

Handout MFA-Akademie: Impfen in besonderen Fällen

Nachdem im ersten Modul der MFA-Akademie die Grundlagen rund um das Immunsystem und Impfungen beleuchtet wurden, geht es in dem zweiten Modul um die Frage, wie in ganz besonderen Lebenssituationen ein guter und vollständiger Impfschutz sichergestellt werden kann. Doch was sind überhaupt besondere Situationen? Mit besonderen Situationen sind Umstände im Leben gemeint, in denen ein guter und gegebenenfalls erweiterter Impfschutz von großer Wichtigkeit sind. Eine Schwangerschaft, eine anstehende Reise oder auch eine bestehende Grunderkrankung oder Immunsuppression stellt eine solche besondere Situation dar. Im Folgenden erfahren Sie mehr darüber, welche Impfungen in diesen Situationen besonders wichtig sind und worauf in jedem Fall geachtet werden sollte.

Vortrag 1: Impfen in der Schwangerschaft – so wird's gemacht

Eine Schwangerschaft ist ein freudiges Ereignis nicht nur für die werdende Mutter, sondern auch für das enge Umfeld, welches der Ankunft des Neugeborenen entgegenfiebert. Dabei wird aber oftmals vergessen, dass die Schwangere wie auch der Fötus bzw. das Neugeborene eines besonderen Schutzes bedürfen, da sie eine erhöhte Anfälligkeit gegenüber bestimmten Erregern haben ebenso wie ein erhöhtes Risiko für einen schweren Verlauf gewisser Infektionskrankheiten. Warum ist das so?

Damit das maternale Immunsystem den heranreifenden Fötus toleriert und eine Schwangerschaft aufrechterhalten werden kann muss dieses über einen sich verändernden Hormonspiegel moduliert werden. Entzündungshemmende Reaktionen werden hochreguliert wohingegen pro-inflammatorische Reaktionen herunterreguliert werden.



Veränderungen im Immunsystem der Schwangeren

Damit das maternale Immunsystem den heranreifenden Fötus toleriert und eine Schwangerschaft aufrechterhalten werden kann, muss dieses über einen sich verändernden Hormonspiegel moduliert werden. Während entzündungshemmende Reaktionen hochreguliert werden, werden pro-inflammatorische Reaktionen herunterreguliert, was zu einer verringerten maternalen Immunkompetenz führt.



