

Effekte der Masern-Mumps-Röteln (MMR)-Impfung auf die Epidemiologie von Mumps in Deutschland

Hintergrund

Mumps (Parotitis epidemica) ist eine akute impfpräventable Viruserkrankung, die weltweit endemisch verbreitet ist. Sie wird durch ein einsträngiges RNA-Virus aus der Familie der Paramyxoviridae im Genus Rubulavirus hervorgerufen [1]. Die Erregerübertragung erfolgt durch Tröpfcheninfektion von Mensch zu Mensch oder durch direkten Kontakt mit kontaminiertem Speichel [2]. Nach einer Inkubationszeit von 16 bis 18 Tagen tritt eine zumeist fieberhafte Erkrankung von 3 bis 8 Tagen Dauer auf, die typischerweise durch eine ein- (20–30%) bzw. doppel-seitige (70–80%) schmerzhafte Schwellung der Parotis bzw. der sublingualen Speicheldrüsen gekennzeichnet ist. Ein nicht unerheblicher Teil der Infektionen (30–40%) verläuft subklinisch oder inapparent [3]. Es existiert keine antivirale Therapie, die Behandlung erfolgt symptomatisch. Die größte Ansteckungsfähigkeit besteht zwischen dem zweiten Tag vor und dem vierten Tag nach Symptombeginn.

Im Verlauf der Erkrankung kann es zu einer Reihe von Komplikationen kommen, deren Auftretenswahrscheinlichkeit mit höherem Alter zunimmt. Häufigste Komplikation ist in 15–30% der Fälle die meist unilateral auftretende Orchitis, eine daraus resultierende Sterilität ist aber selten [4]. Bei Frauen kann es in 5% der Fälle zu einer Oophoritis kommen [5]. Eine ZNS-Beteiligung in Form einer aseptischen Meningitis tritt in 1–10% der Fälle auf, ist jedoch selten mit persistieren-

den Spätfolgen oder letalem Ausgang assoziiert. Eine Mumpsenzephalitis kommt in <1% der Fälle vor, etwa 1,5% der Enzephalitisfälle verlaufen letal. Für etwa 4% der Fälle ist eine Pankreatitis beschrieben. Eine seltene Spätfolge ist die persistierende unilaterale Taubheit [6, 7].

Die Erkrankung kann in jedem Alter auftreten und hinterlässt in der Regel eine lebenslange Immunität. Das Prädektionsalter lag vor Einführung der Mumpsimpfung Mitte der 1970er-Jahre bei 5 bis 9 Jahren. Mumps wird im Allgemeinen anhand der eindeutigen klinischen Symptomatik diagnostiziert. Die Erkrankung kann mittels des Enzyme-linked Immunosorbent Assays (ELISA) über den Nachweis von Immunglobulin (Ig)M-Antikörpern (AK) oder über einen deutlichen IgG-AK-Titeranstieg im Serum labordiagnostisch gesichert werden.

In den letzten Jahren wurde national und international über große, zum Teil lang anhaltende Mumpsausbrüche mit einem hohen Anteil an geimpften Fällen berichtet [8, 9]. Auch in Deutschland hat die Zahl an regional begrenzten Ausbruchsgeschehen, vornehmlich in Gemeinschaftseinrichtungen (Schulen, Hochschulen, Sportvereinen) unter Jugendlichen und jungen Erwachsenen zugenommen. Dies hat schließlich zur Einleitung verstärkter Surveillancemaßnahmen und zur Initiierung einer bundesweiten Meldepflicht für Mumps im Infektionsschutzgesetz (IfSG) geführt, welche im März 2013 in Kraft trat. Bisher musste Mumps laut Landesverordnungen (LVO) lediglich in Branden-

burg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen gemeldet werden. Da es in Deutschland in den letzten Jahrzehnten kein einheitliches Surveillancesystem zur Überwachung der Mumpserkrankung bzw. -Seroprävalenz gegeben hat, werden im Folgenden Daten aus verschiedenen Surveillancesystemen und mehreren Prävalenzstudien zusammengetragen, die einen möglichst detaillierten Überblick zur Mumpsepidemiologie in Deutschland geben sollen. Bei der Beurteilung der Daten sollte jedoch berücksichtigt werden, dass in den verschiedenen Meldesystemen vermutlich eine nicht unerhebliche Untererfassung besteht und die tatsächliche Krankheitslast wahrscheinlich höher ist.

Mumpsimpfstoffe und Impfkalender

Impfstoffe

Zum Schutz vor Mumpserkrankungen wurde 1971 in der Bundesrepublik erstmalig ein attenuierter monovalenter Mumpsvirus-Lebendimpfstoff zugelassen. Die Mumps-Lebendvirusvakzine wurde 1965 von Hillemann in den USA entwickelt, der den Stamm von seiner erkrankten Tochter mit dem Namen Jeryl Lynn isoliert hatte [10]. Diesem ersten Impfstoff folgten 1975 ein Kombinationsimpfstoff für Masern-Mumps und 1976 für Masern-Mumps-Röteln (MMR). Von den zwischen 1974 und 2011 in Deutschland insgesamt 16 zugelassenen Lebendvirusvakzinen basier-

Tab. 1 Mumpsimpfquoten bei den Schuleingangsuntersuchungen in den östlichen (ÖBL), den westlichen Bundesländern (WBL) und für Gesamtdeutschland (gesamt), 1998 bis 2010

Jahr	ÖBL		WBL		Gesamt	
	1. Dosis (%)	2. Dosis (%)	1. Dosis (%)	2. Dosis (%)	1. Dosis (%)	2. Dosis (%)
1998	93,0	31,8	87,8	13,5	88,4	14,2
1999	92,9	31,9	89,0	12,3	89,6	15,0
2000	95,9	36,7	89,8	16,3	90,8	19,0
2001	96,0	45,0	90,5	23,3	91,1	25,6
2002	96,1	57,7	90,6	30,4	91,1	32,8
2003	96,6	68,1	91,8	49,2	92,2	50,8
2004	96,7	76,9	92,8	64,3	92,8	65,2
2005	97,2	84,6	93,3	73,1	93,7	76,4
2006	97,3	88,4	93,9	79,9	94,3	82,9
2007	97,5	91,3	94,7	85,5	95,1	88,1
2008	97,6	92,0	95,3	88,4	95,6	88,8
2009	97,7	92,8	95,5	89,6	95,8	90,0
2010	97,6	92,7	95,8	91,0	96,1	91,2

ten 13 auf dem Jeryl-Lynn- bzw. dem davon abgeleiteten RIT-4385-Stamm und 3 auf dem Urabe-Stamm (persönliche Mitteilung Paul-Ehrlich-Institut). Alle aktuell zugelassenen Mumpsimpfstoffe leiten sich ausschließlich vom Jeryl-Lynn- bzw. vom RIT-4385-Stamm ab. Die Effektivität des Jeryl-Lynn-Impfstoffes, die in Mumpsausbruchsuntersuchungen bestimmt wurde, liegt zwischen 63 und 96% [7]. Aktuell (Stand: Juli 2012) ist die Mumpsimpfung in die Impfprogramme von 120 Staaten (62%) aufgenommen; in den meisten Ländern Afrikas, Südasiens und Südasiens wird noch nicht routinemäßig gegen Mumps geimpft [11].

