

Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Gesundheit und Frauen (BMGF)
Radetzkystraße 2, 1030 Wien
www.bmgf.gv.at

Erstellt von:

AGES – Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH
Spargelfeldstraße 191, 1220 Wien
www.ages.at

Für den Inhalt verantwortlich

Magdalena Arrouas, Leiterin der Sektion III des BMGF
Bernhard Benka, Leiter der Abt. III/4 des BMGF
Daniela Schmid, Leiterin der Abt. Infektionsepidemiologie der AGES

Redaktionsteam

Martina Brix, stv. Leiterin der Abt. III/4 des BMGF
Elise Schabus, Abt. III/4 des BMGF

Vorgeschlagene Zitierweise

BMGF (2017): Masern – Personenbezogene Kontroll- und Präventionsmaßnahmen. Eine Standardverfahrensanleitung (SVA) für die Gesundheitsbehörde in Österreich. Erstellt von der Österreichischen Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH (AGES) im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit und Frauen. August 2017. Wien

1. Version: Dezember 2016
2. Version: August 2017

Quelle

Die SVA basiert auf internationalen, evidenzbasierten Empfehlungen oder Leitlinien für Kontroll- und Präventionsmaßnahmen bei Auftreten von Masern [1–5].

Liste der Autorinnen und Autoren

Daniela Schmid,

Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Institut für medizinische Mikrobiologie und Hygiene, Wien, Abteilung Infektionsepidemiologie

Karin Taus,

Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit GmbH, Institut für medizinische Mikrobiologie und Hygiene, Wien, Abteilung Infektionsepidemiologie

Heidemarie Holzmann,

Heidemarie Holzmann, Medizinische Universität Wien, Zentrum für Virologie, Nationale Referenzzentrale für Masern, Mumps, Röteln

Peter Kreidl,

Medizinische Universität Innsbruck, Sektion für Hygiene und medizinische Mikrobiologie

Anita Luckner-Hornischer,

Amt der Tiroler Landesregierung, Abteilung Landessanitätsdirektion

Ursula Karnthaler,

Magistrat der Stadt Wien, Magistratsabteilung 15 - Gesundheitsdienst der Stadt Wien, Geschäftsstelle der Landessanitätsdirektion

Heimo Wallenko,

Amt der Kärntner Landesregierung, Abteilung 5 - Unterabteilung Sanitätswesen

Bernhard Benka,

Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, Sektion III - Öffentliche Gesundheit und medizinische Angelegenheiten, Abteilung III/4 - Übertragbare Krankheiten, Krisenmanagement, Seuchenbekämpfung

Maria Paulke-Korinek,

Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, Sektion III - Öffentliche Gesundheit und medizinische Angelegenheiten, Abteilung III/7 - Impfwesen

Karin Haar,

Bundesministerium für Gesundheit und Frauen, Sektion III - Öffentliche Gesundheit und medizinische Angelegenheiten, Abteilung III/7 – Impfwesen

Inhaltsverzeichnis

Impressum	2
Liste der Autorinnen und Autoren	3
Inhaltsverzeichnis	4
1. Meldeverpflichtungen	5
2. Übertragungsarten	5
3. Kriterien eines Masern-Falles weitgehend gemäß EU-Falldefinition	6
3.1. Klinische Kriterien	6
3.2. Laborkriterien	6
3.3. Epidemiologische Kriterien.....	6
4. Masern EU-/WHO-Fallklassifizierung	6
5. Wichtige Begriffsbestimmungen im Sinne dieses Dokuments	7
5.1 Ansteckende(r) Masernvirus-Infizierte(r) (i.e. ansteckender Masern-Fall)	7
5.2 Infektiöser Masern-Kontakt	7
6. Kriterien einer Masern-Kontaktperson	7
7. Kriterien einer empfänglichen Masern-Kontaktperson	7
7.1. Kriterien einer empfänglichen Hochrisiko-Kontaktperson.....	8
7.2. Kriterien einer empfänglichen Niedrigrisiko-Kontaktperson	9
8. Kriterien eines Masern-Ausbruchs	9
9. Behördliche Maßnahmen bei Vorliegen eines Masern-Verdachtsfalles	9
10. Behördliche Maßnahmen bei Vorliegen eines bestätigten Masern-Falles	10
11. Behördliche Maßnahmen bei empfänglichen Masern-Kontaktpersonen.....	11
12. Probengewinnung/ Ergebnisinterpretation	15
Referenzen.....	16

1. Meldeverpflichtungen

In Österreich sind gemäß **§ 1 Abs. 1 Z 1 des Epidemiegesetzes 1950** Verdachts-, Erkrankungs- und Todesfälle an Masern zu melden. Gemäß **§ 2 Abs. 1 des Epidemiegesetzes 1950** hat die Meldung an die Bezirksverwaltungsbehörde (BVB), in deren Gebiet sich die/der Kranke oder die/der Krankheitsverdächtige aufhält oder der Tod eingetreten ist, binnen 24 Stunden zu erfolgen. Die zur Meldung Verpflichteten sind in **§ 3 Abs. 1 des Epidemiegesetzes 1950** festgelegt. Dazu zählen unter anderem die/der zugezogene Ärztin/Arzt sowie jedes Labor, das den betreffenden Erreger diagnostiziert hat. Labors haben gemäß **der Verordnung betreffend elektronische Labormeldungen in das Register anzeigepflichtiger Krankheiten, BGBl II Nr. 184/2013**, seit 01.01.2014 die Verpflichtung, ihre Meldungen elektronisch in das Epidemiologische Meldesystem (EMS) einzugeben.

2. Übertragungsarten

Das Masernvirus wird von Mensch zu Mensch auf direkter (via „kissing contact“, Hand-Hand-Kontakt, Sekrettröpfchen) oder indirekter Route (via Luft, Gegenstände, Oberflächen) übertragen [6–9]. Das Masernvirus kann an der Luft sowie auch auf Oberflächen, abhängig von Temperatur, relativer Luftfeuchtigkeit und Ventilation [4,10,11] bis zu zwei Stunden überleben.

