

Der Schweizerische Impfplan wird von BAG und EKIF herausgegeben. Impfungen für Reisende und somit die Aktualisierung der Impfeempfehlungen für Reisende zur Auffrischungsimpfung gegen Poliomyelitis werden vom Expertenkomitee für Reisemedizin (EKRM, [Medizinische Empfehlung für Reisende \[https://www.healthytravel.ch/\]](https://www.healthytravel.ch/)) herausgegeben.

Aktualisierte Empfehlungen zur Auffrischungsimpfung gegen Poliomyelitis bei Reisenden

Stand November 2023

Nach Abschluss der im Schweizerischen Impfplan verankerten Grundimmunisierung sind Auffrischungsimpfungen gegen Poliomyelitis nur im reisemedizinischen Kontext indiziert. Aufgrund der zunehmenden Evidenz für die Langlebigkeit des durch die Grundimmunisierung induzierten Impfschutzes hat das Schweizerische Expertenkomitee für Reisemedizin (EKRM) in Zusammenarbeit mit Vertretern der Eidgenössischen Kommission für Impffragen (EKIF) die Empfehlungen für die Impfauffrischung gegen Poliomyelitis angepasst. Neu wird das empfohlene Zeitintervall zwischen Auffrischungsimpfungen bei immunkompetenten Reisenden unter 65 Jahren von 10 auf 20 Jahre verlängert. Bei immunkompromittierten Reisenden und Reisenden ab 65 Jahren wird die Empfehlung eines Intervalls von 10 Jahren zwischen den Auffrischungsimpfungen beibehalten, aufgrund der mangelnden Datenlage sowie der anzunehmenden Immunoseneszenz.

Zu beachten ist, dass die vorliegenden Aktualisierungen der reisemedizinischen Polio-Auffrischungsimpfung primär auf den Individualschutz von Reisenden fokussieren. Die von der WHO in den International Health Regulations (IHR; [Poliovirus IHR Emergency Committee \[www.who.int\]](https://www.who.int/)) festgelegten Empfehlungen zur Polio-Auffrischungsimpfung fokussieren auf die Verhinderung der Verbreitung von Polioviren aus Endemieländern. Da Letztere aber auch Schweizer Reisende betreffen können, sind diese in der aktualisierten EKRM/BAG-Empfehlung integriert.

HINTERGRUND

Die Grundimmunisierung gegen Poliomyelitis (Polio) im Kindesalter ist weltweit fester Bestandteil nationaler Impfpläne, so auch in der Schweiz ([Schweizerischer Impfplan \[www.bag.admin.ch\]](https://www.bag.admin.ch/)). Nach abgeschlossener Grundimmunisierung (i. d. R. drei Dosen im ersten Lebensjahr und eine Auffrischungsimpfung zwischen dem 4. und 7. Lebensjahr) sehen die Schweizerischen Empfehlungen bei Aufenthalten in Ländern (inkl. Schweiz), in denen Wildtyp-Polioviren (WPV) eradiert wurden und in denen es keinen Nachweis von zirkulierenden, mutierten Impfviren (circulating vaccine derived polio virus; cVDPV) gibt (= nichtendemische Länder für Polio), keine weitere Auffrischungsimpfung vor.

Anders sieht die Situation für Aufenthalte in Ländern aus, in denen WPV und/oder cVDPV zirkulieren. Bei Personen, die in diesen Ländern leben, wird davon ausgegangen, dass die natürliche Exposition zu diesen Viren nach der Grundimmunisierung eine Aufrechterhaltung der Immunität bewirkt; Auffrischungsimpfungen werden daher nicht routinemässig verabreicht. Allerdings werden in diesen Ländern immer wieder bevölkerungsweite Impfkampagnen notwendig, wenn Polioerkrankungsfälle (verursacht durch WPV oder cVDPV) auftreten, die auf mangelnde Durchimpfungsraten in der Kindheit und mangelnde Herdenimmunität zurückzuführen sind.

