

Z Allg Med 2024 · 100 (Suppl 2):S162–S167  
<https://doi.org/10.1007/s44266-024-00244-2>  
 Angenommen: 29. Mai 2024  
 Online publiziert: 11. Juli 2024  
 © The Author(s) 2024

Redaktion  
 H. Haumann, Tübingen  
 M. Roos, Augsburg



# 33/m: Komplettierung des Impfstatus vor Praktikum in Kindertagesstätte

## Vorbereitung auf die Facharztprüfung: Fall 52

Dorothea Dehnen<sup>1</sup> · Melanie Reinsdorff<sup>2</sup> · Birgitta Weltermann<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institut für Allgemeinmedizin, Medizinische Fakultät, Universität Duisburg-Essen, Essen, Deutschland

<sup>2</sup> Institut für Hausarztmedizin, Universitätsklinikum Bonn, Bonn, Deutschland

### Prüfungssimulation

#### Fallschilderung

Ein 33-jähriger Student des Fachs Kindheitspädagogik möchte in 6 Wochen sein erstes Praktikum in einer Kindertagesstätte absolvieren. Der Betriebsarzt hat ihn zur Kontrolle des Impfstatus zu Ihnen in die Hausarztpraxis geschickt. Bis auf einen insulinpflichtigen Diabetes mellitus Typ 1 (letzter HbA<sub>1c</sub> 6,8%) sind keine Vorerkrankungen bekannt. Er ist verheiratet, seine Ehefrau ist schwanger (16. SSW [Schwangerschaftswoche]).

Im Impfausweis sind alle Impfungen dokumentiert, die er bisher erhalten hat. Zusätzlich zu 2 SARS-CoV-2 („severe acute respiratory syndrome coronavirus 2“)-Impfungen hatte er noch 2 SARS-CoV-2-Antigenkontakte bei komplikationslosen Infektionen im Februar 2022 und August 2023.

Der Betriebsarzt hat folgenden Befund mitgegeben: Anti-VZV (Varicella-Zoster-Virus)-Ig (Immunglobulin) M negativ, Anti-VZV-IgG negativ. Der Patient berichtet, dass er sich nicht an eine Windpockenerkrankung erinnern könne (Abb. 1a, b).

#### Prüfungsfragen

- Welche Standard- und Indikationsimpfungen sind von der Ständigen Impfkommission in diesem Fall empfohlen?
- Gibt es beruflich indizierte Impfungen für diesen Patienten? Wenn ja, welche?
- Welche Personen müssen eine zweite Masernimpfung erhalten bzw. haben eine Empfehlung für eine Varizellen-Impfung?



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

- Welche Empfehlung ergibt sich aus dem Varizellen-negativen Serostatus?
- Besteht bei der Verabreichung von Lebendimpfstoffen ein Risiko für die schwangere Ehefrau?
- Für welche Impfungen besteht in Deutschland eine Impfpflicht? Wie kann der Nachweis gesetzeskonform erbracht werden?

**a**

**b**

Abb. 1 ▲ a, b Impfausweis

- Wer ist der Kostenträger beruflich indizierter Impfungen und wie ist der Bezugsweg der Impfstoffe?
- Der Patient fragt, ob er alle von Ihnen empfohlenen Impfungen durchführen lassen muss, um das Praktikum zu beginnen.
- Ihre MFA möchte die Impfungen vorbereiten, stellt aber fest, dass 2 Impfstoffpackungen an der Hinterwand des Kühl-

schranks festgefroren sind. Können diese Impfstoffe verwendet werden?

- Sie nehmen den Kühlkettenbruch zum Anlass, Ihr Team intensiver zum Impfstoffmanagement zu qualifizieren. Wie gehen Sie vor?

