



Rheinland-Pfalz

LANDESUNTERSUCHUNGSAMT

IMPFREPORT 2018

Ergebnisse der Schuleingangsuntersuchungen in Rheinland-Pfalz



Herausgeber

Landesuntersuchungsamt Rheinland-Pfalz
Mainzer Straße 112
56068 Koblenz

Autoren

Florian Burckhardt, Prof. Dr. Philipp Zanger
(Institut für Hygiene und Infektionsschutz Landau)

Layout

Achim Ginkel

Ein herzliches Dankeschön an alle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den
rheinland-pfälzischen Gesundheitsämtern für ihren unermüdlichen Einsatz!

INHALT

Hintergrund	4
Ergebnisse	7
Poliomyelitis	7
Tetanus	10
Diphtherie	12
Pertussis	14
<i>Haemophilus influenzae</i> Typ b (Hib)	16
Hepatitis B	18
Mumps	20
Röteln	22
Masern	24
Varizellen	28
Meningokokken	30
Pneumokokken	32
Individuelle Impfabdeckung	34
Diskussion	35
Ausblick	38
STIKO-Impfkalender	39
Methoden	39
Literatur	41
Anhang	44
Abkürzungen	44
Alle Zahlen auf einen Blick	45

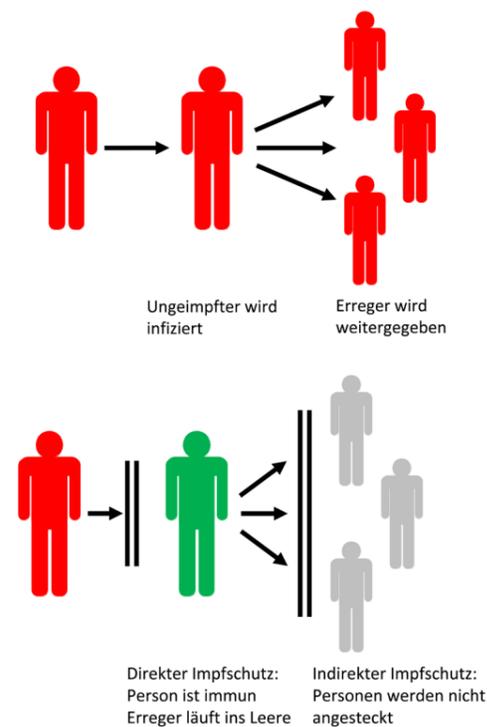
Hintergrund

Gesundheitsschutz ist Aufgabe des Staates. Durch gesetzliche Vorgaben und Kontrolle hinsichtlich ihrer Einhaltung sorgt er für eine ständige Verbesserung der Trink- und Badewasserqualität, der Hygiene in medizinischen Einrichtungen und der Nahrungsmittelqualität. Hierbei orientiert er sich an wissenschaftlichen Erkenntnissen und passt seine Vorgaben an den aktuellen Kenntnisstand an. Daneben fördert er die Durchführung von Schutzimpfungen aller Bevölkerungsschichten durch Impfpfehlungen und -angebote im Rahmen der Vorsorgeuntersuchungen im Kindesalter. Durch diese Maßnahmen konnte im letzten Jahrhundert die Bedeutung von Infektionskrankheiten an der gesamten Krankheitslast der deutschen Bevölkerung stark zurückgedrängt werden.

Noch 1950 infizierten sich weltweit jährlich in etwa 50 Millionen Menschen mit dem Pocken-Virus, bis zu 30% verstarben daran (1). Dreißig Jahre später, im Jahr 1980, konnte die Weltgesundheitsorganisation (WHO) nach einer konsequenten, weltweiten Impfkampagne die Welt für pockenfrei erklären. Ebenso führten kontinuierlicher Impfbemühungen zur weitgehenden Zurückdrängung der durch Enteroviren verursachten Poliomyelitis, die als sog. „Kinderlähmung“ lebenslange, teils schwere neurologische Ausfallerscheinungen verursacht. Sie kommt inzwischen nur noch sporadisch in Nigeria, Pakistan und Afghanistan vor. Europa hingegen wurde im Jahr 2002 durch die WHO für poliofrei erklärt.

Um die Eradikation einer Infektionskrankheit zu erzielen müssen zwei Bedingungen erfüllt sein: erstens darf der Erreger nur im Menschen vorkommen, also nur dieser darf ein sog. Erregerreservoir darstellen. Zweitens muss der Anteil der durch Impfung oder durchlebte Erkrankung Immunen über mehrere Jahre hinweg über der sogenannten Herdenimmunitätsschwelle liegen (2). Letztere gibt den Anteil von Immunen in einer Population an, der erreicht werden muss, damit ein Fall einer bestimmten Infektionskrankheit im Durchschnitt weniger als einen Folgefall nach sich zieht. Der

Wert der Herdenimmunität ist erregerspezifisch und ist bei sehr ansteckenden Erregern höher. Daneben hängt er auch von der Populationsdichte und weiteren Parametern ab. Liegt der Anteil der Immunen über der Herdenimmunitätsschwelle, findet der Erreger nicht mehr genügend empfängliche Opfer für seine Vermehrung und Weiterverbreitung. Die Infektion in der Bevölkerung läuft ins Leere, ähnlich wie ein Feuer, das auf eine Brandschneise trifft.



Direkte und indirekte Effekte einer Impfung gegen Erreger mit ausschließlicher Mensch-zu-Mensch Übertragung

Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass jeder Bürger direkt von den Impfanstrengungen seiner Mitbürger in der Vergangenheit profitiert. Man könnte diesen Vorteil auch als „Gesundheitsdividende“ betrachten. Andererseits folgt hieraus auch, dass eine nachlassende Impfbereitschaft der Bevölkerung eine zunehmende Schmälerung dieser „Gesundheitsdividende“ und damit größere Ausbrüche ansteckender Krankheiten sowie das Auftreten

schwerer Verläufe und Folgeerkrankungen wahrscheinlicher macht. So wurde beispielsweise die weltweite Maserneradikation, die ursprünglich bis zum Jahr 2010 abgeschlossen sein sollte, von der WHO auf das Jahr 2020 verschoben (3, 4) nachdem große Masernausbrüche wie der in 2015 in Berlin dieses Ziel in weite Ferne gerückt haben.

Offensichtlich fragen sich zu viele Eltern, warum sie ihr gesundes Kind gegen eine vermeintlich harmlose Erkrankung Masern impfen lassen und schlimme Nebenwirkungen riskieren sollen. Groß angelegte Studien zeigen, dass diese Sorge unbegründet ist, denn die teils drastischen Gesundheitsrisiken der Masern wie schwere Lungen- und Hirnentzündung überwiegen die unerwünschten Arzneimittelwirkungen des Impfstoffs um ein Vielfaches. Auch sind es mittlerweile zu wenige Immune in der deutschen Bevölkerung, um nach einer Einschleppung z.B. aus dem Ausland Masernausbrüche sicher zu verhindern.

Für Deutschland werden Impfpfehlungen von den Experten der Ständigen Impfkommision (STIKO) am Robert Koch-Institut erstellt und regelmäßig aktualisiert. Auftrag dieser unabhängigen Kommission ist es, populations- als auch individualmedizinische Belange in Einklang zu bringen und Bürgern wie praktizierenden Ärzten eine Orientierung zum Standardimpfschutz zu geben. Derzeit empfiehlt die STIKO Kindern bis 6 Jahre Schutzimpfungen gegen folgende Erkrankungen bzw. Krankheitserreger: Polio, Tetanus, Diphtherie, Pertussis, *Haemophilus influenzae* Typ b, Hepatitis B, Masern, Mumps, Röteln, Varizellen, Pneumokokken, Meningokokken C und Rotaviren (Stand Juli 2019).

Der vorliegende Bericht beschreibt die Durchimpfungsraten von Kindern im Einschulungsalter im Jahr 2018 in Rheinland-Pfalz und analysiert diese im Kreis- und Bundesvergleich. Vor dem Hintergrund der oben angeführten Bedeutung der



Wie eine Schutzmauer vor ansteckenden Erregern: Wenn weite Teile der Bevölkerung ausreichend geimpft sind, läuft eine Erkrankungswelle ins Leere. (© Patricia Hofmeester / Fotolia)

Landkreis, Kreisfreie Stadt	Anzahl Schulanfänger	untersuchte Schulanfänger	untersuchte Schulan- fänger mit Impfbuch	in Prozent*	Impfbuch- abdeckung
LK Ahrweiler	1025	1016	925	91,0%	(+)
LK Altenkirchen	1136	1136	1077	94,8%	(+)
LK Alzey-Worms	1228	1226	1142	93,1%	(+)
LK Bad Dürkheim	1095	1095	1017	92,9%	(+)
LK Bad Kreuznach	1336	1314	1225	93,2%	(+)
LK Bernkastel-Wittlich	961	961	872	90,7%	(+)
LK Birkenfeld	669	669	581	86,8%	(-)
LK Bitburg-Prüm	900	900	797	88,6%	(-)
LK Cochem-Zell	506	506	458	90,5%	(+)
LK Donnersbergkreis	657	656	599	91,3%	(+)
LK Germersheim	1215	1215	1136	93,5%	(+)
LK Kaiserslautern	1060	1057	966	91,4%	(+)
LK Kusel	580	580	536	92,4%	(+)
LK Mainz-Bingen	2009	2004	1886	94,1%	(+)
LK Mayen-Koblenz	1901	1898	1769	93,2%	(+)
LK Neuwied	1624	1624	1488	91,6%	(+)
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	923	922	878	95,2%	(++)
LK Rhein-Lahn-Kreis	1081	1081	980	90,7%	(+)
LK Rhein-Pfalz	1435	1431	1355	94,7%	(+)
LK Südliche Weinstraße	945	945	877	92,8%	(+)
LK Südwestpfalz	734	734	675	92,0%	(+)
LK Trier-Saarburg	1330	1330	1240	93,2%	(+)
LK Vulkaneifel	523	523	499	95,4%	(++)
LK Westerwaldkreis	1828	1822	1673	91,8%	(+)
KS Frankenthal	400	400	375	93,8%	(+)
KS Kaiserslautern	841	841	731	86,9%	(-)
KS Koblenz	938	938	872	93,0%	(+)
KS Landau	417	417	375	89,9%	(-)
KS Ludwigshafen	1627	1623	1476	90,9%	(+)
KS Mainz	1815	1815	1712	94,3%	(+)
KS Neustadt	443	443	414	93,5%	(+)
KS Pirmasens	331	331	277	83,7%	(-)
KS Speyer	432	432	410	94,9%	(+)
KS Trier	824	824	722	87,6%	(-)
KS Worms	843	842	755	89,7%	(-)
KS Zweibrücken	279	279	250	89,6%	(-)
Rheinland-Pfalz	35891	35830	33020	92,2%	(+)

Tabelle 1: Anzahl Schulanfänger, untersuchte Schulanfänger und Schulanfänger mit Impfbüchern nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2018; * bezogen auf untersuchte Schulanfänger
Impfbuchvollständigkeit: (-): unter 90%, (+) zwischen 90% und 95%, (++) über 95%

Herdenimmunität für den Infektionsschutz ermöglicht er einerseits ihre kreisspezifische Bewertung auf Landesebene sowie deren Vergleich mit dem restlichen Bundesgebiet. Damit ist er eine wichtige Grundlage gesundheitspolitischer Entscheidungsfindung und Steuerung, aber auch eine wichtige Rückmeldung an die Ärzteschaft des Landes, die für die Umsetzung dieser vielleicht wichtigsten Präventivmaßnahme des Infektionsschutzes verantwortlich zeichnet.

Ergebnisse

Vorgelegte Impfausweise

Im Landesdurchschnitt führten 92% der Schulanfänger ihren Impfausweis am Tag der Schuleingangsuntersuchung mit. Die kreisspezifischen Werte sind in der Tabelle „Impfausweise“ aufgeführt. Demnach wurden in der kreisfreien Stadt Speyer und in den Kreisen Altenkirchen, Rhein-Hunsrück-Kreis und Vulkaneifel über 95% oder nahezu 95% der Impfbücher mitgeführt, während in der kreisfreien Stadt Pirmasens weniger als 84% der Kinder ihr Impfbuch bei der Untersuchung vorlegen konnten.

Poliomyelitis

Die Poliomyelitis (sog. Kinderlähmung) wird durch Enteroviren ausgelöst, die mit dem Stuhl ausgeschieden und durch Schmierinfektion übertragen werden. Die Infektion führt zu irreversiblen, schlaffen Lähmungen von Extremitäten- oder auch der Atemmuskulatur mit Todesfolge oder schwerer, lebenslanger Behinderung der Betroffenen. Bis zum Ausruf der globalen Polio Eradikationskampagne durch die WHO zusammen mit dem Kinderhilfswerk der Vereinten Nationen (UNICEF), Rotary und der US-amerikanischen Seuchenbehörde (CDC) im Jahr 1988 wurden weltweit täglich über 1000 Kinder in über 125 Ländern durch eine Poliomyelitis gelähmt (5). Die Kinderlähmung und ihre Folgen sind nicht heilbar und können lediglich gelindert werden.

Nach 28 Jahren, durch den Einsatz von elf Milliarden Dollar und die Impfung von zweieinhalb Milliarden Kindern gelang es 20 Millionen freiwilligen Helfern, weltweit die Infektionsketten zu unterbrechen und das Wildtypvirus auf zunächst vier, dann drei und zuletzt zwei endemische Länder zurückzudrängen: Pakistan und Afghanistan, in denen weiterhin Wildtyp-1-Polioviren zirkulieren.

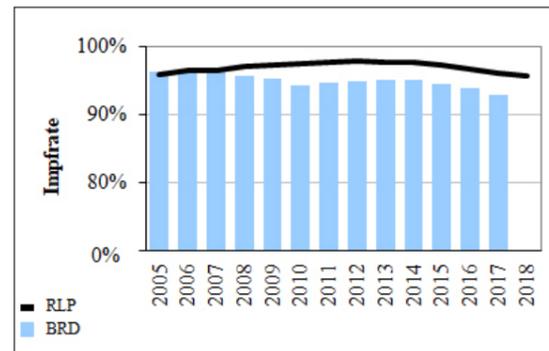
Durch diese Anstrengungen ist es gelungen, im Vergleich zum Jahr 1988, die Inzidenz der Poliomyelitis um über 99% zu reduzieren. Indien wurde dank massiver Anstrengungen Anfang 2012 von der Liste der endemischen Länder gestrichen (6) und im März 2014 von der WHO als poliofrei zertifiziert (7). Aus Nigeria wurde seit 2012 kein weiterer Fall von Kinderlähmung mehr berichtet. Wildtyp-2-Polioviren wurden von der WHO 2015 und -3 2019 für eradiziert erklärt (5).

In Deutschland sank die Zahl der an Kinderlähmung erkrankten Kinder durch die Einführung der Polio-Schluckimpfung im Jahr 1961 (8) von über 4600 auf nur etwa 290 in 1962 (6) und weniger als 50 im Jahr 1965 (9). Obwohl der letzte endemische Poliofall in Deutschland 1990 erfasst (10) und die WHO-Region Europa 2002 als poliofrei zertifiziert wurde, hält die STIKO in Deutschland

die allgemeine Impfpflicht mit inaktiviertem Impfstoff weiterhin aufrecht, weil nur so eine Wiedereinschleppung der Kinderlähmung in bereits poliofreie Regionen sichergestellt werden kann (11).

Dieses Szenario wurde 2010 für vier ehemals poliofreie Länder der WHO-Region Europa zur Wirklichkeit: Tadschikistan, Russische Föderation, Turkmenistan und Kasachstan (12). Im Juli 2011 folgte die autonome Region Xinjiang Uigur in China. Genetische Analysen zeigten, dass Polio-Wildviren aus Pakistan in diese Länder eingeschleppt wurden. Durch Impfung von über 4,5 Millionen Personen durch die WHO konnte das Wiederaufflammen der Polio gestoppt werden (13).

Auch das Beispiel des bürgerkriegsgeschüttelten Syrien zeigt, wie leicht sich die Polio in einer ehemals gut durchimpfungsreichen Bevölkerung



Polio-Grundimmunisierungen 2005-2018, Rheinland-Pfalz (Linie) und Deutschland (Balken); RLP ab 2007: Datenquelle Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

wieder ausbreiten kann, wenn die nachfolgenden Generationen nicht mehr geimpft werden. Seit 1995 galt Polio in Syrien als ausgerottet bis im Oktober 2013 eine Häufung von akuten schlaffen Lähmungen bei Kindern als poliobedingt ermittelt werden konnte (14).