In nichtendemischen Ländern wie der Schweiz besteht die Sorge, dass die Immunität gegenüber Polio über die Zeit nachlässt. Daher werden Reisenden in Länder mit zirkulierenden WPV oder cVDPV entsprechende Auffrischungsimpfungen gegen Polio empfohlen. Im reisemedizinischen Kontext sind derzeit zwei Strategien der Auffrischungsimpfung gegen Polio implementiert: In den USA und Kanada wird Reisenden, die Poliorisikogebiete besuchen, nach erfolgter Grundimmunisierung lediglich eine einmalige Auffrischungsimpfung im Erwachsenenalter empfohlen [1,2]. In der Schweiz und in anderen europäischen Ländern wird Reisenden, die Risikogebiete besuchen, derzeit nach erfolgter Grundimmunisierung alle 10 Jahre eine Auffrischungsimpfung empfohlen. Diese beiden Strategien sind auf zwei Kernprobleme in Bezug auf die Beurteilung des Impfschutzes gegen Poliomyelitis zurückzuführen: Zum einen besteht das Problem der objektiveren Bewertung der Immunität einer Person. Diese beruht fast ausschliesslich auf serologischen Studien mit neutralisierenden Anti-

körperspiegeln als Surrogatmarker für bestehenden Schutz. Dies lässt die impfinduzierte zelluläre Immunität ausser Acht und bildet somit die bestehende Immunität nur teilweise ab. Zum anderen ist die Datenlage über die Persistenz von impfinduzierten neutralisierenden Antikörpern jenseits des Kindesalters begrenzt. Dies betrifft insbesondere die modernen inaktivierten Polioimpfstoffe (IPV) und ist der Tatsache geschuldet, dass der Übergang von der Verwendung von oralem lebend-attenuiertem Polioimpfstoff (OPV) zur ausschliesslichen Verwendung von IPV in den meisten Ländern des globalen Nordens erst Mitte der 1980er-Jahre begann.

Jonas Salk – der Erfinder des IPV-Impfstoffes – postulierte seit 1960, dass durch IPV eine langfristige und wahrscheinlich auf unbestimmte Zeit bestehende Immunität induziert wird [3–5]. Erste belastbare Kohortendaten zur langfristigen Persistenz von Poliovirus-neutralisierenden Antikörpern über die Kindheit hinaus wurden 1990 aus Schweden berichtet, einem Land, in dem seit Beginn des nationalen Polio-Impfprogramms im Jahr 1957 ausschliesslich IPV verwendet wird. In der serologischen Nachverfolgung einer Kohorte von 250 Kindern, die im Kindesalter eine Grundimmunisierung (4 Dosen IPV) erhalten hatten, zeigte sich bei allen 18 Jahre nach der Grundimmunisierung das Vorhandensein von neutralisierenden Antikörpern [6]. Die schwedischen Daten wurden 2022 durch eine italienische Studie bestätigt [7]. Diese untersuchte den serologischen Status von Medizinstudenten, welche in der Kindheit eine vollständige Grundimpfung (4 Dosen) mit entweder IPV (n = 123), OPV (n = 1408) oder einer Mischung aus IPV und OPV (n = 945) erhalten hatten. Die Autoren dieser Studie stellten fest, dass in allen drei Gruppen bei mehr als 90 % der Studienteilnehmer neutralisierende Antikörper gegen alle drei Poliovirus (PV)-Stämme nachweisbar waren (>99 % für PV1, >98 % für PV2 und 92–99 % für PV3) und diese mindestens 18 Jahre nach Verabreichung der letzten Impfdosis nachweisbar blieben [7]. Auch spekulierten die Autoren, dass die Immunität gegen PV1 und PV2 trotz im Laufe der Zeit abnehmenden Antikörpertiters als lebenslang angesehen werden kann [7]. Diese Annahme wird durch eine weitere schwedische Studie gestützt, die zeigte, dass sich nach Grundimmunisierung im Kindesalter in mehr als 95 % der Erwachsenen schützende Antikörper gegen alle drei Poliovirusstämme nachweisen lassen [8]. Zudem wiesen die Autoren dieser schwedischen Studie darauf hin, dass die von ihnen untersuchten Personen noch mit dem bis Ende der 1980er-Jahre in Schweden verwendeten, weniger immunogenen IPV Impfstoff geimpft wurden und mit dem aktuell verwendeten immunogenerem IPV Impfstoff eine noch bessere Wirkung zu erwarten wäre [8].

Eine 2022 publizierte Metaanalyse aller bislang verfügbaren Daten zur Langlebigkeit der impfinduzierten und durch Antikörper vermittelten Immunität gegen Keuchhusten, Diphtherie, Tetanus und Polio kam zum Schluss, dass alle verfügbaren Daten auf eine über die Zeit abnehmende Immunität gegen Keuchhusten und Diphtherie hinweisen, hingegen eine anhaltende Langzeitimmunität gegen Tetanus und Polio über diesen Zeitraum bestehen bleibt [9].

