

RKI-Ratgeber Mpox/Affenpocken

Präambel

Die Herausgabe der RKI-Ratgeber erfolgt durch das Robert Koch-Institut (RKI) auf der Grundlage des § 4 Infektionsschutzgesetz (IfSG). Zielgruppe der RKI-Ratgeber sind Fachkreise, u. a. Ärztinnen und Ärzte, medizinisches Fachpersonal und der Öffentliche Gesundheitsdienst (ÖGD). Informationen zu wichtigen Infektionskrankheiten sollen aktuell und konzentriert der Orientierung dienen. Die Beiträge werden in Zusammenarbeit mit den Nationalen Referenzzentren (NRZ), Konsiliarlaboren (KL) sowie weiteren Expertinnen und Experten erarbeitet. Die RKI-Ratgeber sind auf der Internetseite des RKI (www.rki.de/ratgeber) abrufbar. Neu erstellte RKI-Ratgeber und deutlich überarbeitete Folgeversionen werden im *Epidemiologischen Bulletin* (www.rki.de/epidbull) veröffentlicht.

Erstveröffentlichung im *Epidemiologischen Bulletin* 1/2023.

Erreger

Mpox/Affenpocken werden ausgelöst durch das Affenpockenvirus (engl. Monkeypox virus, MPXV), ein behülltes DNA-Virus aus der Gattung Orthopoxvirus. Das Virus ist verwandt mit den klassischen humanen Pockenviren (Variola, Smallpox) und den ebenfalls als Zoonose bekannten Kuhpockenviren. Das Krankheitsbild ähnelt dem der klassischen Pocken, die Erkrankung verläuft jedoch in der Regel milder.

Seit Mai 2022 werden Mpox-/Affenpockenfälle außerhalb von Afrika ohne Reiseanamnese beobachtet. Innerhalb dieses Ausbruchsgeschehens ist die Übertragung von Mensch zu Mensch vor allem bei engen Kontakten zu verzeichnen, insbesondere im Rahmen sexueller Aktivitäten.

Vorkommen

Affenpockenviren sind in West- und Zentralafrika bei Nagetieren verbreitet. Beim Menschen wurden

Mpox/Affenpocken erstmals 1970 in der Demokratischen Republik Kongo bei einem 9 Monate alten Jungen identifiziert. Seitdem wurden humane Fälle von Mpox/Affenpocken insbesondere in west- und zentralafrikanischen Ländern gemeldet, darunter in Nigeria, Kamerun, der Demokratischen Republik Kongo und der Republik Kongo. Virusvarianten der Klade I, die v. a. in zentralafrikanischen Ländern vorkommen, sind dabei deutlich pathogener als die Virusvarianten der Klade II, welche v. a. in westafrikanischen Ländern vorkommen.

Im Frühjahr 2003 kam es zum ersten Nachweis von Mpox/Affenpocken beim Menschen außerhalb des afrikanischen Kontinents. Als Ursache wurde der Import von Nagetieren aus Ghana in die USA identifiziert; die Übertragung der Erkrankung erfolgte über infizierte Präriehunde (eine nordamerikanische Gattung von Erdhörnchen) auf Tierhändler und -besitzer.¹ Seitdem wurden außerhalb des afrikanischen Kontinents bis zum Frühjahr 2022 nur einzelne Fälle nachgewiesen. Im Rahmen eines noch anhaltenden, im Jahr 2017 erstmals beschriebenen Ausbruchsgeschehens in Nigeria wurden vorwiegend Mensch-zu-Mensch-Übertragungen beobachtet. Seit Mai 2022 wurden in verschiedenen Ländern außerhalb Afrikas Fälle ohne Reiseanamnese in bekannte Endemiegebiete registriert, darunter auch in Deutschland. Diese Fälle betrafen bisher (Stand Dezember 2022) vor allem Männer, die Sex mit Männern (MSM) hatten.

In Deutschland werden Fälle von Mpox/Affenpocken entsprechend der Meldepflicht gemäß IfSG erfasst. Ein vereinfachter Datenbestand der gemäß IfSG meldepflichtigen Krankheitsfälle und Erregernachweise kann mit Hilfe von SurvStat@RKI unter www.rki.de/survstat abgefragt werden.

Den jährlichen Datenstand mit aktuellen Fallzahlen und weiteren epidemiologischen Kenngrößen aller meldepflichtigen Krankheiten finden Sie im aktuellen Infektionsepidemiologischen Jahrbuch unter www.rki.de/jahrbuch. Die Mpox-/Affenpockenfälle

des Jahres 2022 werden im Laufe des Jahres 2023 im Infektionsepidemiologischen Jahrbuch 2022 veröffentlicht.

Reservoir

Erregerreservoir in den afrikanischen Endemiegebieten sind vermutlich Hörnchen und Nagetiere. Affen werden – wie auch der Mensch – als Fehlwirte angesehen, können aber auch infiziert sein und erkranken (siehe auch die Informationen zu Mpox/Affenpocken bei Tieren auf der [Webseite des Friedrich-Loeffler-Instituts](#)). Im internationalen Ausbruch seit Mai 2022 gibt es eine anhaltende Mensch-zu-Mensch-Übertragung.

Infektionsweg

Eine Übertragung von Affenpockenviren von Mensch zu Mensch wird vor allem bei engen Kontakten beobachtet, insbesondere im Rahmen sexueller Aktivitäten.

