der Schweiz sind die Eindämmung und die Verhinderung einer möglichen Ausbreitung, einschliesslich der folgenden Massnahmen:

1. Isolation und regelmässige Testung der Indexperson (IP)¹¹;
2. Risk Assessment als Grundlage für weitere Schritte;
3. Identifizierung und Versorgung von Kontaktpersonen, Entnahme von Stuhlproben der Kontaktpersonen, Anordnung von Quarantäne für Kontaktpersonen;
4. Impfung und Kontrolle des Impfstatus der Kontaktpersonen;
5. Gezielte Impfkampagne;
6. Erinnerung der Allgemeinbevölkerung an die Bedeutung der Impfung;
7. Verhinderung eines anhaltenden Risikos durch die Vorbeugung möglicher Umweltkontamination¹²;
8. Verstärkte Surveillance-Massnahmen, einschliesslich der Kommunikation an die Ärzteschaft über das mögliche Auftreten von AFP und über die Wichtigkeit der Kontrolle des Impfstatus der von Patienten und Patientinnen;
9. Koordination der Testlabors, um sicherzustellen, dass geeignete Protokolle für den Versand und Umgang mit potenziell infektiösem Poliovirus-Material vorliegen (betrifft Stuhl- und Sputumproben).

2.2. Entscheidende Faktoren für ein erfolgreiches Management eines Poliomyelitis-Falles in der Schweiz

Die entscheidenden Erfolgsfaktoren für das Management eines Poliomyelitis-Falles in der Schweiz sind die folgenden:

1. Rechtzeitige Erkennung und Meldung des Poliomyelitis-(Verdachts)falles;
2. Risk Assessment von Risikopopulationen und Risiko durch Umweltkontamination (z. B. Virusreservoir);
3. Identifizierung der Infektionsquelle der IP (Differenzierung zwischen Eintrag oder lokalem Erwerb) und Identifizierung weiterer von derselben Quelle potenziell infizierter Personen;
4. Identifizierung potenzieller Kontaktpersonen (Aufnahme detaillierter epidemiologischer Daten und Anamnese);
5. Impfkampagnen für Bevölkerungsgruppen mit besonders hohem Risiko für Poliomyelitis.

¹¹ Die Indexperson ist der erste dokumentierte Fall in einem epidemiologischen Ereignis und wird als Ausgangspunkt einer Infektionskette betrachtet.

¹² Polioviren können im Abwasser bis zu zwei Monate lang überleben [10–13].

2.3. Massnahmen bei einem Verdacht oder bei einem bestätigten Poliomyelitis-Fall gemäss Falldefinition in der Schweiz

2.3.1. Falluntersuchung

2.3.1.1. Labordiagnostische Untersuchung

Bei einem Verdacht auf Poliomyelitis (für die Fallklassifikation siehe [1.4.4](#)) sollte umgehend die entsprechende Labordiagnostik veranlasst werden.

1. Diese umfasst die Abnahme von zwei Stuhlproben in einem Zeitintervall von 24–48 Stunden während den ersten 14 Tagen (idealerweise in den beiden ersten Tagen) nach Symptombeginn¹³:
 - a. Werden Polioviren isoliert, muss der Poliovirusstamm innerhalb von 48 Stunden zur Bestätigungsdiagnostik und Genomsequenzierung in sterilen Behältern an das Nationale Referenzlabor für Poliomyelitis (NZPo) gesendet werden^{6,14}. Zur Bestätigung müssen die Proben vom NZPo an das Nationale Referenzzentrum für Poliomyelitis und Enteroviren (NRZ PE) des Robert Koch-Instituts (RKI) in Deutschland gesendet werden.
 - b. Bei positiver Stuhlprobe sollten ausserdem folgende Proben abgenommen werden und an das NZPo gesendet werden:
 - i. Zwei Rachenabstriche im Abstand von 24 Stunden, die zwingend während der ersten Krankheitswoche gemacht werden sollten;
 - ii. Abnahme von Serum¹⁵;
 - iii. Liquor¹⁶ (falls verfügbar, aber nicht notwendig).

¹³ Jede Probe sollte etwa 5 Gramm wiegen (Idealmenge 5–10 g). Aufgrund der intermittierenden Virusausscheidung sind zwei Proben erforderlich. Die Proben sollten bis zum Versand bei 4 °C gelagert werden. Erfolgt die Sendung erst nach 72 Stunden, sind die Proben einzufrieren.

¹⁴ Die Transportvorschriften gemäss ADR (Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse) müssen eingehalten werden: UN-Nummer UN 2814 für Kategorie A (Kulturen, Isolate) oder UN 3373 für Kategorie B (Patientenproben) gemäss Kap. 2.2.62 [ADR 2023 Band I](#) (Ansteckungsgefährliche Stoffe, S. 2.2-90 bis 2.2-95) und Verpackungsvorschriften gemäss Kap. 4.1, [ADR 2023 Band II](#): P650 für Kat. B, UN 3373, siehe S. 4.1-108-109, und P620 für Kat. A, UN 2814, siehe S. 4.1-105-106.

¹⁵ Erste Serumprobe zu Beginn der Erkrankung und zweite Serumprobe nach zwei Wochen. Die Mindestmenge ist 300 µL Serum bzw. 5 mL Blut. Ein Antikörpernachweis kann einen direkten Erregernachweis nicht ersetzen.

¹⁶ Mindestmenge: 1 mL Liquor.

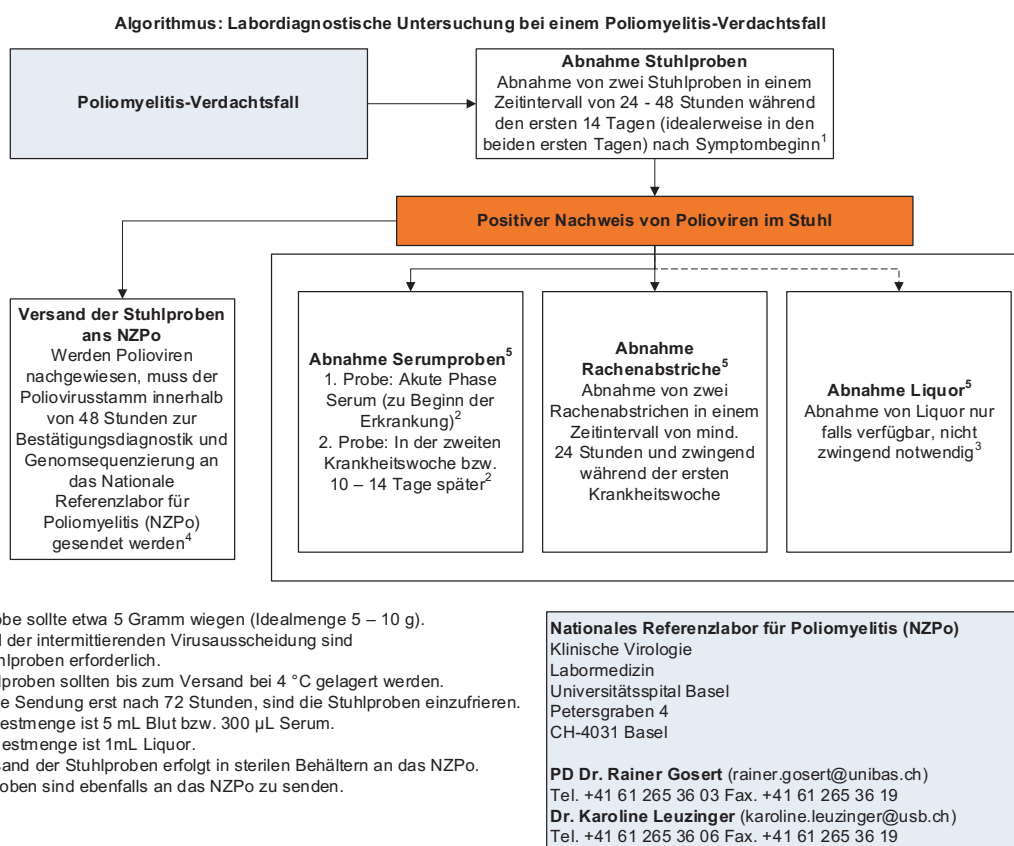


Abbildung 1: Labordiagnostische Untersuchung bei einem Poliomyelitis-Verdachtsfall.

2.3.1.2. Epidemiologische Abklärung und Risiko-Analyse

Durch die epidemiologische Abklärung sollte festgestellt werden, wo die Ansteckung stattgefunden hat (Identifizierung der Infektionsquelle) und ob es möglicherweise zu einer lokalen Transmission gekommen ist. Diese Abklärung ist innerhalb von 72 Stunden nach der labordiagnostischen Bestätigung des Poliomyelitis-Falles durchzuführen.