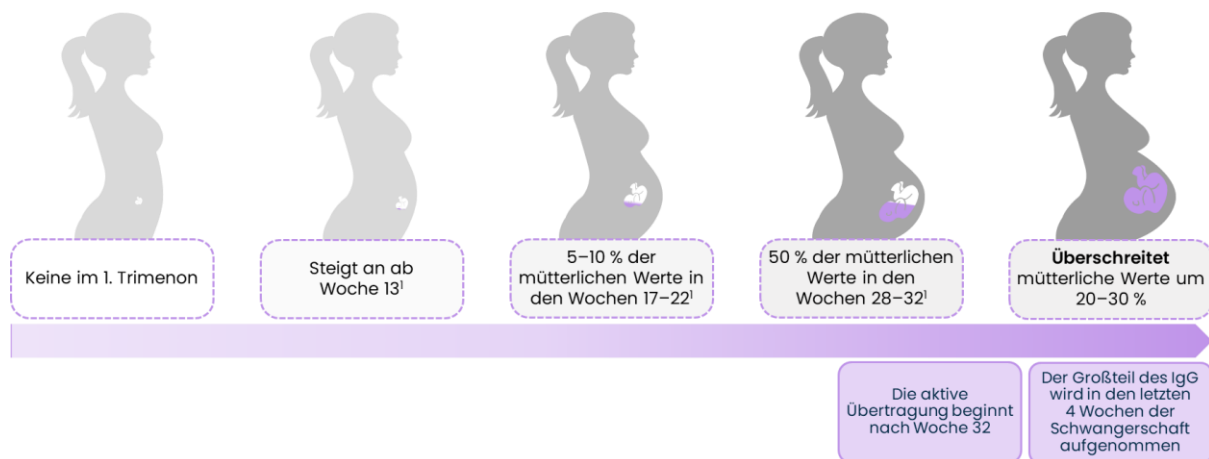
Unreifes Immunsystem des Neugeborenen

Das Neugeborene hingegen kommt mit einem noch unreifen Immunsystem zu Welt, welches sich erst in der kommenden Zeit durch den direkten Kontakt mit Erregern entwickelt. Zu gleicher Zeit sind Neugeborene noch zu jung für gewisse Impfungen, sodass hier eine gewisse Schutzlücke entsteht.



Um die Schwangere, den Fötus sowie das neugeborene optimal zu schützen gibt es wichtige Präventionsstrategien, die alle einen wichtigen Beitrag leisten:

1. Präkonventionelle Impfungen
2. Impfungen während der Schwangerschaft
3. Rechtzeitige Impfung des Neugeborenen
4. Impfung von engen Kontaktpersonen

Die Impfung in der Schwangerschaft ist dabei eine der Maßnahmen, die nicht nur die werdende Mutter vor schweren Krankheitsverläufen schützen kann, sondern auch das Neugeborene in den ersten Wochen nach der Geburt durch den sogenannten Nestschutz. Unter Nestschutz versteht man den aktiven Transfer von maternalen Antikörpern über die Plazenta zum Fötus. Dieser Transfer beginnt ab der 13. Schwangerschaftswoche (SSW) und erfolgt meist linear. In der 28.-33. SSW hat der Fötus bereits etwa 50% der maternalen Werte, zum Ende der Schwangerschaft werden diese um sogar um 20-30% überschritten. Durch die übertragenen maternalen Antikörper bekommt der Säugling in den ersten Wochen den wichtigen Nestschutz mit auf den Weg.



Beim Impfen von Schwangeren gilt ein wichtiger Grundsatz: Totimpfstoffe sind grundsätzlich möglich wohin gehend Lebendimpfstoffe aus theoretischen Überlegungen kontraindiziert sind. Die STIKO empfiehlt explizit folgenden zwei Impfungen in jeder Schwangerschaft:

-  **Pertussis (Keuchhusten)**
-  **Influenza**

Pertussis:

Eine Pertussis Infektion ist für Säuglinge unter 6 Monate besonders schwerwiegend und geht mit einer hoher Hospitalisierungsrate einher. Da nach STIKO eine Pertussis-Impfung erst ab dem vollendeten 2 Lebensmonat empfohlen ist, entsteht eine Schutzlücke für den Säugling in den ersten 8 Wochen nach Geburt. Der Nestschutz ist daher besonders wichtig. Um diesen sicherzustellen, empfiehlt die STIKO eine einmalige Pertussis-Impfung ab der 28. SSW mit einem 3- oder 4-fach Impfstoff. Bei drohender Frühgeburt ist eine Impfung auch im 2. Trimenon möglich.

Influenza:

Eine Influenza-Infektion während der Schwangerschaft geht mit erheblichen Risiken für die Schwangere – aber auch für den Fötus – einher. Daher empfiehlt auch hier die STIKO eine einmalige Influenza-Impfung in jeder Schwangerschaft. Die Impfung sollte präferenziell im 2. Trimenon, bei erhöhter individueller Gefährdung bereits im 1. Trimenon, erfolgen. Wichtig ist auch in der Schwangerschaft jeweils den von der WHO empfohlenen inaktiviertem quadrivalenten Impfstoff mit der aktuellen Antigenzusammensetzung.

Neben den empfohlenen Impfungen in der Schwangerschaft, sollte zusätzlich geschaut werden, ob weitere Impflücken bestehen. Sollte die Schwangere zum Beispiel noch keine COVID-19-Impfung erhalten haben, so sollte diese in der Schwangerschaft ab dem 2. Trimenon nachgeholt werden.