Die Übertragung erfolgt durch den direkten Kontakt von Haut oder Schleimhaut mit Körperflüssigkeiten oder den typischen Hautveränderungen (sog. [Pocken-]Läsionen), wobei sowohl Bläscheninhalt als auch Schorf infektiös sind. In den Pockenläsionen befinden sich besonders hohe Viruskonzentrationen. Es ist zu beachten, dass Läsionen auf Schleimhäuten von außen oft nicht sichtbar sind. Ausgehend von Pockenläsionen im Mund kann infektiöses Virus den Speichel und respiratorische Sekrete kontaminieren.

Die Eintrittspforte für das Virus sind häufig kleine Hautverletzungen sowie insbesondere alle Schleimhäute (Auge, Mund, Nase, Genitalien, Anus) und möglicherweise auch der Respirationstrakt. Infizierte sind ansteckend, solange die Läsionen nicht vollständig abgeheilt sind (meist zwei bis vier Wochen). Das Virus wurde mittels PCR auch in der Samenflüssigkeit nachgewiesen.²

Eine Übertragung über kontaminierte Gegenstände wie z. B. Kleidung, Bettwäsche, Handtücher oder in speziellen Fällen durch Oberflächen, die durch den Kontakt mit infektiösem Schorf oder Pockenbläscheninhalt einer infizierten Person mit dem

Virus kontaminiert wurden, wurde bisher vor allem in Endemiegebieten beschrieben. Bisher liegen keine Hinweise dafür vor, dass dieser Übertragungsweg im internationalen Ausbruch seit Mai 2022 eine größere Bedeutung hat.

Theoretisch ist eine Übertragung durch große respiratorische Tröpfchen bei *face-to-face*-Kontakt denkbar, u. U. auch schon beim Auftreten unspezifischer Symptome (wie z. B. Fieber, Kopf-, Muskel- und Rückenschmerzen) und noch vor Entwicklung von Hautläsionen. Zweifelsfrei belegt sind solche Übertragungen durch respiratorische Tröpfchen bislang nicht. Eine Übertragung über ausgeatmete Aerosole über größere Distanzen erscheint unwahrscheinlich und bisher finden sich dafür keine Hinweise. Ob Affenpockenviren zusätzlich zum reinen Hautkontakt auch auf direktem sexuellen Übertragungsweg (durch Samenflüssigkeit oder Vaginalsekret) verbreitet werden können, ist derzeit noch nicht abschließend geklärt, scheint aber möglich ([Mpox-/Affenpocken-Flyer von RKI und BZgA](#)).

In Endemiegebieten kann es auch zur Übertragung vom Tier auf den Menschen kommen. Die Übertragung kann durch Kontakte zu infizierten Tieren (Bisse, Sekrete und Exkrete, enger Umgang, Tierkörper bei der Jagd), durch den Umgang mit Fleisch infizierter Tiere oder Material, das mit Viren kontaminiert ist, erfolgen.

In Endemiegebieten sind auch Übertragungen bei infizierten Schwangeren über die Plazenta auf den Fötus oder von infizierten Eltern auf Kinder während oder nach der Geburt durch Hautkontakt beschrieben worden.

Inkubationszeit

Aus Endemiegebieten wurden Inkubationszeiten von fünf bis 21 Tagen angegeben. In dem weltweiten Ausbruch seit Mai 2022 wurden auch kürzere Inkubationszeiten von ein bis vier Tagen berichtet, möglicherweise bedingt durch die Übertragung im Rahmen sexueller Kontakte.^{3,4}

Klinische Symptomatik

Die Infektion äußert sich häufig durch Auftreten eines oder mehrerer unspezifischer Symptome wie Fieber, Schüttelfrost, Muskelschmerzen, Kopfschmerzen, Fatigue oder Gelenkschmerzen. Diese Symptome können dem Auftreten der typischen Hautläsionen als Prodromalphase vorausgehen, können aber auch erst nach diesen auftreten oder ganz fehlen. Bei mehr als der Hälfte der Fälle tritt eine oft schmerzhafte Lymphadenopathie auf, meist inguinal und begleitend zu den Hautläsionen. Seltenere werden oropharyngeale Symptome als Initialsymptome beobachtet: Pharyngitis, Schluckbeschwerden, Epiglottitis und orale oder Tonsilluläsionen.⁵⁻⁷

Typisch für Mpox/Affenpocken sind Hauteffloreszenzen, die aber nicht bei allen Fällen auftreten müssen. Die Effloreszenzen durchlaufen die Stadien Macula, Papula, Vesicula und Pustula bis zur Entstehung von Krusten meist asynchron und werden daher in unterschiedlichen Stadien simultan beobachtet (siehe auch www.rki.de/affenpockenbilder). Hauteffloreszenzen können überall auftreten, am häufigsten jedoch im Bereich der Infektionspforte, beispielsweise im Anogenitalbereich, an Extremitäten (inkl. Handinnenflächen und Fußsohlen), thorakal und im Gesichtsbereich. Auch eine Dissemination über die gesamte Hautoberfläche ist möglich.⁵