STIKO-Impfkalender

1976 wurde in der Bundesrepublik von der Ständigen Impfkommission (STIKO) die Empfehlung für eine Mumpsimpfung mit einer Dosis für Kleinkinder im Alter von >1 Jahr ausgesprochen. In der DDR wurde hingegen nicht routinemäßig gegen Mumps geimpft, es wurde jedoch an der Entwicklung eines Impfstoffes gearbeitet. Im Jahr 1991 empfahl die STIKO, nach der Wiedervereinigung nun für ganz Deutschland geltend, die Verabreichung einer zusätzlichen zweiten Dosis im sechsten Lebensjahr. Die Impfung sollte vorzugsweise mit einem MMR-Kombinationsimpfstoff erfolgen. Seit 2001 besteht die aktuelle Empfehlung der STIKO, die erste Impfdosis im Alter

von 11 bis 14 Monaten und die zweite Dosis im Alter von 15 bis 23 Monaten zu verabreichen [12]. Der vordringliche Grund dafür, die Verabreichung der zweiten Dosis vorzulegen, lag darin, dass Masernerkrankungen durch die bessere Erreichbarkeit von Kindern im zweiten Lebensjahr effektiver zu verhindern sind und dass primäre Impfersager frühzeitiger vor einer Maserninfektion geschützt werden können. Neben der empfohlenen Standardimpfung im Kindesalter besteht eine Indikation zur Mumpsimpfung bei einem erhöhten beruflichen Risiko. Nach 1970 Geborene mit unklarem Impfstatus, ohne Impfung oder mit nur einer Impfung in der Kindheit, die in Gesundheitsdienstberufen in der unmittelbaren Patientenversorgung, in Gemeinschaftseinrichtungen oder in Ausbildungseinrichtungen für junge Erwachsene tätig sind, sollen einmalig mit einem MMR-Kombinationsimpfstoff geimpft werden. Für Ausbruchssituationen besteht zudem die Empfehlung, dass Ungeimpfte bzw. in der Kindheit nur einmal geimpfte Personen oder Personen mit unklarem Impfstatus, die Kontakt zu Mumpskranken hatten, möglichst innerhalb von 3 Tagen nach Exposition einmalig geimpft werden sollen [12].

Mumpsimpfquoten und Surveillancedaten zu Mumpserkrankungen

Erhebung von Impfquoten aus Schuleingangsuntersuchungen (1998 bis 2010)

Aktuelle Daten zum Impfstatus sind für die zeitnahe Evaluation von Impfempfehlungen unerlässlich. In Deutschland existiert kein zentrales Impfbregister, sodass man, um solche Daten zu gewinnen, auf Querschnittuntersuchungen wie die Erhebung von Impfquoten bei den Schuleingangsuntersuchungen der 4- bis 6-Jährigen zurückgreifen muss. Diese aggregierten Daten werden auf Basis des IfSG durch die Gesundheitsämter erhoben und am Robert Koch-Institut (RKI) zentral erfasst und ausgewertet. Da in der Auswertung nur Daten von vorgelegten Impfausweisen berücksichtigt werden können und bekannt ist, dass Kinder ohne Impfausweis meist schlechter geimpft sind, sind die resultierenden Impfquoten insgesamt leicht überschätzt [13]. Bundesweit lagen die Impfquoten im Jahr 2010 für die erste Mumpsimpfung bei 96,1% und für die zweite Impfung bei 91,2% (■ Tab. 1, [14]).

In den östlichen Bundesländern (ÖBL) stiegen die Mumpsimpfquoten für die erste Dosis von 93,0% im Jahr 1998 auf 97,6% im Jahr 2010 und für die zweite Impfung von 31,8% im Jahr 1998 auf 92,7% im Jahr 2010. In den westlichen Bundesländern (WBL) nahmen die Impfquoten für die erste Mumpsimpfung von 87,8% im Jahr 1998 auf 95,8% im Jahr 2010 und für die zweite Impfung von 13,5% im Jahr 1998 auf 91,0% im Jahr 2010 zu. Obwohl die Impfquoten insgesamt sowohl für die erste als auch für die zweite Impfung einen deutlichen Anstieg zeigen, sind sie für die zweite Impfung noch immer unzureichend. In den Bundesländern Bayern, Baden-Württemberg und Berlin lagen die Werte für die zweite Mumpsimpfung unterhalb von 90%. Eine Impfquote von >95% für die zweite Mumpsimpfung, die für die Mumpselimination flächendeckend erzielt werden müsste, wurde aktuell nur in Mecklenburg-Vorpommern erreicht.

In Finnland konnte innerhalb von 15 Jahren das Auftreten von Mumps über eine zweimalige MMR-Impfung deutlich reduziert werden. Seit 1982 wurden hier Kinder im Alter von 14 bis 18 Monaten sowie im Alter von 6 Jahren mit einem MMR-Kombinationsimpfstoff geimpft. Ab 1995 wurden für die zweimalige MMR-Impfung fortlaufend Impfquoten von >95% erreicht, was die Inzidenz von Masern, Mumps und Röteln auf weniger als 0,1 Erkrankungen/100.000 Einwohner reduzierte [15, 16]. Diese niedrigen Erkrankungsraten für Masern, Mumps und Röteln konnten in Finnland bei bis heute gleichbleibend hohen Impfquoten aufrechterhalten werden [15, 17]. Hinsichtlich Mumps wurde damit mit Inzidenzen <1/100.000 Einwohner bis zum Jahr 2010 ein Ziel der Krankheitsbekämpfung erreicht, das die WHO im Rahmenkonzept „Gesundheit für alle“ im Jahr 1998 für die Europäische Region formuliert hatte [18]. Die Strategic Advisory Group of Experts (SAGE) empfahl 2007 in ihrem Positionspapier die Mumpsimpfung für Länder, die über ein gut etabliertes Impfprogramm im Kindesalter verfügen und in denen kontinuierlich Masern- und Rötelnimpfquoten von >80% erreicht werden können. In Ländern, in denen der Rückgang der Mumpsinzidenz eine gesundheitspolitische Priorität hat, kann die Mumpsbekämpfung durch die Verwendung eines MMR-Kombinationsimpfstoffes eng in die Ziele zur Elimination von Masern und Röteln eingebunden werden [7].