Hierbei ist es insbesondere wichtig, bei Personen ohne Reiseanamnese oder Laborexposition (Verdacht auf eine autochthone Übertragung) zeitnah die epidemiologische Untersuchung einzuleiten. Unter Berücksichtigung der relativ kurzen Inkubationszeit (durchschnittlich 7–14 Tage), und der Tatsache, dass auch asymptomatische infizierte Personen Polioviren ausscheiden, besteht das Risiko, dass ein grosser Personenkreis dem Virus potentiell ausgesetzt ist, bevor ein Fall von AFP diagnostiziert wird¹⁷.

Gemäss Art. 15 EpG erfolgt die epidemiologische Abklärung durch die zuständigen kantonalen Behörden und beinhaltet folgende Aspekte:

1. Kontaktaufnahme mit dem Arzt oder der Ärztin, welche/r die Verdachtsdiagnose gestellt bzw. die Probenentnahme initiiert hat. Aufnahme von:
 - a. Klinischen Daten
 - i. Symptombeginn mit Datum;
 - ii. Paralyse: Beginn (Datum), Ort der Paralyse (z. B. spinal, bulbär, spinobulbär);
 - iii. Klinischer Verlauf der Krankheit.
 - b. Demografischen Patientendaten (Geburtsdatum, Staatsangehörigkeit, Geschlecht, Kontaktangaben);

¹⁷ Das Ausmass der Viruszirkulation bei Auftreten eines klinischen Falles (AFP) ist in der Regel schwer einzuschätzen.

- c. Probenentnahme und Evaluation der Labordiagnostik (Abklärung, ob weitere Labordiagnostik notwendig ist)
 - i. Die Probenentnahme ist gemäss [2.3.1.1](#) durchzuführen.
 - d. Krankenhausaufenthalte (Ort und Dauer des Aufenthaltes);
 - e. Injektionen, die 30 Tage vor dem Beginn der Symptome erhalten wurden, um weitere Differentialdiagnosen (z. B. Nervenschädigung nach einer i.m. Injektion) ausschliessen zu können
 - i. Datum der Injektion;
 - ii. Typ der Injektion (z. B. Antibiotika, Impfung, andere) und Deskription (Spezifizierung);
 - iii. Ort der Injektion (z. B. Schulter links/rechts, Bein links/rechts, Gluteus links/rechts).
 - f. Krankengeschichte, Verlaufsbericht, Laborbericht und Entlassungsbericht (wenn keine Informationen von Arzt oder Ärztin einzuholen sind und der Verdachtsfall hospitalisiert ist);
2. Ermittlung der möglichen Exposition innerhalb der Inkubationszeit (Zeitperiode 3–35 Tage¹⁸)
- a. Reise oder Aufenthalt in einem Land, in dem Poliomyelitis endemisch ist oder einen Verdacht auf die Zirkulation des Poliovirus besteht oder dieser bestätigt wurde oder Reise in ein Land mit der Anwendung von OPV
 - i. Zeitpunkt der Exposition;
 - ii. Reisedaten (Ort, Ankunftsdatum, Abreisedatum).
 - b. Kontakt zu Personen, die selbst zuvor (bis zu zehn Wochen vorher) in ein Land, in dem Poliomyelitis endemisch ist oder einen Verdacht auf die Zirkulation des Poliovirus besteht oder dieser bestätigt wurde oder in ein Land mit der Anwendung von OPV, gereist sind
 - i. Zeitpunkt der Exposition, Art der Exposition;
 - ii. Reisedaten (Ort, Ankunftsdatum, Abreisedatum);
 - iii. Kontaktdaten der Kontaktperson;
 - iv. Verhältnis zur Kontaktperson.
 - c. Kontakt zu Poliomyelitis-(Verdachts)fällen oder deren Kontaktpersonen
 - i. Zeitpunkt der Exposition, Art der Exposition;
 - ii. Kontaktdaten der Kontaktperson;
 - iii. Verhältnis zur Kontaktperson.
 - d. Kontakt zu Personen, die innerhalb der letzten zehn Wochen mit OPV geimpft wurden
 - i. Zeitpunkt der Exposition, Art der Exposition;
 - ii. Kontaktdaten der Kontaktperson;
 - iii. Verhältnis zur Kontaktperson;
 - iv. Datum der OPV-Impfung;
 - v. Informationen über das Impfprodukt (LOT-Nummer, Hersteller und Dosis der Impfung).
 - e. Arbeit mit aktiven Polioviren (Mögliche Exposition gegenüber Laborstämmen des Poliovirus)
 - i. Arbeitsort;
 - ii. Arbeitstätigkeit.
 - f. Abklärung nach möglichen Polio-artigen Krankheiten (*polio-like illness*) im Umfeld;

¹⁸ Die Inkubationszeit für nicht-paralytische Poliomyelitis beträgt drei bis sechs Tage und für paralytische Poliomyelitis sieben bis 21 Tage [\[9\]](#). Die Spanne kann jedoch zwischen zwei und 35 Tage betragen [\[14\]](#).

3. Impfstatus, einschliesslich des Zeitrahmens und des verwendeten Impfstoffs;
4. Evaluation des Potenzials für eine Ausbreitung durch den Verdachtsfall;
 - a. Tätigkeit im Gesundheitswesen;
 - b. Aufenthalt oder Arbeit in Gemeinschaftseinrichtungen;
 - c. Kontakte im Militär;
 - d. Kontakte im Gefängnis;
 - e. Arbeit im Lebensmittelbereich;
 - f. Kontakt zu Kindern.

In Abhängigkeit vom Ausmass der Infektionsketten wird die epidemiologische Abklärung (inkl. Entnahme von Stuhlproben) auch örtliche Gemeinschaften (z. B. Kinderbetreuungseinrichtungen, Schulen, Asylzentren) miteinbeziehen.

Gemäss Art. 15 und 31 sowie 33 EpG erfolgt die Kontaktuntersuchung durch die zuständigen kantonalen Behörden und beinhaltet die Aufnahme folgender Informationen:

1. Aktivitäten des Verdachts- oder des bestätigten Falles während zehn Tage vor und nach Auftreten der Symptome
 - a. Gemeinschaftseinrichtungen: Erfassung der Daten, Orten und Aktivitäten (als Teilnehmender, Mitarbeitender oder als Haushaltskontakt zu Teilnehmer/innen oder Angestellten);
 - b. Aktivitäten im Beruf und Tätigkeiten mit Risiko für eine Übertragung (Umgang mit Lebensmitteln, Kinderbetreuung, Patientenpflegen, Arbeit in Gemeinschaftseinrichtungen, Militär);
 - c. Besuch von Schulen oder Kindertagesstätten.
2. Erfassung der Kontaktpersonen (siehe für die Definition der Kontaktpersonen [2.3.2.3](#) und [2.3.2.4](#))
 - a. Name, Adresse und Telefon der Kontaktperson erfragen;
 - b. Erfassung des Impfstatus der Kontaktperson und etwaige Symptome;
 - c. Informationen über den Beruf der Kontaktperson sammeln;
 - d. Besuch von Schulen, Kindertagesstätten oder Asylzentren durch die Kontaktperson.
3. Weiterverfolgung der symptomatischen Kontakte als Verdachtsfälle.

2.3.2. Infektionsschutzmassnahmen

2.3.2.1. Massnahmen im Zusammenhang mit der Indexperson

Bereits eine einzelne Poliomyelitis-Erkrankung ist als Ausbruchseignis zu bewerten³, sodass Eindämmungsmassnahmen notwendig sind².

Tabelle 1: Eindämmungsmassnahmen und Infektionsschutzmassnahmen im Zusammenhang mit dem Verdachtsfall bzw. der infizierten Person (Indexperson, IP).