Außer den kutanen Effloreszenzen ist auch ein Enanthem oropharyngeal, anorektal oder urogenital beschrieben. Schleimhautläsionen führen meistens zu starken Schmerzen, ein anorektaler Befall nicht selten zu Proktitis und Diarrhoe. Der Befall der Konjunktiven ist zwar seltener, kann jedoch zu relevanten Komplikationen inklusive Sehverlust führen. Die Anzahl der Effloreszenzen variiert, bleibt jedoch meist unter zehn. Das Auftreten von einzelnen Effloreszenzen, insbesondere in Form von urogenitalen Ulzera, ist auch möglich.^{5,6}

Die Krankheit verläuft bei Erwachsenen i. d. R. mild bis moderat und nach 14 bis 21 Tagen selbstlimitierend, deutlich längere Verläufe sind aber möglich.^{5,8} Es kann zu komplizierten Verläufen mit Bildung von schmerzhaften Ulzerationen und Nekrosen sowie Abszessbildung durch bakterielle Superinfek-

tionen kommen. Auch Enzephalitisfälle sind beschrieben worden. Als schwere Krankheitsfolgen können entstellende Narben und bei Augenbeteiligung bleibende Hornhautschäden bis hin zum Sehverlust entstehen. Vor allem bei sehr jungen und/oder immungeschwächten Patientinnen und Patienten (inklusive Schwangeren) sind gerade in den bisherigen Endemiegebieten schwere, z. T. tödliche Verläufe mit Dissemination und Organbeteiligung beschrieben.⁹

Dauer der Ansteckungsfähigkeit

Mit Beginn der Symptome kann die Infektion über respiratorische Tröpfchen, Blut oder durch direkten Kontakt mit den virushaltigen Hautläsionen übertragen werden. Ob Mpox/Affenpocken durch Samenflüssigkeit oder Vaginalsekret verbreitet werden können, ist derzeit noch nicht abschließend geklärt, scheint aber möglich. Eine Ansteckungsmöglichkeit besteht, solange Symptome bestehen, in der Regel bis zum Abfallen der Krusten (meist zwei bis vier Wochen).

Diagnostik

1. Differenzialdiagnostik

Differenzialdiagnostisch sollten Windpocken, Herpes zoster, Syphilis, Scharlach, Lymphogranuloma venereum, Herpes simplex (Humane Herpesviren 1- und 2-Infektionen) und andere Pockenvirusinfektionen (Kuhpockenviren, Molluscipockenviren etc.) ausgeschlossen werden.

2. Labordiagnostik

Der zurzeit sensitivste und schnellste Nachweis von Pockenviren ist der Nukleinsäurenachweis des Affenpockenvirus mittels real-time PCR (rtPCR). Dabei ist mithilfe spezifischer PCR-Systeme, der Schmelzkurvenanalyse oder der DNA-Sequenzierung von Genabschnitten eine schnelle Genotypisierung und damit eine genaue Identifizierung des Virus möglich.

Mittels Next Generation Sequencing (NGS) kann das komplette Genom des Affenpockenvirus analysiert und auf Veränderungen untersucht werden. Die Methode erfordert eine ausreichende Menge

Affenpockenviren in der Ausgangsprobe und ist im Vergleich zur PCR zeitintensiv.

Die elektronenmikroskopische Erregerdiagnostik von Pockenviren mit Orthopockenvirus-Morphologie (z. B. Affenpockenvirus, Kuhpockenvirus, Vacciniavirus) ist in klinischen Proben (z. B. Läsionsabstrichen) möglich, da die Viruslast in der Regel hoch ist. Eine Differenzialdiagnose der Pockenviruspezies auf Grund morphologischer Kriterien kann mit der Elektronenmikroskopie jedoch nicht erfolgen.

Die Anzucht von Orthopockenviren in Zellkultur oder auf der Chorioallantoismembran embryonierter Hühnereier kann zur biologischen Charakterisierung durchgeführt werden, ist aber zeitintensiv und deswegen für eine Primärdiagnostik von geringerer Bedeutung. In Zellkultur kann die erfolgreiche Anzucht von Orthopockenviren mit spezifischen Antikörpern via Immunfluoreszenztest oder der rtPCR (s. o.) bestätigt werden.

Neben dem direkten Nachweis von Pockenviren mithilfe der rtPCR oder der Elektronenmikroskopie können Infektionen mit Orthopockenviren bei Menschen und Tieren mit serologischen Methoden nachgewiesen werden. Antikörper gegen Orthopockenviren können mit dem Immunfluoreszenztest, dem ELISA oder dem Neutralisationstest quantitativ bestimmt werden. Um eine Aussage über den Infektionsstatus der Patientinnen und Patienten treffen zu können, wird hierbei der Verlauf des Antikörpertiters analysiert. Antikörper werden in der Regel in der Woche nach dem Auftreten der Läsionen nachweisbar. Eine Aussage zur Immunität ist derzeit nicht möglich.

Therapie

Die Therapie von Mpox/Affenpocken ist in erster Linie symptomatisch. Im Vordergrund stehen Schmerzlinderung und ggf. topische Anwendung von Zink-Schüttelmixturen zur Versorgung der Hautläsionen.

Zur spezifischen antiviralen Therapie bei Erwachsenen und Kindern mit einem Körpergewicht ab 13 kg ist in der Europäischen Union (EU) das Virostati-

kum Tecovirimat zugelassen. Weitere antivirale Medikamente, die zur Behandlung von Mpox-/Affenpockeninfektionen erwogen werden können, sind humane Vaccinia-Immunglobuline und Brincidofovir. Alle genannten Substanzen sind derzeit (Stand Dezember 2022) in Deutschland nur begrenzt oder nicht verfügbar.