Diese Beispiele zeigen: um eine endgültige und weltweite Beseitigung der Kinderlähmung zu erzielen ist auch bei nur wenigen Fällen in entfernten Regionen der Erde eine dauerhaft hohe Durchimpfung der gesamten Bevölkerung notwendig (15), da sonst flächenbrandartige Epidemien durch Wiedereinschleppung des Virus drohen.

Schutzimpfung gegen Polio in Rheinland-Pfalz

Von 33.020 untersuchten Schulanfängern mit Impfbuch waren 31.608 (95,7%) gegen Polio grundimmunisiert. Damit gehört die Polioimpfung zu den am häufigsten, vollständig verabreichten Impfungen. Die Kreise Ahrweiler, Birkenfeld, Donnersbergkreis und die Stadt Zweibrücken erreichten sogar Impfquoten von 98% und mehr, allerdings bei teilweise nur unbefriedigender Impfbuchvollständigkeit (Birkenfeld, Zweibrücken).

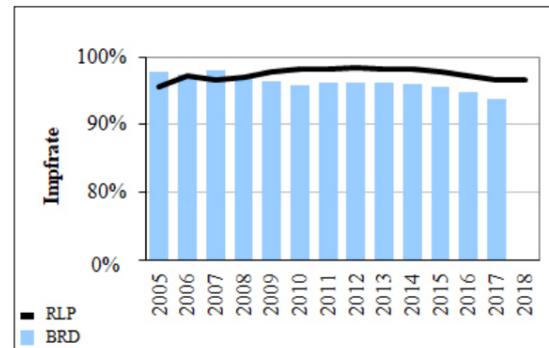
In Rheinland-Pfalz ist es gelungen, die für eine weltweite Polioeradikation nötige Herdenimmunität von etwa 85% (2) deutlich zu übertreffen. Der landesweite Durchschnitt liegt mit 95,7% über dem Bundesdurchschnitt von 92,9% für 2017 (16).

Landkreis, Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Polio Grundimmunisierung		Impfbuchabdeckung
		absolut	in Prozent	
LK Ahrweiler	925	910	98,4%	(+)
LK Altenkirchen	1077	1031	95,7%	(+)
LK Alzey-Worms	1142	1075	94,1%	(+)
LK Bad Dürkheim	1017	972	95,6%	(+)
LK Bad Kreuznach	1225	1180	96,3%	(+)
LK Berncastel-Wittlich	872	844	96,8%	(+)
LK Birkenfeld	581	572	98,5%	(-)
LK Bitburg-Prüm	797	768	96,4%	(-)
LK Cochem-Zell	458	436	95,2%	(+)
LK Donnersbergkreis	599	587	98,0%	(+)
LK Germersheim	1136	1099	96,7%	(+)
LK Kaiserslautern	966	944	97,7%	(+)
LK Kusel	536	513	95,7%	(+)
LK Mainz-Bingen	1886	1828	96,9%	(+)
LK Mayen-Koblenz	1769	1673	94,6%	(+)
LK Neuwied	1488	1371	92,1%	(+)
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	878	846	96,4%	(++)
LK Rhein-Lahn-Kreis	980	933	95,2%	(+)
LK Rhein-Pfalz	1355	1287	95,0%	(+)
LK Südliche Weinstraße	877	802	91,4%	(+)
LK Südwestpfalz	675	650	96,3%	(+)
LK Trier-Saarburg	1240	1214	97,9%	(+)
LK Vulkaneifel	499	486	97,4%	(++)
LK Westerwaldkreis	1673	1613	96,4%	(+)
KS Frankenthal	375	346	92,3%	(+)
KS Kaiserslautern	731	704	96,3%	(-)
KS Koblenz	872	837	96,0%	(+)
KS Landau	375	329	87,7%	(-)
KS Ludwigshafen	1476	1380	93,5%	(+)
KS Mainz	1712	1656	96,7%	(+)
KS Neustadt	414	390	94,2%	(+)
KS Pirmasens	277	269	97,1%	(-)
KS Speyer	410	394	96,1%	(+)
KS Trier	722	702	97,2%	(-)
KS Worms	755	722	95,6%	(-)
KS Zweibrücken	250	245	98,0%	(-)
Rheinland-Pfalz	33020	31608	95,7%	(+)

Tabelle 2: Grundimmunisierung gegen Poliomyelitis nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2018; Impfbuchvollständigkeit: (-): unter 90%, (+) zwischen 90% und 95%, (++) über 95%

Tetanus

Der Wundstarrkrampf wird durch das Bakterium *Clostridium tetani* verursacht, das fast überall im Erdreich vorkommt. Der Erreger dringt über Verletzungen in die Haut und das Weichgewebe ein und produziert in sauerstoffarmen, schlecht durchbluteten Gewebereichen wie z.B. Wundrändern ein Nervengift, das bei ausbleibender Behandlung häufig zum Tod durch Atemlähmung



Tetanus-Grundimmunisierungen 2005-2018, Rheinland-Pfalz (Linie) und Deutschland (Balken); RLP ab 2007: Datenquelle Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

führt. Laut WHO verstarben 2017 geschätzt weltweit alleine über 30.000 Neugeborene an einer Tetanusinfektion (17). Eine wirksame Impfung ist verfügbar. Sie führt zur Bildung von Antikörpern gegen das Toxin, schützt damit vor Tetanus und muss nach erfolgreicher Grundimmunisierung bei Kindern und Erwachsenen alle 10 Jahre aufgefrischt werden (siehe STIKO-Impfkalender im Anhang). Tetanus ist nicht von Mensch zu Mensch übertragbar, eine Impfung dient daher ausschließlich dem eigenen Schutz.

Schutzimpfung gegen Tetanus in Rheinland-Pfalz

Die Grundimmunisierungsrate gegen Tetanus ist mit 96,3% eine der höchsten in Rheinland-Pfalz und liegt über dem Bundesdurchschnitt (2017: 93,8%) (16). Die Landkreise Ahrweiler, Birkenfeld, Donnersbergkreis, Trier-Saarburg, und die kreisfreie Stadt Zweibrücken stehen mit über 98% an der Spitze des Feldes bei den vollständigen Grundimmunisierungen der angehenden Erstklässler.

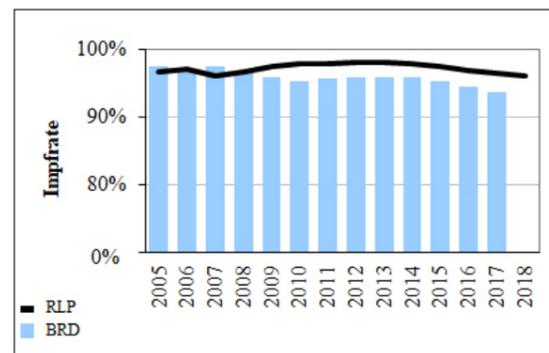
Landkreis, Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Tetanus Grundimmunisierung		Impfbuch- abdeckung
		absolut	in Prozent	
LK Ahrweiler	925	919	99,4%	(+)
LK Altenkirchen	1077	1032	95,8%	(+)
LK Alzey-Worms	1142	1081	94,7%	(+)
LK Bad Dürkheim	1017	973	95,7%	(+)
LK Bad Kreuznach	1225	1190	97,1%	(+)
LK Berncastel-Wittlich	872	844	96,8%	(+)
LK Birkenfeld	581	573	98,6%	(-)
LK Bitburg-Prüm	797	770	96,6%	(-)
LK Cochem-Zell	458	441	96,3%	(+)
LK Donnersbergkreis	599	589	98,3%	(+)
LK Germersheim	1136	1107	97,4%	(+)
LK Kaiserslautern	966	941	97,4%	(+)
LK Kusel	536	516	96,3%	(+)
LK Mainz-Bingen	1886	1833	97,2%	(+)
LK Mayen-Koblenz	1769	1699	96,0%	(+)
LK Neuwied	1488	1382	92,9%	(+)
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	878	855	97,4%	(++)
LK Rhein-Lahn-Kreis	980	939	95,8%	(+)
LK Rhein-Pfalz	1355	1290	95,2%	(+)
LK Südliche Weinstraße	877	810	92,4%	(+)
LK Südwestpfalz	675	652	96,6%	(+)
LK Trier-Saarburg	1240	1216	98,1%	(+)
LK Vulkaneifel	499	486	97,4%	(++)
LK Westerwaldkreis	1673	1621	96,9%	(+)
KS Frankenthal	375	352	93,9%	(+)
KS Kaiserslautern	731	706	96,6%	(-)
KS Koblenz	872	851	97,6%	(+)
KS Landau	375	332	88,5%	(-)
KS Ludwigshafen	1476	1393	94,4%	(+)
KS Mainz	1712	1667	97,4%	(+)
KS Neustadt	414	392	94,7%	(+)
KS Pirmasens	277	269	97,1%	(-)
KS Speyer	410	396	96,6%	(+)
KS Trier	722	704	97,5%	(-)
KS Worms	755	721	95,5%	(-)
KS Zweibrücken	250	245	98,0%	(-)
Rheinland-Pfalz	33020	31787	96,3%	(+)

Tabelle 3: Grundimmunisierung gegen Tetanus nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2018; Impfbuchvollständigkeit: (-): unter 90%, (+) zwischen 90% und 95%, (++) über 95%

Diphtherie

Die Diphtherie äußert sich typischerweise in einer schweren Rachenentzündung und wird durch das toxinbildende Bakterium der Art *Corynebacterium diphtheriae* hervorgerufen. Herzmuskel- oder Skelettmuskellähmungen können als schwere Folgen auftreten, die Sterblichkeit beträgt 5-10%. Früher auch unter dem Namen „Würgeengel der Kinder“ bekannt (18), ist die Diphtherie in den Industriestaaten dank Massenimpfung nahezu verschwunden. Dennoch wurden von der WHO für das Jahr 2012 weltweit 1300 Todesfälle bei Kindern unter 5 Jahren geschätzt (19).

Mitte der Neunziger Jahre kam es insbesondere in den Staaten der ehemaligen Sowjetunion in der Folge des Zusammenbruchs des sozialen



Diphtherie-Grundimmunisierungen 2005-2018, Rheinland-Pfalz (Linie) und Deutschland (Balken); RLP ab 2007: Datenquelle Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

Gesundheitswesens zu einem Rückgang der Durchimpfungsraten und in der Folge Diphtherieausbrüchen und -epidemien. Auch wenn im Falle einer Erkrankung eine antibiotische Therapie zur Verfügung steht, stellt die Impfung den besten Schutz gegen das Toxin dar. Einen Schutz gegen eine Besiedelung und Infektion des Nasen-Rachenraumes mit Corynebakterien scheint die Impfung jedoch nicht zu gewähren. Eine hohe Durchimpfung der Bevölkerung führt also nicht zu einem Schutz Ungeimpfter durch die sog. Herdenimmunität. Daher ist es unbedingt erforderlich, dass sich jeder Einzelne selbst durch eine entsprechende Grundimmunisierung und entsprechende Auffrischimpfungen alle 10 Jahre gegen Diphtherie schützt.

Schutzimpfung gegen Diphtherie in Rheinland-Pfalz

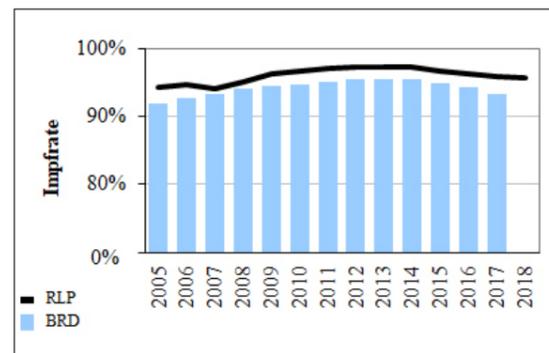
Mit einer landesweiten Grundimmunisierungsquote von 96,1% sind die rheinland-pfälzischen Schulanfänger des Einschulungsjahrgangs 2018 gut gegen eine Ansteckung durch eingeschleppte Diphtheriefälle geschützt. Die Kreise Ahrweiler, Birkenfeld, Donnersbergkreis, sowie die Stadt Zweibrücken erreichten Quoten von 98% und mehr, allerdings bei teilweise nur unbefriedigender Impfbuchvollständigkeit (Birkenfeld, Zweibrücken). Der Bundesdurchschnitt 2017 lag mit 93,6% deutlich darunter (16).

Landkreis, Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Diphtherie Grundimmunisierung		Impfbuch- abdeckung
		absolut	in Prozent	
LK Ahrweiler	925	915	98,9%	(+)
LK Altenkirchen	1077	1031	95,7%	(+)
LK Alzey-Worms	1142	1079	94,5%	(+)
LK Bad Dürkheim	1017	969	95,3%	(+)
LK Bad Kreuznach	1225	1186	96,8%	(+)
LK Berncastel-Wittlich	872	842	96,6%	(+)
LK Birkenfeld	581	571	98,3%	(-)
LK Bitburg-Prüm	797	771	96,7%	(-)
LK Cochem-Zell	458	441	96,3%	(+)
LK Donnersbergkreis	599	588	98,2%	(+)
LK Germersheim	1136	1104	97,2%	(+)
LK Kaiserslautern	966	941	97,4%	(+)
LK Kusel	536	515	96,1%	(+)
LK Mainz-Bingen	1886	1827	96,9%	(+)
LK Mayen-Koblenz	1769	1695	95,8%	(+)
LK Neuwied	1488	1381	92,8%	(+)
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	878	853	97,2%	(++)
LK Rhein-Lahn-Kreis	980	930	94,9%	(+)
LK Rhein-Pfalz	1355	1290	95,2%	(+)
LK Südliche Weinstraße	877	808	92,1%	(+)
LK Südwestpfalz	675	652	96,6%	(+)
LK Trier-Saarburg	1240	1214	97,9%	(+)
LK Vulkaneifel	499	486	97,4%	(++)
LK Westerwaldkreis	1673	1617	96,7%	(+)
KS Frankenthal	375	352	93,9%	(+)
KS Kaiserslautern	731	703	96,2%	(-)
KS Koblenz	872	848	97,2%	(+)
KS Landau	375	332	88,5%	(-)
KS Ludwigshafen	1476	1390	94,2%	(+)
KS Mainz	1712	1662	97,1%	(+)
KS Neustadt	414	392	94,7%	(+)
KS Pirmasens	277	269	97,1%	(-)
KS Speyer	410	393	95,9%	(+)
KS Trier	722	704	97,5%	(-)
KS Worms	755	720	95,4%	(-)
KS Zweibrücken	250	245	98,0%	(-)
Rheinland-Pfalz	33020	31716	96,1%	(+)

Tabelle 4: Grundimmunisierung gegen Diphtherie nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2018; Impfbuchvollständigkeit: (-): unter 90%, (+) zwischen 90% und 95%, (++) über 95%

Pertussis

Keuchhusten verläuft bei Säuglingen oft besonders schwer, dauert bis zu 20 Wochen und geht dann mit schweren Hustenattacken einher, in Einzelfällen mit Todesfolge durch Atemstillstand. Etwa 70% der erkrankten Kinder unter einem Jahr werden hospitalisiert (20); in Deutschland waren dies 2018 180 Säuglinge (21). Eine Auswertung der Pertussismelddaten aus England ergab, dass 0,7 pro 100.000 Kinder unter einem Jahr an Keuchhusten sterben (22) und laut WHO im Jahr 2012 über 62.000 Kinder unter fünf Jahren (19). Auf Grundlage dieser Daten wird deutlich, dass einer Grundimmunisierung bereits im Säuglingsalter, unmittelbar



Pertussis-Grundimmunisierungen 2005-2018, Rheinland-Pfalz (Linie) und Deutschland (Balken); RLP ab 2007: Datenquelle Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

nach Vollendung des 2. Lebensmonats eine zentrale Bedeutung zukommt (23). Darüber hinaus kann das Neugeborene durch eine Überprüfung des Impfschutzes der künftigen Eltern und weiterer Personen des direkten Umfelds des Säuglings (Geschwister, Großeltern, Betreuer) vor einer Übertragung geschützt werden (23).