Melddaten aus der ehemaligen DDR (1964 bis 1989)

Die ersten systematisch erfassten Daten zur Mumpsepide miologie in Deutschland liegen seit Mitte der 1960er-Jahre vor. Ab 1964 wurde die Seuchenbekämpfung in der ehemaligen DDR durch das „Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung übertragbarer Krankheiten beim Menschen“ geregelt, wonach unter anderem auch Mumpserkrankungen und Mumpssterbefälle meldepflichtig waren [19]. Im Folgenden werden die Daten zur Mumpsinzidenz präsentiert, die auf Basis dieses Gesetzes im Zeitraum von 1964 bis 1989 erhoben wurden (■ **Abb. 1**).

Bundesgesundheitsbl 2013 · 56:1305–1312 DOI 10.1007/s00103-013-1784-4
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

J. Koch · A. Takla

Effekte der Masern-Mumps-Röteln (MMR)-Impfung auf die Epidemiologie von Mumps in Deutschland

Zusammenfassung

Mumps ist eine akute virale Infektionskrankheit, die durch eine ein- bzw. beidseitige schmerzhafte Parotisschwellung gekennzeichnet ist. Seit 1976 empfiehlt die Ständige Impfkommission (STIKO) in der Bundesrepublik die Mumpsimpfung als Standardimpfung im Kindesalter. In den östlichen Bundesländern wurde die Impfung nach der Wiedervereinigung eingeführt. In Deutschland hat es während der letzten Jahrzehnte kein einheitliches Surveillancesystem zur Überwachung der Mumpsepide miologie gegeben. Für die ehemalige DDR und die östlichen Bundesländer können Mumpserkrankungen auf der Basis von Daten aus verschiedenen Überwachungssystemen für den Zeitraum von 1968 bis 2012 abgebildet werden. Demnach ist die Mumpsinzidenz von jährlich >200 Erkrankungen/100.000 Einwohner in der Vorimpfära auf mittlerweile weniger als <1 Erkrankung/100.000 Einwohner zurückgegangen. In den letzten Jahren zeigt sich diesbezüglich besonders in den westlichen Bundesländern eine Altersverschiebung. Ursache hierfür sind laut Daten von Schuleingangs- und Seroprävalenzuntersuchungen unzurei-

chende Impfquoten und sekundäres Impfvorsagen („Waning immunity“). Die veränderte Mumpsepide miologie und die zunehmende Zahl von Ausbrüchen unter Jugendlichen und jungen Erwachsenen waren Anlass, eine bundesweite Meldepflicht nach dem Infektionsschutzgesetz (IfSG) zu initiieren, die im März 2013 gesetzlich verankert werden konnte. Auf diese Weise wird es einerseits möglich sein, Ausbrüche frühzeitig zu erkennen, und andererseits, umfassende Daten zur Evaluation des Impfprogramms zu erhalten. Zur erfolgreichen langfristigen Prävention von Mumps in Deutschland ist zu hoffen, dass die Impfquoten für die zweite MMR-Impfung bei Kindern im Rahmen der Masern- und Rötelneliminierung bundesweit auf >95% gesteigert und bestehende Impflücken unter Erwachsenen geschlossen werden können.

Schlüsselwörter

Mumps · Parotitis epidemica · Deutschland · Epidemiologie · MMR-Impfung

Effects of the MMR vaccination on the epidemiology of mumps in Germany

Abstract

Mumps is an acute viral infectious disease characterized by fever and swelling and tenderness of one or more salivary glands, usually the parotid gland. Since 1976, the German Standing Committee on Vaccination (STIKO) has recommended a mumps vaccination as part of the routine immunization schedule in former West Germany. In East Germany, the vaccination was only introduced in 1991 after reunification. In the preceding decades, no comprehensive surveillance system existed in Germany. However, for East Germany and the successional federal states of former East Germany, data on mumps incidence are available from different Eastern surveillance systems for the time period 1968–2012. According to these data, the incidence of mumps has dropped from >200 cases/100,000 annually in the pre-vaccine era to currently <1/100,000. Recently, an age shift has been noted predominantly in the Western federal states. Based on data from school entry examinations and sero-

prevalence studies, the age shift is likely due to insufficient vaccination coverage and secondary vaccine failure (“waning immunity”). In view of the changes in mumps epidemiology and the increase of outbreaks among adolescents and young adults, the implementation of a nationwide mandatory notification was initiated and came into effect in March 2013. Mandatory notification enables the early detection of outbreaks and obtainment of comprehensive data for evaluation of the immunization program in place. Regarding the long-term prevention of mumps in Germany, it is hoped that—as part of the measles and rubella elimination effort—coverage rates for the second MMR dose among children will increase nationwide above 95% and existing vaccination gaps among adults will be closed.

Keywords

Mumps · Epidemic parotitis · Germany · Epidemiology · MMR vaccination

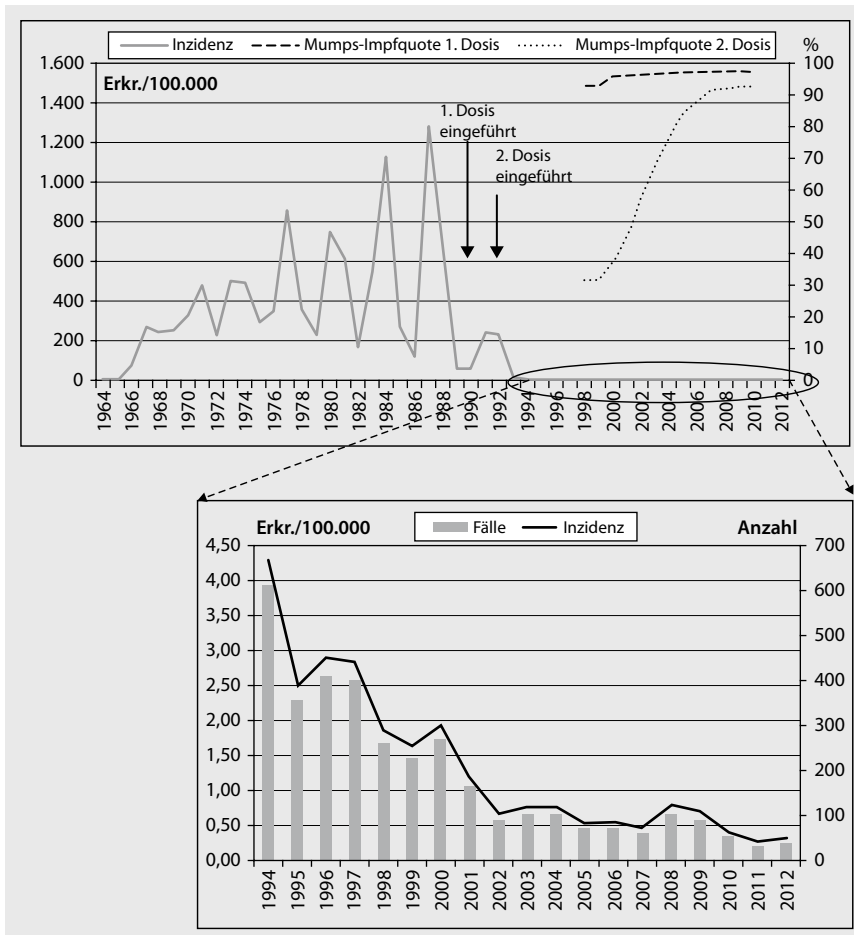


Abb. 1 ▲ Mumpsinzidenz (1964 bis 2012) und Mumpsimpfquoten bei Schuleingangsuntersuchungen (1998 bis 2010) in den östlichen Bundesländern