## Antworten

### ? Welche Standard- und Indikationsimpfungen sind von der Ständigen Impfkommission in diesem Fall empfohlen?

Die Ständige Impfkommission (STIKO) in Deutschland veröffentlicht jährlich im Epidemiologischen Bulletin die aktuell gültigen Impfempfehlungen. Die im Folgenden besprochenen Impfempfehlungen beziehen sich auf das Epidemiologische Bulletin 4/2024 und den dazugehörigen Impfkalender ([1]; ■ Abb. 2).

#### Folgende **Standardimpfungen** sind empfohlen:

- **Auffrischimpfung gegen Tetanus-Diphtherie-Polio.** Nach der Impfung hat der Patient für Deutschland einen ausreichenden Polio-Impfschutz, sodass später nur noch eine Auffrischimpfung gegen Tetanus und Diphtherie alle 10 Jahre empfohlen ist.
- Da er 2013 die nach STIKO-Empfehlung einmalige *Pertussis-Impfung* im Erwachsenenalter bereits erhalten hat, entfällt diese Impfung als Standardimpfung, allerdings bestehen Indikationen aufgrund der bevorstehenden Vaterschaft und der beruflichen Tätigkeit (s. unten)

#### Folgende **Indikationsimpfungen** sind empfohlen:

- **Wegen der bevorstehenden Geburt des Kindes: Pertussis-Impfung:** Da es keinen monovalenten Impfstoff gibt, ist der Kombinationsimpfstoff Tetanus-Diphtherie-Polio-Pertussis sinnvoll.
- **Wegen des insulinpflichtigen Diabetes mellitus:**
  - jährliche Influenzaimpfung
  - jährliche Impfung gegen SARS-CoV-2
  - einmalige Pneumokokkenimpfung mit 20-valentem Konjugatimpfstoff (PCV 20): Da die letzte Impfung mit dem 23-valenten Polysaccharidimpfstoff (PPSV23) mehr als 6 Jahre zurückliegt, ist einmalig der PCV20-Impfstoff empfohlen. Ob ggf. später weitere Impfungen notwendig sind, ist aufgrund fehlender Daten bisher offen.

**Merke.** Erwachsenen mit erhöhter gesundheitlicher Gefährdung aufgrund einer Grundkrankheit empfiehlt die STIKO die Impfung mit



Abb. 2 ◀ STIKO (Ständige Impfkommission)-Impfkalender (<https://go.sn.pub/aUARbZ>)

PCV20. Eine sequenzielle Impfung ist bei Erwachsenen nicht mehr empfohlen. **Dies gilt auch für immunsupprimierte Personen!**

**Merke.** Erwachsene mit erhöhter gesundheitlicher Gefährdung aufgrund einer Grundkrankheit, die in der Vergangenheit bereits eine Pneumokokkenimpfung (PCV13, PPSV23) oder eine sequenzielle Impfung (PCV13 + PPSV23) erhalten haben, sollen nach einem **Mindestabstand von 6 Jahren nach der PPSV23-Impfung** eine Impfung mit PCV20 erhalten.

### ? Gibt es beruflich indizierte Impfungen für diesen Patienten? Wenn ja, welche?

Aufgrund des bevorstehenden Praktikums in der Kindertageseinrichtung besteht die **berufliche Indikation für folgende Impfungen:**

- **Einmalige Pertussis-Impfung:** Sollte er später weiter in einer Gemeinschaftseinrichtung tätig sein, bestünde die Indikation für eine Pertussis-Auffrischimpfung alle 10 Jahre.
- **Zweimalige Hepatitis-A-Impfung:** Bei Verwendung eines monovalenten Impfstoffes reicht die zweimalige Impfung im Mindestabstand von 6 Monaten. Bei Verwendung eines Kombinationsimpfstoffes mit Hepatitis B sind je nach Impfschema 3 Impfungen notwendig.
- **Zweimalige Varizellen-Impfung** bei seronegativen Personen
- **Zweite Impfung gegen Masern und Mumps:** Während bei Standardindikation eine einmalige im Erwachsenenalter verabreichte Impfung gegen MMR (Masern-Mumps-Röteln) bei nach 1970 geborenen Männern ausreicht, sind **bei beruflicher Indikation für MMR für Männer 2 Impfungen** indiziert. Die STIKO empfiehlt 2 Impfungen im Mindestabstand von 4 Wochen bei bisher ungeimpften Personen oder unklarem Impfstatus. Personen, die nur einmal gegen MMR geimpft wurden, sollen eine zweite Impfung erhalten. Sind 2 Impfungen erfolgt, dann wird langfristig – auch bei negativen oder grenzwertigen IgG-Antikörpern gegen Masern – von einem Impfschutz ausgegangen. Eine dritte Impfung ist nicht erforderlich [2].