Zu keiner der Substanzen gibt es Daten zur Wirksamkeit in Bezug z. B. auf Symptomlinderung oder Narbenbildung. Daher besteht nach Expertenmeinung eine Indikation zur spezifischen Therapie vor allem bei relevanter Immundefizienz. Eine Therapieindikation bei immunkompetenten Patientinnen und Patienten kann gegeben sein in Abhängigkeit von verschiedenen Faktoren (z. B. Art und Lokalisation der Läsionen, mögliche Funktionseinschränkung, klinisches Bild, soziale Situation).

Ausführliche [Hinweise zur Therapie der Mpox/Affenpocken](#) gibt der Ständige Arbeitskreis der Kompetenz- und Behandlungszentren für Krankheiten durch hochpathogene Erreger (STAKOB). Eine Beratung über eines der STAKOB-Zentren wird angeraten (Kontakt Daten unter www.rki.de/stakob).

Infektionsschutz und Hygienemaßnahmen

1. Präventive Maßnahmen

Expositionsprophylaxe

Um das Risiko zu senken, an Mpox/Affenpocken zu erkranken, sollte Hautkontakt mit an Mpox/Affenpocken infizierten Personen minimiert und insbesondere keine Ausschläge oder Wunden berührt werden. Bei sexuellen Kontakten ist die Wahrscheinlichkeit der Übertragung von Mpox/Affenpocken deutlich erhöht. Personen können ihr Risiko senken, wenn sie die Zahl der Sexpartner und/oder Sexpartnerinnen reduzieren.

Orte, an denen wenig oder gar keine Kleidung getragen wird und Körperkontakte stattfinden, wie Saunen, Darkrooms oder Sex-Clubs, bergen ebenfalls ein erhöhtes Infektionsrisiko.

Kondome können das Infektionsrisiko verringern, indem sie den direkten Kontakt mit Schleimhaut-

Veränderungen, insbesondere im Anus oder in der Vagina, verhindern.

Solange ein Übertragungsrisiko besteht, sollten Personen mit Mpox-/Affenpockeninfektion und deren Partner bzw. Partnerinnen auf jeglichen Sex (oral, anal, vaginal), Berührungen und Küsse verzichten. Darüber hinaus sollten Betroffene nach Abheilen aller Läsionen für acht Wochen lang Kondome beim Sex benutzen, da das Virus auch noch eine Zeit lang in der Samenflüssigkeit vorhanden sein könnte.

Impfung

Durchführung der Impfung und Impfschema

Imvanex (Bavarian Nordic) ist ein Drittgenerationsimpfstoff, der auf Empfehlung der Europäischen Arzneimittelagentur (EMA) von der EU Ende Juli 2022 zum Schutz vor Mpox/Affenpocken zugelassen wurde. Ein identischer Impfstoff ist unter dem Namen Jynneos in den USA und unter dem Namen Imvamune in Kanada ebenfalls zur Prävention von Mpox/Affenpocken zugelassen. Im Rahmen des Ausbruchsgeschehens 2022 wird in Deutschland der Impfstoff Jynneos verwendet. Der im Menschen nicht vermehrungsfähige Lebendimpfstoff basiert auf dem modifizierten Vacciniavirus Ankara (MVA-Impfstoff). Der Impfstoff weist eine Kreuzprotektion gegen Affenpockenviren auf.

Imvanex und die beiden anderen MVA-Impfstoffe Jynneos und Imvamune sind ab dem Alter von 18 Jahren zugelassen. Die Ständige Impfkommission (STIKO) gibt die folgende Empfehlung zur postexpositionellen Prophylaxe und zur Indikationsimpfung gegen Mpox/Affenpocken: Personen, die in der Vergangenheit nicht bereits gegen Pocken geimpft wurden, erhalten subkutan zwei Impfstoffdosen in einem Abstand von mindestens 28 Tagen. Bei Personen, die bereits in der Vergangenheit gegen Pocken geimpft wurden, reicht eine einmalige Impfstoffdosis aus. Der Impfstoff kann auch für die Impfung von immunsupprimierten Personen (z. B. HIV-Infizierte mit $CD4^+$ -Zellen $\geq 100/\mu\text{l}$) und Personen mit atopischer Dermatitis eingesetzt werden.

Indikationsimpfung bei Personen mit erhöhtem Expositions- und Infektionsrisiko

- ▶ Im aktuellen Mpox-/Affenpockenausbruch ist die Impfung mit Imvanex bzw. einem der ande-

ren identischen Impfstoffe (Jynneos oder Imvamune) empfohlen für MSM ≥ 18 Jahre, die häufig die Partner wechseln.

- ▶ Zusätzlich gibt es eine berufliche Indikation für Personal in Speziallaboratorien, das gezielte Tätigkeiten mit infektiösen Laborproben, die Orthopockenmaterial enthalten, ausübt und nach individueller Risikobewertung durch die Sicherheitsbeauftragte oder den Sicherheitsbeauftragten als infektionsgefährdet eingestuft wird.