Zusammenfassend unterstützen die Resultate der oben genannten Studien die von Salk seit den 1960er-Jahren postulierte Langlebigkeit der durch die Grundimmunisierung verliehenen Immunität und weisen auf einen deutlich über 10 Jahre nach Grundimmunisierung fortbestehenden Impfschutz hin. Auch das völlige Fehlen von dokumentierten Durchbruchserkrankungen bei lediglich grundimmunisierten Reisenden deutet auf die Langlebigkeit des Impfschutzes gegen Poliomyelitis hin. Dies gilt ebenso für Reisende, die nach nord-amerikanischen Empfehlungen nur einmalig im Leben eine Polio-Auffrischungsimpfung erhalten hatten.

Die beiden derzeit im reisemedizinischen Kontext implementierten Strategien zur Auffrischungsimpfung gegen Poliomyelitis – einmalige Auffrischungsimpfung im Erwachsenenalter einerseits bzw. Auffrischungsimpfungen alle 10 Jahre andererseits – sind als Ausdruck einer vorsichtigen Nutzen-Risiko-Abwägung zwischen limitierter Datenlage, sehr guter Verträglichkeit von IPV und der gefürchteten Konsequenz einer Polioerkrankung zu interpretieren. Die Diskrepanz der beiden Empfehlungen reflektiert hierbei die Spannweite der Evidenzinterpretation bzw. des Expertenkonsenses.

Anzumerken ist, dass sich die Evidenz zur Langlebigkeit des Poliomyelitis-Impfschutzes auf gesunde Personen beschränkt. Bei Patienten mit Immundefizienz stellt sich die Situation komplex dar, da ein breites Spektrum an entsprechenden Situationen mit verschiedensten Graden an Immundefizienz besteht und entsprechende Daten entweder nicht oder nur sehr eingeschränkt existieren. Eine der wenigen Studien zu diesem Thema, eine schwedische Studie aus dem Jahr 2020, zeigte, dass nach einer Standard-Chemotherapie für Leukämie und Lymphome ein signifikanter Anteil der Patienten eine beeinträchtigte humorale Immunität gegen Diphtherie und Tetanus aufweist, während die Immunität gegen Polio, gemessen an neutralisierenden Antikörpertitern gegen PV1 und PV3, gut erhalten bleibt [10]. Trotz dieser optimistisch stimmenden Daten ist die Datenlage derzeit insgesamt ungenügend, um valide Aussagen zur Persistenz des Polioimpfschutzes nach Grundimmunisierung oder zum Ansprechen auf und zur Schutzdauer von Auffrischungsimpfungen bei Patienten mit Immundefizienz zu machen.

ZUSAMMENFASSUNG UND UMSETZUNG:

Das EKRM hat nach eingehender Prüfung der oben beschriebenen Evidenzlage die Empfehlung zur Indikations-Auffrischungsimpfung gegen Poliomyelitis bei Reisenden in Risikogebiete folgendermassen angepasst:

- Das bisherig empfohlene Intervall zwischen der letzten Dosis der Grundimmunisierung und der ersten Auffrischungsimpfung bzw. zwischen den Auffrischungsimpfungen wird für immunkompetente Reisende < 65 Jahre von 10 Jahre auf 20 Jahre angepasst.
- Reisenden ≥ 65 Jahre sowie Reisenden mit einer Immundefizienz¹ wird weiterhin ein Zehn-Jahres-Intervall zwischen Grundimmunisierung und erster Auffrischungsimpfung bzw. zwischen den Auffrischungsimpfungen empfohlen.

Neben den dargelegten Überlegungen zum Individualschutz von Reisenden bestehen noch die den WHO-Empfehlungen zugrunde liegenden Überlegungen zur Verhinderung der internationalen Verbreitung von WPV und cVDPV aus Endemiegebieten [11]. Diese sind durch die Problematik der asymptomatischen prolongierten fäkalen Ausscheidung von Polioviren und der daraus resultierenden Gefahr der länderübergreifenden Verbreitung von WPV oder cVDPV durch Reisende begründet. Die aktualisierten EKRM-Empfehlungen integrieren die WHO-Empfehlungen. Für die praktische Umsetzung ergeben sich somit die in Tabelle 1 gelisteten Empfehlungen zur Auffrischungsimpfung gegen Poliomyelitis bei Reisenden.