**Merke.** Bei beruflicher Indikation (Tätigkeit im Gesundheitswesen oder in Gemeinschaftseinrichtungen) empfiehlt die STIKO alle 10 Jahre eine Pertussis-Auffrischimpfung.

**Merke.** Bei nach 1970 Geborenen mit beruflicher Indikation für MMR, sind für jede Impfstoffkomponente **2 Impfungen** empfohlen (Ausnahme: Bei Männern ist eine Rötelnimpfung ausreichend). Da es keine monovalenten Impfstoffe gegen Masern und Mumps gibt,

kann nur auf den Kombinationsimpfstoff Masern-Mumps-Röteln (MMR) zurückgegriffen werden.

### ? Welche Personen müssen eine zweite Masernimpfung erhalten bzw. haben eine Empfehlung für eine Varizellen-Impfung?

Die **berufliche indizierte MMR- und Varizellen-Impfempfehlung** bezieht sich auf **alle nach 1970 Geborenen (Masern) bzw. seronegative Personen (Varizellen)** einschließlich Praktikant\*innen und Studierende. Die STIKO nennt folgende beruflichen Tätigkeitsbereiche [3]:

- *medizinische Einrichtungen (gemäß § 23 Absatz 3 Satz 1 Infektionsschutzgesetz [IFSG])*
- *Tätigkeiten mit Kontakt zu potenziell infektiösem Material*
- *Einrichtungen der Pflege (gemäß § 71 SGB XI): ambulante und stationäre Pflegeeinrichtungen*
- **Gemeinschaftseinrichtungen** (gemäß § 33 IfSG): *Einrichtungen, in denen überwiegend Säuglinge, Kinder oder Jugendliche betreut werden*
- *Einrichtungen zur gemeinschaftlichen Unterbringung von Asylbewerbern, Ausreisepflichtigen, Flüchtlingen und Spätaussiedlern (gemäß § 36 Absatz 1 Nummer 4 IfSG)*
- *Fach-, Berufs- und Hochschulen*

Der Hintergrund ist, dass Personen, die in diesen Tätigkeitsbereichen arbeiten, ein erhöhtes Expositionsrisiko gegenüber Masern, Mumps und Varizellen haben, also ein erhöhtes Risiko, selber zu erkranken und die Erkrankung an Ungeschützte weiterzugeben. Die Masern-Impfeffektivität beträgt nach der ersten Impfung 92%, nach der zweiten Impfung 95–100% [3].

**Merke.** Durch die zweimalige Masernimpfung wird eine Impfeffektivität von bis zu 100% erreicht.

### ? Welche Empfehlung ergibt sich aus dem Varizellen-negativen Serostatus?

Bei negativem Varizellen-Titer und negativer Impfanamnese für Varizellen besteht eine Indikation zur zweimaligen Varizellenimpfung.

**Merke.** Varizellen-empfindliche Personen sind solche, die keinen Nachweis spezifischer Varizellen-IgG-Antikörper oder keine dokumentierte Impfung und eine negative Varizellenanamnese haben. Diesen Personen soll bei beruflicher Indikation die zweimalige Varizellenimpfung empfohlen werden. Nach anamnestisch durchgemachten Windpocken ist die Varizellen-Impfung nicht erforderlich, da Studien belegen, dass die Angabe einer früher durchgemachten Varizellen-Erkrankung mit typischem klinischem Bild eine hohe Aussagekraft hat [3].