Massnahme	Beschreibung
Probenentnahme und labordiagnostische Untersuchung	Siehe 2.3.1.1
Stationäre Isolation der Indexperson (IP)	- Die Isolation der IP erfolgt in einem geeigneten Krankenhaus in einem Einzelzimmer bzw. räumlich von anderen Patienten getrennt (für die Isolationsdauer siehe 2.3.2.2) - Die IP muss über eine eigene Toilette verfügen¹⁹ - Bei der Versorgung der IP ist auf ein striktes Hygienemanagement zu achten; Insbesondere fäkal-orale Schmierinfektionen müssen durch Desinfektion und Waschen der Hände verhindert werden - Zur Betreuung und Pflege der IP sind nur Gesundheitsfachpersonen mit einem vollständigen Impfschutz gegen Poliomyelitis gemäss Schweizerischem Impfplan einzusetzen [15] - Einmal pro Woche ist von der IP eine Stuhlprobe zu entnehmen - Wenn Familien- und Haushaltsangehörige der IP nicht vollständig immunisiert sind, dauert der Aufenthalt im Krankenhaus mindestens zwei Wochen, um eine vollständige Immunisierung der engen Kontaktpersonen (der Familien- und Haushaltsangehörigen) zu gewährleisten
Isolation der IP zu Hause	Wenn der klinische Verlauf eine Isolation zu Hause zulässt, müssen die Voraussetzung hierfür im Einzelfall geprüft werden²⁰. Eine Heimisolation der IP ist ausschliesslich unter der Einhaltung folgender Voraussetzungen möglich: - Die Familien- bzw. die Haushaltsangehörigen müssen vollständig gegen Poliomyelitis gemäss Schweizerischem Impfplan geimpft sein [15] - Die IP muss zwingend eine separate Toilette verwenden - Die Toilette sowie die Wäsche, welche von der IP benutzt wurde, müssen nach Gebrauch ordnungsgemäss gereinigt und desinfiziert werden²¹ - Die IP benutzt die Gemeinschaftsküche nicht - Familienangehörige sowie Pflegende der IP sollten auf eine gute Hygiene achten und sich regelmässig die Hände waschen
Transport der IP oder eines Verdachtsfalles	- Der Transport erfolgt in einem konventionellen Einsatzfahrzeug mit nachfolgender Virusdesinfektion der patientennahen Oberflächen²¹ - Die IP sollte einen Mund-Nasen-Schutz tragen (sofern dies der Gesundheitszustand zulässt) zur Verringerung einer möglichen Übertragung durch Tröpfchen

¹⁹ Poliomyelitis wird hauptsächlich fäkal-oral übertragen. Die Nutzung einer gemeinsamen Toilette oder Küche der IP und anderer Personen muss zwingend vermieden werden.

²⁰ Bei der Prüfung sind der Impfstatus der Familien- bzw. Haushaltsangehörigen, die Einhaltung der Isolationsmassnahmen (keine gemeinsame Benützung der Toilette und Küche) als auch eine Instruktion der Hygienemassnahmen zu berücksichtigen.

²¹ Bei der Wahl des Desinfektionsmittels sollte die Wirksamkeit gegenüber Polioviren berücksichtigt werden. Studien haben aufgezeigt, dass z. B. Hypochlorit eine gute Wirksamkeit zeigte [\[16, 17\]](#).

Probenentnahme bei einer IP mit Immunschwäche

- Bei einer IP mit nachgewiesener Immunschwäche sollte einmal monatlich eine Stuhlprobe entnommen werden (erfolgt in Rücksprache mit einem Spezialisten oder einer Spezialistin)
- Instruktion adäquater Hygienepraktiken und Prüfung, ob eine Anpassung der beruflichen Tätigkeit erforderlich ist (z.B. bei Tätigkeit im Gesundheitswesen oder beim Umgang mit Lebensmitteln)

2.3.2.2. Isolationsdauer der Indexperson

Die Anordnung der Isolation und die Ausstellung der ordentlichen Isolationsanordnung erfolgt durch die zuständigen kantonalen Behörden. Die Isolation der IP dauert so lange, bis eine Weiterverbreitung der Erkrankung durch die IP ausgeschlossen werden kann²². Die Isolation kann frühestens zwei Wochen nach Erkrankungsbeginn oder nach Feststellung der Virusausscheidung aufgehoben werden. Die Isolation ist solange aufrecht zu erhalten, bis vier Stuhlproben negativ sind. Zwei Stuhlproben sind in einem Abstand von 24–48 Stunden zu entnehmen, gefolgt von zwei weiteren Stuhlproben sieben Tage danach (auch diese beiden Proben sind wieder in einem Abstand von 24–48 Stunden zu entnehmen).

2.3.2.3. Massnahmen für enge Kontaktpersonen

Definition enge Kontaktpersonen:

- Familienangehörige und Haushaltsmitglieder der IP;
- Personen, die während der infektiösen Phase länger als einen Tag bei der IP zu Besuch waren;
- Betreuer oder betreute Personen in einer Gemeinschaftseinrichtung (z. B. Kindertageseinrichtung);
- Spitalkontakte und Personen der medizinischen Betreuung²³;
- Alle Personen einer offensichtlichen «Toilettengemeinschaft» während der infektiösen Phase der IP²².

Tabelle 2: Häusliche Quarantänemassnahmen für enge Kontaktpersonen.

Massnahme	Beschreibung
Häusliche Quarantäne und Probenentnahme der engen Kontaktpersonen	• Häusliche Quarantäne für enge Kontaktpersonen bis nach Expositionsende eine Infektion bzw. eine Virusausscheidung ausgeschlossen werden kann • Entnahme von zwei Stuhlproben im Zeitintervall von 24–48 Stunden und frühestens 3 Tage nach dem letzten Kontakt zur IP oder zum Verdachtsfall • Die Quarantäne kann aufgehoben werden, wenn zwei Stuhlproben im Zeitintervall von 24–48 Stunden negativ sind

²² Die Ansteckungsfähigkeit dauert solange wie das Poliovirus ausgeschieden wird, wobei das Virus in Rachensekreten frühestens 36 Stunden (bis zu einer Woche) und im Stuhl nach zwei bis drei Tagen (bis zu sechs Wochen) nach der Infektion nachgewiesen werden kann [3, 4]. Die Ausscheidung kann bei Personen mit einer Immundefizienz länger andauern (*immunodeficiency-related Vaccine Derived Poliovirus* [iVDPV]) [18].

²³ Wenn ein vollständiger Impfschutz gegen Poliomyelitis gemäss Schweizerischem Impfplan vorliegt [15] und die Hygienemassnahmen eingehalten wurden, gelten Personen der medizinischen Betreuung nicht als enge Kontakte.

2.3.2.4. Massnahmen für alle Kontaktpersonen

Die Massnahmen im Zusammenhang mit den Kontaktpersonen verfolgt das Ziel, weitere Fälle, Verdachtsfälle und unerkannte Ausscheider zu identifizieren.

Definition Kontaktpersonen:

- Schliesst enge Kontaktpersonen mit ein (siehe [2.3.2.3](#));
- Personen aus dem Freundeskreis, Klassenverband (ggf. gesamte Gemeinschaftseinrichtung);
- Personen aus dem näheren sozialen Umfeld mit regelmässigem Kontakt zur IP oder zum Verdachtsfall;
- Sekundärkontakte (Kontaktpersonen der engen Kontaktpersonen);
- Alle Personen, bei denen ein möglicher Kontakt zur IP oder zum Verdachtsfall nicht auszuschliessen ist;
- Personen einer eventuellen «Toilettengemeinschaft» während der infektiösen Phase der IP.

Tabelle 3: Massnahmen für **alle** Kontaktpersonen unabhängig von deren Impfstatus (diese Massnahmen gelten auch für enge Kontaktpersonen).

Massnahme	Beschreibung
Ausschluss von Gemeinschaftseinrichtungen (für Wiederzulassung zu Gemeinschaftseinrichtungen siehe 2.3.3)	• Kontaktpersonen mit vollständigem Impfschutz, werden bis zum Erhalt der postexpositionellen Schutzimpfung von Gemeinschaftseinrichtungen ausgeschlossen • Kontaktpersonen ohne Impfschutz oder mit unvollständigem Impfschutz werden mindestens bis zu einer Woche nach Erhalt der postexpositionellen Schutzimpfung von Gemeinschaftseinrichtungen ausgeschlossen
Probenentnahme	• Entnahme von zwei Stuhlproben im Zeitintervall von 24 – 48 Stunden und frühestens drei Tage nach dem letzten Kontakt zur IP oder zum Verdachtsfall
Hygienemanagement	• Instruktion der Kontaktpersonen (Einhaltung einer strikten Händehygiene, regelmässiges Händewaschen insbesondere nach dem Toilettengang zur Massnahme bei bisher unerkannten Ausscheidern) • Husten und Niesen in ein Taschentuch oder in die Ellenbeuge (die Übertragung von Polioviren ist durch Tröpfchen ebenfalls möglich) • Die Hygienemassnahmen sind mindestens sechs Wochen nach dem letzten Kontakt zur IP oder zum Verdachtsfall zu befolgen
Selbstbeobachtung	• Die zuständigen kantonalen Behörden informieren die Kontaktpersonen über die Symptome, die auftreten können, und geben Anweisungen, was zu tun ist, wenn solche Symptome auftreten • Aufforderung zur Selbstbeobachtung, bei Symptomen ist eine medizinische Konsultation erforderlich • Bei Symptomen muss der Verdacht auf Poliomyelitis vor der medizinischen Konsultation telefonisch angekündigt werden
Postexpositionelle Schutzimpfung (siehe 2.3.4)	• Unabhängig von deren Impfstatus werden Kontaktpersonen einmal mit inaktiviertem Polio Impfstoff (IPV) geimpft • Die IPV Impfung ist ohne Zeitverzug durchzuführen • Aufklärung über die Notwendigkeit einer vollständigen Impfung gegen Poliomyelitis gemäss Schweizerischem Impfplan [15]

Identifikation von Risikopersonen, die prioritär geimpft werden sollen

- Schwangere
- Immunsupprimierte Personen
- Kinder, die noch nicht vollständig grundimmunisiert sind (gemäss Schweizerischem Impfplan [15])
- Personen ohne (vollständigen) Impfschutz

2.3.3. Wiederzulassung zu Gemeinschaftseinrichtungen von Kontaktpersonen

Tabelle 4: Bedingungen zur Wiederzulassung von Kontaktpersonen zu Gemeinschaftseinrichtungen.