¹ Das Vorliegen einer Immundefizienz unterliegt der individuellen Beurteilung im Rahmen der reisemedizinischen Beratung.

Tabelle 1

Empfehlungen zur Auffrischungsimpfung gegen Poliomyelitis bei Reisenden

WHO Länder-kategorie	Länderrisikoprofil*	Empfehlung zur Polio-Auffrischungsimpfung (= 1 Dosis IPV) bei Reisenden nach abgeschlossener Grundimmunisierung	
		Aufenthaltsdauer > 4 Wochen	Aufenthaltsdauer < 4 Wochen
1	Länder, in denen WPV1, cVDPV1 oder cVDPV3 zirkuliert	Gemäss IHR** sollte sichergestellt werden , dass – bei der Ausreise aus einem Land der Kategorie 1 – Personen eine Auffrischungsimpfung gegen Polio erhalten haben, wenn die letzte Impfung länger als 12 Monate zurückliegt. [CAVE: Nachweispflicht mittels Dokumentation der Impfung im internationalen gelben Impfausweis!]	Auffrischungsimpfung bei: <ul style="list-style-type: none"> • immunkompetenten Reisenden < 65 Jahre: alle 20 Jahre • immunkompetenten Reisenden ≥ 65 Jahre: alle 10 Jahre • Reisenden mit Immundefizienz[§]: alle 10 Jahre
2	Länder, in denen cVDPV2 nachgewiesen wurde, mit oder ohne Nachweis lokaler Übertragung	Gemäss IHR**, bei der Ausreise aus einem Land der Kategorie 2 wird Personen eine Auffrischungsimpfung gegen Polio empfohlen , wenn die letzte Impfung länger als 12 Monate zurückliegt	
3	<ul style="list-style-type: none"> • Länder, in denen WPV1 oder cVDPV nicht mehr zirkulieren, die aber vulnabel für ein Wiederauftreten von WPV oder cVDPV sind • Reisen in alle afrikanischen Länder südlich der Sahara • Reisen in Länder, die von der <i>Global Polio Eradication Initiative</i> [12] oder dem Independent Monitoring Board [13] als gefährdet für Polioausbrüche eingestuft werden • Pilgerreisen nach Saudi-Arabien (Hajj, Umrah) 	Auffrischungsimpfung bei: <ul style="list-style-type: none"> • immunkompetenten Reisenden < 65 Jahre: alle 20 Jahre • immunkompetenten Reisenden ≥ 65 Jahre: alle 10 Jahre • Reisenden mit Immundefizienz[§]: alle 10 Jahre 	

* Die weltweite epidemiologische Situation zu WPV und cVDPV kann sich rasch ändern. Entsprechend werden die Länderlisten bzgl. der WHO-Kategorien vier Mal im Jahr angepasst. Die aktuelle Information ist auf der Website www.healthytravel.ch zu finden.

** IHR = International Health Regulation: Poliovirus IHR Emergency Committee [who.int]

§ Das Vorliegen einer Immundefizienz unterliegt der individuellen Beurteilung im Rahmen der reisemedizinischen Beratung.

AUTOREN DER EKRM-ARBEITSGRUPPE POLIO-IMPFPFEMPFEHLUNG BEI REISENDEN:

A. Neumayr [Erstautor], O. Veit, C. Staehelin, P. Landry [Vertreter EKIF] für das Schweizerische Expertenkomitee Reise-medicin (EKRM)²