Die seit 2001 etablierte Meldepflicht der fünf neuen Bundesländer zeigt für die letzten Jahre eine Inzidenz von etwa 40 Keuchhustenfällen pro 100.000 Einwohner. Im April 2013 wurde bundesweit eine Meldepflicht für Keuchhusten eingeführt. Für das Jahr 2018 wurden 540 Nachweise des Keuchhustenerregers in Rheinland-Pfalz gemeldet, etwa 7% davon bei Kindern unter fünf Jahren und 63% bei Erwachsenen 30 Jahre und älter. Die Inzidenz ist am höchsten bei Kindern und Jugendlichen unter 15 Jahren mit 21 Fällen pro 100.000 (21) und bei Jugendlichen zwischen 15 und 19 Jahren mit 26 pro 100.000.

Schutzimpfung gegen Pertussis in Rheinland-Pfalz

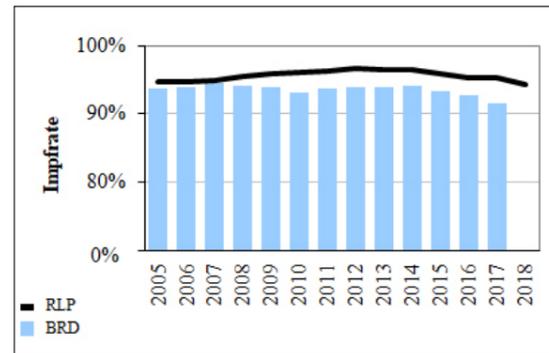
Die Grundimmunisierung gegen Pertussis liegt mit landesweit 95,6% über dem Bundesdurchschnitt des Jahres 2017 von 93,2% (16).

Landkreis, Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Pertussis Grundimmunisierung		Impfbuchabdeckung
		absolut	in Prozent	
LK Ahrweiler	925	913	98,7%	(+)
LK Altenkirchen	1077	1016	94,3%	(+)
LK Alzey-Worms	1142	1067	93,4%	(+)
LK Bad Dürkheim	1017	952	93,6%	(+)
LK Bad Kreuznach	1225	1181	96,4%	(+)
LK Berncastel-Wittlich	872	835	95,8%	(+)
LK Birkenfeld	581	570	98,1%	(-)
LK Bitburg-Prüm	797	769	96,5%	(-)
LK Cochem-Zell	458	441	96,3%	(+)
LK Donnersbergkreis	599	587	98,0%	(+)
LK Germersheim	1136	1100	96,8%	(+)
LK Kaiserslautern	966	935	96,8%	(+)
LK Kusel	536	513	95,7%	(+)
LK Mainz-Bingen	1886	1826	96,8%	(+)
LK Mayen-Koblenz	1769	1694	95,8%	(+)
LK Neuwied	1488	1371	92,1%	(+)
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	878	851	96,9%	(++)
LK Rhein-Lahn-Kreis	980	931	95,0%	(+)
LK Rhein-Pfalz	1355	1288	95,1%	(+)
LK Südliche Weinstraße	877	807	92,0%	(+)
LK Südwestpfalz	675	648	96,0%	(+)
LK Trier-Saarburg	1240	1191	96,0%	(+)
LK Vulkaneifel	499	485	97,2%	(++)
LK Westerwaldkreis	1673	1614	96,5%	(+)
KS Frankenthal	375	351	93,6%	(+)
KS Kaiserslautern	731	702	96,0%	(-)
KS Koblenz	872	847	97,1%	(+)
KS Landau	375	330	88,0%	(-)
KS Ludwigshafen	1476	1391	94,2%	(+)
KS Mainz	1712	1655	96,7%	(+)
KS Neustadt	414	392	94,7%	(+)
KS Pirmasens	277	268	96,8%	(-)
KS Speyer	410	395	96,3%	(+)
KS Trier	722	690	95,6%	(-)
KS Worms	755	716	94,8%	(-)
KS Zweibrücken	250	245	98,0%	(-)
Rheinland-Pfalz	33020	31567	95,6%	(+)

Tabelle 5: Grundimmunisierung gegen Pertussis nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2018; Impfbuchvollständigkeit: (-): unter 90%, (+) zwischen 90% und 95%, (++) über 95%

Haemophilus influenzae Typ b (Hib)

Der Erreger kann bei Säuglingen und Kleinkindern zu schweren Hirnhaut- und Lungenentzündungen führen und eine akute Epiglottitis (d.h. Kehledeckelentzündung) mit plötzlicher Verlegung der Atemwege und akuter Erstickengefahr auslösen. Die WHO schätzt für das Jahr 2008 203.000 Fälle weltweit bei Kindern unter 5 Jahren (24). In den



Hib-Grundimmunisierungen 2005-2018, Rheinland-Pfalz (Linie) und Deutschland (Balken); RLP ab 2007: Datenquelle Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

Bundesländern der ehemaligen DDR bestand im Gegensatz zur denen der alten BRD für *Haemophilus influenzae* Typ b eine gesetzliche Meldepflicht, so dass man den Effekt der Einführung der Impfung auf die Gesundheit der Bevölkerung beobachten konnte. Vor der Wiedervereinigung kam es jährlich zu 100-120 Fällen. Nach Einführung der Impfung im Jahr 1990 fielen die jährlichen Neuinfektionen auf weniger als 10. Im Jahr 2018 wurden in Rheinland-Pfalz 57 Fälle *Haemophilus influenzae* Erkrankungen gemeldet (alle Kapseltypen inkl. b), davon zwei bei Kindern unter 10 Jahren (kein Kapseltyp b) (25).

Schutzimpfung gegen Hib in Rheinland-Pfalz

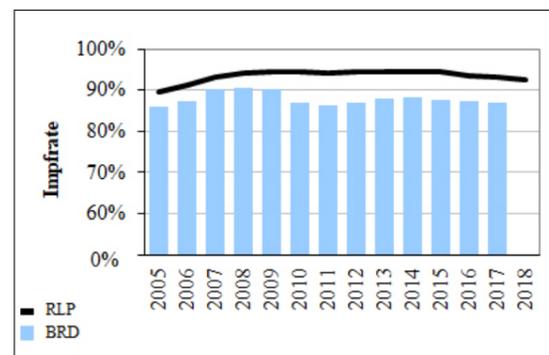
Die im Jahr 2018 untersuchten Schulanfänger, deren Impfausweis bei der Untersuchung vorlag, waren zu 94,3% gegen *Haemophilus influenzae* Typ b grundimmunisiert. Der Bundesdurchschnitt betrug im Jahr 2017 91,6% (16).

Landkreis, Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Hib Grundimmunisierung		Impfbuchabdeckung
		absolut	in Prozent	
LK Ahrweiler	925	904	97,7%	(+)
LK Altenkirchen	1077	1026	95,3%	(+)
LK Alzey-Worms	1142	1069	93,6%	(+)
LK Bad Dürkheim	1017	962	94,6%	(+)
LK Bad Kreuznach	1225	1168	95,3%	(+)
LK Berncastel-Wittlich	872	820	94,0%	(+)
LK Birkenfeld	581	560	96,4%	(-)
LK Bitburg-Prüm	797	759	95,2%	(-)
LK Cochem-Zell	458	431	94,1%	(+)
LK Donnersbergkreis	599	581	97,0%	(+)
LK Germersheim	1136	1084	95,4%	(+)
LK Kaiserslautern	966	937	97,0%	(+)
LK Kusel	536	510	95,1%	(+)
LK Mainz-Bingen	1886	1806	95,8%	(+)
LK Mayen-Koblenz	1769	1651	93,3%	(+)
LK Neuwied	1488	1356	91,1%	(+)
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	878	836	95,2%	(++)
LK Rhein-Lahn-Kreis	980	916	93,5%	(+)
LK Rhein-Pfalz	1355	1276	94,2%	(+)
LK Südliche Weinstraße	877	785	89,5%	(+)
LK Südwestpfalz	675	644	95,4%	(+)
LK Trier-Saarburg	1240	1166	94,0%	(+)
LK Vulkaneifel	499	480	96,2%	(++)
LK Westerwaldkreis	1673	1582	94,6%	(+)
KS Frankenthal	375	340	90,7%	(+)
KS Kaiserslautern	731	698	95,5%	(-)
KS Koblenz	872	816	93,6%	(+)
KS Landau	375	323	86,1%	(-)
KS Ludwigshafen	1476	1354	91,7%	(+)
KS Mainz	1712	1640	95,8%	(+)
KS Neustadt	414	384	92,8%	(+)
KS Pirmasens	277	269	97,1%	(-)
KS Speyer	410	389	94,9%	(+)
KS Trier	722	671	92,9%	(-)
KS Worms	755	709	93,9%	(-)
KS Zweibrücken	250	242	96,8%	(-)
Rheinland-Pfalz	33020	31144	94,3%	(+)

Tabelle 6: Grundimmunisierung gegen Hib nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2018; Impfbuchvollständigkeit: (-): unter 90%, (+) zwischen 90% und 95%, (++) über 95%

Hepatitis B

Weltweit sind Schätzungen der WHO zufolge zwei Milliarden Menschen mit dem Hepatitis B-Virus infiziert und pro Jahr sterben zwischen 600.000 und eine Million Menschen an den Folgen dieser Infektion (1, 26, 27). In Hochendemiegebieten finden sich Prävalenzen bis zu 8% und mehr. Dort überwiegt die vertikale Transmission, von der infizierten Mutter auf das Kind. Gerade bei einer Infektion im Säuglings und Kindesalter entwickelt sich häufiger eine chronische Hepatitis B, die nicht selten zu Leberzirrhose und Leberkrebs führt (28).



Hepatitis B-Grundimmunisierungen 2005-2018, Rheinland-Pfalz (Linie) und Deutschland (Balken); RLP ab 2007: Datenquelle Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

Die STIKO empfiehlt seit 1995 die Impfung gegen Hepatitis B. Zwar sind Kinder in Ländern mit niedriger Endemizität wie Deutschland nicht besonders expositionsgefährdet, aber im Kindesalter besonders gut erreichbar für eine Impfung. Der langanhaltende Impfschutz schützt diese in der späteren Jugend und im jungen Erwachsenenalter vor dem dann erhöhten Infektionsrisiko durch Sexualkontakte, Piercing oder Tätowieren.

In Rheinland-Pfalz wurden im Jahr 2018 nach dem Infektionsschutzgesetz insgesamt 367 Hepatitis B-Infektionen gemeldet.

Schutzimpfung gegen Hepatitis B in Rheinland-Pfalz

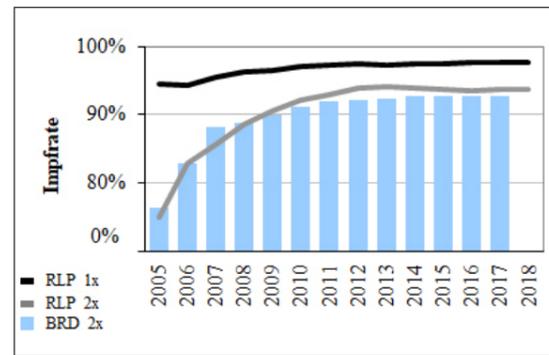
Die Impfquoten der seit 1995 für Kinder empfohlenen Hepatitis B-Impfung (29) zeigen seit 2002 einen Anstieg auf zuletzt 92,4% für das Jahr 2018. Bis auf den Kreis Südliche Weinstraße und die kreisfreien Städte Frankenthal, Speyer und Landau wurden Impfquoten von 86% und mehr erreicht. Bundesweit betragen die Impfquoten 86,9% (16) im Jahr 2017, 5% unter dem rheinland-pfälzischen Landesdurchschnitt.

Landkreis, Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Hepatitis B Grundimmunisierung		Impfbuch- abdeckung
		absolut	in Prozent	
LK Ahrweiler	925	899	97,2%	(+)
LK Altenkirchen	1077	1020	94,7%	(+)
LK Alzey-Worms	1142	1058	92,6%	(+)
LK Bad Dürkheim	1017	902	88,7%	(+)
LK Bad Kreuznach	1225	1143	93,3%	(+)
LK Berncastel-Wittlich	872	812	93,1%	(+)
LK Birkenfeld	581	562	96,7%	(-)
LK Bitburg-Prüm	797	750	94,1%	(-)
LK Cochem-Zell	458	431	94,1%	(+)
LK Donnersbergkreis	599	576	96,2%	(+)
LK Germersheim	1136	1069	94,1%	(+)
LK Kaiserslautern	966	908	94,0%	(+)
LK Kusel	536	504	94,0%	(+)
LK Mainz-Bingen	1886	1760	93,3%	(+)
LK Mayen-Koblenz	1769	1641	92,8%	(+)
LK Neuwied	1488	1344	90,3%	(+)
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	878	781	89,0%	(++)
LK Rhein-Lahn-Kreis	980	903	92,1%	(+)
LK Rhein-Pfalz	1355	1195	88,2%	(+)
LK Südliche Weinstraße	877	744	84,8%	(+)
LK Südwestpfalz	675	643	95,3%	(+)
LK Trier-Saarburg	1240	1146	92,4%	(+)
LK Vulkaneifel	499	472	94,6%	(++)
LK Westerwaldkreis	1673	1575	94,1%	(+)
KS Frankenthal	375	319	85,1%	(+)
KS Kaiserslautern	731	690	94,4%	(-)
KS Koblenz	872	815	93,5%	(+)
KS Landau	375	308	82,1%	(-)
KS Ludwigshafen	1476	1325	89,8%	(+)
KS Mainz	1712	1607	93,9%	(+)
KS Neustadt	414	371	89,6%	(+)
KS Pirmasens	277	268	96,8%	(-)
KS Speyer	410	351	85,6%	(+)
KS Trier	722	659	91,3%	(-)
KS Worms	755	700	92,7%	(-)
KS Zweibrücken	250	243	97,2%	(-)
Rheinland-Pfalz	33020	30494	92,4%	(+)

Tabelle 7: Grundimmunisierung gegen Hepatitis B nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2018; Impfbuchvollständigkeit: (-): unter 90%, (+) zwischen 90% und 95%, (++) über 95%

Mumps

Mumps („Ziegenpeter“) wird durch das weltweit verbreitete und nur für Menschen infektiöse Mumpsvirus verursacht. Etwa ein Drittel aller Infektionen verläuft ohne Symptome. In diesem Fall sind Infizierte sind dem Anschein nach gesund, können aber die Infektion weitertragen. Mumps kann bei kompliziertem Verlauf zu einer Entzündung der Speicheldrüsen, der Hirnhäute und beim erwachsenen Mann der Hoden mit anschließender Unfruchtbarkeit führen (18).



Mumpsimpfungen 2005-2018, Rheinland-Pfalz (schwarze und graue Linien) und Deutschland (Balken mind. eine Dosis); schwarze Linie: mind. eine Impfdosis, graue Linie: mind. zwei Impfdosen (ab 2005); RLP ab 2007: Datenquelle Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

70% der in Deutschland gemeldeten Mumpsausbrüche mit mehr als 10 Fällen traten in Schulen und Vereinen auf. Der bisher größte deutsche Ausbruch im Sommer 2010 in Bayern mit 299 dokumentierten Fällen zeigte, dass 17% der Betroffenen hospitalisiert werden mussten (40). Es gibt keine ursächliche Behandlung, eine Impfung mit zwei Dosen schützt vor schweren Verläufen. Im April 2013 wurde die Meldepflicht für Mumps bundesweit eingeführt. Für das Jahr 2018 wurden 32 Mumpsfälle in Rheinland-Pfalz gemeldet, davon waren über 70% 20 Jahre und älter (25).

Schutzimpfung gegen Mumps in Rheinland-Pfalz

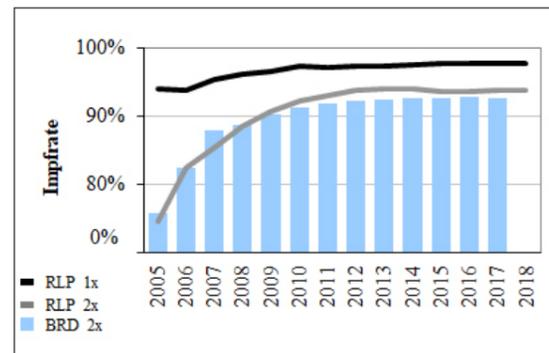
Die Durchimpfungsraten für Mumps entsprechen in etwa denen für Masern, da die Mumpsimpfung fast ausschließlich in Kombination mit Masern und Röteln als sog. MMR-Impfung geimpft wird. Landesweite Impfquoten in 2018 für mindestens eine Impfdosis betragen 97,6% und für mehr als eine Impfdosis lagen bundesweit bei 96,9%, für zwei Impfungen bei 92,6% und damit knapp unter dem Landesdurchschnitt von Rheinland-Pfalz (16).