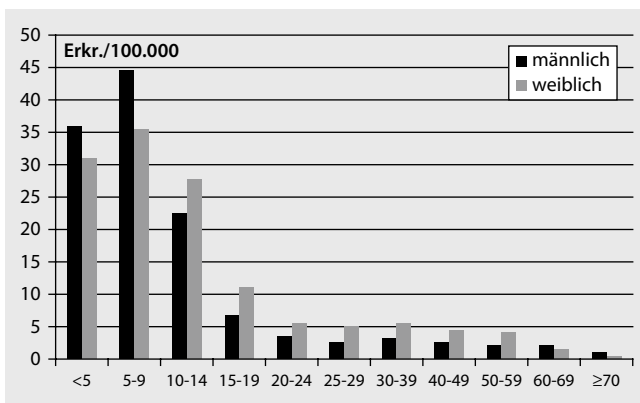


Abb. 2 ◀ Inzidenz der Mumpserkrankungen nach Altersgruppen und Geschlecht in den östlichen Bundesländern, 2001 bis 2012 (Daten entsprechend den Landes-Meldeverordnungen)

Der steigende Trend in den ersten Jahren nach Einführung der Meldepflicht ist am ehesten Ausdruck einer stetigen Verbesserung der Meldung von Mumpserkrankungen. Ab 1967 wurden fortlaufend jährlich >38.000 Mumpsfälle erfasst, die Inzidenz lag kontinuierlich bei >200 Erkrankungen/100.000 Einwohner – außer in 3 interendemischen Jahren in

den 1980er-Jahren. Insgesamt schwankte die jährlich gemessene Fallzahl im Zeitraum von 1967 bis 1988 zwischen einem Minimum von 19.138 Fällen (115 Erkrankungen/100.000 Einwohner) im Jahr 1986 und einem Maximum von 216.562 Fällen (1301 Erkrankungen/100.000 Einwohner) im Jahr 1987 [Median (1976): 58.855 Fälle; 351 Erkrankungen/100.000 Einwohner].

Auffällig sind die epidemischen Spitzen, die in der Vorimpfära alle 2 bis 4 Jahre auftraten. In der ehemaligen DDR waren von Mumps größtenteils Kinder im Alter von <5 Jahren betroffen (66% aller Erkrankungen). Hingegen waren Erkrankungen bei >15-Jährigen, die etwa 5% aller Fälle ausmachten, eher selten. Somit traten auch Mumpskomplikationen wie Orchitis oder Pankreatitis, die typischerweise erst postpubertär eine Rolle spielen, selten auf. Im Zeitraum von 1964 bis 1989 wurden insgesamt lediglich 7 Mumpsterbefälle (einschließlich Mumps-Meningitis-Sterbefälle) gemeldet. Seit 1970 wurden auch Fälle von Mumps-Meningitis separat erfasst, die den größten Anteil an abakteriellen Meningitiden ausmachten. Insgesamt schwankte die jährlich gemessene Fallzahl der Mumpsmeningitis im Zeitraum 1970 bis 1988 zwischen einem Minimum von 444 Fällen (2,7 Erkrankungen/100.000 Einwohner) im Jahr 1986 und einem Maximum von 5515 Fällen (33,1 Erkrankungen/100.000 Einwohner) im Jahr 1987 [Median (1988): 2330 Fälle; 14,0 Erkrankungen/100.000 Einwohner].

Melddaten aus den ostdeutschen Bundesländern (1990 bis 2001)

Nach der Wiedervereinigung wurde das „Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung übertragbarer Krankheiten beim Menschen“ durch das seit 1961 in der Bundesrepublik gültige „Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung übertragbarer Krankheiten beim Menschen“ [Bundes-Seuchengesetz (BSeuchG)] abgelöst. Nach § 3 BSeuchG waren ausschließlich die Erkrankung und der Tod an einer Mumpsbedingten abakteriellen Meningitis meldepflichtig [20]. Ein bundesweiter Überblick zum Auftreten von Mumpserkrankungen war bis 2013 daher nicht möglich, da im IfSG, das das BSeuchG Anfang 2001 ersetzte, keine Meldepflicht für Mumps aufgenommen wurde [21]. Zwischen 1990 und 2001 wurde das bis 1989 etablierte Meldesystem in den Bundesländern der ehemaligen DDR weitergeführt. Die Daten zu den Mumpserkrankungen aus dieser Übergangsperiode zeigen ihren deutlichen Rückgang nach

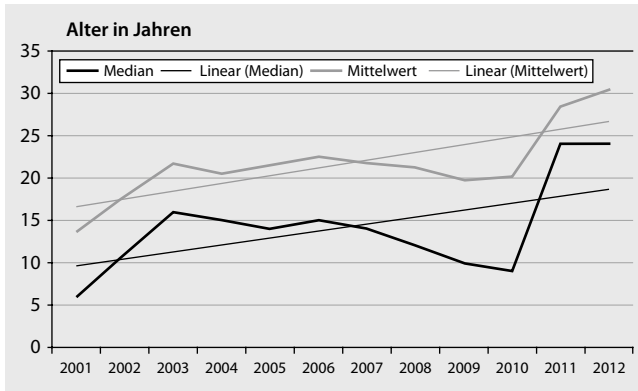


Abb. 3 ◀ Alter der Mumpsfälle in den östlichen Bundesländern, 2001 bis 2012

Einführung der Standardimpfung im Kindesalter in den ÖBL zu Beginn der 1990er-Jahre (▣ **Abb. 1**). Nachdem in den Jahren 1991 und 1992 noch jeweils fast 30.000 Mumpsfälle für das Gebiet der ehemaligen DDR gezählt wurden, nahmen die Fallzahlen in den Folgejahren kontinuierlich ab; seit dem Jahr 1995 lagen die jährlichen Inzidenzen fortlaufend bei <3 Erkrankungen/100.000 Einwohner.