- Die Übertragung von Masernviren erfolgt durch physischen Kontakt zu der/dem ansteckenden Masernvirus-Infizierten mit naso-/oropharyngealem Sekretaustausch („kissing contact“, Hand-Hand-Kontakt).
- Die Übertragung von Masernviren erfolgt auch häufig durch respiratorische Sekrettröpfchen der/des ansteckenden Masernvirus-Infizierten (Partikelgröße > 5 µm), die insbesondere beim Husten oder Niesen aus den oberen Atemwegen emittiert werden und über eine geringe Distanz (1-5 m) entgegen der Schwerkraft auf die Schleimhäute der oberen Atemwege der gegenüber befindlichen Person gelangen können (i.e. Tröpfchen-Kontakt).
- Auch ist eine aerogene Übertragung von Masernviren durch sogenannte Tröpfchenkerne (Partikelgröße < 5µm) möglich: Tröpfchen mit einem Durchmesser von < 20 µm, die beim Atmen oder Sprechen aus den oberen Atemwegen emittiert werden, können an der Umgebung durch Wasserentzug zu Tröpfchenkernen (Partikelgröße < 5µm) schrumpfen, die dann als Aerosole (Schwebepartikel) in der Luft schweben und größere Distanzen (bis maximal ~ 30 m in geschlossenen Räumen) [12–14] überwinden und hiermit auf die Schleimhäute der oberen Atemwege vieler Personen gelangen können (i.e. Aerosol-Kontakt).
- Möglich ist auch eine Übertragung von Masernviren durch den Kontakt mit durch infektiöses virushaltiges Sekret kontaminierten Oberflächen/Gegenständen mit direktem Eintrag des Sekretes auf die Schleimhäute der oberen Atemwege oder via der kontaminierten Kontakt-Hand (i.e. „Schmierkontakt“).

3. Kriterien eines Masern-Falles weitgehend gemäß EU-Falldefinition

3.1. Klinische Kriterien

Jede Person mit

- Fieber

UND

- makulopapulösem Exanthem

UND mindestens einem der folgenden drei Symptome:

- Husten
- Schnupfen
- Konjunktivitis

3.2. Laborkriterien

Mindestens eines der folgenden drei Laborkriterien hat vorzuliegen:

- Isolierung des Masernvirus aus einer klinischen Probe, wie Zahntaschenspülflüssigkeit (Speichelsekret, das mehrmals durch Zahnreihen gepresst wurde), Speichelsekret, Harn bzw. bei Säuglingen und Kleinkindern Sammelharn
- Nachweis von Nukleinsäure des Masernvirus in einer klinischen Probe (Zahntaschenspülflüssigkeit, Speichel, Harn, Serum)
- Nachweis von masernspezifischen IgM- und IgG Antikörpern in einer Serum- oder Speichelprobe

([Tool: Virologie Broschüre](#))

3.3. Epidemiologische Kriterien

Das Vorliegen eines epidemiologischen Zusammenhangs ist definiert durch einen Masernvirus-übertragenden Kontakt (siehe Punkt 2) zwischen einer empfänglichen Person und einem ansteckenden Masern-Fall, die in einer zeitlichen Beziehung zueinander stehen; durch eine Reisehistorie während der 21 Tage vor Erkrankungsbeginn in ein Gebiet mit Masern-Ausbruch; durch die Zugehörigkeit zu einer definierten Risikogruppe während eines Masern-Ausbruchs.

4. Masern EU-/WHO-Fallklassifizierung

- Verdachtsfall: Jede Person, die die klinischen Kriterien erfüllt und bei der die labordiagnostische Abklärung im Laufen ist
- Möglicher Fall: Jede Person, die die klinischen Kriterien erfüllt und bei der keine Laborabklärung durchgeführt wurde
- Wahrscheinlicher Fall: Jede Person, die die klinischen Kriterien erfüllt und einen epidemiologischen Zusammenhang mit einem bestätigten Masern-Fall aufweist
- Bestätigter Fall: Jede Person, die nicht kürzlich geimpft wurde, und die die klinischen sowie die Laborkriterien erfüllt
- Exkludierter Fall: Jeder Verdachtsfall, der keines der Laborkriterien, entsprechende Untersuchungen vorausgesetzt, erfüllt.

5. Wichtige Begriffsbestimmungen im Sinne dieses Dokuments

5.1 Ansteckende(r) Masernvirus-Infizierte(r) (i.e. ansteckender Masern-Fall)

Ansteckende Masernvirus-Infizierte sind definiert als jene Personen, die mit dem Masernvirus infiziert sind **und** das Masernvirus über das respiratorische (naso-/oropharyngeale) Sekret ausscheiden; die Ansteckungsfähigkeit beginnt zumeist vier Tage vor dem Auftreten des Masern-Exanthems (üblicherweise ein Tag vor Beginn der Masern-Prodromalsymptomatik) und dauert bis vier Tage nach Exanthem-Beginn. Die Ansteckungsfähigkeit ist einen Tag vor Exanthem-Beginn am höchsten und nimmt nach Auftreten des Exanthems ab ([Tool: Masernfall-Zeitachse](#)).

5.2 Infektiöser Masern-Kontakt

Der infektiöse Masern-Kontakt ist definiert als jener Kontakt mit einer/einem ansteckenden Masernvirus-Infizierten, bei dem das Masernvirus übertragen werden kann (Kontaktdauer ~ 15 min ausreichend) (i.e. signifikante Exposition); diese Kontakte sind der physische Kontakt zu der/dem ansteckenden Masernvirus-Infizierten mit naso-/oropharyngealem Sekret austausch („kissing contact“, Hand-Hand-Kontakt), der Tröpfchen- und Aerosol-Kontakt mit der/dem ansteckenden Masernvirus-Infizierten sowie der Kontakt zu mit infektiösem virushaltigem Sekret kontaminierten Gegenständen/Oberflächen (i.e. „Schmierkontakt“) (siehe Punkt 2).

6. Kriterien einer Masern-Kontaktperson

Eine Person, die infektiösen Masern-Kontakt, wie unter Punkt 5.2 definiert, hatte.