Landkreis, Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Mumps, mind. 2 Dosen		Mumps, mind. eine Dosis		Impfbuchabdeckung
		absolut	in Prozent	absolut	in Prozent	
LK Ahrweiler	925	896	96,9%	916	99,0%	(+)
LK Altenkirchen	1077	1010	93,8%	1046	97,1%	(+)
LK Alzey-Worms	1142	1059	92,7%	1101	96,4%	(+)
LK Bad Dürkheim	1017	936	92,0%	993	97,6%	(+)
LK Bad Kreuznach	1225	1171	95,6%	1202	98,1%	(+)
LK Berncastel-Wittlich	872	809	92,8%	849	97,4%	(+)
LK Birkenfeld	581	547	94,1%	564	97,1%	(-)
LK Bitburg-Prüm	797	743	93,2%	771	96,7%	(-)
LK Cochem-Zell	458	430	93,9%	447	97,6%	(+)
LK Donnersbergkreis	599	568	94,8%	586	97,8%	(+)
LK Germersheim	1136	1082	95,2%	1104	97,2%	(+)
LK Kaiserslautern	966	903	93,5%	941	97,4%	(+)
LK Kusel	536	511	95,3%	528	98,5%	(+)
LK Mainz-Bingen	1886	1798	95,3%	1844	97,8%	(+)
LK Mayen-Koblenz	1769	1659	93,8%	1735	98,1%	(+)
LK Neuwied	1488	1390	93,4%	1450	97,4%	(+)
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	878	812	92,5%	852	97,0%	(++)
LK Rhein-Lahn-Kreis	980	910	92,9%	940	95,9%	(+)
LK Rhein-Pfalz	1355	1271	93,8%	1330	98,2%	(+)
LK Südliche Weinstraße	877	806	91,9%	842	96,0%	(+)
LK Südwestpfalz	675	647	95,9%	662	98,1%	(+)
LK Trier-Saarburg	1240	1153	93,0%	1204	97,1%	(+)
LK Vulkaneifel	499	467	93,6%	483	96,8%	(++)
LK Westerwaldkreis	1673	1570	93,8%	1633	97,6%	(+)
KS Frankenthal	375	321	85,6%	365	97,3%	(+)
KS Kaiserslautern	731	687	94,0%	713	97,5%	(-)
KS Koblenz	872	817	93,7%	851	97,6%	(+)
KS Landau	375	341	90,9%	360	96,0%	(-)
KS Ludwigshafen	1476	1385	93,8%	1447	98,0%	(+)
KS Mainz	1712	1611	94,1%	1692	98,8%	(+)
KS Neustadt	414	373	90,1%	401	96,9%	(+)
KS Pirmasens	277	270	97,5%	274	98,9%	(-)
KS Speyer	410	382	93,2%	404	98,5%	(+)
KS Trier	722	666	92,2%	700	97,0%	(-)
KS Worms	755	695	92,1%	735	97,4%	(-)
KS Zweibrücken	250	242	96,8%	249	99,6%	(-)
Rheinland-Pfalz	33020	30938	93,7%	32214	97,6%	(+)

Tabelle 8: Grundimmunisierung gegen Mumps nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2018; Impfbuchvollständigkeit: (-): unter 90%, (+) zwischen 90% und 95%, (++) über 95%

Röteln

Röteln werden durch das Rubellavirus verursacht und führen ohne Impfschutz bei einer Infektion während der Schwangerschaft zu schwersten Fehlbildungen des Ungeborenen. In den Niederlanden kam es allein 2004 zu elf Fällen kongenitalen Röteln bei Mitgliedern einer religiösen Minderheit, die aus weltanschaulichen Gründen Impfungen ablehnen. Als Folge der mütterlichen Rötelninfektion während der Schwangerschaft



Rötelnimpfungen 2005-2018, Rheinland-Pfalz (schwarze und graue Linien) und Deutschland (Balken, mind. eine Dosis); schwarze Linie: mind. eine Impfdosis, graue Linie: mind. zwei Impfdosen (ab 2005); RLP ab 2007: Datenquelle Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

kamen die Kinder gehörlos und mit schweren Herzfehlern, Gehirnfehlbildungen und schweren Knochendformationen zur Welt (41). Obwohl Röteln für Jungen relativ ungefährlich sind, werden sie mitgeimpft, um eine möglichst hohe Herdenimmunität und damit flächendeckenden Schutz für ungeimpfte Schwangere zu erreichen. Im April 2013 wurde bundesweit eine Meldepflicht für Rötelnkrankungen eingeführt. Für das Jahr 2018 wurden keine Rötelnfälle in Rheinland-Pfalz gemeldet.

Schutzimpfung gegen Röteln in Rheinland-Pfalz

Die Durchimpfungsraten für Röteln entsprechen in etwa denen für Masern und Mumps, da die Rötelnimpfung fast ausschließlich in Kombination mit Masern und Mumps als sog. MMR-Impfung geimpft wird. Landesweite Impfquoten für mindestens eine Impfdosis betragen 97,6% und für mehr als eine Dosis 93,7%. Die Impfquoten 2017 für mindestens eine Impfung gegen Röteln lagen bundesweit bei 96,9%, für zwei Impfungen bei 92,6% und damit leicht unter den Quoten des Landesdurchschnitts (16).

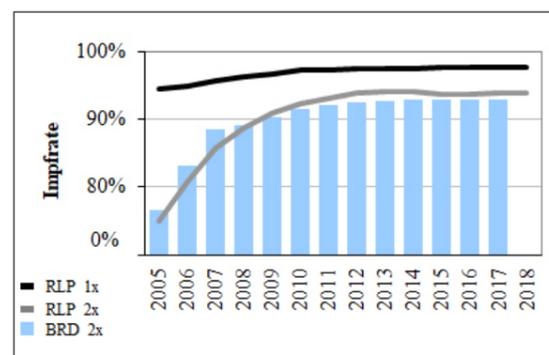
Landkreis, Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Röteln, mind. 2 Dosen		Röteln, mind. eine Dosis		Impfbuchabdeckung
		absolut	in Prozent	absolut	in Prozent	
LK Ahrweiler	925	896	96,9%	916	99,0%	(+)
LK Altenkirchen	1077	1011	93,9%	1045	97,0%	(+)
LK Alzey-Worms	1142	1059	92,7%	1101	96,4%	(+)
LK Bad Dürkheim	1017	936	92,0%	993	97,6%	(+)
LK Bad Kreuznach	1225	1173	95,8%	1203	98,2%	(+)
LK Berncastel-Wittlich	872	811	93,0%	851	97,6%	(+)
LK Birkenfeld	581	548	94,3%	564	97,1%	(-)
LK Bitburg-Prüm	797	745	93,5%	773	97,0%	(-)
LK Cochem-Zell	458	430	93,9%	447	97,6%	(+)
LK Donnersbergkreis	599	568	94,8%	586	97,8%	(+)
LK Germersheim	1136	1082	95,2%	1104	97,2%	(+)
LK Kaiserslautern	966	903	93,5%	941	97,4%	(+)
LK Kusel	536	511	95,3%	528	98,5%	(+)
LK Mainz-Bingen	1886	1798	95,3%	1844	97,8%	(+)
LK Mayen-Koblenz	1769	1660	93,8%	1735	98,1%	(+)
LK Neuwied	1488	1390	93,4%	1450	97,4%	(+)
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	878	811	92,4%	852	97,0%	(++)
LK Rhein-Lahn-Kreis	980	909	92,8%	940	95,9%	(+)
LK Rhein-Pfalz	1355	1271	93,8%	1330	98,2%	(+)
LK Südliche Weinstraße	877	806	91,9%	842	96,0%	(+)
LK Südwestpfalz	675	647	95,9%	662	98,1%	(+)
LK Trier-Saarburg	1240	1153	93,0%	1204	97,1%	(+)
LK Vulkaneifel	499	468	93,8%	484	97,0%	(++)
LK Westerwaldkreis	1673	1570	93,8%	1633	97,6%	(+)
KS Frankenthal	375	320	85,3%	365	97,3%	(+)
KS Kaiserslautern	731	687	94,0%	713	97,5%	(-)
KS Koblenz	872	817	93,7%	850	97,5%	(+)
KS Landau	375	341	90,9%	360	96,0%	(-)
KS Ludwigshafen	1476	1386	93,9%	1447	98,0%	(+)
KS Mainz	1712	1610	94,0%	1693	98,9%	(+)
KS Neustadt	414	374	90,3%	401	96,9%	(+)
KS Pirmasens	277	270	97,5%	274	98,9%	(-)
KS Speyer	410	382	93,2%	404	98,5%	(+)
KS Trier	722	667	92,4%	701	97,1%	(-)
KS Worms	755	695	92,1%	735	97,4%	(-)
KS Zweibrücken	250	242	96,8%	249	99,6%	(-)
Rheinland-Pfalz	33020	30947	93,7%	32220	97,6%	(+)

Tabelle 9: Grundimmunisierung gegen Röteln nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2018; Impfbuchvollständigkeit: (-): unter 90%, (+) zwischen 90% und 95%, (++) über 95%

Masern

Weltweit gehören die Masern zu den häufigsten Todesursachen bei Kleinkindern. Eine sichere und wirksame Impfung gibt es seit über 40 Jahren und seit 1973 wird in Deutschland eine Immunisierung gegen Masern allgemein empfohlen. Im Jahr 2018 starben weltweit geschätzt 140.000 Menschen (2017: 110.000) (30). Es gibt Stimmen, die das Ausrufen eines „Public Health Emergency of International Concern“ (PHEIC) fordern, ähnlich wie beispielsweise für Polio, Ebola 2014 oder Coronavirus 2020 (31). Der überwiegende Teil der durch Masern bedingten Todesfälle (95%) ereignet sich in Ländern mit schwacher Gesundheitsinfrastruktur. Zwischen 2000 und 2017 konnten insbesondere in diesen Ländern durch große Impfkampagnen geschätzt 21 Millionen Todesfälle verhindert werden (32).

In Industrieländern verursachen die Masern auf 10.000 Erkrankte in etwa 3 Todesfälle und 10 Hirnhautentzündungen. Hinzu kommen 100-600 Lungenentzündungen sowie 500-1.000 Mittelohrvereiterungen als Folge der vorübergehenden Immunsuppression, die durch das Virus ausgelöst wird. Letztere führen nicht selten zu bleibenden Hörproblemen (33). Im Rahmen des Masernausbruchs in Berlin im Jahr 2015 erkrankte jeder Vierte der über 1300 Infizierten so schwer, dass eine stationäre Behandlung notwendig wurde, ein Kind verstarb (34).



Masernimpfungen 2005-2018, Rheinland-Pfalz (schwarze und graue Linien) und Deutschland (Balken, mind. eine Dosis); schwarze Linie: mind. eine Impfdosis; graue Linie: mind. zwei Impfdosen (ab 2005); RLP ab 2007: Datenquelle Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

Das Risiko an einer immer tödlich verlaufenden, subakut sklerotisierende Panenzephalitis (Entzündung des Gehirns) zu erkranken, ist bei Kindern unter 5 Jahren mit 1:1700 – 1:3300 etwa so hoch wie das Risiko, an einer Masernerkrankung akut zu versterben (35, 36). Die Tabelle „Masernfolgen“ gibt eine bundesweite Übersicht über die nach IfSG an das Robert Koch-Institut gemeldeten Masernkomplikationen der letzten acht Jahre. Die Zahlen unterschätzen die tatsächliche Anzahl der Komplikationen, da sie nur die nach IfSG gemeldeten Fälle erfassen. Menschen die nicht oder noch nicht geimpft werden können wie beispielsweise Säuglinge unter 1 Jahr und Menschen mit angeborener oder erworbener Immunschwäche, brauchen dringend den Herdenschutz, den ihnen nur viele geimpfte Mitmenschen verschaffen können. Sie sorgen dafür, dass Infektionsketten rasch abbrechen und somit Ungeschützte nicht infiziert werden.

Gegen Masern existiert keine kausale Therapie, sie können nur symptomatisch behandelt werden. Um die nur beim Menschen vorkommende Viruserkrankung zu eradizieren, müssen aus populationsdynamischen Gründen über mehrere Jahre hinweg 95% der Bevölkerung einen kompletten Impfschutz (d.h. zwei Impfdosen¹) haben. Nach der WHO-Definition zur Erreichung der Elimination dürfen die Infektionsketten einer Virusvariante höchstens 12 Monate andauern. Das konsequente Einsenden der Virusisolate durch die Gesundheitsämter an das Nationale Referenzzentrum am RKI erlaubte diesem die Feintypisierung und molekulare Aufklärung der Infektketten. Dabei ergab sich, dass die längste Infektionskette in Deutschland 2016 vier Monate betrug.

Deutschland hat daher auf dem 6. Treffen der Regionalen Verifizierungskommission WHO-Europa erstmalig den Status „unterbrochene endemische Transmission“ erhalten (37), ein Schritt vor der

¹ Nachdem lediglich etwa 90% der Geimpften nach einer Dosis einen Immunschutz aufbauen, wird eine zweite Dosis empfohlen, um den Impferfolg zu erhöhen.

Landkreis, Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Masern, mind. 2 Dosen		Masern, mind. eine Dosis		Impfbuchabdeckung
		absolut	in Prozent	absolut	in Prozent	
LK Ahrweiler	925	896	96,9%	916	99,0%	(+)
LK Altenkirchen	1077	1011	93,9%	1049	97,4%	(+)
LK Alzey-Worms	1142	1060	92,8%	1101	96,4%	(+)
LK Bad Dürkheim	1017	936	92,0%	993	97,6%	(+)
LK Bad Kreuznach	1225	1174	95,8%	1203	98,2%	(+)
LK Berncastel-Wittlich	872	813	93,2%	851	97,6%	(+)
LK Birkenfeld	581	552	95,0%	569	97,9%	(-)
LK Bitburg-Prüm	797	743	93,2%	771	96,7%	(-)
LK Cochem-Zell	458	429	93,7%	447	97,6%	(+)
LK Donnersbergkreis	599	569	95,0%	588	98,2%	(+)
LK Germersheim	1136	1081	95,2%	1104	97,2%	(+)
LK Kaiserslautern	966	903	93,5%	941	97,4%	(+)
LK Kusel	536	511	95,3%	528	98,5%	(+)
LK Mainz-Bingen	1886	1798	95,3%	1844	97,8%	(+)
LK Mayen-Koblenz	1769	1663	94,0%	1738	98,2%	(+)
LK Neuwied	1488	1390	93,4%	1450	97,4%	(+)
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	878	810	92,3%	851	96,9%	(++)
LK Rhein-Lahn-Kreis	980	911	93,0%	944	96,3%	(+)
LK Rhein-Pfalz	1355	1274	94,0%	1333	98,4%	(+)
LK Südliche Weinstraße	877	808	92,1%	845	96,4%	(+)
LK Südwestpfalz	675	648	96,0%	664	98,4%	(+)
LK Trier-Saarburg	1240	1153	93,0%	1204	97,1%	(+)
LK Vulkaneifel	499	468	93,8%	484	97,0%	(++)
LK Westerwaldkreis	1673	1573	94,0%	1638	97,9%	(+)
KS Frankenthal	375	322	85,9%	368	98,1%	(+)
KS Kaiserslautern	731	688	94,1%	713	97,5%	(-)
KS Koblenz	872	821	94,2%	853	97,8%	(+)
KS Landau	375	342	91,2%	360	96,0%	(-)
KS Ludwigshafen	1476	1387	94,0%	1448	98,1%	(+)
KS Mainz	1712	1613	94,2%	1694	98,9%	(+)
KS Neustadt	414	374	90,3%	401	96,9%	(+)
KS Pirmasens	277	270	97,5%	274	98,9%	(-)
KS Speyer	410	382	93,2%	404	98,5%	(+)
KS Trier	722	669	92,7%	702	97,2%	(-)
KS Worms	755	696	92,2%	737	97,6%	(-)
KS Zweibrücken	250	242	96,8%	249	99,6%	(-)
Rheinland-Pfalz	33020	30980	93,8%	32259	97,7%	(+)

Tabelle 10: Grundimmunisierung gegen Masern nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2018; Impfbuchvollständigkeit: (-): unter 90%, (+) zwischen 90% und 95%, (++) über 95%

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
übermittelte Erkrankungen	1607	166	1771	443	2464	326	929	543
davon Angaben zu Komplikationen	263	125	1278	362	1922	233	759	400
Lungenentzündung	35	2	33	15	25	9	25	9
Mittelohrentzündung	21	4	18	7	9	3	7	2
Masernenzephalitis	2	2	1	2	3	0	3	0
Tod in Folge von Masernerkrankung	1	0	0	0	1	0	1	0

Tabelle 11: Übermittelte Masernerkrankungen und deren Komplikationen in Deutschland von 2011-2018.