### ? Besteht bei der Verabreichung von Lebendimpfstoffen ein Risiko für die schwangere Ehefrau?

Lebendimpfstoffe wie MMR/MMR-V (Masern-Mumps-Röteln/Masern-Mumps-Röteln-Varizellen) enthalten abgeschwächte, noch vermehrungsfähige Erreger. Eine Übertragung von Varizellen-Impfviren auf eine ungeschützte Person ist in sehr seltenen Fällen

möglich, allerdings bisher nur bei Auftreten eines Varizellen-ähnlichen Exanthems (3,5% der Geimpften) beschrieben [4]. Entsprechend soll in diesem Fallbeispiel empfohlen werden, **bei Auftreten eines Exanthems nach der Varizellenimpfung** den Kontakt zur der schwangeren Ehefrau zu meiden, wenn diese nicht immun ist (keine Windpockenanamnese, nicht geimpft; [4]). Selbst wenn die Ehefrau keinen Varzellenschutz haben sollte, ist das Risiko, sich bei ihrem ungeimpften Ehemann anzustecken, der durch das erhöhte Expositionsrisiko im Rahmen der beruflichen Tätigkeit ansteckungsgefährdet ist, höher als das Risiko durch die Impfung.

MMR-Impfstoffe können bedenkenlos verabreicht werden, da eine Übertragung von Masern-, Mumps- und Röteln-Impfviren auf Kontaktpersonen bisher nicht beschrieben wurde [4].

### ? Für welche Impfungen besteht in Deutschland eine Impfpflicht? Wie kann der Nachweis gesetzeskonform erbracht werden?

In Deutschland besteht seit dem 01. März 2020 nach dem Masernschutzgesetz (Gesetz für den Schutz vor Masern und zur Stärkung der Impfprävention; [5]) eine Masernimpflicht für Kinder ab dem vollendeten ersten Lebensjahr, die einen Kindergarten, eine Kindertagespflegeeinrichtung oder die Schule besuchen, und für Personen, die nach 1970 geboren sind und in Gemeinschaftseinrichtungen/-unterkünften oder in medizinischen Einrichtungen tätig sind.

Es gibt 3 Möglichkeiten den Masernschutz nachzuweisen [5]:

1. *durch eine Impfdokumentation [...] darüber, dass [...] ausreichender Impfschutz gegen Masern besteht,*
2. *durch ein ärztliches Zeugnis darüber, dass [...] eine Immunität gegen Masern (→ d. h. altersgerechter Impfschutz oder serologischer Antikörpernachweis) vorliegt oder [...] aufgrund einer medizinischen Kontraindikation nicht geimpft werden [kann],*
3. *eine Bestätigung einer staatlichen Stelle oder der Leitung einer anderen in Absatz 8 Satz 1 genannten Einrichtung darüber, dass ein Nachweis nach Nummer 1 oder Nummer 2 bereits vorgelegen hat.*

### ? Wer ist der Kostenträger beruflich indizierter Impfungen und wie ist der Bezugsweg der Impfstoffe?

Durch die Änderungen der Schutzimpfungsrichtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) werden seit dem 28. Dezember 2019 beruflich indizierte Impfungen einschließlich beruflich indizierter Reiseimpfungen von den gesetzlichen Krankenkassen übernommen [6]. Impfungen, die in dieser Richtlinie genannt werden, können zu Lasten der gesetzlichen Krankenversicherung über den **Sprechstundenbedarf** abgerechnet werden.

**Merke.** Nur Impfungen, die in der Schutzimpfungsrichtlinie genannt werden, können zulasten der gesetzlichen Krankenkassen über den Sprechstundenbedarf abgerechnet werden.