7. Kriterien einer empfänglichen Masern-Kontaktperson

Jede Person, die die Kriterien einer Masern-Kontaktperson erfüllt

UND

bei der eines der folgenden **zwei** Kriterien vorliegt

- keine natürlich erworbene Immunität (Masern-IgG seronegativ),
- keine dokumentierte vollständige Impfung (= zwei Dosen mit attenuiertem Lebendimpfstoff), dies inkludiert Kinder (auch jene mit Stillen/Muttermilch-Fütterung) im Alter **vor** der Altersempfehlung zur vollständigen Masern-Impfung laut aktuellem österreichischen Impfplan (Hinweis: Stillen/Muttermilch-Fütterung durch geimpfte Mütter vermittelt keinen ausreichenden Masernschutz) [15–18].

Die Einstufung der empfänglichen **Masern-Kontaktperson** in eine **Hochrisiko-** oder **Niedrigrisikokontaktperson** reflektiert das Risiko einer Masernvirus-Infektion nach Kontakt mit dem ansteckenden Masern-Fall; das Risiko soll nach der Art des erfolgten Kontaktes eingeschätzt werden (Kriterien siehe 7.1., 7.2.).

7.1. Kriterien einer empfänglichen Hochrisiko-Kontaktperson

Jede Person, die die Kriterien einer empfänglichen Kontaktperson erfüllt

UND

bei der der Kontakt in einer der folgenden vier Arten stattgefunden hat:

- physischer Kontakt mit Sekretaustausch, „kissing contact“, Hand-Hand-Kontakt, wie dieser möglich ist
 - bei Aufenthalt im selben Haushalt
 - bei Aufenthalt in derselben Gemeinschaftseinrichtung (Kinderbetreuungsstätten, Internate, Kasernen, Wohn-, Alters- und Pflegeheime, Einrichtungen für Menschen mit psychischen bzw. kognitiven Beeinträchtigungen, Schulen, Gesundheitseinrichtungen) oder an derselben Arbeitsstätte
 - im direkten sozialen Umfeld (z.B. enge Freunde, Spielkameradinnen/Spielkameraden, Sportkameradinnen/Sportkameraden)
- Tröpfchen-Kontakt, wie dieser möglich ist
 - bei Aufenthalt im selben Haushalt
 - bei Aufenthalt in derselben Gemeinschaftseinrichtung (s.o.) oder an derselben Arbeitsstätte
 - bei nachweislicher Benützung desselben öffentlichen Transportmittels (<5 m Abstand zur/zum ansteckenden Masernvirus-Infizierten)
 - im direkten sozialen Umfeld (s.o.)
- Schmierkontakt (Kontakt mit durch infektiöses virushaltiges Sekret-kontaminierten Gegenständen/ Oberflächen), wie dieser möglich ist
 - bei Aufenthalt im selben Haushalt, bzw. Benützung von gemeinsamem Stiegenhaus
 - bei Aufenthalt in derselben Gemeinschaftseinrichtung (s.o.)
 - bei nachweislicher Benützung desselben öffentlichen Transportmittels (z.B. Benützung von Haltegriffen, Türschnallen)
 - im direkten sozialen Umfeld (s.o.)
- Aerosol-Kontakt, wie dieser möglich ist
 - bei Aufenthalt in einer Gemeinschaftseinrichtung oder Arbeitsstätte bis zu zwei Stunden nach Aufenthalt der/des ansteckenden Masernvirus-Infizierten, z. B. in demselben Schulklassenzimmer, demselben Gang des Schulklassenzimmers des Masern-Falles, im selben Büro, Benützung von gemeinsamem Stiegenhaus
 - bei nachweislicher Benützung desselben öffentlichen Transportmittels (z.B.: Bus, selber Waggon, Aufzug) - insbesondere ohne Ventilation - bis zu zwei Stunden nach Aufenthalt der/des ansteckenden Masernvirus-Infizierten
 - bei nachweislicher Benützung desselben Warteraums von Gesundheitseinrichtungen bis zu zwei Stunden nach Aufenthalt der/des ansteckenden Masernvirus-Infizierten
 - bei nachweislichem Aufenthalt bei Veranstaltungen im Freien fünf bis zehn Meter von der/vom ansteckenden Masernvirus-Infizierten entfernt (Identifikation von solchen Kontaktpersonen je nach Praktikabilität) [1]

7.2. Kriterien einer empfänglichen Niedrigrisiko-Kontaktperson

Jede Person, bei der ein Kontakt mit virushaltigem Aerosol möglich war, wobei die Bedingungen für einen Aerosol-Hochrisikokontakt nicht zutreffen; üblicherweise werden solche Kontaktpersonen durch Selbstvorstellung bei der Behörde identifiziert (passive Kontaktpersonenfindung), z.B. Mitschülerinnen/Mitschüler von Klassen auf anderen Etagen oder Benützung desselben öffentlichen Transportmittels bzw. Besuch derselben Veranstaltung, wobei die zeitlichen oder räumlichen Bedingungen für einen Aerosol-Hochrisikokontakt nicht vorliegen.

8. Kriterien eines Masern-Ausbruchs

Das Auftreten von mindestens zwei Masern-Fällen mit epidemiologischem Zusammenhang, wobei einer davon ein bestätigter Masern-Fall ist. Als epidemiologischen Zusammenhang versteht man das Vorliegen eines der typischen Masernvirus-übertragenden Kontakte zwischen mindestens zwei Masern-Fällen, die in einer infektionsepidemiologisch zeitlichen Beziehung zueinander stehen (Überlappung der Zeitspanne der Ansteckungsfähigkeit des Masern-Falles mit der Inkubationszeit des Folge-Falles) (Tool: Masernfall-Zeitachse). (Punkt 3.3.) [2, 4].