Melddaten nach Landesverordnung in den ostdeutschen Bundesländern (2001 bis 2012)

Nach dem im Jahr 2001 eingeführten IfSG war Mumps bis 2013 bundesweit nicht meldepflichtig; jedoch wurde in den Bundesländern Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen eine Meldepflicht basierend auf § 15 Abs. 3 Satz 1 IfSG eingerichtet. Gemäß den Landesverordnungen dieser Bundesländer werden den zuständigen Gesundheitsämtern seit 2001 die Erkrankung sowie der Tod an Mumps und der direkte oder indirekte Nachweis des Mumpsvirus namentlich gemeldet. Auf Basis einer standardisierten Falldefinition werden klinische, klinisch-epidemiologische und klinisch-laborbestätigte Fälle, die die Referenzdefinition erfüllen, erfasst. Das klinische Bild von Mumps ist als eine ein- bzw. doppelseitige Schwellung der Speicheldrüsen von mindestens zweitägiger Dauer ohne anderen ersichtlichen Grund definiert [22].

Diese seit 2001 nach Einführung der Standardimpfung erhobenen Mumpsdaten werden im Folgenden vorgestellt (▣ **Abb. 1**). Für das Jahr 2001 lie-

gen neben den nach dem IfSG übermittelten Daten auch noch Meldedaten aus dem bis dahin etablierten Meldesystem vor, die hier aufgrund der höheren Werte berücksichtigt werden. Im Zeitraum von 2001 bis 2012 zeigte sich ein deutlich rückläufiger Trend bei den Erkrankungsdaten mit einer Abnahme der Fallzahlen von >160 Fällen im Jahr 2001 auf 40 Fälle im Jahr 2012. Ab dem Jahr 2002 wurden fortlaufend Inzidenzen von <1 Erkrankung/100.000 Einwohner gemessen. Nach dem IfSG wurden an das RKI über das elektronische Meldesystem insgesamt 858 Mumpsfälle übermittelt, von diesen betrafen 47% männliche Personen. Am häufigsten waren Kinder im Alter von <15 Jahren betroffen, die Erkrankungshäufigkeit in dieser Altersgruppe betrug 20 bis 45 Erkrankungen/100.000 Kinder (▣ **Abb. 2**). In den Altersgruppen von <10 Jahren und von >60 Jahren waren Jungen und Männer häufiger betroffen, in den anderen Altersgruppen Mädchen und Frauen. Die Erkrankungshäufigkeit nahm im Erwachsenenalter mit steigendem Alter kontinuierlich ab und ging von Werten von etwa 5 Erkrankungen/100.000 Einwohner bei den 20- bis 29-Jährigen auf Werte von <1 Erkrankung/100.000 Einwohner bei den >70-Jährigen zurück. Betrachtet man den Altersmedian der Mumpserkrankten über den Zeitraum seit Inkrafttreten des IfSG, fällt jedoch auf, dass er stetig zugenommen hat: von 6 Jahren im Jahr 2001 auf 24 Jahre im Jahr 2012 (▣ **Abb. 3**). Die Mumpserkrankten werden also im Durchschnitt immer älter, und es scheint sich hier eine Altersverschiebung als Folge der Impfeinführung Anfang der 1990er-Jahre abzuzeichnen.

Informationen zum Impfstatus lagen für 509 (59,3%) der übermittelten Mumpsfälle vor, 350 (68,6%) der Erkrankten waren ungeimpft, 159 (31,2%) von ihnen hatten mindestens 1 Impfung erhalten. Von den Geimpften waren 40,3% einmal, 44,7% zweimal und 1,3% viermal geimpft; bei 13,8% fehlten Angaben zur Anzahl der Impfungen. Mumpstodesfälle wurden im Beobachtungszeitraum nicht übermittelt. Von 835 (97,3%) Mumpsfällen war der Hospitalisierungsstatus bekannt: bei 51 (6,1%) von ihnen war eine stationäre Behandlung erforderlich. Da routinemäßig keine Daten zu Komplikationen erhoben wurden, kann über deren Art und Häufigkeit keine Aussage getroffen werden.

Ausbrüche in Gemeinschaftseinrichtungen nach IfSG § 34 (2001 bis 2011)

In einer vom RKI in Zusammenarbeit mit allen Gesundheitsämtern und Landesstellen in Deutschland 2011 durchgeführten Erhebung wurden aus Gemeinschaftseinrichtungen an das Gesundheitsamt gemeldete Mumpsausbrüche zwischen 2001 und 2011 erfasst. Die Beteiligungsrate der Gesundheitsämter an der Befragung lag in dieser Erhebung bei 87–89%. Insgesamt wurden den Gesundheitsämtern zwischen 2001 und 2011 54 Mumpsausbrüche aus Gemeinschaftseinrichtungen berichtet, davon umfassten 20 Ausbrüche >10 Personen. Hierbei fiel auf, dass bei 14 (70%) der 20 Ausbrüche Schulen bzw. Vereine betroffen waren und dass in der ersten Hälfte des Beobachtungszeitraums (2001 bis 2005) nur über 7 (35%) Ausbrüche (alle zwischen 2001 und 2002) berichtet wurde; die restlichen 13 (65%) Ausbrüche wurden im Zeitraum zwischen 2006 und 2011 gemeldet. Ob diese Beobachtung ein Meldeartefakt ist oder darauf beruht, dass Ausbrüche in den ersten Jahren nach Inkrafttreten des IfSG noch seltener an das Gesundheitsamt gemeldet wurden, kann nicht sicher beantwortet werden [23]. Tendenziell zeichnete sich aber in den letzten Jahren in Deutschland eine Zunahme der Zahl von Mumpsausbrüchen ab.