- 2 Schweizerisches Expertenkomitees für Reisemedizin (EKRM) in alphabetischer Reihenfolge:
P. Antonini (Ospedale Regionale di Lugano; Vertreter Reisemedizin Tessin), **B. Beck** (Praxis Tropen- und Reisemedizin am Bellevue, Zürich; Vertreter Fachgesellschaft für Allg. Innere Medizin), **F. Chappuis** (Service de médecine tropicale et humanitaire, Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG)), **G. Eperon** (Service de médecine tropicale et humanitaire, Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG); Co-Präsident EKRM), **J. Fehr** (Zentrum für Reisemedizin, Department Public Health, Institut für Epidemiologie, Biostatistik und Prävention (EBPI), WHO Collaborating Centre for Travel Medicine, Universität Zürich; Vertreter Reise-medicin Zürich), **A. Filali** (Unisanté, Centre universitaire de médecine générale et santé publique, Policlinique de médecine tropicale et des voyages, Lausanne; Vertreterin Reisemedizin Unisanté Lausanne), **H. Furrer** (Universitätsklinik für Infektiologie, Inselspital Bern; Vertreter Reisemedizin Universitätsspital Bern), **S. Haller** (Klinik für Infektiologie, Infektionsprävention und Reisemedizin, Kantonsspital St. Gallen; Vertreterin Reisemedizin Ostschweiz), **C. Hatz** (Schweizerisches Tropen- und Public Health Institut (Swiss TPH) Basel; Universität Basel; Berater), **E. Kuenzli** (Zentrum für Tropen- und Reisemedizin, Swiss TPH, Basel; Universität Basel; Vertreterin Reisemedizin Basel), **P. Landry** (Praxis für Innere Medizin und Tropenmedizin, Neuchâtel, Vertreter Fachgesellschaft für Tropen- und Reisemedizin sowie Vertreter Eidgenössische Kommission für Impffragen), **A. Neumayr** (Zentrum für Tropen- und Reisemedizin, Swiss TPH, Basel; Universität Basel; Vertreter Reisemedizin Basel), **A. Niederer-Loher** (Klinik für Infektiologie, Infektionsprävention und Reisemedizin und Ostschweizer Kinderspital, Kantonsspital St. Gallen, Beraterin Pädiatrie sowie Vertreterin Eidgenössische Kommission für Impffragen), **P. Schlagenhauf** (Zentrum für Reisemedizin, Department Public Health, EBPI, WHO Collaborating Centre for Travel Medicine, Universität Zürich; Vertreterin Reisemedizin Zürich), **C. Staehelin** (Universitätsklinik für Infektiologie, Inselspital Bern; Vertreterin Reise-medicin Universitätsspital Bern), **M. Stoeckle** (Infektiologie und Spital-hygiene, Universitätsspital Basel; Vertreter Fachgesellschaft für Infektiologie), **S. de Vallière** (Unisanté, Centre universitaire de médecine générale et santé publique, Policlinique de médecine tropicale et des voyages, Lausanne; Vertreter Reisemedizin Unisanté Lausanne), **O. Veit** (Zentrum für Tropen- und Reisemedizin, Swiss TPH, Basel; Universität Basel; Service de médecine tropicale et humanitaire, Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG); Generalsekretärin EKRM).

Referenzen:

- 1 <https://www.cdc.gov/polio/what-is-polio/travelers.html>
- 2 CATMAT. Statement on poliovirus and the international traveler. Can Commun Dis Rep 2014;40(13):282-7.
- 3 Salk J. Persistence of immunity after administration of formalin-treated poliovirus vaccine. Lancet 1960;2:715-23.
- 4 Salk D, van Wezel AL, Salk J. Induction of long-term immunity to paralytic poliomyelitis by use of non-infectious vaccine. Lancet. 1984;2:1317-21.
- 5 Salk J. Are booster doses of poliovirus vaccine necessary? Vaccine. 1990;8:419-20.
- 6 Böttiger M. Polio immunity to killed vaccine: a 18-year follow-up. Vaccine 1990;8:443-5.
- 7 Larocca AMV, Bianchi FP, Bozzi A, Tafuri S, Stefanizzi P, Germinario CA. Long-Term Immunogenicity of Inactivated and Oral Polio Vaccines: An Italian Retrospective Cohort Study. Vaccines 2022;10(8):1329.
- 8 Böttiger M, Gustavsson O, Svensson A. Immunity to tetanus, diphtheria and poliomyelitis in the adult population of Sweden in 1991. Int J Epidemiol 1998;27(5):916-25.
- 9 Gao H, Lau EHY, Cowling BJ. Waning Immunity After Receipt of Pertussis, Diphtheria, Tetanus, and Polio-Related Vaccines: A Systematic Review and Meta-analysis. JID 2022;225(4):557-66.
- 10 Einarsdottir S, Ljungman P, Kaijser B, Nicklasson M, Horal P, Norder H, Bergström T, Brune M. Humoral immunity to tetanus, diphtheria and polio in adults after treatment for hematological malignancies. Vaccine 2020;38(5):1084-8.
- 11 <https://www.who.int/news/item/25-08-2023-statement-of-the-thirty-sixth-meeting-of-the-polio-ihf-emergency-committee>
- 12 <https://polioeradication.org/>
- 13 https://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/09/14IMB_Report_EN.pdf