Die aktuelle Indikationsempfehlung für MSM basiert auf den gegenwärtigen (Stand September 2022) epidemiologischen Daten, die zeigen, dass aktuell nur MSM ein deutlich erhöhtes Infektionsrisiko haben. Die STIKO beobachtet die epidemiologische Entwicklung fortlaufend und wird bei Änderung der Risikokonstellationen bzw. der betroffenen Bevölkerungsgruppen ihre Empfehlung ggf. anpassen. Selbstverständlich besteht die Möglichkeit, dass Mpox/Affenpocken auch bei heterosexuellen Kontakten übertragen werden können.

Post-Expositionsprophylaxe (PEP)/ Riegelungsimpfungen

Eine **postexpositionelle Impfung** sollte frühestmöglich in einem Zeitraum von bis zu 14 Tagen nach Exposition bei asymptomatischen Personen im Alter ≥ 18 Jahre stattfinden (siehe unten). Bei örtlichen Infektionshäufungen (Ausbrüchen) kann eine **Riegelungsimpfung** von erwachsenen Personen erfolgen, auch ohne dass im Einzelfall der direkte oder indirekte Kontakt zu einer erkrankten Indexperson nachgewiesen wurde. In begründeten Ausnahmefällen ist es möglich, den Impfstoff als PEP außerhalb der Zulassung im Off-label-Gebrauch bei Kindern nach Mpox-/Affenpocken-Exposition einzusetzen (siehe hierzu die FAQ [„Kann der Mpox-/Affenpocken-Impfstoff Imvanex auch zur PEP bei Kindern eingesetzt werden?“](#)).

Eine Indikation zur PEP besteht:

- ▶ Nach engen körperlichen Kontakten über nicht intakte Haut oder über Schleimhäute (z. B. sexuelle Kontakte, zwischenmenschliche Kontakte) oder längerem ungeschützten *face-to-face*-Kontakt < 1 m mit einer an Mpox/Affenpocken erkrankten Person (z. B. Haushaltskontakte).

- ▶ Nach engem Kontakt ohne ausreichende persönliche Schutzausrüstung (Handschuhe, FFP2-Maske/medizinischer Mund-Nasen-Schutz und Schutzkittel) zu einer Person mit einer bestätigten Mpox-/Affenpockenerkrankung, ihren Körperflüssigkeiten oder zu kontaminiertem potenziell infektiösem Material (z. B. Kleidung oder Bettwäsche von Erkrankten) in der medizinischen Versorgung.
- ▶ Bei Personal in Laboratorien mit akzidentell ungeschütztem Kontakt zu Laborproben, die nicht inaktiviertes Mpox-/Affenpockenmaterial enthalten; insbesondere, wenn Virusanreicherungen in Zellkulturen vorgenommen werden.

2. Maßnahmen bei Einzelerkrankungen

Infizierte sollten jede Art von engem Kontakt, auch geschützten sexuellen Kontakt (oral, anal, vaginal), mit anderen Menschen vermeiden, bis der Ausschlag abgeklungen und der letzte Schorf abgefallen ist. Dieser Prozess kann bis zu vier Wochen dauern. Nach einer Erkrankung sollte nach Abheilen aller Läsionen acht Wochen lang beim Sex ein Kondom benutzt werden, da das Virus auch noch eine Zeit lang in der Samenflüssigkeit vorhanden sein könnte.

Wenn die Betroffenen mit anderen Personen zusammenleben, sollten sie sich möglichst nicht in denselben Zimmern aufhalten, solange sie Läsionen aufweisen. Ideal ist die Unterbringung in einem Einzelzimmer mit Zugang zu einem eigenen Badezimmer. Bettzeug und Haushaltsgegenstände sollten nicht mit anderen Personen geteilt werden. Das Affenpockenvirus ist in der Lage, über lange Zeiträume (Tage bis Monate) auf Oberflächen oder Stoffen zu überleben. Auch Kontakt zu Haustieren sollte vermieden werden, da auch diese sich möglicherweise mit dem Erreger infizieren können.

Informationen für die Isolierung erkrankter Personen im häuslichen Bereich sind auf dem Flyer „[Häusliche Isolierung bei bestätigter Mpox-/Affenpockeninfektion](#)“ zu finden.

In § 34 Abs. 1 IfSG wird geregelt, dass Personen, die an einer durch Orthopockenviren ausgelösten Krankheit erkrankt sind bzw. bei denen der Verdacht auf das Vorliegen der Krankheit besteht, bestimmte Tätigkeiten nicht ausüben dürfen, wenn sie

in Gemeinschaftseinrichtungen gemäß § 33 IfSG tätig sind. Das betrifft insbesondere Tätigkeiten, bei denen sie Kontakt zu den dort Betreuten haben. Gleiches gilt für die in der Gemeinschaftseinrichtung betreuten Personen, die die Gemeinschaftseinrichtung weder betreten, benutzen noch an Veranstaltungen der Einrichtung teilnehmen dürfen. Weitere Informationen sind im [Abschnitt 5. Gemeinschaftseinrichtungen](#) (gemäß § 33 IfSG, u. a. Kindergärten, Schulen, Heime) zu finden.

Hygienemaßnahmen in Einrichtungen des Gesundheitswesens

Bei Mpox/Affenpocken kommt der konsequenten Umsetzung der [Händehygiene gemäß Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention \(KRINKO\)](#) eine besondere Bedeutung zu. Die Verwendung von medizinischen Einmalhandschuhen hat unter Beachtung der Indikationen zum Handschuhwechsel zu erfolgen.