9. Behördliche Maßnahmen bei Vorliegen eines Masern-Verdachtsfalles

- Gemäß § 4 Abs. 3 des **Epidemiegesetzes 1950** ist der **Verdachtsfall**, gemeldet durch die/den konsultierte/n Ärztin/Arzt mittels Meldeformular in das epidemiologische Meldesystem (EMS) **mit folgenden Daten einzupflegen**: gemäß Daten der Arztmeldung (Exanthem-Beginn, Demographie, Meldedatum etc.) und den von der Bezirksverwaltungsbehörde (BVB) erhobenen Daten, wie Impfstatus (Anzahl der Impfungen, Datum der zuletzt erfolgten Impfung, kürzlich erfolgte postexpositionelle MMR-Impfung bei „Anmerkungen“ dokumentieren), Reiseanamnese, Land der Infektion, vermutete Infektionsquelle, Beruf und Beschäftigungsort, ggf. Besuch von Gemeinschaftseinrichtungen wie oben beschrieben.
- Befragung des Verdachtsfalles nach Personen mit masernähnlichem Erkrankungsbild in dessen Umfeld (i.e. aktive Suche nach Quellen-, Ko-, Folgefall falls diese noch nicht gemeldet) und Einschätzung der Zeitspanne der Ansteckungsfähigkeit des Verdachtsfalles via Exanthem-Beginn
- **Erhebung von epidemiologischem Zusammenhang mit einem bestätigten Masern-Fall**; falls dieser vorliegt Einstufung des Verdachtsfalls als wahrscheinlichen Fall; Anlegen eines Ausbruchs im EMS.
- Bei **jedem Verdachtsfall** (i.e. jede Person, die die klinischen Kriterien eines Masern-Falles erfüllt) soll eine **labordiagnostische Abklärung** angestrebt werden. Durch Kontaktaufnahme mit der/dem meldenden Ärztin/Arzt soll in Erfahrung gebracht werden, ob eine labordiagnostische Abklärung veranlasst wurde. Falls diese fehlt, soll diese umgehend nachgeholt werden; im Rahmen eines Ausbruchs ist der Nachweis von Masernvirus-spezifischer Nukleinsäure mit Genotypisierung von epidemiologischer Relevanz.
- **Befragung des Verdachtsfalles nach Kontaktpersonen** (inkludiert Haushaltsmitglieder sowie Kontaktpersonen im beruflichen und privaten Umfeld, in der Kinderbetreuungsstätte, Schule oder anderen Gemeinschaftseinrichtung; für detaillierte Definition siehe unter Punkt 5, 6, 7); Dokumentation der identifizierten Kontaktpersonen mittels Tool: Kontaktpersonen-Nachverfolgung (siehe weiter „Behördliche Maßnahmen bei Kontaktpersonen“).

- Bereits der Verdachtsfall ist gemäß **§ 7 Abs. 1 des Epidemiegesetzes 1950 iVm den §§ 4 und 5 der Absonderungsverordnung** (betrifft Absonderungsmaßnahmen bei kranken, **krankheitsverdächtigen** oder ansteckungsverdächtigen Personen definiert in § 1 der Absonderungsverordnung) für die eingeschätzte Zeitspanne der Ansteckungsfähigkeit, sprich bis Ende Tag vier nach Exanthem-Beginn abzusondern oder nach den Umständen des Falls lediglich bestimmten Verkehrsbeschränkungen zu unterwerfen ([Tool: Masernfall-Zeitachse](#)).
- Erbringt die labordiagnostische Untersuchung des Verdachtsfalles keinen Hinweis auf eine rezente Masernvirus-Infektion, ist der Verdachtsfall als „exkludierter Fall“ im EMS zu stornieren und jegliche behördlichen Maßnahmen sind einzustellen.

10. Behördliche Maßnahmen bei Vorliegen eines bestätigten Masern-Falles

Die Labormeldung sollte durch die verpflichtende elektronische Labormeldung in das EMS innerhalb von 24 Stunden nach Bestätigung zu dem bereits im EMS angelegten Verdachtsfall erfolgen; hiermit wird der Verdachtsfall zum bestätigten Fall.

- Bereits bestehende Absonderung-/Verkehrsbeschränkungen aufrechterhalten für die eingeschätzte Zeitspanne der Ansteckungsfähigkeit des bestätigten Masern-Falles ([Tool: Masernfall-Zeitachse](#)).
- Bei Arztmeldung zeitgleich mit der bestätigenden Labormeldung (= es liegt keine Meldung des Verdachtsfalls vor): Der bestätigte Masern-Fall ist gemäß **§ 7 Abs. 1 des Epidemiegesetzes 1950 iVm den §§ 4 und 5 der Absonderungsverordnung** für die eingeschätzte Zeitspanne der Ansteckungsfähigkeit abzusondern oder nach den Umständen des Falls lediglich bestimmten Verkehrsbeschränkungen zu unterwerfen.

Kann eine zweckentsprechende Absonderung im Sinne der getroffenen Anordnungen in der Wohnung der/des Kranken nicht erfolgen oder wird die Absonderung unterlassen, so ist gemäß **§ 7 Abs. 2 des Epidemiegesetzes 1950** die Unterbringung der/des Kranken in einer Krankenanstalt oder einem anderen geeigneten Raum durchzuführen, falls die Überführung ohne Gefährdung der/des Kranken erfolgen kann.

- Befragung des bestätigten Masern-Falles nach Personen mit masernähnlichem Erkrankungsbild in dessen Umfeld (i.e. aktive Suche nach Quellen-Fall, Ko-Primärfall und Folge-Fall).
- Befragung des bestätigten Masern-Falles nach Kontaktpersonen mit Dokumentation dieser im [Tool: Kontaktpersonen-Nachverfolgung](#).

11. Behördliche Maßnahmen bei empfänglichen Masern-Kontaktpersonen

Die Reihenfolge der behördlichen Maßnahmen ist nach Praktikabilität zu entscheiden ([Tool: Flowchart Behördliche Maßnahmen](#)).