Personengruppe	Massnahme
Enge Kontaktpersonen mit vollständigem Impfschutz gegen Poliomyelitis	Eine Stuhluntersuchung wird frühestens drei Tage nach dem letzten Kontakt zur IP oder zum Verdachtsfall durchgeführt. Die Wiederzulassung zu Gemeinschaftseinrichtungen ist möglich, nachdem zwei negative Stuhlproben in einem Abstand von 24–48 Stunden entnommen wurden und die postexpositionelle Schutzimpfung erfolgt ist.
Kontaktpersonen mit vollständigem Impfschutz gegen Poliomyelitis	Nach der postexpositionellen Schutzimpfung ist kein Ausschluss von Gemeinschaftseinrichtungen notwendig.
Kontaktpersonen ohne oder mit nur unvollständigem Impfschutz (betrifft alle Kontaktpersonen)	Eine einmalige postexpositionelle Impfung kann einen kurzzeitigen ausreichenden Impfschutz bewirken (Eintritt der Schutzwirkung nach sieben Tagen). Die Wiederzulassung zu Gemeinschaftseinrichtungen ist frühestens eine Woche nach der postexpositionellen Impfung möglich. Zusätzlich sollten zwei negative Stuhlproben in einem Abstand von 24–48 Stunden, frühestens drei Tage nach dem letzten Kontakt zur IP oder zum Verdachtsfalls, entnommen werden. Erst wenn beide Stuhlproben negativ sind, ist eine Zulassung zu Gemeinschaftseinrichtungen wieder möglich.

2.3.4. Zusätzliche Schutzimpfungen und Vorgehen bei Sekundärfällen

Mit der Durchführung einer zusätzlichen postexpositionellen IPV Schutzimpfung (*Supplementary Immunization Activity, SIA*) kann die Viruszirkulation in der Bevölkerung unterbunden werden²⁴. Treten weitere bestätigte Poliomyelitis-Fälle mit oder ohne direkte Verbindung zur IP, aber in einem zeitlichen oder räumlichen Zusammenhang zu dieser auf, sind diese als Sekundärfälle zu bezeichnen. Sekundärfälle geben einen Hinweis auf eine Viruszirkulation.

1. Für die Sekundärfälle sind Infektionsschutzmassnahmen einzuleiten (siehe 2.3.2)
2. Durch die zuständigen kantonalen Behörden wird der Allgemeinbevölkerung zur Postexpositionsprophylaxe eine SIA angeboten:
 - Die Durchführung und Organisation der SIA fällt in den Bereich der zuständigen kantonalen Behörden.
 - Es sollte sichergestellt werden, dass alle Personen, die ein erhöhtes Infektionsrisiko haben (unabhängig von einem erkennbaren Kontakt zu einem bestätigten Fall) über einen ausreichenden Impfschutz verfügen.
 - Dies kann in Form einer Auffrischungsimpfung oder einer Basisimpfung erfolgen.
 - Bis die flächendeckende IPV Schutzimpfung erfolgt, müssen als Erstmassnahme alle Kontaktpersonen der Sekundärfälle unverzüglich und unabhängig vom Impfstatus einmal mit IPV geimpft werden.

²⁴ Mit IPV geimpfte Personen können sich aber dennoch mit dem Poliovirus infizieren, dieses unbemerkt ausscheiden und dadurch weiterverbreiten [19, 20].

- Die erste Schutzimpfung sollte so schnell als möglich erfolgen (spätestens innerhalb von vier Wochen nach Bestätigung des Sekundärfalles).

3. **Bei ausreichendem Impfstoffvorrat:** Es wird allen Personen unabhängig vom aktuellen Impfstatus eine Auffrischimpfung mit IPV angeboten.
4. **Bei begrenztem Impfstoffvorrat:** Personen ohne Impfschutz, Risikopersonen (siehe [Tabelle 3](#)) und Kinder bis 9 Jahre sind prioritär zu impfen.

2.3.5. Intensivierte Surveillance von paralytischen und nicht-paralytischen Poliomyelitis-Infektionen

Um Fälle schnell zu entdecken und eine Weiterverbreitung zu verhindern, sollte intensiviert nach paralytischen und nicht-paralytischen Poliomyelitis-Infektionen in der betroffenen Region gesucht werden. Durch das Informieren der Ärzteschaft und Kliniken muss bei Verdachtsfällen eine Meldung und die entsprechende Labordiagnostik (Abnahme von Stuhlproben) veranlasst werden. Innerhalb von 48 Stunden nach der Bestätigung des Poliomyelitis-Falles muss mit der intensivierten Surveillance begonnen werden. Die Vorgabe der AFP Surveillance ist es, im Jahr mehr als drei Nicht-Poliomyelitis-AFP-Fälle pro 100 000 Personen unter 15 Jahren zu diagnostizieren (für mindestens ein Jahr nach dem letzten bestätigten Fall).

Folgende Erkrankungen sollten altersunabhängig in die AFP-Surveillance aufgenommen werden:

- Guillain-Barre-Syndrom;
- Transversale Myelitis;
- Virale oder aseptische Meningitis/Enzephalitis.

2.3.6. Kommunikation und Medienmanagement bei einem Poliomyelitis-Fall in der Schweiz

Die Zuständigkeitsabklärung der Kommunikationslinien im Falle des Auftretens von Poliomyelitis in der Schweiz ist für das konzertierte Informieren der Bevölkerung notwendig. Die Kommunikationslinien sind wie folgt zu definieren:

- a) Die zuständigen kantonalen Behörden: Kommunikation in lokaler und regionaler Hinsicht;
- b) BAG: Bundesweite Kommunikation.

Dabei gilt es, die Politik, die Fachöffentlichkeit, die Ärzteschaft, die Allgemeinbevölkerung und die Medien zu informieren. Eine initiale Pressemitteilung erfolgt in erster Instanz durch die zuständigen kantonalen Behörden in Absprache mit dem BAG.

In der Pressemitteilung sollten folgende Aspekte miteinbezogen werden:

1. Situationsanalyse durch den betroffenen Kanton;
2. Risikoanalyse (insbesondere Risikoabschätzung für die Bevölkerung);
3. Betroffene Eindämmungsmassnahmen;
4. Empfehlungen für die Bevölkerung;
5. Hinweis auf das Risiko einer Poliomyelitis-Infektion und Aufforderung, dass medizinische Konsultationen zwecks Schliessung von Impfücken genutzt werden sollen.

3. Hintergrundinformationen zu Poliomyelitis

3.1. Erreger und Übertragung

Poliomyelitis ist eine Infektionskrankheit, welche durch eine Ansteckung mit Polioviren ausgelöst wird. Nach der Infektion ist das Poliovirus im Rachenraum frühestens nach 36 Stunden nachweisbar und wird während rund einer Woche im Nasen-Rachen-Sekret über Tröpfchen ausgeschieden. Die Ausscheidung im Stuhl beginnt nach 2–3 Tagen und kann bis zu sechs Wochen dauern [3, 4]²⁵. Bei infizierten Personen mit einer Immunschwäche kann die Ausscheidung über Monate/Jahre andauern [18]. Polioviren werden meist über Schmierinfektionen (fäkal-orale Transmission) durch Hände oder kontaminiertes Wasser oder Lebensmittel übertragen, allenfalls auch durch Tröpfchen aus dem Rachenraum. Die zur Verfügung stehende Impfungen sind die einzige Möglichkeit, sich vor Poliomyelitis zu schützen. Der Impfschutz durch vier Impfdosen IPV beträgt zwischen 99 und 100 % [23].