Im klinischen Bereich sollten Patientinnen und Patienten in Einzelzimmern untergebracht werden. Bei der Versorgung von Personen mit Verdacht auf oder nachgewiesener Infektion mit Affenpockenviren ist eine persönliche Schutzausrüstung zu tragen. Diese besteht aus Schutzkittel, Einweghandschuhen, mindestens dicht anliegendem Mund-Nasen-Schutz bzw. Atemschutzmaske und Schutzbrille. Entsprechende [Empfehlungen des Arbeitsschutzes](#) sind ebenfalls zu beachten. Bei der Reinigung und Desinfektion ist darauf zu achten, dass eine Aufwirbelung potenziell infektiöser Partikel, z. B. beim Bettenmachen, vermieden wird.

Für die Desinfektion (Hände, Flächen) sind Produkte mit nachgewiesener, mindestens begrenzt viruzider Wirksamkeit zu wählen (Mittel mit dem Wirkungsbereich viruzid sind ebenfalls geeignet). Die Einwirkzeit des Desinfektionsmittels ist einzuhalten.

Ausführliche Empfehlungen für den klinischen und den ambulanten Bereich stellt das Dokument „[Empfehlungen des RKI zu Hygienemaßnahmen im Rahmen der Behandlung und Pflege von Patienten mit einer Infektion durch Affenpockenviren in Einrichtungen des Gesundheitswesens](#)“ bereit.

Umgang mit infektiösen Verstorbenen

Der Umgang mit infektiösen Verstorbenen ist in den Seuchen- und Infektionsalarmplänen, den Bestattungsgesetzen der Bundesländer und der Information 214-021 der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung „Biologische Arbeitsstoffe beim Umgang mit Verstorbenen“ geregelt. Erreger werden durch den Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS) in Risikogruppen eingestuft. Es wird daher empfohlen, auf der Todesbescheinigung (Totenschein bzw. Leichenschauschein) die Erkrankung namentlich zu benennen. Datenschutzrechtliche Bestimmungen der Länder sind dabei zu beachten. Für in Bestattungsunternehmen tätige Personen gelten auch die arbeitsschutzrechtlichen Regelungen nach der Biostoffverordnung. Eine individuelle Gefährdungsbeurteilung muss vor Arbeitsaufnahme durchgeführt werden, um das individuelle Infektionsrisiko abzuschätzen und entsprechende Schutzmaßnahmen ergreifen zu können. Für weitere Informationen hierzu verweisen wir auf die Vorgaben des Arbeitsschutzes (siehe u. a. TRBA 250), auf die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) und die bestattungsrechtlichen Regelungen des jeweiligen Bundeslandes.

3. Umgang mit Kontaktpersonen

Detaillierte Empfehlungen zu Einteilung und Management von Kontaktpersonen zu an Mpox/Affenpocken erkrankten Personen finden sich unter: www.rki.de/affenpocken-kontaktpersonen und im [Flyer für Patientinnen/Patienten und Haushaltsangehörige zu häuslicher Isolierung bei bestätigter Mpox-/Affenpockeninfektion](#).

Eine direkte Exposition nicht-intakter Haut oder von Schleimhäuten gegenüber einem symptomatischen bestätigten Mpox-/Affenpockenfall, dessen Körperflüssigkeiten oder möglicherweise infektiösem Material (inkl. Kleidung, Handtücher, Bettzeug) birgt ein hohes Übertragungsrisiko. Bewohner und Bewohnerinnen desselben Haushalts, die nicht wie oben beschrieben direkt exponiert waren, haben ein geringes Infektionsrisiko. Dies trifft auch auf Personen zu, deren intakte Haut kurzzeitig mit infektiösem Material in Berührung gekommen ist bzw. die sich in der Nähe eines Mpox-/Affenpockenfalls aufgehalten haben, ohne direkten *face-to-face*-Kontakt.

Das RKI empfiehlt für Kontaktpersonen mit geringem oder sehr geringem Infektionsrisiko, sich über 21 Tage (= maximale Inkubationszeit) nach dem letzten Kontakt selbst zu beobachten. Im Falle des Auftretens von Symptomen, die auf Mpox/Affenpocken hindeuten könnten, wird eine sofortige Isolation und diagnostische Abklärung empfohlen.

Kontaktpersonen mit hohem Infektionsrisiko sollen zusätzlich regelmäßig durch das Gesundheitsamt kontaktiert werden (aktive Überwachung). Zusätzlich sollen die Kontaktpersonen mit hohem Risiko auf sexuelle Kontakte verzichten und den Kontakt zu vulnerablen Gruppen (immungeschwächte Personen, Schwangere und Kinder unter 12 Jahren) vermeiden.

Bei Kontaktpersonen, die mit Imvanex oder Jynneos geimpft wurden oder eine laborbestätigte Mpox-/Affenpockeninfektion durchgemacht haben, ist von einem niedrigeren Infektionsrisiko auszugehen. Allerdings gibt es noch keine belastbaren klinischen Daten zur Zuverlässigkeit der Schutzwirkung gegen eine (erneute) Infektion. Bei Personen, die zuletzt vor vielen Jahren gegen Pocken geimpft wurden, sind bereits zahlreiche Mpox-/Affenpockeninfektionen dokumentiert, d. h. es besteht keine ausreichende Schutzwirkung durch eine lange zurückliegende Impfung.