- Die **Identifikation der dem Masern-Fall zugehörigen Kontaktpersonen** und Einstufung der Kontaktpersonen in empfängliche Hoch- und Niedrigrisiko-Kontaktpersonen soll durch die Gesundheitsbehörde mit Hilfe der Angaben durch den Masern-Fall (inkludiert auch den Verdachtsfall), durch Selbstvorstellung der Kontaktpersonen, selten mittels öffentlichen Aufrufs erfolgen. Kontaktpersonen sollen mit Angaben zu Demographie, Tag des infektiösen Erstkontaktes und des infektiösen Letztkontaktes, Hochrisiko-Kontakt/Niedrigrisiko-Kontakt, Tag der postexpositionellen MMR-Impfung, Ende der Verkehrsbeschränkung/Nachverfolgung (infektiöser Letztkontakt + 18/21 Tage) und Ausgang des infektiösen Masern-Kontaktes im [Tool: Kontaktpersonen-Nachverfolgung](#) dokumentiert werden.
- **Postexpositionelle Verabreichung einer Masern-Mumps-Röteln-(MMR) Impfdosis** an alle *empfänglichen Masern-Kontaktpersonen*, inkludiert Hochrisiko- und Niedrigrisikokontaktpersonen (i.e. postexpositionelle MMR-Impfung), bei denen **keine** Kontraindikation wie Immunsuppression oder Lebensalter (siehe MMR-Impfung und Begleiterkrankungen) für eine MMR-Impfung vorliegt; das bedeutet explizit nach immunsupprimierenden Erkrankungen/Therapien fragen, (siehe [Tool: Impfungen bei Immunsuppression](#)); Fachinformation der kostenfreien MMR-Impfung des Impfkonzepthes beachten; Planung der zweiten Dosis bei Bedarf nach mindestens vier Wochen.
 - MMR-Impfung und Begleiterkrankungen: Bei *empfänglichen Masern-Kontaktpersonen* mit Erkrankungen/Therapien **ohne relevante Immunsuppression** oder **mit leichter bis mittelgradiger Immunsuppression (ISP) zurückzuführen auf eine** chronische inflammatorische Erkrankung mit Niedrigdosistherapie und im stabilen Zustand, auf asymptomatischer HIV-Infektion mit CD4-Zellzahlen von 200–499/mm³, auf Asplenie oder Sichelzellanämie **ist eine MMR-Impfung NICHT kontraindiziert** [19]; jedenfalls ist die entsprechende Fachinformation zu beachten.

Für die Entscheidung über eine MMR-Impfung bei Personen mit Erkrankungen/Therapien mit leichter bis mittelgradiger ISP **und** positiver Masernhistorie oder dokumentierter vollständiger MMR-Impfung (= zwei Dosen) soll zur Einschätzung des Masern-Infektionsrisikos eine Bestimmung des Titers von masernspezifischen IgG-Antikörpern erfolgen (betreffend Testverfahren siehe „Impfungen bei Immundefekten/Immunsuppression – Expertenstatement und Empfehlungen“ [Tool: Impfungen bei Immunsuppression](#); [19]), und jedenfalls die/der betreuende Ärztin/Arzt hinzugezogen und eine Impfabulanz mit diesbezüglicher Expertise konsultiert werden (z.B. Spezialambulanz für Impfungen, Reise- und Tropenmedizin der Medizinischen Universität Wien).

Ziele der postexpositionellen MMR-Impfung: als postexpositionelle Prophylaxe (PEP), die Masernvirus-Infektion nach Masernvirus-Exposition zu verhüten (Ziel 1), bei bereits akquirierter Infektion, den Masern-Krankheitsverlauf günstig zu beeinflussen (Ziel 2) oder bei gegenwärtig nicht akquirierter Masernvirus-Infektion, die empfängliche Kontaktperson gegen Masern zu immunisieren (Ziel 3).

Ad Ziel 1: Die höchste Wahrscheinlichkeit für eine infektionsverhütende Wirkung einer postexpositionellen MMR-Impfung bei einer empfänglichen Kontaktperson besteht bei Verabreichung einer MMR-Impfdosis ehest möglich nach **infektiösem Masern-Erstkontaktes** (entspricht einem Zeitfenster von 72 Stunden) [5,20–22]. Die Erhebung des Zeitpunktes (als Tag) des **infektiösen Masern-Erstkontaktes** erfolgt durch die/den Amtsärztin/Amtsarzt auf Basis der eingeschätzten Zeitspanne der Ansteckungsfähigkeit des zugehörigen **Masern-Falles** (definiert als 1 Tag vor Beginn der Prodromalsymptomatik bzw. falls nicht eindeutig bestimmbar gilt 4 Tage vor Exanthem-Beginn bis 4 Tage nach Exanthem-Beginn); Tool: Masernfall-Zeitachse.

Am ehesten kann eine postexpositionelle Infektionsverhütung mit einer MMR-Impfung bei Masern-Kontaktpersonen der sekundären Fallgeneration erzielt werden, vorausgesetzt eine verlässliche Nachverfolgung der Masern-Kontaktpersonen findet statt.

Ad Ziel 2: Die Masernimpfung soll aber auch verabreicht werden, wenn die 72 Stunden überschritten sind; zwar ist eine Infektionsverhütung eher unwahrscheinlich, dennoch kann durch die postexpositionelle MMR-Impfung der Masern-Krankheitsverlauf günstig beeinflusst werden [22].

In einem Masern-Ausbruch mit dem Potential einer raschen Verbreitung (i.e. Auftreten von Masern-Fällen in Gemeinschaftseinrichtungen wie Schule) soll jedenfalls allen Kontaktpersonen, bei denen keine Kontraindikation für eine MMR-Impfung vorliegt, **noch bevor** Informationen über Zeitpunkt des infektiösen Masern-Erstkontaktes und der Empfänglichkeit (kann somit auch Geimpfte inkludieren) verfügbar sind, eine MMR-Impfung angeboten/verabreicht werden. Diese unspezifische, aber umfassende und jedenfalls rechtzeitige präventive Vorgehensweise trägt wirkungsvoll zur raschen Ausbruchseindämmung bei (Ziel 1, 2 und 3) [1].

Die postexpositionelle Verabreichung des MMR-Impfstoffes ist bereits ab dem vollendeten 6. Lebensmonat anstelle von humanem Immunglobulin in Erwägung zu ziehen, wenn die Impfung innerhalb der 72 Stunden nach infektiösem Masern-Erstkontakt durchgeführt werden kann (abweichend von Fachinformation) [23].