Tab. 1 Anforderungen an Transport und Lagerung von Impfstoffen [7]		
Impfstoff	Lagerung (°C)	Folgen fehlerhafter Temperatur
Lebendimpfstoffe (z. B. MMR -, Varizellen-, Gelbfieber-, Typhus-Lebendimpfstoff)	+2 bis +8	Zu warm: mangelnde Wirksamkeit
Nicht adsorbierte Totimpfstoffe (z. B. einige Influenza-, Tollwut-, Meningokokken- und Pneumokokken-Polysaccharid-Impfstoffe, Typhus-Polysaccharid-Impfstoffe)	+2 bis +8	Zu warm: möglicherweise eingeschränkte Wirksamkeit
Adsorbatimpfstoffe (z. B. DTaP-Kombinationsimpfstoffe, FSME -, Meningokokken- und Pneumokokken-Konjugatimpfstoffe)	+2 bis +8	Zu warm: möglicherweise schlechtere Wirksamkeit zu kalt: schlechtere Verträglichkeit und eingeschränkte Wirksamkeit durch die irreversible Bildung größerer Partikel
MMR Masern, Mumps, Röteln; DTaP Diphtherie, Tetanus, Pertussis; FSME Frühsommermeningoenzephalitis		

**?** Der Patient fragt, ob er alle von Ihnen empfohlenen Impfungen durchführen lassen muss, um das Praktikum zu beginnen.

Vor dem Beginn des Praktikums muss der Masernschutz nachgewiesen werden (für Details s. oben). Bei allen anderen Standard- und Indikationsimpfungen handelt es sich um Empfehlungen zur Reduzierung der Erkrankungswahrscheinlichkeiten ohne Impfpflicht.

**?** Ihre MFA möchte die Impfungen vorbereiten, stellt aber fest, dass 2 Impfstoffpackungen an der Hinterwand des Kühlschranks festgefroren sind. Können diese Impfstoffe verwendet werden?

**Impfstoffe sind empfindliche Arzneimittel**, deren Wirksamkeit und Verträglichkeit durch Kälte, Wärme, künstliches Licht oder direkte Sonneneinstrahlung beeinträchtigt werden kann. Für die Lagerung von Impfstoffen im Impfstoffkühlschrank der Praxis gilt ein **Temperaturzielbereich von +2°C bis +8°**. Diese Kühlkette muss durchgängig vom Hersteller bis zur Bereitstellung des Impfstoffs für den Patienten eingehalten werden. (Hinweis: Geimpft werden natürlich nur handwarme Impfstoffe.)

Das Paul-Ehrlich-Institut, das Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel, hat die Folgen fehlerhafter Lagerung wie folgt zusammengefasst ([7]; **Tab. 1**):

**Von den aktuell zugelassenen Impfstoffen sind z. B. Impfstoffe gegen Hepatitis B besonders kalteempfindlich.** Reversible Schäden treten bereits bei einer Lagerung zwischen -0,5°C bis +2°C auf, irreversible Schäden bei Lagerung unter -0,5°C. Es bilden sich irreversible Präzipitate, die die Wirksamkeit und die Verträglichkeit beeinträchtigen können. Durch Haarrisse in Ampullen können Impfstoffe unsteril werden [1, 7].

Die Beobachtung der MFA (medizinische Fachangestellte) zeigt ein gravierendes Impfkühlschrankproblem und eine Verletzung der Kühlkette an. Alle Impfstoffe im Kühlschrank dürfen zunächst nicht verimpft werden. Erst muss durch Anrufe bei den Herstellern für jeden Impfstoff separat geklärt werden, wie vorzugehen ist, da die Temperaturempfindlichkeit der Impfstoffe differiert. Für die Kontaktierung der Hersteller-Hotline(s) ist es sinnvoll, das Kühlschrank-Temperaturlogbuch, ggf. Datenlogger-Aufzeichnungen und die Inventarliste bereit zu halten. Zusätzlich sind mögliche Fehlerquellen für dieses Qualitätsproblem zu detektieren (hier: ein defektes Kühlschrankthermometer). Die Praxis entscheidet, zukünftig 2 Thermometer im Impfkühlschrank zu haben, einer ist ein

digitaler Datenlogger mit App, der die Temperatur kontinuierlich auf dem Handy anzeigt.