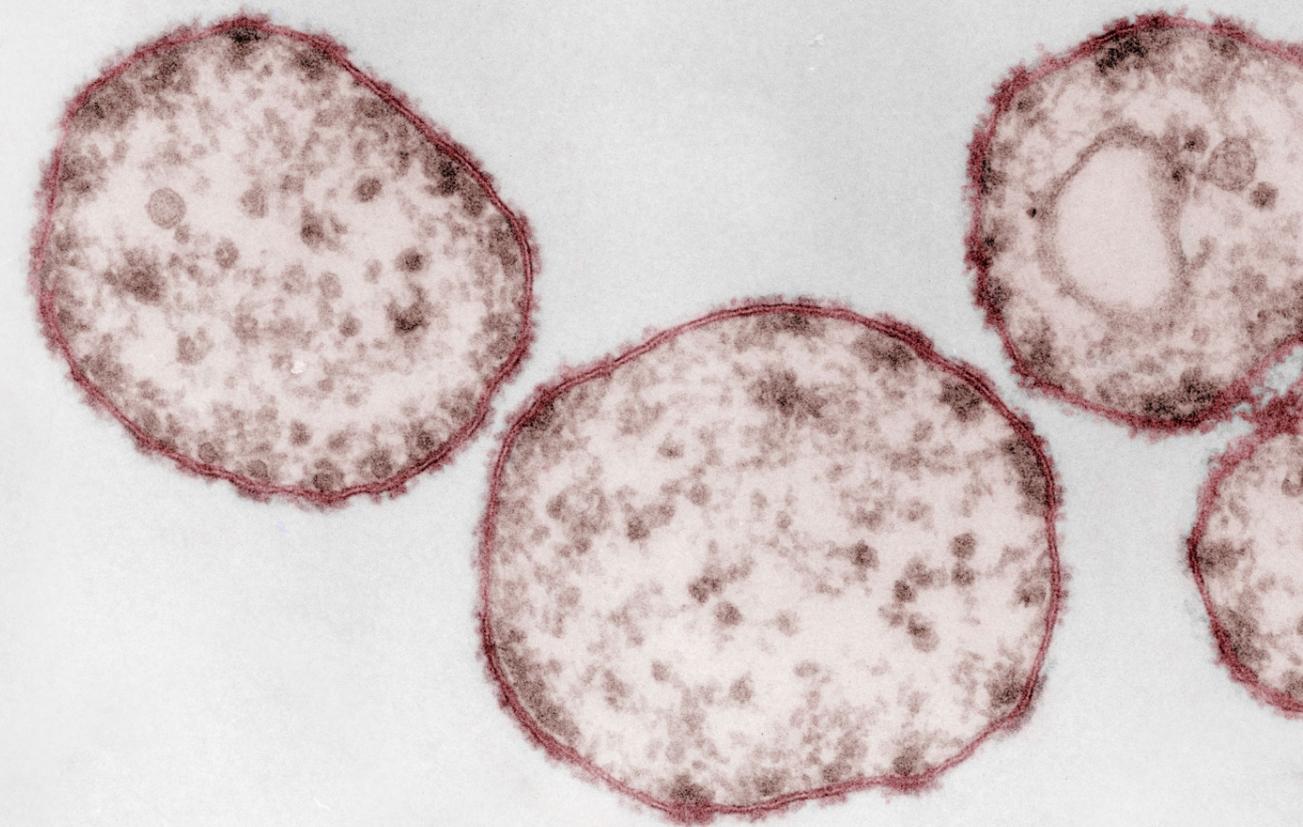
Masernelimination. Nord- und Südamerika haben dieses Ziel bereits erreicht; auf diesen Kontinenten erfolgte die letzte endemische Maserninfektion im Jahr 2002 (38). Leider hat Deutschland seinen Status „unterbrochene endemische Transmission“ im Jahr 2018 wieder verloren, weil die Masern durch viele Ungeimpfte über ein Jahr hinweg kontinuierlich übertragen wurden (39).

Deutschland hat wie viele andere europäische Länder auch das von der Weltgesundheitsorganisation ursprünglich für 2010 gesetzte Ziel der Masernelimination nach wie vor nicht erreicht. Das Eliminationsziel wurde global auf 2020 verschoben (4). In Rheinland-Pfalz wurden im Jahr 2018 insgesamt 9 Masernfälle gemeldet, vier davon waren unter 15 Jahren (25).

Schutzimpfung gegen Masern in Rheinland-Pfalz

Landesweite Impfquoten für mindestens eine Impfdosis betragen 97,7% und für mindestens zwei Dosen 93,8%. In der kreisfreien Stadt Zweibrücken und in Ahrweiler waren jeweils mindestens 99% der Schulanfänger mit mindestens einer Dosis geimpft bei nur mäßiger Impfbuchvollständigkeit für Zweibrücken. Alle Kreise des Landes erreichten Quoten für mindestens eine Impfdosis von über 96%. Die Quote für mindestens zwei Impfungen betrug in ganz Rheinland-Pfalz mit Ausnahme der kreisfreien Stadt Frankenthal (85,9%) über 90%.

Zum Vergleich: bundesweit betragen die Impfquoten 2017 für mindestens eine Impfung gegen Masern 97,1% und für zwei Impfungen 92,8% (16).



© Hans R. Gelderblom, Freya Kaulbars. Kolorierung: Andrea Schnaitendorff/RKI

Masern sind hochansteckend

Die Masern sind sehr ansteckend, weshalb jeder Kontakt mit Erkrankten bei Ungeimpften fast unweigerlich zu einer Infektion führt. Erkrankte haben hohes Fieber, Schnupfen, Husten sowie Entzündungen im Nasen-Rachen-Raum und der Augen-Bindehaut. Nach einigen Tagen tritt der typische Hautausschlag auf. Er beginnt meist im Gesicht und hinter den Ohren und breitet sich über den restlichen Körper aus. Masern schwächen das Immunsystem, weswegen es zu Komplikationen kommen kann.

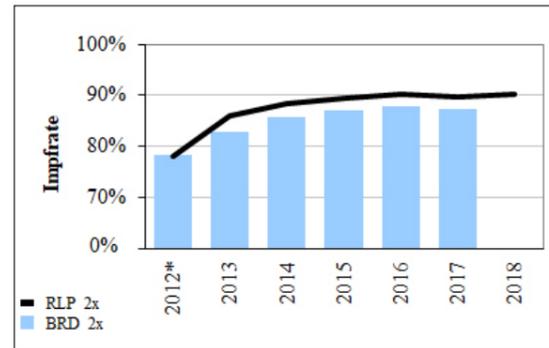
Ausbrüche geschehen immer dann, wenn das Masernvirus auf eine Gruppe empfänglicher Personen trifft. Selbst bei Impfquoten von 95% sammeln sich im Laufe der Zeit pro Jahr 5% Ungeimpfte an. Hinzu kommen noch diejenigen mit unklarem Impfstatus oder mit nur einer Impfung, denn die heute gültige Impfempfehlung für Masern wurde erst 2001 eingeführt.

Gemeldete Masern-Fälle in Rheinland-Pfalz	
Jahr	Anzahl
2004	5
2005	19
2006	58
2007	8
2008	37
2009	15
2010	26
2011	29
2012	4
2013	15
2014	8
2015	6
2016	14
2017	21
2018	9

Varizellen

Windpocken werden durch das Varizella-Zoster Virus über Tröpfcheninfektionen verbreitet und sind hochansteckend. Neben dem klassischen Krankheitsbild mit Exanthem und Fieber kann es zu schwerwiegenden Komplikationen kommen. In Deutschland erkrankten vor Einführung der allgemeinen Impfpflicht 2004 etwa 750.000 Personen an Windpocken, davon etwa 40% im Alter von 0-5 und weitere 40% von 6-12 Jahren. Daten aus den USA zeigen, dass Erwachsene oft schwerer erkranken mit ca. 200-300 Varizellen-Pneumonien und ca. 31 Todesfällen pro 100.000 Erkrankungsfällen (42). Varizellen sind seit April 2013 in Rheinland-Pfalz meldepflichtig, 2018 wurden 664 Fälle nach Referenzdefinition übermittelt. (43).

Die allgemeine Impfpflicht in Deutschland hat das Ziel, die Varizellenmorbidity zu reduzieren und zwar sowohl durch den direkten Impfschutz als auch den indirekten Herdenschutz. Die



Varizellen-Grundimmunisierung 2012-2018, Rheinland-Pfalz (Linie) und Deutschland (Balken); RLP: Datenquelle Statistisches Landesamt RLP; 2012: RP-Jahrgang z.T. nur einfach geimpft.

Sentinelenerhebung der Arbeitsgemeinschaft für Masern und Varizellen am RKI verzeichnete von 2005 bis 2009 einen Rückgang der Erkrankungen um etwa 60% (44), obwohl die Impfquoten im Jahr 2009 im Rahmen der Einschulungsuntersuchungen bei nur 38% lagen (45). Eine ähnliche Reduktion der Krankheitslast trotz vergleichsweise niedriger Impfquoten wurden in den USA bereits kurz nach Einführung der Impfung beobachtet und größtenteils auf den Herdeneffekt zugeschrieben (46). Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass in Deutschland die Impfquote bei den Kindern unter sechs Jahren bereits höher lag als 38%.

Die Schutzimpfung gegen Varizellen wurde im Juli 2004 von der STIKO für Kinder unter 24 Lebensmonaten empfohlen. Bis zum Juni 2006 wurde von der STIKO eine Impfdosis, danach aufgrund von beobachteten Impfdurchbrüchen (d.h. Erkrankung trotz durchgeführter Impfung) zwei Impfdosen empfohlen. Seit Sommer 2012 gelten daher Kinder erst mit zwei Impfungen als vollständig geimpft.

Schutzimpfung gegen Varizellen in Rheinland-Pfalz

Die Varizellen-Impfquoten der rheinland-pfälzischen Einschulungskinder betragen 2018 90,1%. Mit zunehmender Etablierung als Standardimpfung ist zu erwarten, dass sich in allen Kreisen des Landes in den nächsten Jahren die Durchimpfungsraten für Varizellen auf ein Niveau über 90% angleichen werden. Zum Vergleich: die bundesweite Durchschnitt für zwei Impfungen gegen Varizellen lag 2017 bei 83,7%, also deutlich unter dem rheinland-pfälzischen Landesdurchschnitt (16).

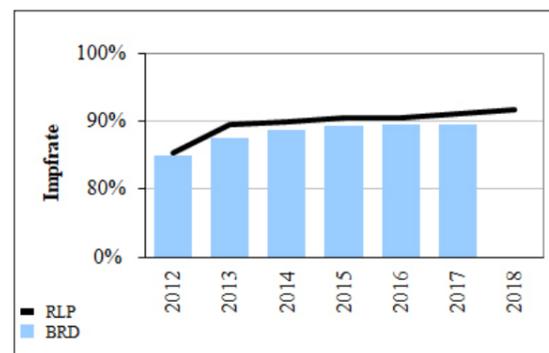
Landkreis, Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Varizellen Grundimmunisierung		Impfbuchabdeckung
		absolut	in Prozent	
LK Ahrweiler	925	895	96,8%	(+)
LK Altenkirchen	1077	996	92,5%	(+)
LK Alzey-Worms	1142	1047	91,7%	(+)
LK Bad Dürkheim	1017	859	84,5%	(+)
LK Bad Kreuznach	1225	1140	93,1%	(+)
LK Berncastel-Wittlich	872	787	90,3%	(+)
LK Birkenfeld	581	539	92,8%	(-)
LK Bitburg-Prüm	797	693	87,0%	(-)
LK Cochem-Zell	458	420	91,7%	(+)
LK Donnersbergkreis	599	485	81,0%	(+)
LK Germersheim	1136	1062	93,5%	(+)
LK Kaiserslautern	966	897	92,9%	(+)
LK Kusel	536	490	91,4%	(+)
LK Mainz-Bingen	1886	1757	93,2%	(+)
LK Mayen-Koblenz	1769	1595	90,2%	(+)
LK Neuwied	1488	1211	81,4%	(+)
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	878	751	85,5%	(++)
LK Rhein-Lahn-Kreis	980	879	89,7%	(+)
LK Rhein-Pfalz	1355	1227	90,6%	(+)
LK Südliche Weinstraße	877	756	86,2%	(+)
LK Südwestpfalz	675	631	93,5%	(+)
LK Trier-Saarburg	1240	1111	89,6%	(+)
LK Vulkaneifel	499	447	89,6%	(++)
LK Westerwaldkreis	1673	1516	90,6%	(+)
KS Frankenthal	375	301	80,3%	(+)
KS Kaiserslautern	731	689	94,3%	(-)
KS Koblenz	872	777	89,1%	(+)
KS Landau	375	322	85,9%	(-)
KS Ludwigshafen	1476	1363	92,3%	(+)
KS Mainz	1712	1603	93,6%	(+)
KS Neustadt	414	343	82,9%	(+)
KS Pirmasens	277	268	96,8%	(-)
KS Speyer	410	333	81,2%	(+)
KS Trier	722	640	88,6%	(-)
KS Worms	755	683	90,5%	(-)
KS Zweibrücken	250	232	92,8%	(-)
Rheinland-Pfalz	33020	29745	90,1%	(+)

Tabelle 12: Grundimmunisierung gegen Varizellen nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2018; Impfbuchvollständigkeit: (-): unter 90%, (+) zwischen 90% und 95%, (++) über 95%.

Meningokokken

Das Bakterium *Neisseria meningitidis* besiedelt den Mund und Rachenraum und ist bei bis zu 10% der Bevölkerung ohne klinische Symptome im Rachenraum nachweisbar. Pathogene Arten können unter nicht vollständig geklärten Umständen von dort in die Blutbahn gelangen und schwere Krankheiten wie Hirnhautentzündung oder eine schwere, mitunter tödlich verlaufende Blutvergiftung mit Gerinnungsstörungen und inneren Blutungen (sog. Waterhouse-Friderichsen-Syndrom) verursachen (47). Die Übertragung erfolgt durch Tröpfcheninfektion. Am häufigsten erkranken Kinder in den beiden ersten Lebensjahren.

Es gibt verschiedene Serogruppen: A, B, C, W135 und Y. In Deutschland verursacht Typ B einen Großteil der Erkrankungen. Im sogenannten „Meningitisgürtel“ in Afrika erkrankten 2009 etwa 88.000 Menschen an Meningokokken, hauptsächlich an Infektionen durch Serogruppe A und C, mit über 5300 Todesfällen. Im



Meningokokken-Grundimmunisierung 2012-2018, Rheinland-Pfalz (Linie) und Deutschland (Balken); RLP: Datenquelle Statistisches Landesamt RLP

Jahr 2014 sank dort die Zahl der Erkrankten dank groß angelegter Impfkampagnen auf 11.500 (19). In Europa erkranken zwischen 1 und 10 von 100.000 Personen an Meningokokken, wovon etwa 7% trotz intensivmedizinischer Behandlung versterben (48).

In Deutschland wird von der Ständigen Impfkommission (STIKO) seit Juli 2006 eine Impfung mit einem konjugierten Impfstoff gegen die Serogruppe C für alle Kinder ab Beginn des 2. Lebensjahres empfohlen. Ein seit Dezember 2013 in Deutschland verfügbarer Impfstoff gegen die Serogruppe B wird bislang nicht allgemein empfohlen (49). Darüber hinaus sind konjugierte Impfstoffe gegen die Serogruppen A, C, W135 und Y insbesondere für Fernreisende in den Meningitisgürtel oder bei besonderer Risikoexposition (z.B. Tätigkeit im Gesundheitswesen) verfügbar.