Durch noch vorhandene maternale Antikörper (eher unwahrscheinlich) kann die Immunantwort einer derartig früh verabreichten MMR-Impfung negativ beeinflusst werden; daher ist bei Erstimpfung im Alter von 6-8 Monaten eine 2. Impfung im Alter von 11-14 Monaten und eine weitere 3. Impfung im Alter von 15-23 Monaten zu verabreichen [21,24]; siehe auch Impfplan Österreich.

- **Postexpositionelle Verabreichung von humanem Immunglobulin:**

zur Verhinderung oder Abschwächung von Masern an alle *empfindlichen Masern-Kontaktpersonen*, bei denen die Verabreichung einer postexpositionellen MMR-Impfung aufgrund der Begleiterkrankung/Therapie (Immunsuppression, ISP) oder des Lebensalters kontraindiziert bzw. nicht empfohlen ist:

- Personen mit Erkrankungen/Therapien mit leichter bis mittelgradiger ISP, bei denen eine MMR-Impfung kontraindiziert ist [19]
- Personen mit Erkrankungen/Therapien mit hochgradiger ISP [19]
- Gravide Personen
- Neugeborene und Säuglinge bis zum vollendeten 6. Lebensmonat.
- Bei Kindern im Alter von >6 bis <12 Lebensmonate ist die postexpositionelle MMR Impfung innerhalb von 72 Stunden nach infektiösem Masern-erstkontakt vorzuziehen (siehe oben). Sind jedoch die 72 Stunden überschritten, sollte ein Immunglobulin verabreicht werden.
- [5,22,24]. Bei fraglicher Indikation für eine postexpositionelle Immunglobulin-Gabe sowie auch betreff Immunglobulin-Dosierung [23], sollte unbedingt die Beratung von Experten einer Impfabambulanz (z.B. Spezialambulanz für Impfungen, Reise- und Tropenmedizin der Medizinischen Universität Wien) eingeholt werden. Ansonsten gelten die aktuellen Empfehlungen des Österreichischen Impfplans.

Hinweis: Stillen/Muttermilch-Fütterung vermittelt keinen ausreichenden Masernschutz [15–18]

Die Verabreichung der humanen Immunglobuline soll so rasch als möglich erfolgen; je früher innerhalb von 6 Tagen nach infektiösem Masern-Erstkontakt desto eher infektionspräventiv wirksam; Eine Gabe 7- 9 Tage postexpositionell kann die Symptome von Masern abschwächen, danach ist eine Wirksamkeit vermutlich nicht mehr gegeben [23]. Erfolgt keine Infektion, soll eine aktive Immunisierung frühestens drei Monate später durchgeführt werden [22,23].

- **Absonderung/Fernhaltung der *empfindlichen Hochrisiko-Kontaktpersonen* (auch anwendbar ist § 17 Abs. 1 des Epidemiegesetzes 1950 iVm §§ 4 und 5 Abs. 1 der Absonderungsverordnung betrifft Absonderungsmaßnahmen bei kranken, krankheitsverdächtigen oder ansteckungsverdächtigen Personen),**

dies betrifft jene *empfindlichen Hochrisiko-Kontaktpersonen*, die eine postexpositionelle MMR-Impfung oder Immunglobulinverabreichung verweigern oder bei denen die postexpositionelle verabreichte MMR-Impfung zur Infektionsprophylaxe als nicht verlässlich wirksam eingestuft ist (i.e. Verabreichung > 72h nach infektiösem Masern-Erstkontakt) – solch eine Kontaktperson ist als ansteckungsverdächtig einzustufen

Hier kommen - nach situationsentsprechender fachlicher Beurteilung - zwei Varianten der Verkehrsbeschränkung zur Anwendung:

- Absonderung gemäß **§ 17 Abs. 1 des Epidemiegesetzes 1950 iVm §§ 4 und 5 Abs. 1 der Absonderungsverordnung** (in Wohnstätte), oder
- sonstige Verkehrsbeschränkungen wie Fernhaltung von Kinderbetreuungsstätten, Schulen, Internaten, Lehreinrichtungen, Gesundheitseinrichtungen (gilt für Besucher sowie auch für Beschäftigte), Alters- und Pflegeheime, Seniorenresidenzen, Einrichtungen für Menschen mit psychischen bzw. kognitiven Beeinträchtigungen und von Kasernen (gemäß § 45 Epidemiegesetz im Einvernehmen zwischen Militärbehörde und Gesundheitsbehörde).

Beide Varianten sind für 18 bzw. 21 Tage nach infektiösem Masern-Letztkontakt anzuwenden.

Hinweis: bei Kontaktpersonen, die üblicherweise Kontakt mit vulnerablen Personengruppen (i.e. Personen mit erhöhtem Risiko für Masern-Komplikationen) haben, soll die Absonderung/Verkehrsbeschränkung für max. 21 Tage erfolgen (z.B.: Kontaktpersonen in Kleinkinderbetreuungsstätten, Gesundheitseinrichtungen, Einrichtungen für Menschen mit psychischen bzw. kognitiven Beeinträchtigungen, und in der Heimhilfe); Absonderung für 18 Tage bei all jenen Kontaktpersonen, bei denen o.g. berufliche Bedingungen nicht zu treffen.

- **Absonderung/Fernhaltung der empfänglichen Niedrigrisiko-Kontaktperson:**

Für **empfangliche Niedrigrisiko-Kontaktperson**, die eine postexpositionelle MMR-Impfung verweigern oder bei denen die verabreichte postexpositionelle MMR-Impfung zur Infektionsprophylaxe als nicht verlässlich wirksam eingestuft ist, kann auch **§ 2 Abs. 3 der Absonderungsverordnung** geltend gemacht werden; das bedeutet, dass diese von Folgendem ferngehalten werden können:

- Besuch von Lehranstalten, öffentlichen Lokalen und Versammlungsorten
- Benützung öffentlicher Transportmittel
- Beschäftigungen, die einen häufigen Kontakt mit anderen Personen bedingen.