**Merke. Impfstoffe gekühlt, aber niemals unter +2°C lagern!**

**Merke.** Impfstoffe, die falsch gelagert wurden, dürfen nur nach Absprache mit den Herstellern verwendet werden.

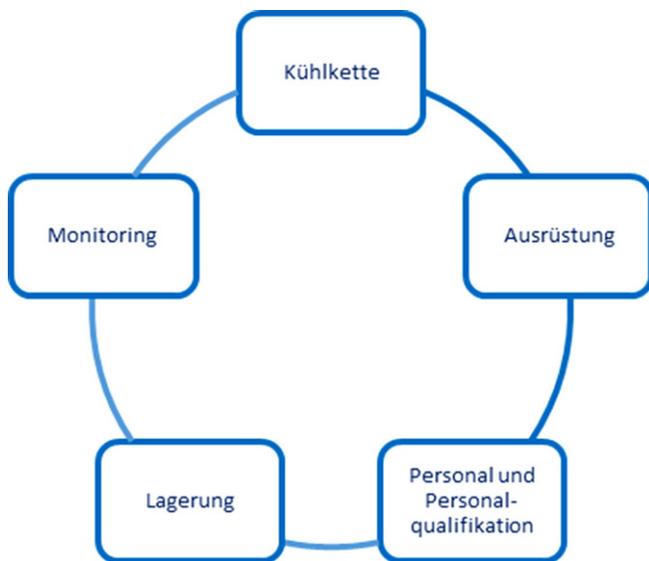
**?** Sie nehmen den Kühlkettenbruch zum Anlass, Ihr Team intensiver zum Impfstoffmanagement zu qualifizieren. Wie gehen Sie vor?

Ein kontinuierliches Qualitätsmanagement ist für jede Praxis notwendig. Wenn ein Qualitätsproblem identifiziert wird, gilt es, dies systematisch anzugehen. Dazu gehört u. a. die Beschaffung notwendiger Informationen zum Impfstoffmanagement [8], Schulungen der Praxismitarbeitenden und das Festlegen von standardisierten Abläufen. Bei unserem Beispiel wären es z. B. neue Thermometer und die Festlegung von Verantwortlichkeiten für die tägliche Temperaturdokumentation.

Auch Fortbildungen in Präsenz oder Online erhöhen die Aufmerksamkeit von Praxisteam für bestimmte Themen. Mit KeepCool steht Ärzt\*innen und MFA ein kostenfreies evidenzbasiertes eLearning-Programm 24/7 zur Verfügung, das alle relevanten Aspekte (**Abb. 3 und 4**) der korrekten Impfstofflagerung vermittelt (<https://keepcool.de>; [9, 10]). KeepCool wurde von Hausärzt\*innen, Wissenschaftler\*innen und MFA von 2 universitären Instituten für Hausarztmedizin entwickelt. Es ist vom Kompetenzzentrum Hygiene und Medizinprodukte der Kassenärztlichen Vereinigungen (KV) und der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) empfohlen. MFA können ein Zertifikat erwerben, Ärzt\*innen einen CME („continuing medical education“)-Punkt.



**Abb. 3** ◀ KeepCool E-Learning Programm (<https://keepcool.de>)



**Abb. 4** ▲ Impfstoffmanagement in der Praxis. (Eigene Abbildung Weltermann/Reinsdorff)

**Schlüsselwörter.** Standard-/Indikationsimpfungen · Beruflich indizierte Impfungen · Masernimpfpflicht · Impfstoffmanagement · Impfstoffkühlkette

**Diagnose.** Impfberatung ICD-10 Z.28 · Impfkühlschrankmanagement · Impfstoffkühlkette



**Univ.-Prof. Dr. med. Birgitta Weltermann, MPH(USA)**  
 Institut für Hausarztmedizin, Universitätsklinikum Bonn  
 Venusberg Campus 1, 53257 Bonn, Deutschland  
 hausarztmedizin@ukbonn.de

**Biografien**

**Dr. med. Dorothea Dehnen** Fachärztin für Allgemeinmedizin, Vertragsärztin in der Region der Kassenärztlichen Vereinigung Nordrhein, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Allgemeinmedizin, Universität Duisburg-Essen, Universitätsklinikum Essen. Seit 2018 ärztliche Leiterin am Standort Essen der Seminartage für Ärzt\*innen in Weiterbildung des Kompetenzzentrums Weiterbildung Nordrhein.