Viele wichtige Hinweise zum Impfen in der Schwangerschaft finden Sie auf dem Faktenblatt des RKIs: [Impfen in der Schwangerschaft](#)

Vortrag 2: Sicher Reisen – Wann welche Impfungen notwendig sind

Die Reisetätigkeit nimmt nach der COVID-Pandemie wieder stark zu und es werden jetzt auch wieder gerne Ferndestination als Reiseziele ausgewählt. Für eine Risikoabschätzung, wann welche Impfung zu empfehlen ist, muss neben dem Reiseziel auch der Reisestil (VFR, Business Reisende, Rucksack und individualreisende bzw. Pauschalreisende) geklärt werden. Folgende Grafik (Abb.1) kann für die Risikoabschätzung von impfpräventablen Erkrankungen Hilfestellung geben:

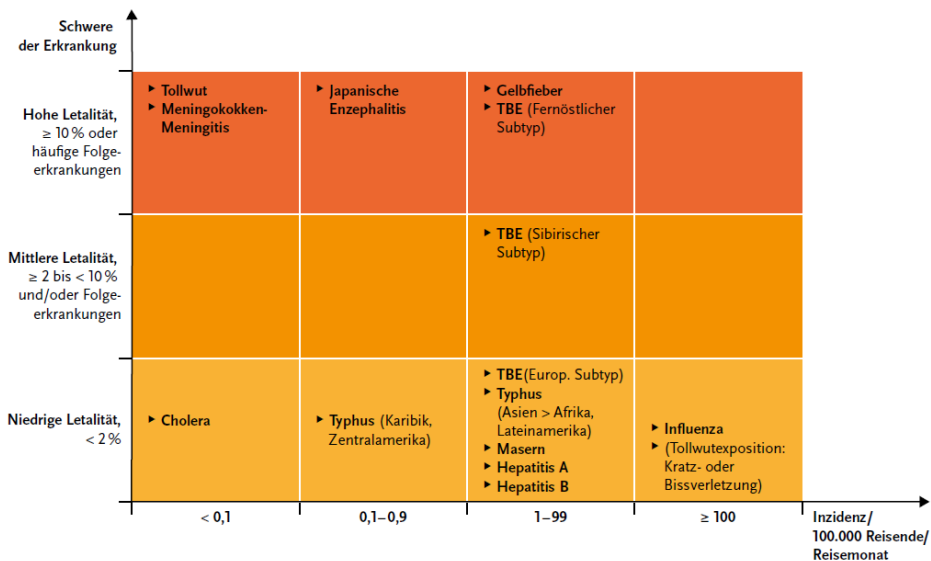


Abb. 1. Geschätzte Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmaß ausgewählter impfpräventabler Erkrankungen in Ländern mit niedrigerem Einkommen bei nicht-immunen Reisenden (entnommen aus Epid Bull 14, 2023)

Die häufigste Reiserkrankung ist die Influenza. Eine Influenza-Impfung ist für Reisende indiziert, wenn Reisen auf die Südhalbkugel im Zeitraum des europäischen Sommers erfolgen. Zu bedenken ist, dass in den Tropen Influenza ganzjährig auf niedrigem Niveau vorherrschend ist.

Neben der Influenza-Impfung sind auch die Impfungen für Hepatitis A und B sehr wichtig. Viele Länder haben im Vergleich zu Deutschland ein erhöhtes Risiko für Hepatitis A. Zu nennen sind hier, neben Fernzielen, wie z.B. Südostasien, Afrika, Mittel- und Südamerika auch Länder rund um das Mittelmeer, wie z.B. Südfrankreich, Spanien, Ägypten, Türkei oder Griechenland. In der Regel ist es sinnvoll für Reisen in diese Länder neben der Hepatitis A Impfung auch immer eine Hepatitis B Impfung durchzuführen.