Hinweis: Solche Verbote können jedoch nur nach sorgfältiger Prüfung der Verhältnismäßigkeit ausgesprochen werden. Ist die Verhältnismäßigkeit für eine Verkehrsbeschränkung nicht gegeben, so sollte dennoch der empfänglichen Kontaktpersonen empfohlen werden, für 18 bzw. 21 Tage nach letzterfolgtem infektiösen Masern-Kontakt auf nicht unbedingt notwendige Kontakte mit anderen Personen (jedenfalls der Kontakt mit Ungeimpften oder Personen mit Erkrankungen/Therapien mit Immunsuppression) zu verzichten, insbesondere Massenveranstaltungen.

- **Nachverfolgung von empfänglichen Masern-Kontaktpersonen**

Empfangliche Hochrisiko-Kontaktpersonen, die eine MMR-Impfung verweigern oder bei denen die verabreichte MMR-Impfung zur Infektionsprophylaxe als nicht verlässlich wirksam eingestuft ist, sollen wie folgt behördlich nachverfolgt werden:

- mittels Maserninformationsmaterial ([Tool: Masern-Information für Kontaktperson](#)) über die Krankheitsmanifestation von Masern informieren;
- Aufforderung zur Selbstüberwachung des Gesundheitszustandes für 18 bzw. 21 Tage nach zuletzt erfolgtem infektiösen Masern-Kontakt hinsichtlich Auftreten eines masernähnlichen Krankheitsbildes (inklusive Prodromalsymptomatik) und
- Aufforderung zur ehestmöglichen Ärztin/Arzt-Konsultation bei Auftreten der Prodromalsymptomatik (via Hausbesuch oder Terminvereinbarung in der Praxis nach der Ordinationszeit) und Inkenntnissetzung der zuständigen BVB; dadurch soll garantiert werden, dass die Identifizierung der nächsten Kontaktperson-Generation ehestmöglich erfolgen kann
- erfolgt bis Tag 18 bzw. 21 nach zuletzt erfolgtem infektiösem Kontakt keine Arztmeldung bzw. eine Verständigung durch die Kontaktperson, soll durch die BVB eine Kontaktaufnahme mit abschließender Erhebung des Gesundheitszustandes hinsichtlich Masern erfolgen (aktive Überprüfung des Ausgangs des infektiösen Masern-Kontaktes).

Empfängliche Niedrigrisiko-Kontaktpersonen, die eine MMR-Impfung verweigern oder bei denen die verabreichte MMR-Impfung zur Infektionsprophylaxe als nicht verlässlich wirksam eingestuft ist (trifft auch zu, wenn der Zeitpunkt des infektiösen Masern-Kontaktes nicht bestimmbar ist) sollen wie folgt behördlich nachverfolgt werden:

- mittels Masern-Informationsmaterial ([Tool: Masern-Information für Kontaktperson](#)) über die Krankheitsmanifestation von Masern informieren;
- Aufforderung zur Selbstüberwachung des Gesundheitszustandes für 18 bzw. 21 Tage nach zuletzt erfolgtem infektiösen Kontakt hinsichtlich Auftreten masernähnlicher Krankheitszeichen und
- bei Auftreten entsprechender Zeichen ehestmöglich Ärztin/Arzt konsultieren (via Hausbesuch oder Terminvereinbarung in der Praxis nach der Ordinationszeit) und zuständige BVB informieren

Bei den **Hochrisiko-Kontaktpersonen** mit einer postexpositionellen MMR-Impfung, die für die Infektionsverhütung als verlässlich wirksam eingestuft ist, und bei **Kontaktpersonen mit einer prä-expositionellen 1-mal MMR-Impfung** kann eine Nachverfolgung bzw. Fernhaltung wie bei *empfänglichen Niedrigrisiko-Kontaktpersonen* veranlasst werden [25,26].

12. Probengewinnung/Ergebnisinterpretation

- **Für den Nachweis von IgM- und IgG-Antikörpern:** Serumprobe (0,5 ml), Speichelsekret, und die Zahntaschenspülflüssigkeit (Anmerkung: Serumprobe für Nachweis spezifischer Antikörper). IgM-Antikörper werden in der Regel kurz nach Auftreten des Exanthems nachweisbar ([Tool: Masern-Diagnostik: Direkter Virusnachweis und Serologie](#)); Serologische Ergebnisse sind abhängig von der Impfanamnese zu interpretieren. Ursache für nicht nachweisbare IgM-Antikörper bei vorliegender Masernvirus-Infektion ist die Serumprobengewinnung vor dem vierten Tag nach Exanthem-Beginn; Ursache für unspezifisch positive IgM-Antikörper bei nicht erfolgter Masernvirusinfektion ist eine polyklonale Stimulierung durch andere virale Infektionserreger wie bei rezenter Infektion mit Parvovirus B19, humanem Herpesvirus Typ 6 (HHV-6; bei Kindern unter 2 Jahren), Epstein-Barr- und Zytomegalie-Virus.
- **Für die Virusanzucht und Virus-Nukleinsäure-Nachweis bzw. Genotypisierung:** Speichelsekret bzw. Zahntaschenspülflüssigkeit und Urin, aber auch Serum.

Hinweis: Empfohlen wird die gleichzeitige Entnahme dieser Materialien am besten bis zum siebten Tag nach Exanthem-Beginn; an der Nationalen Referenzzentrale für Masern am Zentrum für Virologie der Medizinischen Universität Wien erfolgt die Untersuchung der Proben von Personen mit klinischem Masernverdacht mit genauen anamnestischen Angaben kostenlos ([Tool: Virologie Broschüre](#), [Tool: Virologie Zuweisungsschein](#)).