Es gibt die Möglichkeit einer postexpositionellen Impfung gegen Mpox/Affenpocken (siehe [Post-Expositionsprophylaxe \(PEP\)/Riegelungsimpfungen](#)).

4. Maßnahmen bei Ausbrüchen

Eine örtliche Ausbreitung erfordert situationsgerechte Präventionsmaßnahmen, vor allem in den als gefährdet erkannten Personenkreisen (spezifische Information, Aufklärung, Angebote der Beratung, Untersuchung und Behandlung, ggf. Riegelungsimpfungen).

5. Gemeinschaftseinrichtungen (gemäß § 33 IfSG, u. a. Kindergärten, Schulen, Heime)

In § 34 IfSG werden besondere Regelungen für Einrichtungen gemäß § 33 IfSG im Bereich Infektionsschutz festgelegt. Hierzu zählen u. a. Kinderkrippen, Kindergärten, Kindertagesstätten, Kinderhorte, Schulen oder sonstige Ausbildungseinrichtungen,

Heime, Ferienlager und ähnliche Einrichtungen, in denen überwiegend Säuglinge, Kinder oder Jugendliche betreut werden.

Erkrankte/Krankheitsverdächtige gemäß § 34 Abs. 1

In § 34 Abs. 1 IfSG wird geregelt, dass Personen, die an durch Orthopockenviren verursachte Krankheiten erkrankt sind bzw. bei denen der Verdacht auf das Vorliegen der Krankheit besteht, bestimmte Tätigkeiten nicht ausüben dürfen, wenn sie in einer Gemeinschaftseinrichtung tätig sind. Das betrifft insbesondere Tätigkeiten, bei denen sie Kontakt zu den dort Betreuten haben. Gleiches gilt für die in der Gemeinschaftseinrichtung betreuten Personen, die die Gemeinschaftseinrichtung weder betreten, benutzen noch an Veranstaltungen der Einrichtung teilnehmen dürfen.

Wiederzulassung

Die Einschränkung der Tätigkeit bzw. des Besuchs der Gemeinschaftseinrichtung dauert fort, bis nach ärztlichem Urteil eine Weiterverbreitung der Krankheit nicht mehr zu befürchten ist. Das ärztliche Urteil kann das Urteil der behandelnden Ärztin/des behandelnden Arztes oder einer Ärztin/eines Arztes des zuständigen Gesundheitsamtes sein. Das ärztliche Urteil kann mündlich erfolgen. § 34 IfSG fordert keine schriftliche Bescheinigung über das ärztliche Urteil, dennoch kann diese zur Absicherung aller Beteiligten zweckmäßig sein.

§ 34 Abs. 7 IfSG sieht die Möglichkeit vor, dass durch die zuständige Behörde im Einvernehmen mit dem Gesundheitsamt Ausnahmen zugelassen werden. Voraussetzung ist, dass Maßnahmen durchgeführt wurden oder werden, mit denen eine Übertragung verhütet werden kann.

Erkrankte/Krankheitsverdächtige gemäß § 34 Abs. 1

Eine Wiederzulassung einer an Mpox/Affenpocken erkrankten Person ist möglich nach Abklingen der klinischen Symptome und wenn alle Wunden, einschließlich des Schorfs, abgeheilt sind und sich eine neue Hautschicht gebildet hat, jedoch frühestens 21 Tage nach Symptombeginn.

Für weitere Informationen siehe die [Empfehlungen des RKI für die Wiederzulassung zu Gemeinschaftseinrichtungen gemäß § 34 IfSG](#).

Gesetzliche Grundlage Meldepflicht gemäß IfSG

Dem Gesundheitsamt wird gemäß § 6 Abs. 1 Nr. 1 IfSG der Krankheitsverdacht, die Erkrankung sowie der Tod in Bezug auf durch Orthopockenviren verursachte Krankheiten sowie gemäß § 7 Abs. 1 IfSG der direkte oder indirekte Nachweis von Orthopockenviren, soweit die Nachweise auf eine akute Infektion hinweisen, namentlich gemeldet.

Die Meldungen müssen dem Gesundheitsamt spätestens 24 Stunden nach erlangter Kenntnis vorliegen.

In § 8 IfSG werden die zur Meldung verpflichteten Personen benannt (https://www.gesetze-im-internet.de/ifsg/___8.html). In § 9 IfSG ist festgelegt, welche Angaben, soweit vorliegend, an das Gesundheitsamt gemeldet werden müssen (https://www.gesetze-im-internet.de/ifsg/___9.html).

Benachrichtigungspflicht gemäß IfSG

Leiterinnen und Leiter von Gemeinschaftseinrichtungen haben gemäß § 34 Abs. 6 IfSG das zuständige Gesundheitsamt unverzüglich zu benachrichtigen, wenn in ihrer Einrichtung betreute oder betreuende Personen an einer durch Orthopockenviren verursachten Krankheit erkrankt oder dessen verdächtig sind.

Übermittlung

Das Gesundheitsamt übermittelt gemäß § 11 Abs. 1 IfSG an die zuständige Landesbehörde Verdachts-, Erkrankungs- oder Todesfälle und Erregernachweise, die der Falldefinition für Mpox/Affenpocken gemäß § 11 Abs. 2 IfSG entsprechen.