3.2. Krankheitsbild

Bei 90 % der infizierten Personen verläuft eine Infektion mit dem Poliovirus ohne Symptome. Erkrankungen äussern sich meist durch grippeartige Symptome oder Magen-Darm-Beschwerden. Weniger als 1 % der Infizierten entwickeln das klassische Bild der Kinderlähmung mit schlaffen Lähmungen (meist einseitig, Beine öfter als Arme). Seltener kommt es zu einer Atemlähmung. Es steht bis heute keine antivirale Therapie zur Verfügung, sondern lediglich eine symptomatische Behandlung. Noch nach Jahrzehnten kann ein Post-Poliomyelitis-Syndrom mit Muskelschwäche und Schmerzen auftreten.

²⁵ Mit IPV geimpfte Personen scheiden Polioviren aus, da die Impfung mit IPV keine oder nur sehr geringe IgA-Immunität induziert [19–22].

4. Epidemiologische Lage

4.1. Globale Fallzahlen von Poliomyelitis aufgrund wilder Polioviren

Dank der im Jahr 1988 ins Leben gerufene Initiative zur globalen Eradikation der Poliomyelitis (*Global Polio Eradication Initiative*, GPEI) ist die Zahl der weltweiten Fälle von Poliomyelitis, die durch WPV verursacht sind, seither um mehr als 99 % zurückgegangen [24]. Zu unterscheiden sind dabei die 3 verschiedenen Serotypen von WPV: Typ 1 (WPV1), Typ 2 (WPV2) und Typ 3 (WPV3). WPV2 wurde 2015 und WPV3 wurde 2019 weltweit als ausgerottet erklärt [25, 26]. Die Zahlen der weltweit bestätigten Fälle von WPV1 schwankten in den letzten Jahren auf einem relativ niedrigen Niveau. Es wurden im Jahr 2020 140 Fälle, im Jahr 2021 6 Fälle, im Jahr 2022 30 Fälle sowie im Jahr 2023 12 Fälle von WPV1 weltweit gemeldet [27]. Zu den Ländern mit endemischer Übertragung von WPV1 zählen aktuell Pakistan und Afghanistan. Einen Ausbruch mit 20 Fällen von WPV1 gab es 2022 in Pakistan [28]. Solange Polioviren nicht vollständig ausgerottet sind, müssen die Bemühungen zur Eradikation und zur Schliessung von allfälligen Impflücken, fortgesetzt werden.

4.2. Vakzin-abgeleitete Polioviren

Zur Prävention von Poliomyelitis stehen zwei verschiedene Arten von Impfstoffen zur Verfügung. Es wird zwischen dem inaktivierten Polio Vakzin IPV und dem oralen Polio Vakzin OPV unterschieden. Während der IPV tote Erregerantigene enthält, werden beim OPV attenuierte (abgeschwächte) Erreger eingesetzt, welche im menschlichen Körper keine Neurovirulenz zeigen. Nichtsdestotrotz ist der Einsatz von OPV mit dem Risiko eines Vakzin-abgeleiteten Poliovirus (VDPV) assoziiert, wobei es in seltenen Fällen zu einer Reversion der abgeschwächten Erreger in eine neurovirulente Form und zu einer Vakzin-assoziierten paralytischen Poliomyelitis (*Vaccine-Associated Paralytic Poliomyelitis*, VAPP) kommen kann. Diese mutierten Abkömmlinge der Impfstämme zirkulieren vor allem in Regionen mit tiefer Routine-Durchimpfung. Die Zahlen der WHO belegen, dass es in den vergangenen Jahren immer wieder zu Fällen von zirkulierenden Vakzin-abgeleiteten Polioviren (cVDPV) gekommen ist. Im Jahr 2023 wurden bei Personen mit AFP 133 Fälle von cVDPV1 und 386 Fälle von cVDPV2 weltweit gemeldet [29]. OPV wird in der Schweiz seit 2001 nicht mehr empfohlen und wird heutzutage nicht mehr verimpft.

4.3. Internationale Ausgangslage

Solange es aber Bevölkerungsgruppen gibt, die nicht oder nur unzureichend geimpft sind, und das Poliovirus weltweit nicht vollständig eliminiert ist, bleibt das Risiko einer Wiedereinführung durch WPV oder cVDPV in nicht-endemische Gebiete, bestehen.

Im Verlaufe des Jahres 2022 wurden wiederholt Polioviren in Abwasseruntersuchungen in Kanada [30], in den Vereinigten Staaten von Amerika (USA) [31], in Grossbritannien [32] und in Israel [33, 34] nachgewiesen. Dabei handelte es sich um Erreger, die mit der Schluckimpfung assoziiert waren (cVDPV).

Im Dezember 2022 wurden in zwei Abwasserproben in der Region Montreal (Kanada) Polioviren des VDPV Typ 2 (VDPV2) nachgewiesen [30]. Es wurde vermutet, dass eine Person im Ausland mit OPV geimpft wurde und anschliessend nach Kanada gereist ist [35].

Im Juli 2022 wurde in den USA (Rockland County, New York) ein Fall von symptomatischer Poliomyelitis mit AFP bei einem ungeimpften Erwachsenen diagnostiziert, wobei in der Stuhlprobe VDPV2 nachgewiesen werden konnte [31]. Hierbei gilt es zu erwähnen, dass insbesondere die Gefahr einer Ausbreitung und eines Ausbruchs von VDPV in Gemeinden mit einer ungeimpften Bevölkerung besteht. Die Durchimpfungsrate der unter 24 Monate alten Kinder in Rockland County lag im August 2022 bei ungefähr 60.3 % und in der postleitzahlenspezifischen Umgebung des Patienten bei 37.3 %. Des Weiteren wurden in Rockland County und im benachbarten Orange County zeitgleich Abwasserproben mit positivem Nach-

weis von OPV-abgeleiteten VDPV2 gefunden, welche durch eine genetische Verwandtschaft mit dem vom Patienten isolierten VDPV2 Stamm in Verbindung gebracht werden konnten. Da der OPV-Schluckimpfstoff in den USA seit 2000 nicht mehr verwendet wird und unter Berücksichtigung der unauffälligen Reiseanamnese des Patienten, deutete der Nachweis von VDPV2 in den Stuhlproben des Patienten auf eine Übertragungskette innerhalb der USA hin. Die Übertragung ging mutmasslich von einer Person aus, welche im Ausland OPV erhalten hatte oder im Ausland Impfpoliioviren ausgesetzt war. Die Untersuchung der Proben zeigte ausserdem auf, dass bereits 25 Tage vor Symptombeginn des Patienten VDPV2 im Abwasser aus der Region gefunden wurde [31].

In London gab es im Juni 2022 Hinweise auf zirkulierende Impferreger in der Bevölkerung, als man in Abwasserproben VDPV2 gefunden hatte [32]. Als Reaktion auf die Funde wurde im August 2022 von den Gesundheitsbehörden (*Joint Committee on Vaccination and Immunisation*, JCVI) dazu aufgerufen, dass sich alle Kinder zwischen 1 und 9 Jahren erneut mit einer IPV Dosis impfen lassen sollten [36].

Ein weiterer Fall von symptomatischer Poliomyelitis mit AFP ereignete sich im März 2022 in Israel (Region Jerusalem) bei einem vierjährigen ungeimpften Kind, wobei Polioviren des VDPV Typ 3 (VDPV3) im Stuhl nachgewiesen werden konnten [34]. Ebenso wurden mit dem Fall genetisch verwandte VDPV3 in Abwasserproben zwischen September 2021 und Januar 2022 detektiert [34]. Bei weiteren sechs asymptomatisch infizierten Kindern wurde VDPV3 nachgewiesen [37]. Des Weiteren wurden zwischen April und Juli 2022 in Abwasserproben VDPV2 in der Region Jerusalem festgestellt [33].

Eine mögliche Erklärung für das Wiederauftreten von Poliomyelitis in den verschiedenen Ländern ist, dass abgeschwächte Polioviren aus der OPV-Schluckimpfung in ungeimpften Personen und in Regionen, wo OPV nicht mehr als Impfstoff verwendet wird, zirkulieren können [38]. Ausserdem konnte zwischen den detektierten Isolaten aus den USA, aus Grossbritannien und aus Israel eine genetische Verwandtschaft festgestellt werden, was auf eine Transmission über die Ländergrenzen hindeutet [39].

5. Ausgangslage in der Schweiz

5.1. Historische Übersicht

In der Schweiz ist der letzte Fall von WPV im Jahr 1982 aufgetreten [7] und das Land gilt seit Anfang der 1990er Jahre als frei von Poliomyelitis. Der Rückgang von Poliomyelitis-Fällen steht in einem Zusammenhang mit der 1957 eingeführten IPV-Impfung und der 1961 eingeführten OPV-Impfung. Zuvor wurden zwischen 1950 bis 1955 ungefähr 850 Fälle (davon 70 Todesfälle) verzeichnet. Nach der Einführung der Poliomyelitis-Impfung sank zwischen 1962 und 1968 die durchschnittliche Zahl auf fünf Fälle pro Jahr [40]. Der letzte dokumentierte Fall von VDPV wurde 1989 gemeldet. Der OPV-Schluckimpfstoff wird in der Schweiz seit September 2001 nicht mehr empfohlen und ist auch nicht verfügbar.