Eine Impfung gegen Gelbfieber ist für einige Länder Südamerikas und Afrikas vorgeschrieben. Die STIKO hat die von der WHO empfohlene einmalige Impfung um eine weitere Auffrischimpfung für den Individualschutz erweitert, wenn die erste Gelbfieberimpfung länger als 10 Jahre zurück liegt. Sind Kinder unter 2 Jahren erstmalig gegen Gelbfieber geimpft worden, so ist bei fortbestehender Exposition die zweite Impfung nach 5 Jahren zu tätigen. Ist die erste Gelbfieber Impfung in der Schwangerschaft durchgeführt worden, so ist bei erneuter Exposition zeitlich unabhängig zu ersten Gelbfieberimpfung die zweite Gelbfieberimpfung empfohlen. Nach der zweiten Impfung gegen Gelbfieber sind keine weiteren Gelbfieberimpfungen notwendig.

Ein ähnliches Verbreitungsgebiet wie Gelbfieber mit dem zusätzlichen Regionen Mittelamerika und Südostasien hat das Dengue-Virus. Hier ist seit einiger Zeit ein

neuer viervalenter Lebendimpfstoff verfügbar, welcher zur Grundimmunisierung im Mindestabstand von 3 Monaten mit zwei Impfstoffdosen zu verabreichen ist. Es können Personen ab dem 4ten Lebensjahr damit geimpft werden. Eine aktuelle Einschätzung der Deutschen Tropenmedizinischen Gesellschaft zu diesem Impfstoff finden sie unter <https://www.dtg.org/index.php/aktuelles/mitteilungen-der-dtg.html>.

Die Risikogebiete für eine Infektion durch Zecken mit dem FSME-Virus (Frühsommerliche Meningoenzephalitis) werden jährlich vom Robert Koch Institut aktualisiert. Die aktuelle Karte (Abb. 2) zeigt traditionell ein deutliches Nord-Süd-Gefälle. Wobei auch zunehmend Gebiete im Osten, wie z.B. Teile von Brandenburg und Sachsen-Anhalts nun auch Risikogebiete beinhalten. Eine Exklave der FSME-Risikogebiete stellt das Emsland im Nordwesten Deutschlands dar.

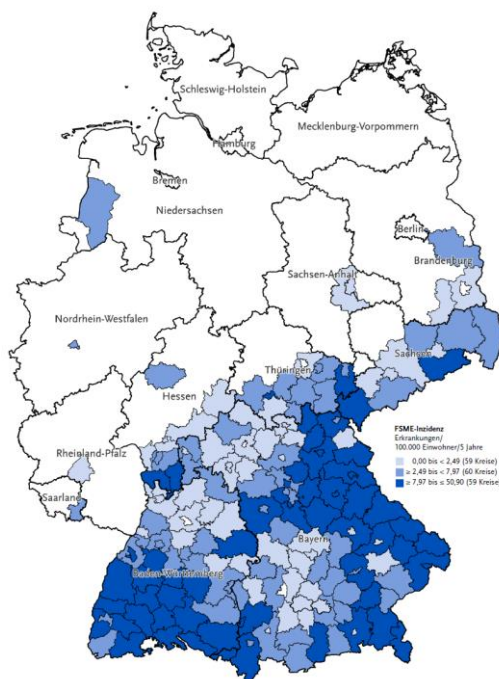


Abb. 2. FSME-Risikogebiete (n = 178) eingefärbt nach Höhe der Inzidenz im Zeitraum 2018 – 2022

Bei einer Reise in diese Gebiete bei Exposition zu Wald, Feld und Flur ist eine FSME-Impfung angeraten. Auch außerhalb von Deutschland sind etliche Regionen FSME Endemiegebiete, wie z.B. das gesamte Baltikum und Teile der Küsten von Schweden, Finnland und Norwegen. Die Grundimmunisierung besteht aus drei Impfungen (bitte die Fachinformationen der beiden Hersteller beachten). Eine begonnene und nicht abgeschlossene FSME-Impfserie muss nicht bei erneuter Exposition von vorne begonnen werden, auch hier gilt jede Impfung zählt.