Referenzen

1. Communicable Diseases Network Australia. Measles, CDNA National Guidelines for Public Health Units [Internet]. 2015 [cited 2015 Jul 20]. Available from: [http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/BD2AD79FD34BFD14CA257BF0001D3C59/\\$File/Measles-SoNG-final-April2015.pdf](http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/BD2AD79FD34BFD14CA257BF0001D3C59/$File/Measles-SoNG-final-April2015.pdf)
2. The green book, chapter 21 Measles [Internet]. [cited 2016 Sep 2]. Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/measles-the-green-book-chapter-21>
3. Council of Chief Medical Officers of Health. Guidelines for the Prevention and Control of Measles outbreaks in Canada [Internet]. 2012 [cited 2015 Jul 20]. Available from: <http://www.phac-aspc.gc.ca/publicat/ccdr-rmtc/13vol39/acs-dcc-3/assets/pdf/meas-roug-eng.pdf>
4. Guidelines for measles and rubella outbreak investigation and response in the WHO European Region [Internet]. 2014 [cited 2016 Jun 27]. Available from: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/communicable-diseases/measles-and-rubella/publications/2013/guidelines-for-measles-and-rubella-outbreak-investigation-and-response-in-the-who-european-region>
5. CDC. Prevention of Measles, Rubella, Congenital Rubella Syndrome, and Mumps, 2013 [Internet]. [cited 2016 Oct 18]. Available from: <http://www.cdc.gov/mmWr/preview/mmwrhtml/rr6204a1.htm>
6. Mühlebach MD, Mateo M, Sinn PL, Prüfer S, Uhlig KM, Leonard VHJ, et al. Adherens junction protein nectin-4 is the epithelial receptor for measles virus. *Nature*. 2011 Dec 22;480(7378):530–3.
7. Lemon K, Vries RD de, Mesman AW, McQuaid S, Amerongen G van, Yüksel S, et al. Early Target Cells of Measles Virus after Aerosol Infection of Non-Human Primates. *PLOS Pathog*. 2011 Jan 27;7(1):e1001263.
8. Centre for Disease Control, Northern Territory Government, Australia. Measles Factsheet [Internet]. 2013 [cited 2015 Aug 3]. Available from: http://www.health.nt.gov.au/library/scripts/objectifyMedia.aspx?file=pdf/45/30.pdf&siteID=1&str_title=Measles.pdf
9. Tang JW, Li Y, Eames I, Chan PKS, Ridgway GL. Factors involved in the aerosol transmission of infection and control of ventilation in healthcare premises. *J Hosp Infect*. 2006 Oct;64(2):100–14.
10. Remington PL, Hall WN, Davis IH, Herald A, Gunn RA. Airborne transmission of measles in a physician's office. *JAMA*. 1985 Mar 15;253(11):1574–7.
11. De Jong JG. THE SURVIVAL OF MEASLES VIRUS IN AIR, IN RELATION TO THE EPIDEMIOLOGY OF MEASLES. *Arch Für Gesamte Virusforsch*. 1965;16:97–102.
12. Ehresmann KR, Hedberg CW, Grimm MB, Norton CA, MacDonald KL, Osterholm MT. An outbreak of measles at an international sporting event with airborne transmission in a domed stadium. *J Infect Dis*. 1995 Mar;171(3):679–83.
13. Tang JW. The effect of environmental parameters on the survival of airborne infectious agents. *J R Soc Interface R Soc*. 2009 Dec 6;6 Suppl 6:S737–746.
14. Fernstrom A, Goldblatt M. Aerobiology and Its Role in the Transmission of Infectious Diseases. *J Pathog J Pathog*. 2013 Jan 13;2013, 2013:e493960.

15. Waaijenborg S, Hahné SJM, Mollema L, Smits GP, Berbers GAM, van der Klis FRM, et al. Waning of maternal antibodies against measles, mumps, rubella, and varicella in communities with contrasting vaccination coverage. *J Infect Dis.* 2013 Jul;208(1):10–6.
16. Leuridan E, Hens N, Hutse V, Ieven M, Aerts M, Damme PV. Early waning of maternal measles antibodies in era of measles elimination: longitudinal study. *BMJ.* 2010 May 18;340:c1626.
17. Brugha R, Ramsay M, Forsey T, Brown D. A study of maternally derived measles antibody in infants born to naturally infected and vaccinated women. *Epidemiol Infect.* 1996 Dec;117(3):519–24.
18. Nobre FA, Gonzalez IG da S, Simão RM, de Moraes Pinto MI, Costa-Carvalho BT. Antibody levels to tetanus, diphtheria, measles and varicella in patients with primary immunodeficiency undergoing intravenous immunoglobulin therapy: a prospective study. *BMC Immunol.* 2014 Jun 21;15:26.
19. Wiedermann U, Sitte HH, Burgmann H, Eser A, Falb P, Holzmann H, et al. Impfungen bei Immundefekten/Immunsuppression – Expertenstatement und Empfehlungen. *Wien Klin Wochenschr.* 2016 Aug 1;128(4):337–76.
20. Waston GI. Protection After Exposure to Measles by Attenuated Vaccine Without Gamma-globulin. *Br Med J.* 1963 Mar 30;1(5334):860–1.
21. Rice P, Young Y, Cohen B, Ramsay M. MMR immunisation after contact with measles virus. *The Lancet.* 2004 Feb 14;363(9408):569–70.
22. Measles: post-exposure prophylaxis - Publications - GOV.UK [Internet]. [cited 2016 Aug 17]. Available from: <https://www.gov.uk/government/publications/measles-post-exposure-prophylaxis>
23. STIKO. Stellungnahme der Ständigen Impfkommission (STIKO) am RKI Fachliche Anwendungshinweise zur Masern-Postexpositionsprophylaxe bei Risikopersonen. *Epidemiol Bulletin*, 2/2017; 2017.
24. STIKO. Mitteilung der Ständigen Impfkommission am Robert Koch-Institut (RKI). Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut/Stand: August 2015. *Epidemiol Bulletin*, 34.; 2015.
25. Defay F, Serres GD, Skowronski DM, Boulianne N, Ouakki M, Landry M, et al. Measles in Children Vaccinated With 2 Doses of MMR. *Pediatrics.* 2013 Nov 1;132(5):e1126–33.
26. Pillsbury A, Quinn H. An assessment of measles vaccine effectiveness, Australia, 2006–2012. *West Pac Surveill Response J WPSAR.* 2015 Sep;6(3):43–50.