5.2. Impfschema der Poliomyelitis-Impfung in der Schweiz

Der IPV-Totimpfstoff, der in der Schweiz verwendet wird, bietet ausreichend Schutz vor einer Erkrankung durch Polioviren. In der Schweiz gehört die Impfung gemäss dem Schweizerischen Impfplan zu den Basisimpfungen [15]. Seit 2019 gilt das folgende Impfschema (vier Dosen): eine Dosis IPV jeweils im Alter von 2, 4 und 12 Monaten und eine Auffrischungsimpfung im Alter zwischen 4 und 7 Jahren. Die Nachholimpfung bei nicht geimpften Erwachsenen umfasst drei Dosen (Zeitpunkte 0, 2 und 8 Monate). Zusätzliche Auffrischungsimpfungen sind bei Personen mit einem erhöhten Expositionsrisiko notwendig. Dies betrifft Reisende in Poliomyelitis-endemische Länder oder in Länder mit einem Poliovirus-Expositionsrisiko²⁶ sowie Personen, die mit Polioviren arbeiten. Regelmässige ärztliche Untersuchungen und medizinische Beratungen vor Reisen sind dementsprechend gute Gelegenheiten, um Impfungen zu überprüfen und zu vervollständigen.

5.3. Durchimpfungsraten gegen Poliomyelitis in der Schweiz

Gemäss der all drei Jahre durchgeführten Impfdatenerhebung liegt die Durchimpfungsrate in der Schweiz bei ungefähr 95 % [95% CI (93,8–95,5)] für vier Dosen IPV im Alter von 16 Jahren²⁷.

Hierbei ist zu erwähnen, dass beim Auftreten eines Poliomyelitis-Falles in der Schweiz die regionale Durchimpfungsrate von massgebender Bedeutung wäre. Trotz einer hohen schweizweiten Durchimpfungsrate gibt es einen geringen Bevölkerungsanteil (5–11 %) [42] der Impfungen kritisch gegenübersteht und diese zum Teil oder vollständig ablehnt. Der Schwellenwert der Herdenimmunität²⁸ für Poliomyelitis beträgt 80–86 % [1, 2], sodass davon ausgegangen werden kann, dass ein nicht unerhebliches Ausbruchsrisiko in Bevölkerungsgruppen besteht, die nicht ausreichend geimpft sind.

5.4. AFP-Surveillance in der Schweiz

Die Meldung von schlaffer Lähmung wird in der Schweiz durch die obligatorische Meldung von Poliomyelitis oder Verdacht auf Poliomyelitis innerhalb von 24 Stunden an den kantonsärztlichen Dienst und sowie durch die freiwillige AFP-Meldung durch die SPSU (*Swiss Paediatric Surveillance Unit*) an das BAG sichergestellt [7]²⁹.

²⁶ Für Reise-Impfempfehlungen, siehe www.healthytravel.ch oder [41].

²⁷ Vgl. Bundesamt für Gesundheit: [Kantonales Durchimpfungsmonitoring Schweiz](#)

²⁸ Der Schwellenwert der Herdenimmunität (*herd immunity threshold*) wird als immuner Mindestanteil einer Population definiert, um eine Infektion zu eliminieren. Der Schwellenwert für die Herdenimmunität hängt von R_0 sowie von der Wirksamkeit des Impfschutzes ab und berechnet sich wie folgt: $1 - 1/R_0$. Bei der Interpretation der Schwellenwerte der Herdenimmunität müssen die unterschiedlichen Eigenschaften der IPV bzw. OPV Impfstoffe berücksichtigt werden [1, 2].

²⁹ Grundsätzlich gilt für Poliomyelitis in der Schweiz eine AFP-Überwachung, welche auf den Vorgaben basiert, dass AFP-Fälle mit einer Wahrscheinlichkeit von ca. 1/100 000 Personen im Alter von ≤ 15 Jahren auftreten und dass für $\geq 80\%$ der AFP-Fälle zwei Stuhlproben für den virologischen Nachweis an das NZPo gesendet werden [40].

5.5. Risiko von Poliomyelitis Typ 2 in der Schweiz

Die Umstellung von OPV auf IPV erfolgte in der Schweiz im Jahr 2001. Daher ist das Risiko der Verbreitung von Polioviren des Typs 2 (WPV2 oder cVDPV2) im Land nahezu null.

Die betroffenen Laboratorien des Landes haben bestätigt, dass alle Proben, die Polioviren des Typs 2 enthielten, im Jahr 2016 vernichtet wurden. Sollten WPV2 oder cVDPV2 neu isoliert werden, würde die Sektion Biologische Sicherheit, Humangenetik und Fortpflanzungsmedizin (BGF) des BAG sofort benachrichtigt, die für die korrekte Eindämmung des Poliovirus gemäss den GAPIV-Anforderungen (*Global Action Plan for Poliovirus Containment*) der WHO zuständig ist (de facto gilt eine Politik der Nichtzurückhaltung, und die sofortige Vernichtung dieses besorgniserregenden Materials wird verlangt).

5.6. Bevölkerungsgruppen mit besonderem Risiko für Poliomyelitis

Die detektierten Fälle von Polioviren in den USA, in Grossbritannien und in Israel zeigen auf, dass die Transmission von Polioviren aus endemischen Ländern oder aus Ländern, die noch den OPV-Lebendimpfstoff verwenden, möglich ist. Eine Wiedereinführung von Polioviren in die Schweiz kann erst ausgeschlossen werden, wenn Poliomyelitis weltweit ausgerottet ist.

Die Schweiz nimmt jedes Jahr einige Tausend Flüchtlinge aus Ländern auf, deren Gesundheitssystem zusammengebrochen ist oder die aufgrund von Unruhen und bewaffneten Konflikten nicht in der Lage sind, ihrer Bevölkerung eine medizinische Grundversorgung anzubieten.

Gemäss Zahlen des Staatssekretariats für Migration (SEM) ist der Anteil der Asylgesuche im Jahr 2023 im Vergleich zum Vorjahr um 23.3 % gestiegen [43]. Das wichtigste Herkunftsland von Asylsuchenden war Afghanistan (7934 Gesuche, entspricht ca. 26 %), wobei hierbei die Gefahr einer Einführung von WPV durch Personen mit unvollständigem Impfschutz besteht. Insbesondere gibt es in Afghanistan eine grössere Bevölkerungsgruppe mit Kindern ohne Impfung («zero dose children») [44–47]. Gemäss Daten der WHO lag die Durchimpfung mit dem trivalenten Impfstoff bei Einjährigen in Afghanistan im Jahr 2022 bei 76 % [48].

Ein weiteres Risiko einer Einfuhr von Polioviren besteht durch die Einreise Schutzsuchender aus der Ukraine. In der Ukraine sank die Impfrate 2014 teilweise unter 50 % und im Oktober und im Dezember 2021 wurde in der Westukraine cVDPV2 bei zwei Kindern mit AFP und bei weiteren 19 asymptomatischen Kontaktpersonen nachgewiesen [49]. Aufgrund des Ukraine-Kriegs konnten darauffolgende Impfbemühungen nicht durchgeführt werden, und die Überwachung und Meldung neuer Poliomyelitis-Fälle wurde vorübergehend unterbrochen. Mittlerweile wurde der Poliomyelitis-Ausbruch in der Ukraine als abgeschlossen erklärt [50].

Besonderes Augenmerk sollte ausserdem auf die Mitglieder der Gemeinschaft der Fahrenden (schätzungsweise 3400 Personen in der Schweiz) [51] gelegt werden, die per Definition sehr mobil sind, oft sozial und politisch isoliert und daher schwer zu erreichen sind (potenziell geringe Durchimpfungsrate).

5.7. Impfungen von Asylsuchenden und Schutzsuchenden

Im Zusammenhang mit dem Asylwesen wird die Kontrolle des Impfpasses bei der ersten medizinischen Konsultation empfohlen. Der Poliomyelitis-Impfstoff gehört zu den prioritären Impfstoffen, die unverzüglich zu verabreichen sind [52]. Bei unvollständigem oder unbekanntem Impfstatus sollte gemäss Impfschema des Schweizerischen Impfplans eine Poliomyelitis-Impfung durchgeführt werden [15]. Zur Infektionsprävention ist es wichtig, dass alle Asyl- und Schutzsuchende (Kinder sowie Erwachsene) über einen vollständigen Impfschutz gegen Poliomyelitis und gegen andere übertragbare Krankheiten verfügen.