Für Reisen ins benachbarte europäische Ausland, wie z.B. Belgien, Frankreich, Großbritannien, Irland, Italien, Niederlande, Österreich, Polen, Portugal, Schweiz, Spanien und Tschechische Republik empfiehlt das Zentrum für Reisemedizin

neben der Meningokokken-ACWY-Impfung für Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene auch die Meningokokken-B-Impfung. Sowohl eine Meningokokken-ACWY-Impfung als auch eine Meningokokken-B-Impfung sind bei Reise von z.B. Schüler austauschen oder „work and travel“ für alle Jugendliche und junge Erwachsene zu empfehlen, insbesondere bei Reisen nach UK, USA und Australien.

Für Reisen nach Afrika, Südostasien mittel und Südamerika ist es immer ratsam auch an die Impfung gegen Tollwut zu denken. Hauptüberträger sind Hunde, wobei die Tollwut auch durch Katzen und Affenbisse übertragen werden kann. Kinder haben auf Grund ihrer Körpergröße und dem meist unbekümmerten Umgang mit Tieren ein höheres Risiko Bissverletzungen in den oberen Extremitäten bzw. am Hals, Nacken oder Kopf zu erleiden. Ungeimpft haben diese Bissverletzungen, trotz einer sofort eingesetzter Postexpositionsprophylaxe eine schlechte Prognose die Tollwut zu verhindern. Eine Grundimmunisierung vor Antritt der Reise besteht aus drei Impfungen im Mindestabstand von 0, 7 und 21 Tagen. Je nach verwendetem Impfstoff kann diese Grundimmunisierung auch innerhalb von einer Woche mit zwei oder drei Dosen erfolgen (Altersbeschränkung und Impfschema bitte die Fachinformationen des jeweilig verwendeten Impfstoffes beachten).

Speziell für Reisen nach Südostasien und Australien ist auch an die Impfung gegen Japanische Enzephalitis zu denken. Diese Virusinfektion wird durch Mücken der Gattung Culex übertragen, welche in den Abend- und Dämmerungsstunden ihre höchste Aktivität haben. Die Grundimmunisierung besteht aus zwei Impfungen im Mindestabstand von 28 Tagen, wobei ab dem 18ten Lebensjahr diese beiden Impfungen auch im Abstand von 7 Tagen durchgeführt werden können. Bei erneuter Exposition ist dann eine Auffrischimpfung nach ein bis zwei Jahren durchzuführen, danach dann im Abstand von 10 Jahren. Bei Kindern im Alter von 2 Monaten bis 3 Jahren wird die halbe Impfstoffdosis für eine Impfung verwendet.



Abb. 3 Verbreitungsgebiet der japanischen Enzephalitis [Geographic Distribution of Japanese Encephalitis Virus | Japanese Encephalitis | CDC](#)

Neben den Impfungen für Reisen ist auch immer insbesondere bei Reisen in die Tropen an einen guten Mückenschutz zu denken. Hier sind Produkte mit den Inhaltsstoffen DEET, Icaridin, IR3535 oder Öl des Zitroneneukalyptus zu verwenden. Eine begrenzte Wirksamkeit hat Citronella Öl. Kleidung und Moskitonetze sollten mit Permethrin vorbehandelt werden.

Vortrag 3: Impfen bei chronisch Kranken und Immunsupprimierten – wann macht es Sinn?

Menschen mit **chronischen Grunderkrankungen**, wie Diabetes, Herzinsuffizienz oder COPD haben durch Veränderungen des Immunsystems ein deutlich erhöhtes Risiko für Infektionen und für schwere Verlaufsformen von Infektionserkrankungen.

Impfung	Ab 18 Jahren	Ab 60 Jahren
Tetanus	Alle 10 J.	
Diphtherie	Alle 10 J.	
Pertussis	einmalig	
Poliomyelitis	Nachholimpfung	
Pneumokokken		PPSV23
Masern	*	
Herpes Zoster		G1 + G2
Influenza		jährlich
COVID-19		jährlich

* alle nach 1970 Geborenen mit fehlendem, unvollständigem oder ohne Impfnachweis

So leiden 50–70% der Menschen, die auf Grund einer Influenza-Infektion im Krankenhaus aufgenommen werden müssen und 80–90% derjenigen, die durch Influenza versterben an chronischen Erkrankungen.