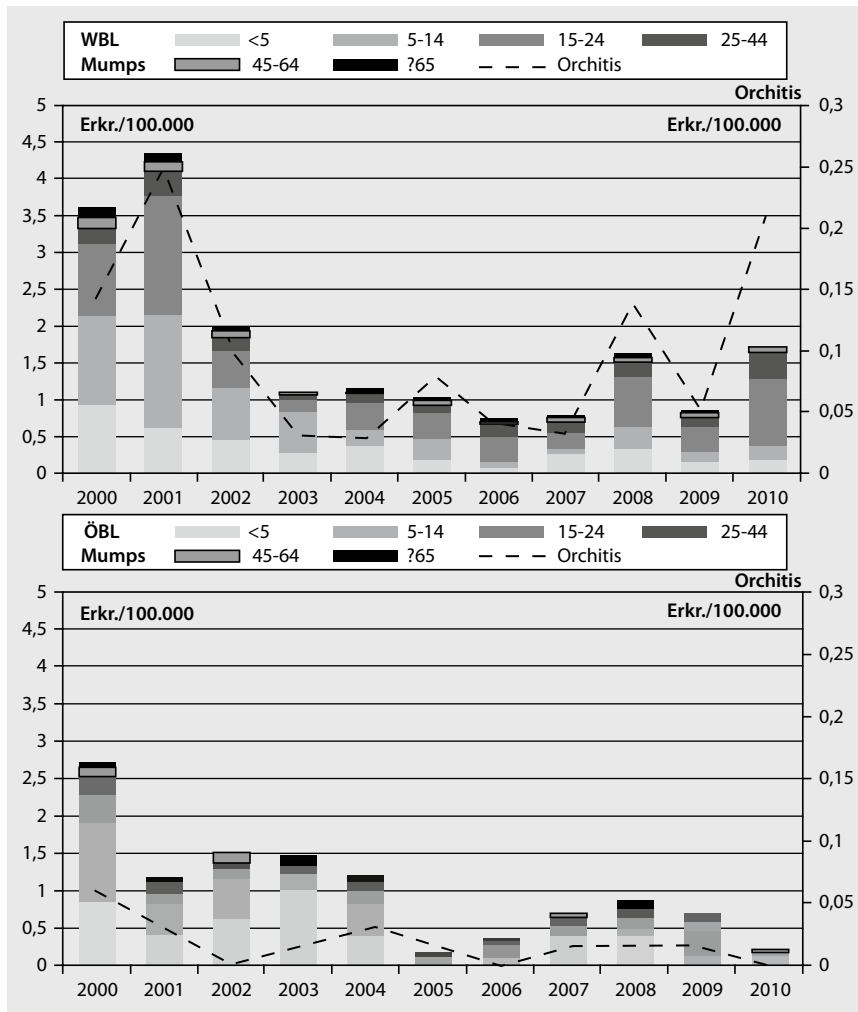


Abb. 4 ▲ Inzidenz der Krankenhausentlassungsdiagnose Mumps (ICD: B26) und Inzidenz der Orchitis (ICD: B26.0) in den westlichen (WBL) und östlichen (ÖBL) Bundesländern nach 6 Altersgruppen, 2000 bis 2010. (Stand: 04.12.2012; <http://www.gbe-bund.de>)

Freiwillige temporäre Surveillance während eines Ausbruchs in Bayern (2010 bis 2011)

Aufgrund der in den WBL bis 2013 fehlenden Meldepflicht gibt es kaum Daten zur Demografie und zum Impfstatus Mumpserkrankter bei Ausbrüchen in den Bundesländern, in denen bereits seit 1976 eine Impfempfehlung besteht. Hier von ausgenommen ist jedoch der große überregionale Mumpsausbruch in Bayern mit mindestens 295 Fällen, der zwischen Sommer 2010 und Sommer 2011 stattfand und sich vornehmlich an Schulen, Fachhochschulen, Universitäten und Sportvereinen abspielte. Erkannt wurde dieser Ausbruch aufgrund der Mitteilungspflicht für Ausbrüche in Gemeinschaftseinrichtungen nach IfSG § 34. Wegen der

Größe und Intensität des Ausbruchgeschehens bat das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (LGL) um eine freiwillige temporäre elektronische Übermittlung der von den Gesundheitsämtern erfassten Mumpsfälle. Auf diese Weise wurden auch außerhalb von Institutionen aufgetretene Mumpsfälle übermittelt, jedoch ist von einer Unterschätzung der Gesamtzahl an Erkrankten auszugehen. Die ersten Fälle wurden im Raum Regensburg verzeichnet. Der Ausbruch breitete sich dann im Verlauf sowohl Richtung Norden (u. a. in die Kreise Amberg-Sulzbach, Hof, Bamberg, Nürnberg) als auch weiter nach Süden (u. a. Landkreise Freising, Dachau, Erding) aus. Von den 295 gemeldeten Fällen waren 168 (56,9%) männlich; für 57 (19%) wurde eine Hospitalisierung an-

gegeben. Über die Hälfte der Erkrankten waren zwischen 16 und 24 Jahre ($n=156$, 52,9%) alt. Ein Impfstatus konnte für 217 (73,6%) Fälle erhoben werden: 125 (57,6%) Erkrankte waren ungeimpft, 92 (42,4%) hatten mindestens 1 Impfung erhalten: 38 (17,5%) waren einmalig, 53 (24,4%) zweimalig und 1 Person (0,5%) dreimalig geimpft. Die Typisierung der an das Nationale Referenzzentrum Masern Mumps Röteln eingesandten Abstrichproben ergab den Genotyp G [9].

Mumps-Krankenhausentlassungsdiagnosen (2000 bis 2010)

Im Folgenden sind die Daten der Krankenhausstatistik des Statistischen Bundesamtes (<http://www.gbe-bund.de>) für die Hauptdiagnose Mumps für die Jahre 2000 bis 2010 zusammengestellt. Auf Basis der Fallzahlen für die ICD-Codes B26 für Mumps und B26.0 für Mumps-Orchitis (nur Männer) wurden die jährlichen altersspezifischen Inzidenzen in den ÖBL und WBL berechnet (Stand: 04.12.2012). Zusätzlich wurden die Mumpssterbefälle aus der Krankenhausstatistik für den Zeitraum von 1998 bis 2010 extrahiert. Die Mumpsinzidenz hat in den WBL seit 2001 kontinuierlich abgenommen und ist von einem Maximum im Jahr 2001 mit 0,54 Erkrankungen/100.000 Einwohner ($n=285$) auf ein Minimum im Jahr 2007 mit 0,11 Erkrankungen/100.000 Einwohner ($n=73$) zurückgegangen. Seit 2007 nahm die Zahl der Mumpserkrankungen im Trend jedoch wieder zu. Im Jahr 2010 betrug die Mumpsinzidenz 0,25 Erkrankungen/100.000 Einwohner. Die Mehrzahl der Mumpserkrankungen betraf in den WBL vor allem Personen im Alter von >15 Jahren; ihr Anteil an den Erkrankten hat in den Folgejahren kontinuierlich zugenommen. Neben dem fortwährend hohen Anteil der 15- bis 24-Jährigen unter den Erkrankten zeichnete sich eine Verschiebung in höhere Altersgruppen ab (■ **Abb. 4**). Die Orchitisinzidenz war parallel zur Mumpsinzidenz von einem Maximum im Jahr 2001 mit 0,25 Erkrankungen/100.000 Fällen auf 0,03 Erkrankungen/100.000 Fällen zurückgegangen und hat seit 2008 wieder zugenommen. Die Häufigkeit stationärer Mumpserkrankun-