**Melanie Reinsdorff** Medizinische Fachangestellte, berufliche Erfahrungen in Praxen, Klinik und Justizvollzugsanstalt. Seit 2020 MFA am Institut für Hausarztmedizin, Universitätsklinikum Bonn. Mitglied von HAFO-NRW (Hausärztliches Forschungspraxennetz NRW). Durchführung der Keep-Cool-III-Studie zum Impfstoffmanagement in Hausarztpraxen.

**Univ.-Prof. Dr. med. Birgitta Weltermann** Fachärztin für Allgemeinmedizin, Fachärztin für Innere Medizin, Zusatzbezeichnungen: Psychotherapie, Ernährungsmedizin, Vertragsärztin in der Region der Kassenärztlichen Vereinigung Nordrhein. Seit 2018 Direktorin des Instituts für Hausarztmedizin, Universitätsklinikum Bonn, Universität Bonn. Sprecherin des Kompetenzzentrums Weiterbildung Allgemeinmedizin Nordrhein, Mitglied der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut.

**Einhaltung ethischer Richtlinien**

**Interessenkonflikt.** D. Dehnen, M. Reinsdorff und B. Weltermann geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Für diesen Beitrag wurden von den Autor/-innen keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien. Für Bildmaterial oder anderweitige Angaben innerhalb des Manuskripts, über die Patient/-innen zu identifizieren sind, liegt von ihnen und/oder ihren gesetzlichen Vertretern/Vertreterinnen eine schriftliche Einwilligung vor.

The supplement containing this article is not sponsored by industry.

**Open Access.** Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

**Literatur**

1. Robert Koch Institut (2024) Epidemiologisches Bulletin 4/2024: Empfehlungen der Ständigen Impfkommission beim Robert Koch-Institut 2024. [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2024/Ausgaben/04\\_24.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2024/Ausgaben/04_24.pdf?__blob=publicationFile). Zugegriffen: 29. Apr. 2024
2. Robert Koch Institut (2021) Antworten auf häufig gestellte Fragen zur Schutzimpfung gegen Masern: Masernimpfung: Wirksamkeit, Sicherheit und Kontraindikationen; Wie soll vorgegangen werden, wenn nach einer zweifachen Impfung keine Antikörper gegen Masern nachweisbar sind? [https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Impfen/MMR/FAQ\\_Uebersicht\\_MSG.html](https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Impfen/MMR/FAQ_Uebersicht_MSG.html). Zugegriffen: 29. Apr. 2024
3. Robert Koch Institut Epidemiologisches Bulletin 2/2020: Mitteilung der Ständigen Impfkommission beim Robert Koch-Institut: Empfehlung und wissenschaftliche Begründung für die Angleichung der beruflich indizierten MasernMumps-Röteln-(MMR-) und Varizellen-Impfung. [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2020/Ausgaben/02\\_20.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2020/Ausgaben/02_20.pdf?__blob=publicationFile). Zugegriffen: 29. Apr. 2024
4. Laws H-J, Baumann U, Bogdan C, Burchard G, Christopeit M, Hecht J, Heininger U, Hilgendorf I, Kern W, Kling K, Kobbe G, Külper W, Lehrnbecher T, Meisel R, Simon A, Ullmann A, de Wit M, Zepp F (2020) Impfen bei Immundefizienz Anwendungs-hinweise zu den von der Ständigen Impfkommission empfohlenen Impfungen. (III) Impfen bei hämatologischen und onkologischen Erkrankungen (antineoplastische Therapie, Stammzelltransplantation), Organtransplantation und Asplenie. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 63:588–644. <https://doi.org/10.1007/s00103-020-03123-w>
5. Bundesministerium der Justiz (2020) Gesetz für den Schutz vor Masern und zur Stärkung der Impfprävention (Masernschutzgesetz) vom 10. Februar 2020: Bundesgesetzblatt Jahrgang 2020 Teil I Nr. 6, ausgegeben zu Bonn am 13. Februar 2020. [https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger\\_BGBl&jumpTo=bgbl120s0148.pdf#\\_bgbl\\_%2F](https://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&jumpTo=bgbl120s0148.pdf#_bgbl_%2F)