Die STIKO empfiehlt, dass chronisch kranke Erwachsene alle altersentsprechenden Impfungen gemäß STIKO-Impfkalender erhalten sollen.

Gleichzeitig gibt es dabei einige Besonderheiten zu beachten: Bei Erwachsenen mit erhöhter gesundheitlicher Gefährdung durch eine Grunderkrankung

- soll die **Herpes Zoster**-Impfung bereits ab 50 Jahren erfolgen,
- sollen die Impfungen gegen **Influenza** und **COVID-19** altersunabhängig jährlich durchgeführt werden und
- soll die Impfung gegen **Pneumokokken** (23-valenter Polysaccharidimpfstoff) altersunabhängig erfolgen und bei fortbestehendem Risiko nach 6 Jahren erneut erwogen werden.

10% der Bevölkerung in Deutschland leiden an Erkrankungen, die mit einer **Immunsuppression** einhergehen. Dabei spielen vor allem Autoimmun- oder Tumorerkrankungen, Niereninsuffizienz oder rheumatologische Erkrankungen, wie die Rheumatoide Arthritis eine entscheidende Rolle. Auch Menschen mit Immundefizienz haben ein deutlich erhöhtes Infektionsrisiko sowie Risiko für schwerwiegende Erkrankungsverläufe. Durch Infektionen können zudem Schübe der Grunderkrankung ausgelöst und diese damit verschlimmert werden.

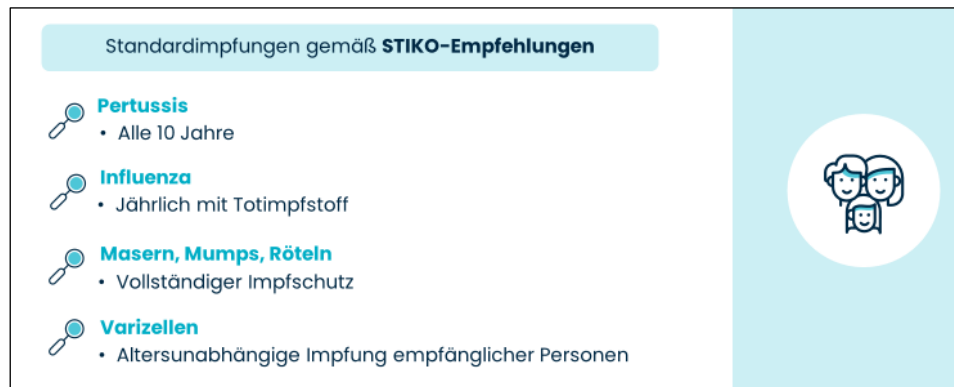
Für das Impfen unter Immunsuppression gilt:

	<p>Totimpfstoffe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gutes Sicherheitsprofil • Keine Kontraindikation • Wirkung in Abhängigkeit vom Zeitpunkt hinsichtlich der Immunsuppression unterschiedlich
	<p>Lebendimpfstoffe</p>	<ul style="list-style-type: none"> • >4 Wochen vor Therapie durchführen • Unter Therapie kontraindiziert • Ausnahmen: Einzelfallentscheidungen

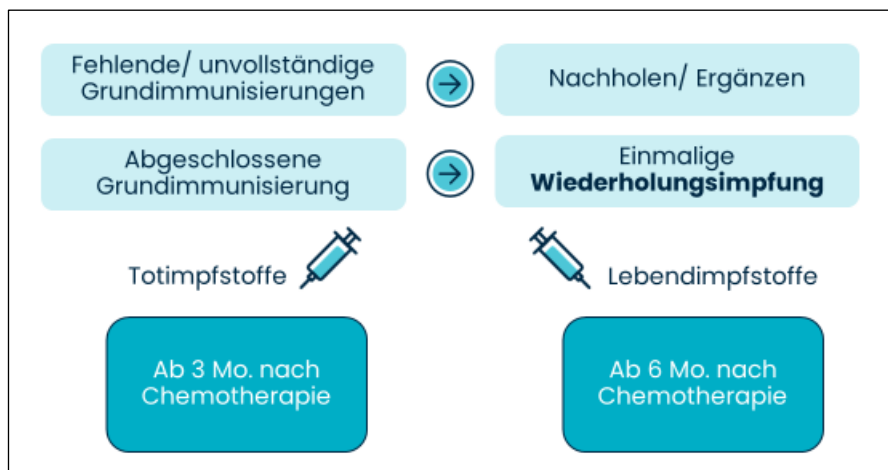
Bei Immunsuppression gelten die Impfeempfehlungen für chronisch Kranke. Es kommen je nach Indikation noch Impfungen wie **Hepatitis A und B, Meningokokken ACWY und B, Varizellen, Haemophilus influenzae Typ b** sowie die **sequenzielle Pneumokokkenimpfung** hinzu.