gen war in den ÖBL im gesamten Beobachtungszeitraum in den Vergleichsjahren niedriger als in den WBL. Die Inzidenz stationärer Mumpserkrankungen ist von einem Maximum im Jahr 2000 mit 0,3 Erkrankungen/100.000 Einwohner (n=45) auf ein Minimum im Jahr 2005 mit 0,03 Erkrankungen/100.000 Einwohner (n=5) zurückgegangen. Seitdem lag die Inzidenz kontinuierlich unter 0,1 Erkrankungen/100.000 Einwohner. Anders als in den WBL sind in den ÖBL vor allem Kinder im Alter von <15 Jahren betroffen; stationäre Krankenhausaufenthalte aufgrund von Mumps waren im Erwachsenenalter selten. Dazu passt auch die fortlaufend gemessene niedrige Orchitisinzidenz, die mit steigendem Alter häufiger wird. Zwischen 1998 und 2010 sind in den WBL insgesamt 31 Mumpssterbefälle gemeldet worden, darunter waren 1 Meningitisfall und 2 Enzephalitisfälle; sonstige Komplikationen wurden bei 7 Fällen berichtet; die Todesfälle verteilten sich dabei auf folgende Altersgruppen: 1 Kind in der Altersgruppe 10 bis 15 Jahre, 3 Fälle in der Altersgruppe 45 bis 64 Jahre und 25 Fälle in der Altersgruppe ≥65 Jahre. In den Jahren 1998 bis 2010 wurden in den ÖBL 4 Mumpssterbefälle gemeldet, darunter war ein Mumps-Meningitis-Fall. Die Fälle betrafen alle Altersgruppen zwischen 10 und 70 Jahren.

Seroprävalenz von Mumps-spezifischen IgG-Antikörpern bei Kindern und Jugendlichen (2003 bis 2006)

Im Rahmen des vom RKI durchgeführten Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS) wurden zwischen 2003 und 2006 die Seroprävalenzen von IgG-Antikörpern (AK) gegen Mumps bei 13.930 Kindern und Jugendlichen im Alter zwischen 0 und 17 Jahren in Deutschland untersucht [24, 25]. Die Mumps-IgG-AK-Titer wurden mittels ELISA bestimmt und entsprechend den Herstellerempfehlungen als negativ, grenzwertig oder positiv bewertet. Bei einer MMR-Impfquote von 88,8% (87,6–89,8) waren 78,4% (77,4–79,4) der Serumproben Mumps-AK-Titer positiv, 6,2% (5,8–6,7) grenzwertig und 15,3% (14,4–16,3) negativ. Der Anteil der Probanden mit positi-

vem AK-Titer nahm mit zunehmendem Alter ab und ging von 82,2% (80,3–84,0) bei den 3- bis 6-Jährigen auf 78,2% (76,3–80,0) bei den 14- bis 17-Jährigen zurück. Die AK-Positivrate unterschied sich nicht zwischen den Kindern und Jugendlichen aus den ÖBL [79,5% (75,5–82,9)] und den WBL [78,2% (77,2–79,2)]. Betrachtet man die AK-Titer im Zeitverlauf nach einer zweimaligen Impfung, zeigte sich ein deutlicher Waning-Effekt – der Anteil schützender AK-Titer ging dabei von 73,7% (70,0–77,2) nach 0 bis 2 Jahren über 72,0% (67,6–75,9) nach 3 bis 6 Jahren auf 67,9% (64,7–70,9) nach >6 Jahren zurück.

Fazit

Die Implementierung der Mumpsimpfempfehlung hat zu einem deutlichen Rückgang der Mumpserkrankungen in Deutschland geführt. Überregional auftretende epidemische Mumpswellen, die für die Vorimpfära charakteristisch waren, werden nicht mehr beobachtet; stattdessen wird die Mumpsepidemiologie in Deutschland nun durch regional begrenzte Ausbrüche bestimmt. Aufgrund der schon länger geltenden Impfempfehlung in den WBL wurden hier mögliche negative Bevölkerungseffekte von Impfungen wie die Verschiebung der Erkrankung in höhere Altersgruppen schon früher sichtbar, und sie sind – aufgrund langsamer ansteigender Impfquoten – auch deutlich ausgeprägter als in den ÖBL. Nach Einführung der Impfung in den ÖBL blieb Mumps zunächst eine Erkrankung des Kindesalters. Die Analyse der Inzidenzdaten aus den letzten Jahren, die gemäß den Landesverordnungen zwischen 2001 und 2012 erhoben wurden, deuten jedoch auch hier tendenziell eine Rechtsverschiebung in höhere Altersgruppen an. In den WBL, für die nur Daten aus Ausbruchsstudien und der Krankenhausstatistik existieren, wird diese Rechtsverschiebung auch durch die höheren Orchitisinzidenzen in der Krankenhausstatistik bestätigt, da bei einer Mumpserkrankung mit höherem Alter auch höhere Komplikationsraten beobachtet werden. Zu einer Verschiebung der Mumpserkrankung in höhere Altersgruppen kann es vor allem durch mangelhafte Impf-

quoten im Kindesalter, bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen sowie durch einen nicht (mehr) ausreichenden Impfschutz kommen. Ein nicht ausreichender Impfschutz kann verschiedene Ursachen haben:

- ein primäres Impfversagen,
- ein sekundäres Impfversagen mit einem über die Zeit abnehmenden Immunschutz („waning immunity“) und ausbleibender natürlicher Boosterung durch die verminderte Zirkulation von Wildviren bei steigenden Impfquoten unter Kindern sowie durch
- einen Mismatch zwischen Impf- und Wildvirus.

Die Ergebnisse aus den Schuleingangs- und Seroprävalenzuntersuchungen bei Kindern und Jugendlichen weisen sowohl auf einen nachlassenden Immunschutz als auch auf einen größeren Anteil an nichtimmunen Jugendlichen hin [24, 26]. Ursache für die Altersverschiebung in Deutschland ist daher wahrscheinlich eine Kombination aus sekundärem Impfversagen und unzureichenden Impfquoten. In einem US-amerikanischen Ausbruch in einer Bevölkerungsgruppe mit einer hohen zweimaligen Mumpsimpfquote war eine dritte Mumpsimpfung erfolgreich zur Unterbrechung des Ausbruchs [27]. Für die Empfehlung einer routinemäßigen dritten Mumpsimpfung gibt es jedoch aktuell keine ausreichende Evidenz.