Meningokokken-Erkrankungen sind meldepflichtig. In Rheinland-Pfalz wurden 2018 19 Fälle gemeldet, acht davon 9 Jahre oder jünger. Mindestens vier der 19 Fälle wurden durch einen zu einer impfpräventablen Serogruppe gehörenden Stamm verursacht. Die Erfassung des Impfstatus auf Kreisebene war in den Kreisen Birkenfeld, Westerwald und Rhein-Hunsrück zum Teil unvollständig.

Schutzimpfung gegen Meningokokken in Rheinland-Pfalz

Die Quote der bei Einschulung gegen Meningokokken der Serogruppe C Geimpften betrug in Rheinland-Pfalz im Jahr 2018 bei Kindern mit Impfausweis 91,6%. Zum Vergleich: die erfasste Impfquote gegen Meningokokken lag 2017 bundesweit bei 89,5% (16).

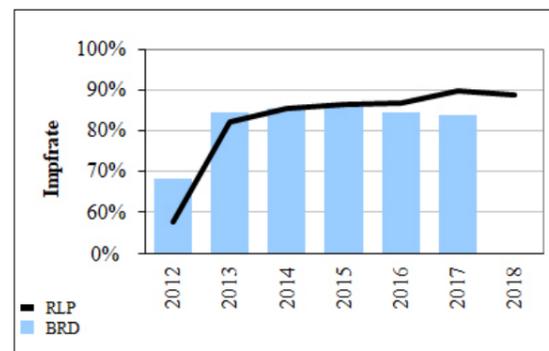
Landkreis, Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Meningokokken Grundimmunisierung		Impfbuchabdeckung
		absolut	in Prozent	
LK Ahrweiler	925	900	97,3%	(+)
LK Altenkirchen	1077	854	79,3%	(+)
LK Alzey-Worms	1142	1063	93,1%	(+)
LK Bad Dürkheim	1017	900	88,5%	(+)
LK Bad Kreuznach	1225	1131	92,3%	(+)
LK Berncastel-Wittlich	872	806	92,4%	(+)
LK Birkenfeld	*	*	*	(-)
LK Bitburg-Prüm	797	714	89,6%	(-)
LK Cochem-Zell	458	435	95,0%	(+)
LK Donnersbergkreis	599	546	91,2%	(+)
LK Germersheim	1136	1077	94,8%	(+)
LK Kaiserslautern	966	886	91,7%	(+)
LK Kusel	536	499	93,1%	(+)
LK Mainz-Bingen	1886	1753	92,9%	(+)
LK Mayen-Koblenz	1769	1642	92,8%	(+)
LK Neuwied	1488	1386	93,1%	(+)
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	*	*	*	(++)
LK Rhein-Lahn-Kreis	980	886	90,4%	(+)
LK Rhein-Pfalz	1355	1240	91,5%	(+)
LK Südliche Weinstraße	877	799	91,1%	(+)
LK Südwestpfalz	675	642	95,1%	(+)
LK Trier-Saarburg	1240	1126	90,8%	(+)
LK Vulkaneifel	499	413	82,8%	(++)
LK Westerwaldkreis	*	*	*	(+)
KS Frankenthal	375	305	81,3%	(+)
KS Kaiserslautern	731	701	95,9%	(-)
KS Koblenz	872	823	94,4%	(+)
KS Landau	375	330	88,0%	(-)
KS Ludwigshafen	1476	1371	92,9%	(+)
KS Mainz	1712	1577	92,1%	(+)
KS Neustadt	414	325	78,5%	(+)
KS Pirmasens	277	269	97,1%	(-)
KS Speyer	410	384	93,7%	(+)
KS Trier	722	661	91,6%	(-)
KS Worms	755	689	91,3%	(-)
KS Zweibrücken	250	245	98,0%	(-)
Rheinland-Pfalz	29888	27378	91,6%	(+)

Tabelle 13: Grundimmunisierung gegen Meningokokken nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2018; Impfbuchvollständigkeit: (-): unter 90%, (+) zwischen 90% und 95%, (++) über 95%.

* Es fehlte bei mehr als 5% der Kinder mit Impfbuch der Impfstatus zu Meningokokken. Wir verzichten daher auf eine Darstellung der Ergebnisse für diesen Kreis.

Pneumokokken

Der Erreger *Streptococcus pneumoniae* führt insbesondere bei Kindern zu invasiven Erkrankungen wie Sepsis, Meningitis, Lungenentzündung (Pneumonie) und Otitis Media. Er ist mit großem Abstand der häufigste Erreger der ambulant erworbenen Pneumonie (50) und geht in Deutschland mit einer hohen Krankheitslast und einer Mortalität von in etwa 19% bei Menschen über 80 Jahren einher (51). Nach Schätzungen starben im Jahr 2000 weltweit 826.000 Kinder unter 5 Jahren an einer invasiven Pneumokokkenkrankung (IPK), die Hälfte davon aus Indien, Nigeria, Äthiopien, DR Kongo, Afghanistan und China (52). In Europa erkrankten vor Einführung der Impfung etwa 44 von 100.000 Kindern unter 2 Jahren an einer IPK, 3,5% davon mit Todesfolge (53). In den USA wurde nach Einführung der 7-valenten Pneumokokkenkinderimpfung im Jahr 2000 ein Rückgang an IPK



Pneumokokken-Grundimmunisierung. 2012-2018, Rheinland-Pfalz (Linie) und Deutschland (Balken); RLP: Datenquelle Statistisches Landesamt RLP

um 77% bei Kindern unter fünf Jahren beobachtet. Interessanterweise gingen 40% dieses Rückgangs auf nichtgeimpfte Kinder zurück (54), was allgemein als Beleg für den starken Herdeneffekt dieser Impfung betrachtet wird. Als weiteren Herdeneffekt konnte nach Einführung der Kinderimpfung in den USA ein je nach Altersgruppe 30 - 50 prozentiger Rückgang an Nachweisen antibiotikaresistenter Pneumokokken auch bei Ungeimpften verzeichnet werden (55).

Im Sommer 2006 wurde von der STIKO eine allgemeine Impfeempfehlung für eine Impfung mit Pneumokokken-Konjugatimpfstoff für Kinder unter 2 Jahren ausgesprochen, um die mit Pneumokokken verbundene Morbidität und Mortalität zu senken. In Rheinland-Pfalz sind invasive Pneumokokken-Infektionen wie auch in den meisten anderen Bundesländern erst mit der Gesetzesnovelle zur Masernimpfpflicht 2020 meldepflichtig geworden, so dass für 2018 keine Daten zur Krankheitshäufigkeit vorliegen.

Schutzimpfung gegen Pneumokokken in Rheinland-Pfalz

Lediglich im Rhein-Hunsrück Kreis wurde der Impfstatus teilweise unvollständig erfasst. Die Impfquote betrug 88,7% bei den rheinland-pfälzischen Kindern mit Impfausweis und hat gegenüber dem Vorjahreswert von 89,8 leider leicht abgenommen. Die bundesweite Impfquote gegen Pneumokokken lag 2017 bei 83,8% (16).

Landkreis, Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Pneumokokken Grundimmunisierung		Impfbuchabdeckung
		absolut	in Prozent	
LK Ahrweiler	925	882	95,4%	(+)
LK Altenkirchen	1077	974	90,4%	(+)
LK Alzey-Worms	1142	1036	90,7%	(+)
LK Bad Dürkheim	1017	861	84,7%	(+)
LK Bad Kreuznach	1225	1090	89,0%	(+)
LK Berncastel-Wittlich	872	761	87,3%	(+)
LK Birkenfeld	581	522	89,8%	(-)
LK Bitburg-Prüm	797	717	90,0%	(-)
LK Cochem-Zell	458	423	92,4%	(+)
LK Donnersbergkreis	599	498	83,1%	(+)
LK Germersheim	1136	1038	91,4%	(+)
LK Kaiserslautern	966	856	88,6%	(+)
LK Kusel	536	499	93,1%	(+)
LK Mainz-Bingen	1886	1726	91,5%	(+)
LK Mayen-Koblenz	1769	1595	90,2%	(+)
LK Neuwied	1488	1331	89,4%	(+)
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	*	*	*	(++)
LK Rhein-Lahn-Kreis	980	863	88,1%	(+)
LK Rhein-Pfalz	1355	1153	85,1%	(+)
LK Südliche Weinstraße	877	761	86,8%	(+)
LK Südwestpfalz	675	625	92,6%	(+)
LK Trier-Saarburg	1240	1089	87,8%	(+)
LK Vulkaneifel	499	462	92,6%	(++)
LK Westerwaldkreis	1673	1488	88,9%	(+)
KS Frankenthal	375	292	77,9%	(+)
KS Kaiserslautern	731	633	86,6%	(-)
KS Koblenz	872	766	87,8%	(+)
KS Landau	375	312	83,2%	(-)
KS Ludwigshafen	1476	1302	88,2%	(+)
KS Mainz	1712	1539	89,9%	(+)
KS Neustadt	414	355	85,7%	(+)
KS Pirmasens	277	258	93,1%	(-)
KS Speyer	410	277	67,6%	(+)
KS Trier	722	625	86,6%	(-)
KS Worms	755	647	85,7%	(-)
KS Zweibrücken	250	242	96,8%	(-)
Rheinland-Pfalz	32142	28498	88,7%	(+)

Tabelle 14: Grundimmunisierung gegen Pneumokokken nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2018; Impfbuchvollständigkeit: (-): unter 90%, (+) zwischen 90% und 95%, (++) über 95%.

* Es fehlte bei mehr als 5% der Kinder mit Impfbuch der Impfstatus zu Pneumokokken. Wir verzichten daher auf eine Darstellung der Ergebnisse für diesen Kreis.

Individuelle Impfdeckung

Die bisherigen Analysen haben sich auf die regionale Impfdeckung der Einzelimpfung konzentriert. Durch die Analyse der individuellen Impfdeckung (56), also der Vollständigkeit der Impfungen pro Kind, lassen sich Impfmuster identifizieren, bzw. systematische Impflücken erkennen und gegebenenfalls durch Informations- und Aufklärungsarbeit schließen. (Anmerkung: Die im Folgenden genannten Prozentangaben beziehen sich immer auf die Gruppe der Kinder mit Impfbuch (n=33.020), soweit nicht anders angegeben.)

Mindestens eine Impfdosis

93,7% aller untersuchten Kinder sind mindestens einmal gegen jeden der „klassischen“ impfpräventablen Erkrankungen bzw. Erreger, d.h. Polio, Tetanus, Diphtherie, Pertussis, *Haemophilus influenzae* B, Hepatitis B, Masern, Mumps, Röteln geimpft (Tabelle 15). 1,0% der untersuchten Kinder haben keine MMR-Impfung bekommen (Tabelle 15: Zeilen 3 und 7).

Impfkombination	absolut	in %
alle Impfungen mind. 1x	30.956	93,7%
alle Impfungen mind. 1x, kein HepB*	628	1,9%
alle Impfungen mind. 1x, kein MMR*	248	0,8%
alle Impfungen mind. 1x, weder Hib* noch HepB*	211	0,6%
alle Impfungen mind. 1x, außer Hib	192	0,6%
nur MMR* (mind. 1x)	73	0,2%
alle Impfungen mind. 1x, weder MMR noch HepB	72	0,2%
andere Kombinationen	443	1,3%
keine Impfung	197	0,6%
Summe	33.020	100,0%

Tabelle 15: Häufige Impfkombinationen „mind. eine Impfung“; * MMR: Masern, Mumps, Röteln; HepB: Hepatitis B; Hib: *Haemophilus influenzae* b

Vollständige Impfdosen

29.315 (88,8%) aller untersuchten Kinder sind gegen alle „klassischen“ impfpräventablen Erkrankungen bzw. Erreger geimpft. Gleichzeitig sind 3705 (11,2%) aller untersuchten Kinder unvollständig geimpft (Tabelle 16), wobei 1910 (5,8%) aller Kinder Lücken in der MMR und Hepatitis B-Impfung aufweisen (Tabelle 16: Zeilen 2, 3, 4, 6, 7, 8). Tabelle 17 zeigt die vollständig geimpften Kinder pro Kreis auf.

Unvollständige MMR-Impfungen

2,4% aller untersuchten Kinder mit Impfpass (n=770 Kinder, vgl. Tabelle 16, Zeilen 2 und 3), mit lückenhaftem Impfschutz ausschließlich gegen Masern, Mumps und Röteln stellen die größten

Impfkombination	absolut	in %
alle Impfungen vollst.	29315	88,8%
alle Impfungen vollst., eine MMR	646	2,0%
alle Impfungen vollst., keine MMR	124	0,4%
alle Impfungen vollst., unvollst./keine HepB	665	2,0%
nur MMR vollständig	381	1,2%
alle Impfungen vollst., weder HepB noch MMR vollständig	203	0,6%
alle Impfungen vollst., weder Hib* noch HepB*	138	0,4%
alle Impfungen vollst., unvollst./keine Hib	134	0,4%
nur Polio, Tet., Dipht., Pert. vollständig	87	0,3%
andere Kombinationen	597	1,8%
keine Impfung vollständig	730	2,2%
Summe	33020	100,0%

Tabelle 16: Häufige Impfkombinationen „vollständige Impfdosen“, *Legende siehe Tabelle 15

Gruppe der unvollständig Geimpften dar. Diese Beobachtung lässt vermuten, dass bei diesen Kindern gezielt auf einen vollständigen MMR Schutz verzichtet wurde. Auf Kreisebene fällt auf, dass insbesondere in der kreisfreien Stadt Frankenthal 5,6% der ansonsten komplett geimpften Kinder lediglich eine statt zwei MMR-Impfungen aufweisen.

Diskussion

Die Pockeneradikation durch konsequente Impfkampagnen gehört zu den größten kollektivmedizinischen Leistungen der Neuzeit. Rein finanziell betrachtet gewinnen alleine die Vereinigten Staaten seit der Eradikation alle 26 Tage ihre Gesamtinvestitionen in das Programm als Gesundheitsdividende zurück (57). Die Immunisierung mit den zehn häufigsten Impfantigenen bringt Länder mit niedrigerem und mittlerem Einkommen eine Investitionsrendite von 1:16, wenn man die Kosten für Impfstoffversorgung, -transport und -verabreichung den gesparten Behandlungskosten

Impfung	2018	2017 vs. 2018
Tetanus	96,6%	0,0%
Polio	95,7%	-0,3%
Diphtherie	96,1%	-0,2%
Pertussis	95,6%	-0,2%
Hib	94,3%	-1,0%
Hepatitis B	92,4%	-0,6%
Masern (min. 2 Dosen)	93,8%	0,0%
Mumps (min. 2 Dosen)	93,7%	-0,1%
Röteln (min. 2 Dosen)	93,7%	-0,1%
Varizellen (min. 2 Dosen)	90,1%	0,5%
Meningokokken	91,6%	0,5%
Pneumokokken	88,7%	-1,1%

Tabelle 18: Veränderung gegenüber dem Vorjahr, 2017 vs. 2018

gegenüberstellt. Bezieht man längeres Leben und höhere Lebensqualität als „Wert“ mit ein, liegt die Rendite bei 1:44 (58). Diese globalen Initiativen zur Kontrolle von Infektionskrankheiten können nur durch stetige Anstrengungen auf lokaler Ebene verwirklicht werden.

Den Eltern, den betreuenden Kinder- und Hausärzten, den Schulen und dem öffentlichen Gesundheitsdienst kommt bei der Umsetzung eine zentrale Rolle zu. Die regelmäßige Erfassung des Impfstatus bei Schuleingangsuntersuchungen gibt dem öffentlichen Gesundheitsdienst die notwendige Zahlenbasis, um populationsmedizinische Ziele zu formulieren und Interventionen zu beurteilen. Darüber hinaus kann durch Vergleich mit Daten aus der Infektionssurveillance eine Bewertung der Kontrollmaßnahmen erfolgen. Hier ist insbesondere der Verdienst der Ärztinnen und Ärzte des schul- und jugendärztlichen Dienstes zu würdigen, sowie der weiteren Mitarbeiter der örtlichen Gesundheitsämter.