Ausführliche indikationsbezogene Impfeempfehlungen bei immunsupprimierten Personen sind in den [Bundesgesundheitsblättern](#) des Robert-Koch-Instituts nachzulesen.

Auch Kontaktpersonen von immunsupprimierten Personen benötigen einen umfassenden Impfschutz:



Tumorpatient*innen verlieren durch die Chemotherapie den Immunschutz gegen bestimmte Erkrankungen. Damit haben auch sie ein hohes Infektionsrisiko. Es empfiehlt sich, nach der Chemotherapie die bereits erfolgten altersentsprechend empfohlenen Impfungen einmalig zu wiederholen, um den Impfschutz zu reaktivieren.



Zusammenfassend können wir festhalten, dass Impfungen bei chronisch Kranken und Immunsupprimierten zu den wichtigsten Präventionsmaßnahmen zählen und auch in dieser Personengruppe ein gutes Wirksamkeit- und Sicherheitsprofil haben. Es ist unsere Aufgabe als medizinisches Personal, den Impfschutz zu überprüfen und zu komplettieren, um unsere PatientInnen bestmöglich vor Infektionserkrankungen zu schützen.

Quellen:

- Epid Bull 2023;4:3- 68 | DOI 10.25646/10829
- RKI:
https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Impfen/AllgFr_AllgemeineFragen/FAQ08.html
- [Kurz und Knapp, Faktenblätter zum Impfen: Impfungen in der Schwangerschaft \(rki.de\)](https://www.rki.de/SharedDocs/Faktenblaetter_zum_Impfen/Impfungen_in_der_Schwangerschaft_rki.de.pdf)
- Palmeira P, et al. Clin Dev Immunol 2012;2012:985646
- Epid Bull 2023;14:1–194 | DOI: 10.25646/11201.1
- Epid Bull 2023;4:3- 68 | DOI 10.25646/10829
- Epid Bull 2023;9:3-22 | DOI 10.25646/11176
- Rothe et al., Reisimpfungen – Hinweise und Empfehlungen, Flug und Reisemed. 2023;30:52–85
- Henry et al., Journal of Travel Medicine, 2022, Vol. 29, 4
- Geographic Distribution of Japanese Encephalitis Virus | Japanese Encephalitis | CDC)
- Chu HY, Englund JA. Clin Infect Dis 2014;59:560–568
- Williams WW, et al. Surveillance of Vaccination Coverage Among Adult Populations – United States, 2014. MMWR Surveill Summ 2016;65:1–36.
- Ständige Impfkommission. Epid Bull 2023;4:3–68 | DOI 10.25646/10829
- Pressemitteilung der STIKO: Aufnahme der COVID-19-Impfung in die allgemeinen STIKO-Impfempfehlungen 2023, verfügbar unter:
https://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/STIKO/Empfehlungen/PM_2023-04-25.html (aufgerufen am 13.05.23)
- Wagner N, et al., Bundesgesundheitsblatt 2019, 62:494–515
- Laws H-J, et al., Bundesgesundheitsblatt 2020, 63:588–644
- Kling, C., et al. Immunsuppression und Impfungen in der hausärztlichen Praxis. 2017. Z Allg Med 93: 56–63