Mit einer bundesweiten Meldepflicht für Mumps sollen auftretende Ausbrüche zukünftig frühzeitig erkannt werden, um den Gesundheitsämtern die Möglichkeit zu geben, rechtzeitig erforderliche Präventionsmaßnahmen wie postexpositionelle Impfungen (Riegelungsimpfungen) und den Ausschluss von ungeschützten Kontaktpersonen einzuleiten [23]. Das Verhindern der Ausbreitung von Mumps ist besonders wichtig, da aufgrund des häufigeren Auftretens von Fällen unter Jugendlichen und Erwachsenen Komplikationen – wie z. B. die Orchitis beim erwachsenen Mann – zunehmen. Auch sind Meldedaten epidemiologisch relevant, da sie Hinweise auf Impflücken oder andere Gründe für einen mangelhaften Impfschutz geben, die zu

gezielten Aktionen führen können. Ein Beispiel hierfür ist die Anpassung der beruflichen Indikation zur Mumpsimpfung durch die STIKO, die die stattgefundenen Altersverschiebung berücksichtigte und jetzt auch Berufsgruppen wie z. B. Lehrern eine Mumpsimpfung empfiehlt [12, 23]. Diese Änderung wurde aufgrund der epidemiologischen Ergebnisse aus Ausbruchuntersuchungen initiiert. Auch zur Evaluation von Impfprogrammen ist die Etablierung eines zuverlässigen Surveillance-systems dringend erforderlich. Nur so ist es möglich, bundesweit verlässliche Daten zur Krankheitslast durch Mumps zu erheben und das Alter der Fälle, ihren Impfstatus und ihre geografische Verteilung zu überwachen. Fundierte Daten sind eine wichtige Voraussetzung, um etwaige epidemiologische Veränderungen zu erkennen und Impfempfehlungen an eine veränderten Situation zu adaptieren.

Zur Verhinderung von Mumpsausbrüchen ist es essenziell, bisher bestehende Impflücken aufzudecken und zu versuchen, diese zeitnah zu schließen. Die Mumpsprävention wird sicher von der 2010 veröffentlichten STIKO-Impfempfehlung zur Masernimpfung profitieren, nach der alle nach 1970 Geborenen mit diesbezüglich unklarem Impfstatus, ohne Impfung oder mit nur einer Impfung in der Kindheit einmalig mit einem MMR-Impfstoff geimpft werden sollen [12]. Für die erfolgreiche langfristige Prävention von Mumps in Deutschland ist es jedoch vor allem wichtig, die Impfquoten unter Kindern zu steigern und für die zweite MMR-Impfung eine Quote von >95% zu erreichen.

Korrespondenzadresse

Dr. J. Koch

Abteilung für Infektionsepidemiologie,
Fachgebiet 33 Impfprävention,
Robert Koch-Institut
DGZ-Ring 1,
13086 Berlin
kochj@rki.de

Interessenkonflikt. J. Koch und A. Takla geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine Studien an Menschen oder Tieren.

Literatur

- Rubin S, Plotkin SA (2013) Mumps vaccine. In: Plotkin SA, Orenstein WA, Offit PA (Hrsg) Vaccines, 6. Aufl. Saunders, Philadelphia, S 441–469
- Heymann D (Hrsg) Control of communicable diseases manual, 19. Aufl. American Public Health Association, Washington, S 746
- Hviid A, Rubin S, Mühlemann K (2008) Mumps. Lancet 371:932–944
- Bjorvatn B, Skoldenberg B (1978) Mumps and its complications in Stockholm. Br Med J 1(6115):788
- Gupta RK, Best J, MacMahon E (2005) Mumps and the UK epidemic. BMJ 330:1132–1135
- Russell RR, Donald JC (1958) The neurological complications of mumps. Br Med J 2:27–30
- WHO (2007) Mumps virus vaccines. WHO position paper. Wkly Epidemiol Rec 82(7):51–60
- Dayan GH, Rubin S (2008) Mumps outbreaks in vaccinated populations: Are available mumps vaccines effective enough to prevent outbreaks? Clin Infect Dis 47(11):1458–1467
- Otto W et al (2010) Ongoing outbreak of mumps affecting adolescents and young adults in Bavaria, Germany, August to October 2010. Euro Surveill 15(50)
- Hilleman MR et al (1968) Live, attenuated mumps-virus vaccine. N Engl J Med 278(5):227–232
- WHO (2013) Countries using mumps vaccine in national immunization schedule 2011. http://www.who.int/immunization_monitoring/diseases/Mumps_map_schedule.jpg
- RKI (2012) Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut. Stand: Juli 2012. Epidemiol Bull 30:283–309
- Reiter S, Poethko-Müller C (2009) Current vaccination coverage and immunization gaps of children and adolescents in Germany. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 52(11):1037–1044
- RKI (2012) Impfquoten bei den Schuleingangsuntersuchungen in Deutschland 2010. Epidemiol Bull 16:135–139
- Davidkin I et al (2010) MMR vaccination and disease elimination: the Finnish experience. Expert Rev Vaccines 9(9):1045–1053
- Peltola H et al (1994) The elimination of indigenous measles, mumps, and rubella from Finland by a 12-year, two-dose vaccination program. N Engl J Med 331(21):1397–1402
- Peltola H et al (2000) Mumps and rubella eliminated from Finland. JAMA 284(20):2643–2647
- WHO Europe (1998) Health 21. The health for all policy framework for the WHO European Region. http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0010/98398/wa540ga199heeng.pdf
- Pöhn HP, Rasch G (1994) Statistik meldepflichtiger übertragbarer Krankheiten. Schriftenreihe des Bundesgesundheitsamtes 5. Medizin Verlag, München
- Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung übertragbarer Krankheiten beim Menschen. Bundes-Seuchengesetz, in Juris FNA 2126-12000
- Krause G et al (2007) SurvNet electronic surveillance system for infectious disease outbreaks, Germany. Emerg Infect Dis 13(10):1548–1555
- RKI (2009) Krankheiten, für die gemäß LVO eine erweiterte Meldepflicht zusätzlich zum IfSG besteht. Epidemiol Bull 5:33–49
- RKI (2012) Mumpsausbruch an einer Grundschule in Nürnberg 2011 – Exemplarische Beschreibung des Ausbruchsmangements und geplante Änderung der STIKO-Empfehlung zur beruflich indizierten Mumpsimpfung. Epidemiol Bull 22:205–211
- Poethko-Müller C, Mankertz A (2012) Seroprevalence of measles-, mumps- and rubella-specific IgG antibodies in German children and adolescents and predictors for seronegativity. PLoS One 7(8):e42867
- Kurth BM et al (2008) The challenge of comprehensively mapping children's health in a nationwide health survey: design of the German KiGGS-Study. BMC Public Health 8:196
- Poethko-Müller C, Kuhnert R, Schlaud M (2007) Durchimpfung und Determinanten des Impfstatus in Deutschland. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS). Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitsschutz 50:851–862
- Ogbuanu IU et al (2012) Impact of a third dose of measles-mumps-rubella vaccine on a mumps outbreak. Pediatrics 130(6):e1567–e1574