6. Nützliche Adressen

Name	Adresse	Kontaktperson
Nationales Referenzlabor für Poliomyelitis (NZPo)	Nationales Referenzlabor für Poliomyelitis Klinische Virologie Labormedizin Universitätsspital Basel Petersgraben 4 CH-4031 Basel	PD Dr. Rainer Gosert Tel. +41 61 265 36 03 Fax. +41 61 265 36 19 rainer.gosert@unibas.ch Dr. Karoline Leuzinger Tel. +41 61 265 36 06 Fax. +41 61 265 36 19 karoline.leuzinger@usb.ch
Bundesamt für Gesundheit Direktionsbereich Prävention und Gesund- heitsversorgung Abteilung Übertragbare Krankheiten	Schwarzenburgstrasse 157 3003 Bern Schweiz	Service Center Tel. +41 58 463 87 06 epi@bag.admin.ch

Referenzen

1	Doherty M, Buchy P, Standaert B, Giaquinto C, Prado-Cohrs D. Vaccine impact: Benefits for human health. Vaccine 2016;34(52):6707–14. 10.1016/j.vaccine.2016.10.025.	zurück
2	Fine PE. Herd immunity: history, theory, practice. Epidemiologic reviews 1993;15(2):265–302. 10.1093/oxfordjournals.epirev.a036121.	zurück
3	Alexander JP, Gary HE, Pallansch MA. Duration of poliovirus excretion and its implications for acute flaccid paralysis surveillance: a review of the literature. The Journal of infectious diseases 1997;175 Suppl 1:S176–82. 10.1093/infdis/175.supplement_1.s176.	zurück
4	Robert Koch-Institut. RKI-Ratgeber: Poliomyelitis. [Accessed 2024 Mar 12]. Available from: https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Poliomyelitis.html .	zurück
5	Nationale Kommission für die Polioeradikation in der Bundesrepublik Deutschland. Leitfaden für Gesundheitsämter zum Vorgehen bei Fällen von Poliomyelitis in der Bundesrepublik Deutschland. Stand: 13.12.2019; 2019 [Accessed 2023 Oct 5]. Available from: https://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/Poliokommission/Dokumente/Leitfaden.pdf?__blob=publicationFile .	zurück
6	Australian Government Departement of Health: Office of Health Protection. Poliovirus Infection Outbreak Response Plan for Australia [Accessed 2024 Mar 13]. Available from: https://www.health.gov.au/sites/default/files/documents/2022/05/poliovirus-infection-outbreak-response-plan-for-australia.pdf .	zurück
7	Bundesamt für Gesundheit (BAG). Weltweite Eradikation der Poliomyelitis: Ist auch die Schweiz frei von Polio? Bull BAG 2000; Nr. 13:268–70.	zurück
8	Burns CC, Diop OM, Sutter RW, Kew OM. Vaccine-derived polioviruses. The Journal of infectious diseases 2014;210 Suppl 1:S283–93. 10.1093/infdis/jiu295.	zurück
9	Centers for Disease Control and Prevention. Epidemiology and Prevention of Vaccine-Preventable Diseases. Hall E., Wodi A.P., Hamborsky J., et al., eds. 14th ed. Washington, D.C. Public Health Foundation, 2021. Pages 275–88 [Accessed 2024 May 14]. Available from: https://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/polio.html .	zurück
10	Böttiger M, Herrström E. Isolation of polioviruses from sewage and their characteristics: experience over two decades in Sweden. Scandinavian journal of infectious diseases 1992;24(2):151–5. 10.3109/00365549209052605.	zurück
11	Pöyry T, Stenvik M, Hovi T. Viruses in sewage waters during and after a poliomyelitis outbreak and subsequent nationwide oral poliovirus vaccination campaign in Finland. Applied and environmental microbiology 1988;54(2):371–4. 10.1128/aem.54.2.371-374.1988.	zurück
12	Dowdle WR, Birmingham ME. The biologic principles of poliovirus eradication. The Journal of infectious diseases 1997;175 Suppl 1(Suppl 1):S286–92. 10.1093/infdis/175.Supplement_1.S286.	zurück
13	Ndiaye AK, Diop PAM, Diop OM. Environmental surveillance of poliovirus and non-polio enterovirus in urban sewage in Dakar, Senegal (2007–2013). The Pan African medical journal 2014;19:243. 10.11604/pamj.2014.19.243.3538.	zurück
14	Mehndiratta MM, Mehndiratta P, Pande R. Poliomyelitis: historical facts, epidemiology, and current challenges in eradication. The Neurohospitalist 2014;4(4):223–9. 10.1177/1941874414533352.	zurück
15	Bundesamt für Gesundheit (BAG), Eidgenössische Kommission für Impffragen (EKIF). Schweizer Impfplan 2024. Richtlinien und Empfehlungen. Bern: Bundesamt für Gesundheit, 2024.	zurück
16	Orel I, Graf H, Riou P. Decontamination efficacy of sodium hypochlorite solutions for poliovirus. Biologicals journal of the International Association of Biological Standardization 2020;67:75–80. 10.1016/j.biologicals.2020.07.007.	zurück
17	Eterpi M, McDonnell G, Thomas V. Disinfection efficacy against parvoviruses compared with reference viruses. The Journal of hospital infection 2009;73(1):64–70. 10.1016/j.jhin.2009.05.016.	zurück
18	Guo J, Bolivar-Wagers S, Srinivas N, Holubar M, Maldonado Y. Immunodeficiency-related vaccine-derived poliovirus (iVDPV) cases: a systematic review and implications for polio eradication. Vaccine 2015;33(10):1235–42. 10.1016/j.vaccine.2015.01.018.	zurück

19	Wright PF, Wieland-Alter W, Ilyushina NA, Hoen AG, Arita M, Boesch AW et al. Intestinal immunity is a determinant of clearance of poliovirus after oral vaccination. The Journal of infectious diseases 2014;209(10):1628–34. 10.1093/infdis/jit671.	zurück
20	Hird TR, Grassly NC. Systematic review of mucosal immunity induced by oral and inactivated poliovirus vaccines against virus shedding following oral poliovirus challenge. PLoS pathogens 2012;8(4):e1002599. 10.1371/journal.ppat.1002599.	zurück
21	Donlan AN, Petri WA. Mucosal immunity and the eradication of polio. Science (New York, N.Y.) 2020;368(6489):362–3. 10.1126/science.abb8588.	zurück
22	Connor RI, Brickley EB, Wieland-Alter WF, Ackerman ME, Weiner JA, Modlin JF et al. Mucosal immunity to poliovirus. Mucosal immunology 2022;15(1):1–9. 10.1038/s41385-021-00428-0.	zurück
23	O'Grady M, Bruner PJ. StatPearls: Polio Vaccine. Treasure Island (FL); 2023.	zurück
24	World Health Organization. Poliomyelitis, 4 July 2022 [Accessed 2023 Oct 5]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/poliomyelitis .	zurück
25	Global Polio Eradication Initiative. Global eradication of wild poliovirus type 2 declared, 20.09.2015 [Accessed 2023 Oct 5]. Available from: https://polioeradication.org/news-post/global-eradication-of-wild-poliovirus-type-2-declared/ .	zurück
26	World Health Organization. Two out of three wild poliovirus strains eradicated, 24.10.2019 [Accessed 2023 Oct 5]. Available from: https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/two-out-of-three-wild-poliovirus-strains-eradicated .	zurück
27	World Health Organization. Global Wild Poliovirus 2018 – 2024 [Accessed 2024 Mar 13]. Available from: https://polioeradication.org/wp-content/uploads/2024/03/weekly-polio-analyses-WPV-20240305.pdf .	zurück
28	World Health Organization. Statement of the thirty-fourth Polio IHR Emergency Committee, 02.02.2023 [Accessed 2023 Oct 5]. Available from: https://www.who.int/news/item/02-02-2023-statement-of-the-thirty-fourth-polio-ih-er-emergency-committee .	zurück
29	World Health Organization. Global Circulating Vaccine-derived Poliovirus (cVDPV) [Accessed 2024 Mar 13]. Available from: https://polioeradication.org/wp-content/uploads/2024/03/weekly-polio-analyses-cVDPV-20240305.pdf .	zurück
30	Santé et Services sociaux. Poliomyélite détectée dans les eaux usées, 30.01.2023 [Accessed 2023 Oct 5]. Available from: https://www.quebec.ca/nouvelles/actualites/details/poliomyelite-detectee-dans-eaux-usees-45421 .	zurück
31	Link-Gelles R, Lutterloh E, Schnabel Ruppert P, Backenson PB, St George K, Rosenberg ES et al. Public Health Response to a Case of Paralytic Poliomyelitis in an Unvaccinated Person and Detection of Poliovirus in Wastewater – New York, June–August 2022. MMWR. Morbidity and mortality weekly report 2022;71(33):1065–8. 10.15585/mmwr.mm7133e2.	zurück
32	UK Health Security Agency. Poliovirus detected in sewage from North and East London, 22.06.2022 [Accessed 2023 Oct 5]. Available from: https://www.gov.uk/government/news/poliovirus-detected-in-sewage-from-north-and-east-london .	zurück
33	Zuckerman NS, Bar-Or I, Sofer D, Bucris E, Morad H, Shulman LM et al. Emergence of genetically linked vaccine-originated poliovirus type 2 in the absence of oral polio vaccine, Jerusalem, April to July 2022. Euro surveillance bulletin European sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin 2022;27(37). 10.2807/1560-7917.ES.2022.27.37.2200694.	zurück
34	Global Polio Eradication Initiative. Circulating vaccine-derived poliovirus type 3 confirmed in Israel, 17.03.2022 [Accessed 2023 Oct 5]. Available from: https://polioeradication.org/news-post/circulating-vaccine-derived-poliovirus-type-3-confirmed-in-israel/ .	zurück
35	Government of Canada. Polio (poliomyelitis): Wastewater surveillance [Accessed 2023 Oct 5]. Available from: https://www.canada.ca/en/public-health/services/diseases/poliomyelitis-polio/wastewater-surveillance.html .	zurück
36	UK Health Security Agency. All children aged 1 to 9 in London to be offered a dose of polio vaccine, 10.08.2023 [Accessed 2023 Oct 5]. Available from: https://www.gov.uk/government/news/all-children-aged-1-to-9-in-london-to-be-offered-a-dose-of-polio-vaccine .	zurück
37	Diedrich S, Keeren K. Impfvirus-abgeleitete Polioviren Impfvirus-abgeleitete Polioviren zirkulieren auch in Europa Epid Bull 2022;15:21–23 DOI 10.25646/9915.	zurück
38	Hill M, Bandyopadhyay AS, Pollard AJ. Emergence of vaccine-derived poliovirus in high-income settings in the absence of oral polio vaccine use. Lancet (London, England) 2022;400(10354):713–5. 10.1016/S0140-6736(22)01582-3.	zurück