Die Impfquoten in Rheinland-Pfalz liegen mit Ausnahme der 2004 und 2006 hinzugekommenen, vergleichsweise neuen Impfpfehlungen für Varizellen, Pneumokokken und Meningokokken bei über 92%. Und selbst für letztere erreichen die Schulanfänger des Jahres 2018 über dem Bundesdurchschnitt liegende Impfquoten von 88% und mehr. Die Impfquoten haben sich lediglich bei Varizellen und Meningokokken gegenüber dem Vorjahr leicht verbessert (Tabelle 18). Die Quoten der verbleibenden Impfungen haben im Vergleich zu 2017 wie schon im Vorjahr um bis zu 1% abgenommen. Für eine genauere Analyse der Ursache und Planung gezielter Maßnahmen wären insbesondere weitere sozioökonomische Daten nötig.

Mit 97,7% Durchimpfungsrate für die erste Masernimpfung hat Rheinland-Pfalz einen der europäischen WHO-Indikatoren zur Messung des Fortschritts der Maserneliminationsziele (59) erreicht. Diese Ziele können nur durch nachhaltige Anstrengungen auf lokaler Ebene gehalten werden. Bei der Analyse der Impfquoten für Varizellen, Meningokokken und Pneumokokken zeigte sich erneut,

dass diese verhältnismäßig neu eingeführten Impfungen noch Aufholpotential im Vergleich zu den schon länger empfohlenen Impfungen bergen.

Aber auch innerhalb der neuen oder geänderten Impfempfehlungen gibt es Trendunterschiede. Die Pneumokokkenimpfquote von 88,7% liegt unter der Impfquote für Meningokokken, obwohl beide Impfungen zeitgleich von der STIKO empfohlen wurden. Hier führt möglicherweise die stetige Medienberichterstattung über Meningokokkentosdesfälle zu einer unterschiedlichen Risikowahrnehmung und damit auch Impfbereitschaft. Die neue Meldepflicht für invasive Pneumokokkenkrankungen wird ab 2020 erstmals bundesweite Vergleichszahlen zu IPK-Krankheitslast liefern können.

Die Auswertung der individuellen Impfabdeckung² belegt, dass 88% der ABC-Schützen in 2018 bei Einschulung vollständig geimpft waren. Eine Ergänzung durch Nachholen der MMR und Hepatitis B-Impfung würde die Quote auf knapp 94% steigern.

Über die Hälfte der 3705 unvollständig geimpften Kinder haben Lücken in den MMR- und Hepatitis B-Impfungen. Ursachen dieser „MMR-Hepatitis B-Impfdefizite“ könnten weltanschauliche Überzeugungen der Eltern, ärztliche Empfehlungen, Verfügbarkeit von Impfstoffen oder Zugang zum Gesundheitssystem sein. Den jeweiligen Ursachen muss auch zukünftig durch Forschung nachgegangen werden, um eine gezielte Ansprache durch den öffentlichen Gesundheitsdienst zu ermöglichen.

Bedenken gegenüber einzelnen Impfungen, deren Inhaltsstoffen, dem Risiko von gesundheitlichen Nebenwirkungen durch Impfungen (60) oder dem von der STIKO empfohlenen Impfzeitpunkt müssen ernst genommen und öffentlich diskutiert werden, um die Akzeptanz von Impfungen in der Bevölkerung zu fördern. Schwerpunkt sollte neben der Aufklärung weitverbreiteter Impfmythen die Betonung des Nutzens einer Impfung sein, denn...

...if you don't like the vaccine, try the disease.

² Ohne Varizellen, Meningokokken und Pneumokokken

Landkreis Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	vollständig geimpft	Prozent
LK Ahrweiler	925	880	95,1%
LK Altenkirchen	1077	979	90,9%
LK Alzey-Worms	1142	1022	89,5%
LK Bad Dürkheim	1017	854	84,0%
LK Bad Kreuznach	1225	1114	90,9%
LK Bernkastel-Wittlich	872	770	88,3%
LK Birkenfeld	581	537	92,4%
LK Bitburg-Prüm	797	722	90,6%
LK Cochem-Zell	458	416	90,8%
LK Donnersbergkreis	599	552	92,2%
LK Germersheim	1136	1045	92,0%
LK Kaiserslautern	966	870	90,1%
LK Kusel	536	489	91,2%
LK Mainz-Bingen	1886	1713	90,8%
LK Mayen-Koblenz	1769	1573	88,9%
LK Neuwied	1488	1275	85,7%
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	878	741	84,4%
LK Rhein-Lahn-Kreis	980	867	88,5%
LK Rhein-Pfalz	1355	1152	85,0%
LK Südliche Weinstraße	877	724	82,6%
LK Südwestpfalz	675	632	93,6%
LK Trier-Saarburg	1240	1100	88,7%
LK Vulkaneifel	499	452	90,6%
LK Westerwaldkreis	1673	1517	90,7%
KS Frankenthal	375	280	74,7%
KS Kaiserslautern	731	662	90,6%
KS Koblenz	872	780	89,4%
KS Landau	375	300	80,0%
KS Ludwigshafen	1476	1278	86,6%
KS Mainz	1712	1547	90,4%
KS Neustadt	414	344	83,1%
KS Pirmasens	277	265	95,7%
KS Speyer	410	338	82,4%
KS Trier	722	627	86,8%
KS Worms	755	660	87,4%
KS Zweibrücken	250	238	95,2%
Gesamt	33020	29315	88,8%

Tabelle 17: Impfvollständigkeit nach Landkreisen und kreisfreien Städten

Ausblick

Um eine breite Akzeptanz von Impfungen in der Bevölkerung zu erzielen und dauerhaft hohe Impf-raten auch in höheren Altersstufen zu erreichen, sind nachhaltige Impfprogramme erforderlich. Mit dieser Zielsetzung wurde in Mainz im Mai 2009 die 1. Nationale Impfkonzferenz durchgeführt. Seither finden alle 2 Jahre Nationale Impfkonzferenzen mit Vertretern aller Akteure des Impfwesens und der Kostenträger statt, die letztlich zur Abstimmung der Impfziele für Deutschland dienen sollen.

Der dort geführte Dialog der vielen am Impfen beteiligten Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Gesundheitspolitik, Forschung, Ärzteschaft, öffentlichem Gesundheitsdienst, Industrie und Kostenträgern hat die Notwendigkeit der Koordination der vielfältigen Aktivitäten zum Impfen aufgezeigt. Auf Initiative von Rheinland-Pfalz haben die Länder einen Nationalen Impfplan beschlossen. Dort finden unter anderem die folgenden Themen Berücksichtigung:

Messen der populationsdynamischen Auswirkungen des Impfans

Eine funktionierende Überwachung (Surveillance) impfpräventabler Erkrankungen ermöglicht das Messen der populationsdynamischen Auswirkungen des Impfans. Im April 2013 wurde die bundesweite Meldepflicht für die impfpräventablen Erreger von Mumps, Röteln, Windpocken, und Keuchhusten eingeführt, die Meldepflicht für invasive Pneumokokken im Frühjahr 2020. Für die Adaptation des bundesweiten Pertussis- und Varizellenimpfschemas war die erweiterte Meldepflicht der fünf neuen Länder sehr hilfreich. In wie weit daher eine generelle Meldeerfassung impfpräventabler Infektionen eingeführt werden sollte, werden die Länder im Zuge der Etablierung des Nationalen Impfplanes diskutieren.

Ausbau des Impfangebotes

Das Impfangebot muss kontinuierlich ausgebaut werden, um Impflücken in höheren Altersgruppen zu schließen. Dies kann beispielsweise durch automatisierte Erinnerungssysteme unterstützt

werden. Auf diesem Wege erreichen Arztpraxen Ungeimpfte, welche die Termine lediglich vergessen und keine weltanschaulichen Vorbehalte gegenüber Impfungen haben. In Rheinland-Pfalz werden im Rahmen des Landeskinderschutzgesetzes Einladungen zu den Früherkennungsuntersuchungen U4 bis U9 (bis zum 5. Lebensjahr) und zur J1 verschickt, die im 13. bis 15. Lebensjahr stattfinden soll. Diese Termine sollen auch dazu verwendet werden, etwaige Impflücken zu schließen.

Erfassung von Impfraten

Neben der Schuleingangsuntersuchung können zusätzliche Datenquellen auf Populationsebene zu Schutzimpfungen helfen, Impflücken in verschiedenen Altersgruppen der Bevölkerung zu identifizieren. Daneben wurden auf Länder- und Bundesebene eine Reihe von Studien und Sentineluntersuchungen zu den Impfquoten in verschiedenen Altersstufen durchgeführt. Im Rahmen einer rheinland-pfälzischen Forschungsarbeit wurde der Masernimpfstatus der 20-34-jährigen im Lande erfasst (61).

Zielgruppenspezifische Impfkampagnen

Eine genaue Analyse von Risikofaktoren für fehlenden Impfschutz als Hinweis auf mögliche Ursachen für Impflücken ermöglicht eine fokussierte Intervention, beispielsweise in Form zielgruppenspezifischer Angebote, die unterschiedliche Hintergründe, Kontexte und Barrieren berücksichtigen. Solche Impfkampagnen können bestehende Lücken schließen und den Zugang zu aktiver Gesundheitsprävention verbessern.

Datenerhebung bei der Schuleingangsuntersuchung

Es müssen Wege gesucht werden, wie der Anteil vorgelegter Impfbücher bei der Schuleingangsuntersuchung erhöht werden kann, um die Datenerfassung zu verbessern. Mit dieser Frage setzt sich auch die rheinland-pfälzische Impfkommision auseinander. Ziel ist es, in dieser Frage Vorbildmodelle für den Öffentlichen Gesundheitsdienst auszuarbeiten.

STIKO-Impfkalender

(Mit freundlicher Genehmigung des Robert Koch-Instituts)

Impfung	Alter in Wochen	Alter in Monaten					Alter in Jahren								
		6	2	3	4	11-14	15-23	2-4	5-6	7-8	9-14	15-16	17	ab 18	ab 60
Rotaviren	G1 ^b	G2	(G3)												
Tetanus		G1	G2	G3	G4	N	N	A1	N	A2	N	A (ggf. N) ^e			
Diphtherie		G1	G2	G3	G4	N	N	A1	N	A2	N	A (ggf. N) ^e			
Pertussis		G1	G2	G3	G4	N	N	A1	N	A2	N	A3 ^e	ggf. N		
Hib <i>H. influenzae</i> Typ b		G1	G2 ^c	G3	G4	N	N								
Poliomyelitis		G1	G2 ^c	G3	G4	N	N			A1	N	ggf. N			
Hepatitis B		G1	G2 ^c	G3	G4	N	N			N					
Pneumokokken ^a		G1		G2	G3	N								S ^g	
Meningokokken C						G1 (ab 12 Monaten)				N					
Masern					G1	G2				N				S ^f	
Mumps, Röteln					G1	G2				N					
Varizellen					G1	G2				N					
HPV Humane Papillomviren										G1 ^d	G2 ^d	N ^d			
Herpes zoster														G1 ^h G2 ^h	
Influenza														S (jährlich)	

Erläuterungen

G Grundimmunisierung (in bis zu 4 Teilimpfungen G1–G4)

A Auffrischimpfung

S Standardimpfung

N Nachholimpfung (Grund- bzw. Erstimmunisierung aller noch nicht Geimpften bzw. Komplettierung einer unvollständigen Impfserie)

a Frühgeborene erhalten eine zusätzliche Impfstoffdosis im Alter von 3 Monaten, d. h. insgesamt 4 Impfstoffdosen.

b Die 1. Impfung sollte bereits ab dem Alter von 6 Wochen erfolgen, je nach verwendetem Impfstoff sind 2 bzw. 3 Impfstoffdosen im Abstand von mindestens 4 Wochen erforderlich.

c Bei Anwendung eines monovalenten Impfstoffes kann diese Dosis entfallen.

d Standardimpfung für Kinder und Jugendliche im Alter von 9–14 Jahren mit 2 Impfstoffdosen im Abstand von mindestens 5 Monaten, bei Nachholimpfung beginnend im Alter > 14 Jahren oder bei einem Impfabstand von < 5 Monaten zwischen 1. und 2. Dosis ist eine 3. Dosis erforderlich (Fachinformation beachten).

e Td-Auffrischimpfung alle 10 Jahre. Die nächste fällige Td-Impfung einmalig als Tdap- bzw. bei entsprechender Indikation als Tdap-IPV-Kombinationsimpfung.

f Einmalige Impfung mit einem MMR-Impfstoff für alle nach 1970 geborenen Personen ≥ 18 Jahre mit unklarem Impfstatus, ohne Impfung oder mit nur einer Impfung in der Kindheit.

g Impfung mit dem 23-valenten Polysaccharid-Impfstoff.

h Zweimalige Impfung mit dem adjuvantierten Herpes-zoster-Totimpfstoff im Abstand von mindestens 2 bis maximal 6 Monaten.

Methoden

Gesetzliche Grundlage

Dieser Bericht basiert auf Daten, die durch die Schulärzte der kommunalen Gesundheitsämter in Rheinland-Pfalz bei den Untersuchungen 2017/2018 für den Einschulungsjahrgang 2018 erhoben wurden. Gesetzliche Grundlage hierfür ist § 34 Abs. 11 des Infektionsschutzgesetzes (IfSG), welcher besagt, dass „bei Erstaufnahme in die erste Klasse einer allgemein bildenden Schule (...) das Gesundheitsamt oder der von ihm beauftragte Arzt den Impfstatus zu erheben und die hierbei gewonnenen aggregierten und anonymisierten Daten über die oberste Landesgesundheitsbehörde dem Robert Koch-Institut (RKI) zu übermitteln (hat)“. Im Regelfall erheben die Gesundheitsämter den Impfstatus der Kinder anhand des international gültigen Impfbuches im Rahmen der

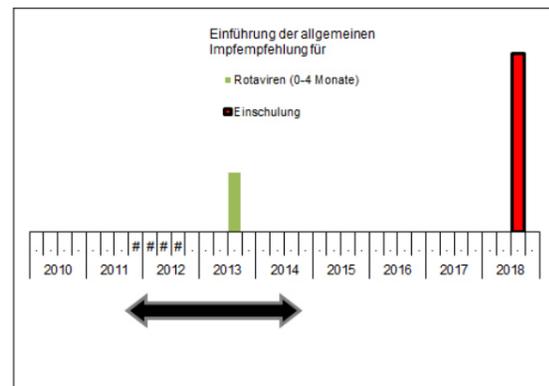
Schuleingangsuntersuchung. Pro Kind wird für jede Schutzimpfung vermerkt, wie viele Impfdosen verabreicht wurden und ob ein vollständiger Impfschutz vorliegt. Seit 2007 werden die erhobenen Daten am Gesundheitsamt in eine lokale Datenbank eingespeist und anonymisiert an das Statistische Landesamt Rheinland-Pfalz, Bad Ems übertragen. Von dort werden die impfrelevanten Daten an das Landesuntersuchungsamt (LUA) übermittelt, welches sie auf Plausibilität prüft, statistisch ausgewertet und aggregiert an das RKI schickt.

Bezugsgröße

Die Begriffe Impfrate und Impfquote werden im Text synonym verwendet, da sich die Ergebnisse im Text auf einen Einschulungsjahrgang und damit auf eine feste Zeitdauer beziehen. Präziser

formuliert ist die Impfquote die Impfquote pro Zeiteinheit, hier ein Jahr. Durchimpfungsraten können sich alternativ auf die Zahl aller Kinder, aller untersuchten Kinder oder auf die Zahl der untersuchten Kinder mit vorgelegtem gültigem Impfbuch beziehen. Die ersten beiden Bezugsgrößen unterschätzen die tatsächliche Durchimpfungsrate, da alle Kinder ohne vorgelegtes Impfbuch als ungeimpft gezählt werden, auch wenn sie in Wirklichkeit geimpft wurden und ihr Impfbuch am Stichtag lediglich zu Hause vergessen hatten. Die letzte Bezugsgröße ist näher am wahren (unbekannten) Wert, daher werden im Bericht die Durchimpfungsraten bezogen auf Kinder mit Impfbuch dargestellt.

Anhand der abgebildeten Rohdaten lassen sich die Quoten bezogen auf untersuchte Kinder transparent und unkompliziert ableiten. Eine hohe Impfquote bei gleichzeitig niedriger Zahl an mitgeführten Impfbüchern kann die tatsächlichen Impfquoten verzerren. Daher wird im vorliegenden Impfreport bei den Tabellen zu den einzelnen Impfungen auch die Vollständigkeit der vorgelegten Impfausweise dargestellt, um die Validität der Daten deutlich zu machen. Um künftige Unsicherheiten



Zeitfenster für Kinderimpfungen der Geburtskohorte September 2011 - September 2012

zu vermeiden, sollte grundsätzlich darauf hingewirkt werden, dass Schulanfänger bei der Schuleingangsuntersuchung ihr Impfbuch mit sich führen.