Die vom RKI erstellten Falldefinitionen sind auf den Internetseiten des RKI unter www.rki.de/falldefinitionen veröffentlicht.

Beratung und Spezialdiagnostik

Das RKI führt keine individuelle medizinische Beratung zu Klinik, Therapie oder Impfungen durch. Bitte wenden Sie sich diesbezüglich an Ärztinnen und Ärzte oder Kliniken in Ihrer Nähe, bei denen möglichst eine Spezialisierung für Infektionskrankheiten besteht.

Bezüglich Fragen zu Infektionsschutz und -prävention kontaktieren Sie bitte Ihr zuständiges Gesundheitsamt (<https://tools.rki.de/plztool/>).

Ausführliche Informationen zu Impfungen mit vielen weiteren Links, z. B. zu Impfpfählung und Begründung, finden Sie unter: www.rki.de/impfungen-a-z.

Beratung zur Epidemiologie

Robert Koch-Institut

Abteilung für Infektionsepidemiologie
Fachgebiet FG35 – Gastrointestinale Infektionen,
Zoonosen und tropische Infektionen
Seestraße 10, 13353 Berlin
Prof. Dr. Klaus Stark
Tel.: 030 18754-3432
E-Mail: Ratgeber@rki.de

Abteilung für Infektionsepidemiologie
FG34 – HIV/AIDS und andere sexuell oder durch
Blut übertragbare Infektionen
Seestraße 10, 13353 Berlin
Dr. Klaus Jansen
Tel.: 030 18754-3754
E-Mail: Ratgeber@rki.de

Beratung zur Spezialdiagnostik

Konsiliarlabor für Pockenviren

Zentrum für Biologische Gefahren und Spezielle
Pathogene, ZBS1 – Hochpathogene Viren
Seestraße 10, 13353 Berlin
Prof. Dr. Andreas Nitsche
Tel.: 030 18754-2313
Fax: 030 18754-2604
E-Mail: KL-Pocken@rki.de

Weitere Informationen

Robert Koch-Institut

- ▶ [Mpox/Affenpocken](#)
- ▶ [Mpox-/Affenpocken-Impfung](#)
- ▶ [FAQ zu IfSG und Meldewesen](#)

Paul-Ehrlich-Institut

- ▶ [Impfstoffe gegen Mpox/Affenpocken](#)

Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung

- ▶ [Erregersteckbrief Mpox/Affenpocken](#)
(in verschiedenen Sprachen)

Literatur

- 1 Robert Koch Institut (RKI): [Affenpocken: Zwischenergebnisse der Untersuchungen des aktuellen Ausbruchs in den USA](#). *Epid Bull* 2003;31: 240-241
- 2 Reda A, Abdelaal A, Brakat AM, et al.: Monkeypox viral detection in semen specimens of confirmed cases: a systematic review and meta-analysis. *J Med Virol*. 2022; 95: e28250. DOI:10.1002/jmv.28250
- 3 Tarín-Vicente EJ, Alemany A, Agud-Dios M, et al.: Clinical presentation and virological assessment of confirmed human monkeypox virus cases in Spain: a prospective observational cohort study. *Lancet* 2022; 400: 661–69. DOI: 10.1016/S0140-6736(22)01436-2
- 4 Lachmann R, Frank C, Stark K, Falkenhorst G: [Kurze Inkubationszeiten bei Affenpockenfällen in Deutschland während des aktuellen Ausbruchs](#). *Epid Bull* 2022;37:3-5

- 5 Thornhill JP, Barkati S, Walmsley S, et al.: Monkeypox Virus Infection in Humans across 16 Countries – April–June 2022. *N Engl J Med* 2022. DOI: 10.1056/NEJMoa2207323
- 6 Bragazzi NL, Kong JD, Mahroum N, et al.: Epidemiological trends and clinical features of the ongoing monkeypox epidemic: A preliminary pooled data analysis and literature review. *J Med Virol* 2022. DOI: 10.1002/jmv.27931
- 7 Girometti N, Byrne R, Bracchi M, et al.: Demographic and clinical characteristics of confirmed human monkeypox virus cases in individuals attending a sexual health centre in London, UK: an observational analysis. *Lancet Infect Dis* 2022. DOI: 10.1016/S1473-3099(22)00411-X
- 8 World Health Organization (WHO): Disease Outbreak News; Monkeypox – United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland. 16 May 2022. Available at: <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2022-DON381>
- 9 Nitsche A, Schrick L, Schaade L: Infektionen des Menschen mit Affenpocken. *Flug u Reisemed* 2019;26: 18–24. DOI: 10.1055/a-0822-0273
- 10 Selb R, Werber D, Falkenhorst G, et al.: A shift from travel-associated cases to autochthonous transmission with Berlin as epicentre of the monkeypox outbreak in Germany, May to June 2022. *Euro Surveill.* 2022; 27(27). DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2022.27.27.2200499

Autorinnen und Autoren

Robert Koch-Institut

Korrespondenz

Hinweise zur Reihe „RKI-Ratgeber“ richten Sie bitte an das Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionsepidemiologie (Ratgeber@rki.de) oder an die Redaktion des Epidemiologischen Bulletins (EpiBull@rki.de).

Vorgeschlagene Zitierweise

Robert Koch-Institut: RKI-Ratgeber Mpox/Affenpocken

Epid Bull 2023;1:3-12 | 10.25646/10943