39	Global Polio Eradication Initiative. Short report on type 2 polioviruses detected in the USA, ISRAEL and the UK [Accessed 2023 Oct 5]. Available from: https://polioeradication.org/wp-content/uploads/2022/07/VP1-narrative-ISR-NY-UK-29072022.pdf .	zurück
40	Gosert R, Hirsch HH. Aktuelle Situation und neue diagnostische Entwicklungen: Überwachung der Poliomyelitis in der Schweiz. Swiss Med Forum 2015;15[09]. 10.4414/smf.2015.02185.	zurück
41	Expertenkomitee für Reisemedizin (EKRM). Aktualisierte Empfehlungen zur Auffrischungsimpfung gegen Poliomyelitis bei Reisenden. Bull BAG 2024; Nr. 20:10-13.	zurück
42	Institute of Communication and Health der Università della Svizzera italiana, Lugano. Vertiefungsstudie zur Gesundheitskompetenz betreffend Impfungen in der Schweizer Bevölkerung 2018. Studie im Auftrag des Bundesamts für Gesundheit (BAG), Abteilung Gesundheitsstrategien. Bern 2018.	zurück
43	Staatssekretariat für Migration (SEM). Asylstatistik 2023 [Accessed 2024 May 15]. Available from: https://www.sem.admin.ch/sem/de/home/sem/medien/mm.msg-id-100040.html#:~:text=Im%20Jahr%202023%20hat%20das,0%20%25%20im%20Jahr%202022 .	zurück
44	Shenton LM, Wagner AL, Carlson BF, Mubarak MY, Boulton ML. Vaccination status of children aged 1-4 years in Afghanistan and associated factors, 2015. Vaccine 2018;36(34):5141-9. 10.1016/j.vaccine.2018.07.020.	zurück
45	Farrenkopf BA, Zhou X, Shet A, Olayinka F, Carr K, Patenaude B et al. Understanding household-level risk factors for zero dose immunization in 82 low- and middle-income countries. PLoS one 2023;18(12):e0287459. 10.1371/journal.pone.0287459.	zurück
46	Wigley A, Lorin J, Hogan D, Utazi CE, Hagedorn B, Dansereau E et al. Estimates of the number and distribution of zero-dose and under-immunised children across remote-rural, urban, and conflict-affected settings in low and middle-income countries. PLoS global public health 2022;2(10):e0001126. 10.1371/journal.pgph.0001126.	zurück
47	Wonodi C, Farrenkopf BA. Defining the Zero Dose Child: A Comparative Analysis of Two Approaches and Their Impact on Assessing the Zero Dose Burden and Vulnerability Profiles across 82 Low- and Middle-Income Countries. Vaccines 2023;11(10). 10.3390/vaccines11101543.	zurück
48	World Health Organization. Polio (Pol3) immunization coverage among 1-year-olds (%) [Accessed 2024 May 15]. Available from: https://www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/polio-(pol3)-immunization-coverage-among-1-year-olds(-) .	zurück
49	Honeyman DA, Moa A, Chen X, MacIntyre R. Re-emergence of poliomyelitis in the Ukraine, caused by circulating vaccine-derived poliovirus type 2 (cVDPV2). Global Biosecurity 2022;4. 10.31646/gbio.157.	zurück
50	Global Polio Eradication Initiative. Polio outbreak in Ukraine closed, 21.09.2023 [Accessed 2023 Oct 30]. Available from: https://polioeradication.org/news-post/polio-outbreak-in-ukraine-closed/ .	zurück
51	Marie Vuilleumier. Nomade en Suisse: un mode de vie semé d'embûches, 23.09.2019 [Accessed 2023 Oct 5]. Available from: https://www.swissinfo.ch/fre/minorit%C3%A9-men-ac%C3%A9_nomade-en-suisse--un-mode-de-vie-sem%C3%A9-d-emb%C3%B4ches/45216054#:~:text=En%20Suisse%2C%20leur%20nombre%20est,constituent%20un%20groupe%20ethnique%20autochtone .	zurück
52	Notter J., Ehrenzeller S., Tarr P. Empfehlungen für Impfungen sowie zur Verhütung und zum Ausbruchmanagement von übertragbaren Krankheiten in den Asylzentren des Bundes und den Kollektivunterkünften der Kantone (Stand Januar 2023). Available from: https://www.bag.admin.ch/dam/bag/de/dokumente/mt/i-und-i/gesundheitsversorgung-asyl/empfehlungen-impfungen-ausbruchmanagement-asyl.pdf.download.pdf/empfehlungen-impfungen-ausbruchmanagement-asyl-de.pdf .	zurück

Empfehlungen für den Fall des Auftretens von Poliomyelitis in der Schweiz

Abkürzungen

AFP	Acute Flaccid Paralysis
BAG	Bundesamt für Gesundheit
BGF	Sektion Biologische Sicherheit, Humangenetik und Fortpflanzungsmedizin
cVDPV	circulating Vaccine-Derived Poliovirus
cVDPV1	circulating Vaccine-Derived Poliovirus type 1
cVDPV2	circulating Vaccine-Derived Poliovirus type 2
cVDPV3	circulating Vaccine-Derived Poliovirus type 3
GAP	Global Action Plan for Poliovirus Containment
GPEI	Global Polio Eradication Initiative
I&B	Sektion Infektionskontrolle und Bekämpfungsmassnahmen
IP	Indexperson
IPV	Inactivated Polio Vaccine
iVDPV	immunodeficiency-related Vaccine-Derived Poliovirus
JCVI	Joint Committee on Vaccination and Immunisation
NRZ PE	Nationales Referenzzentrum für Poliomyelitis und Enteroviren
NZPo	Nationale Referenzlabor für Poliomyelitis
OPV	Oral Polio Vaccine
R0	Reproduktionszahl
RKI	Robert Koch-Institut
SEM	Staatssekretariat für Migration
SIA	Supplementary Immunization Activity
VAPP	Vaccine-Associated Paralytic Poliomyelitis
VDPV	Vaccine-Derived Poliovirus
VDPV1	Vaccine-Derived Poliovirus type 1
VDPV2	Vaccine-Derived Poliovirus type 2
VDPV3	Vaccine-Derived Poliovirus type 3
WHO	World Health Organization
WPV	Wildtype Poliovirus
WPV1	Wildtype Poliovirus type 1
WPV2	Wildtype Poliovirus type 2
WPV3	Wildtype Poliovirus type 3