%2F\*%5B%40attr\_id%3D%27bgbl120s0148.pdf%27%5D\_\_1714399678406.  
Zugegriffen: 29. Apr. 2024

6. Gemeinsamer Bundesausschuss Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine Änderung der Schutzimpfungs-Richtlinie (SI-RL) und Neufassung der Anlagen: Anpassung an das TSVG, GSAV und Umsetzung STIKO-Empfehlungen August 2019. [https://www.g-ba.de/downloads/39-261-4002/2019-10-17\\_SI-RL\\_Anpassungen-TSVG-GSAV\\_Umsetzung-STIKO-Empfehlung\\_BAnz.pdf](https://www.g-ba.de/downloads/39-261-4002/2019-10-17_SI-RL_Anpassungen-TSVG-GSAV_Umsetzung-STIKO-Empfehlung_BAnz.pdf). Zugegriffen: 29. Apr. 2024
7. Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfARM), Paul-Ehrlich-Institut (2012) BULLETIN ZUR ARZNEIMITTELSICHERHEIT: Ausflockung von Ad-sorbatimpfstoffen. [https://www.pei.de/SharedDocs/Downloads/DE/newsroom/bulletin-arzneimittelsicherheit/2012/1-2012.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.pei.de/SharedDocs/Downloads/DE/newsroom/bulletin-arzneimittelsicherheit/2012/1-2012.pdf?__blob=publicationFile&v=2). Zugegriffen: 13. Mai 2024
8. Knepper L, Stieber C, Weltermann B (2023) Impfstoffmanagement in der ambulanten Versorgung: ein systematischer Review internationaler Empfehlungen und Implikationen für das deutsche Gesundheitswesen. Gesundheitswesen 85:857–870. <https://doi.org/10.1055/a-2125-5250>
9. Thielmann A, Schmitz M-T, Welchowski T, Weltermann B (2024) Effectiveness of the online-eLearning program KeepCooool at improving the vaccine cold chain in general practices. PLoS ONE 19:e301847. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0301847>
10. Thielmann A, Puth M-T, Weltermann B (2020) Improving knowledge on vaccine storage management in general practices: Learning effectiveness of an online-based program. Vaccine 38:7551–7557. <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2020.09.049>

**Hinweis des Verlags.** Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.



## Herz-Kreislauf-System Weitere Fälle online trainieren



### Die ersten Prüfungsfälle zum Thema „Herz-Kreislauf-System“:

- Fall 37: 60/m - Beratung zur kardiovaskulären Prävention mit arriba KVP
  - Fall 41: 72/m mit erhöhtem Blutdruck
  - Fall 48: 72/w mit Vorhofflimmern
  - Fall 55: 74/m mit arterieller Hypertonie und fehlender Nachtabsenkung
- Weitere Fälle folgen 2025.

**Für Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM)** ist der Vorbereitungskurs zur Facharztprüfung Allgemeinmedizin auf SpringerMedizin.de und in der Facharzt-Trainings App kostenfrei.

➤ **QR-Code scannen und direkt zu den Prüfungsfällen**



[SpringerMedizin.de/FacharztTraining](https://www.springermedizin.de/facharzttraining)