Datenübermittlung

Die 24 Landkreise (LK) und 12 kreisfreien Städte (KS) in Rheinland-Pfalz werden von 24 in die Kreisverwaltungen integrierten Gesundheitsämtern betreut, von denen alle das Computerprogramm Mikropro: JÄD (62) verwenden.

Geburtskohorte und Zeitpunkt der Impfempfehlung

Die Impfempfehlungen der STIKO werden regelmäßig anhand der aktuellen wissenschaftlichen Studienlage überprüft und können sich ändern. Ausschlaggebend für Änderungen kann zum Beispiel sein, dass mehr oder weniger Impfdosen für einen dauerhaften Schutz erforderlich sind, als ursprünglich angenommen, oder ein Impfstoff gegen eine bislang nicht impfpräventable Infektionskrankheit eine Marktzulassung erhält. Vom Zeitpunkt der Impfempfehlung durch die STIKO bis zur Prüfung und Empfehlung der Kostenübernahme für die Kassen durch den Gemeinsamen Bundesausschuss und der endgültigen Umsetzung durch die Impfarzte vergehen in der Regel einige Monate. Eine neue oder geänderte Impfempfehlung setzt sich daher immer erst nach und nach durch. Dies kann dann zur Folge haben, dass Kinder eines Einschulungsjahrganges nach unterschiedlichen Impfempfehlungen geimpft wurden und diese den zum Einschulungszeitpunkt aktuell gültigen STIKO-Empfehlungen nicht mehr entsprechen. Dies gilt für die Rotavirenimpfempfehlungen aus dem August 2013, welche in die ersten beiden Lebensjahre der Geburtskohorte der Einschulungsklasse 2018/19 fiel. Die Rotavirenimpfung wurde daher nicht systematisch erfasst.

Literatur

- WHO. WHO vaccine-preventable diseases: monitoring system, 2010 global summary. Geneva, Switzerland: World Health Organisation; 2011.
- Fine PE. Herd immunity: history, theory, practice. *Epidemiol Rev.* 1993;15(2):265-302. PubMed PMID: 8174658. Epub 1993/01/01. eng.
- Europe W, editor Renewed commitment to measles and rubella elimination and prevention of congenital rubella syndrome in the WHO European Region by 2015. REgional Committee for Europe; 2010; Moscow.
- WHO. Global measles and rubella strategic plan: 2012-2020. Geneva: WHO Press; 2012.
- GPEI GPEI. The History of Polio Eradication. Global Polio Eradication Initiative; 2014 [cited 2014 15.1.]. Available from: <http://polioeradication.org/polio-today/history-of-polio/>
- RKI. Indien von der Liste der Endemieländer gestrichen - ein großer Erfolg für die Polioeradikationsinitiative. *Epidemiologisches Bulletin.* 2012 (42).
- WHO. Polio Eradication & Endgame Midterm Review 2015. Geneva: WHO; 2015. Available from: http://polioeradication.org/wp-content/uploads/2016/07/GPEI-MTR_July2015.pdf.
- Fabian Feil AW, Sabine Diedrich, Eckhard Schreier. Von der Prävention bis zur Ausrottung. *Deutsches Ärzteblatt.* 2000; 97:2.
- Wikipedia. Poliomyelitis 2008 [cited 2008 16.12.]. Available from: <http://de.wikipedia.org/wiki/Poliomyelitis>.
- RKI. Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2008. Berlin: Robert Koch Institut; 2009. 192 p.
- Butler D. Polio risk looms over Europe. *Nature.* 2013;502.
- Europe WROf. Importation of Wild Polio Virus and Response Measures in the European Region 2010 21.2.2011. Report No.
- RKI. Einschleppung von Polioviren in poliofreie Regionen – eine stetige Gefahr! *Epidemiologisches Bulletin.* 2011(42).
- ECDC. Suspected outbreak of poliomyelitis in Syria: Risk of importation and spread of poliovirus in the EU. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control, 2013.
- GPEI GPEI. Polio eradication & endgame STRATEGIC PLAN 2013-2018. Geneva: WHO 2013.
- RKI. Impfquoten bei den Schuleingangsuntersuchungen in Deutschland 2017. *Epidemiologisches Bulletin.* 2019 (18).
- WHO. WHO | Tetanus 2019 [2019-05-06 13:52:33]. Available from: <http://www.who.int/immunization/diseases/tetanus/en/>.
- Brandis H, Köhler, W., Eggers, HJ., Pulverer, G. *Lehrbuch der Medizinischen Mikrobiologie.* 7. ed. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag; 1994.
- Global Health Observatory [Internet]. 2015 [cited 30.11.2015]. Available from: http://apps.who.int/gho/athena/data/GHO/MORT_500?filter=MGHEREG:WORLD;GHECAUSES:*.SEX:*.AGEGROUP:*&format=xml&profile=excel.
- RKI. Keuchhusten-Erkrankungen in den neuen Bundesländern 2002-2012. *Epidemiologisches Bulletin.* 2014 (45).
- SurvNet Cube [Internet]. Robert Koch Institut. 2020 [cited 8.6.2020].
- van Hoek AJ CH, Amirthalingam G, Andrews N, Miller E. . The number of deaths among infants under one year of age in England with pertussis: results of a capture/recapture analysis for the period 2001 to 2011. *Eurosurveillance.* 2013;18(9).
- RKI. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut/Stand: Juli 2018. *Epidemiologisches Bulletin.* 2018 (34).
- WHO. *Haemophilus influenzae* type b (Hib) Vaccination Position Paper – September 2013. *Weekly epidemiological record.* 2013;No. 39(88):413-28. Epub 27.9.2013.
- LUA. SurvNet Datenbankabfrage. Landesuntersuchungsamt Rheinland-Pfalz; 2019.
- Heymann D. *Control of Communicable Diseases Manual.* 19. ed. Heymann D, editor. Washington: American Public Health Association; 2008.
- WHO. WHO | Hepatitis B 2018 [cited 2019-05-06 15:43:54]. Available from: <http://www.who.int/immunization/diseases/hepatitisB/en/>.

28. Chang MH. Decreasing incidence of hepatocellular carcinoma among children following universal hepatitis B immunization. *Liver Int.* 2003 Oct;23(5):309-14. PubMed PMID: 14708890. Epub 2004/01/08. eng.
29. RKI. Impfpfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut / Stand: Juli 2001. 2001 (28).
30. WHO. More than 140,000 die from measles as cases surge worldwide 2019 [cited 2020 8.6.2020]. Available from: <https://www.who.int/news-room/detail/05-12-2019-more-than-140-000-die-from-measles-as-cases-surge-worldwide>.
31. Durrheim DN, Crowcroft NS, Blumberg LH. Is the global measles resurgence a „public health emergency of international concern“? *Int J Infect Dis.* 2019 Jun;83:95-7. PubMed PMID: 31054965.
32. WHO. „Measles“ 2019 27.5.2019. Available from: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/measles>.
33. Doerr H, Gerlich, WH. *Medizinische Virologie.* 1 ed. Stuttgart: Thieme Verlag; 2002.
34. RKI. Berliner Masernausbruch 2014/2015. *Epidemiologisches Bulletin.* 2015 (47/48).
35. Schonberger K, Ludwig MS, Wildner M, Weissbrich B. Epidemiology of subacute sclerosing panencephalitis (SSPE) in Germany from 2003 to 2009: a risk estimation. *PLoS One.* 2013;8(7):e68909. PubMed PMID: 23874807. Pubmed Central PMCID: 3706451. Epub 2013/07/23. eng.
36. Wendorf KA, Winter K, Zipprich J, Schechter R, Hacker JK, Preas C, et al. Subacute Sclerosing Panencephalitis: The Devastating Measles Complication That Might Be More Common Than Previously Estimated. *Clin Infect Dis.* 2017 Jul 15;65(2):226-32. PubMed PMID: 28387784. Epub 2017/04/08. eng.
37. WHO. 6th meeting of the Regional Verification Commission for Measles and Rubella Elimination (RVC). Geneva: WHO; 2017. Available from: <http://www.euro.who.int/en/health-topics/communicable-diseases/measles-and-rubella/publications/2017/6th-meeting-of-the-regional-verification-commission-for-measles-and-rubella-elimination-rvc>.
38. WHO. Plan of action for maintaining measles, rubella, and congenital rubella syndrome elimination in the region of the americas: final report. In: Americas RcoWft, editor. Washington: WHO; 2016. p. 6.
39. WHO. Seventh meeting of the Regional Verification Commission for Measles and Rubella Elimination (RVC). Geneva: WHO; 2018. Available from: http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0008/378926/7th-RVC-Meeting-Report-FINAL.pdf?ua=1.
40. RKI. Mumpsausbruch an einer Grundschule in Nürnberg 2011. *Epidemiologisches Bulletin.* 2012 (22).
41. van der Veen Y HS, Ruijs H, van Binnendijk R, Timen A, van Loon AM, de Melker H. Rubella outbreak in an unvaccinated religious community in the Netherlands leads to cases of congenital rubella syndrome. *Eurosurveillance.* 2005;10(47).
42. RKI. Begründung der STIKO für eine allgemeine Varizellenimpfung. *Epidemiologisches Bulletin.* 2004 (49).
43. RKI SurvStat [Internet]. Robert Koch Institut. 2020 [cited 8.6.2020]. Available from: https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/SurvStat/survstat_node.html.
44. RKI. Impfung gegen Varizellen im Kindesalter: Empfehlung einer zweiten Varizellenimpfung Empfehlung und Begründung. *Epidemiologisches Bulletin.* 2009 (32).
45. RKI. Impfquoten bei den Schuleingangsuntersuchungen in Deutschland 2009. *Epidemiologisches Bulletin.* 2011 (16).
46. Seward JF, Watson BM, Peterson CL, Mascola L, Pelosi JW, Zhang JX, et al. Varicella disease after introduction of varicella vaccine in the United States, 1995-2000. *JAMA.* 2002 Feb 6;287(5):606-11. PubMed PMID: 11829699. Epub 2002/02/07. eng.
47. WHO. Meningococcal meningitis Fact Sheet No 141 2018 14.3.2018. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs141/en/#>.
48. Trotter CL, Maiden MC. Meningococcal vaccines and herd immunity: lessons learned from serogroup C conjugate vaccination programs. *Expert Rev Vaccines.* 2009 Jul;8(7):851-61. PubMed PMID: 19538112. Epub 2009/06/23. eng.
49. RKI. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut – 2016/2017. *Epidemiologisches Bulletin.* 2016 (34).
50. Welte T MR, Suttrop N Was gibt es Neues in der Behandlung der ambulant erworbenen Pneumonie? *Medizinische Klinik.* 2006;101:313-20.
51. Pletz MW, Rohde G, Schutte H, Bals R, von Baum H, Welte T. [Epidemiology and Aetiology of Community-acquired Pneumonia (CAP)]. *Dtsch Med Wochenschr.* 2011 Apr;136(15):775-80. PubMed PMID: 21469047. Epub 2011/04/07. *Epidemiologie und Erreger bei ambulant erworbener Pneumonie (CAP).* ger.
52. O'Brien KL, Wolfson LJ, Watt JP, Henkle E, Deloria-Knoll M, McCall N, et al. Burden of disease caused by *Streptococcus pneumoniae* in children younger than 5 years: global estimates. *Lancet.* 2009 Sep 12;374(9693):893-902. PubMed PMID: 19748398. Epub 2009/09/15. eng.
53. Isaacman DJ, McIntosh ED, Reinert RR. Burden of invasive pneumococcal disease and serotype distribution among *Streptococcus pneumoniae* isolates in young children in Europe: impact of the 7-valent pneumococcal conjugate vaccine and considerations for future conjugate vaccines. *Int J Infect Dis.* 2010 Mar;14(3):e197-209. PubMed PMID: 19700359. Epub 2009/08/25. eng.
54. MMWR. Invasive pneumococcal disease in children 5 years after conjugate vaccine introduction--eight states, 1998-2005. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2008 Feb 15;57(6):144-8. PubMed PMID: 18272956. Epub 2008/02/15. eng.
55. Kyaw MH, Lynfield R, Schaffner W, Craig AS, Hadler J, Reingold A, et al. Effect of introduction of the pneumococcal conjugate vaccine on drug-resistant *Streptococcus pneumoniae*. *N Engl J Med.* 2006 Apr 6;354(14):1455-63. PubMed PMID: 16598044. Epub 2006/04/07. eng.
56. Iseke A. SK, Rissland J., editor *Impfmuster bei Schulanfängern - Mehrwert durch Vollständigkeitsanalyse.* 1 Nationale Impfkongferenz; 2009; Mainz.
57. Brilliant LB. *The management of smallpox eradication in India: A case study and analysis.* Ann Arbor: University of Michigan Press; 1985.
58. Ozawa S, Clark S, Portnoy A, Grewal S, Brenzel L, Walker DG. Return On Investment From Childhood Immunization In Low- And Middle-Income Countries, 2011-20. *Health Aff (Millwood).* 2016 Feb;35(2):199-207. PubMed PMID: 26858370. Epub 2016/02/10. eng.
59. WHO. *Eliminierung von Masern und Röteln und Prävention der kongenitalen Rötelninfektion: Strategie der Europäischen Region der WHO 2005–2010.* Europa WRf, editor. Kopenhagen: World Health Organisation; 2005.
60. Meyer R, Keller-Stanislawski, Schnitzler. *Anerkannte Impfschäden in der Bundesrepublik Deutschland 1990–1999.* *Bundesgesundheitsblatt.* 2002;45:364-70.
61. Schuster M ST, Burckhardt F Why Are Young Adults Affected? Estimating Measles Vaccination Coverage in 20-34 Year Old Germans in Order to Verify Progress Towards Measles Elimination. *PLOS Currents Outbreaks.* 2015.
62. mikropro. *Software mikropro jäd Schulreihenuntersuchungen.* Kaiserslautern: mikropro; 2008.

Anhang

Argumentationshilfe „Impfskepsis“

www.rki.de > Infektionsschutz > Impfen > Bedeutung oder

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Bedeutung/Schutzimpfungen_20_Einwaende.html

Mehrsprachige Aufklärungsblätter für Impfungen (RKI)

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Materialien/materialien_fremdsprachig_node.html

Mehrsprachiger STIKO-Impfkalender (RKI)

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Materialien/Impfkalender_mehrsprachig_Uebersicht_tab.html

Gesundheitsatlas Rheinland-Pfalz

<http://www.statistik.rlp.de/de/gesellschaft-staat/gesundheitsgesundheitsberichterstattung/>

Meldeformular Pharmakovigilanz

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen, „Nebenwirkungen“, vulgo „Impfschäden“: <https://www.pei.de/DE/home/de-node.html>

Nationaler Impfplan

<https://msagd.rlp.de/de/unsere-themen/gesundheits-und-pflege/gesundheitsliche-versorgung/oeffentlicher-gesundheitsdienst-hygiene-und-infektionsschutz/impfwesen/>

Studien und Sentinels zu Impfquoten

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Impfstatus/weitere/weitere_beitraege_node.html

https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Impfstatus/kv-impfsurveillance/kvis_node.html

WHO Europa: Eliminierung von Masern und Röteln

Global measles and rubella strategic plan: 2012-2020
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/44855>

Erneuerung des Engagements für die Eliminierung von Masern und Röteln und die Prävention der Rötelnembryopathie in der Europäischen Region der WHO bis zum Jahr 2015, WHO Europa 2010
http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0010/119548/RC60_gdoc15.pdf

Abkürzungen

HepB: Hepatitis B

Hib: *Haemophilus influenzae* Typ b

IfSG: Infektionsschutzgesetz

LUA: Landesuntersuchungsamt

MMR: Masern, Mumps, Röteln

DTP: Diphtherie, Tetanus, Pertussis

RKI: Robert Koch Institut

STIKO: Ständige Impfkommission

WHO: Weltgesundheitsorganisation

Alle Zahlen auf einen Blick

Landkreis /kreisfr. Stadt	Anzahl Schulanf.	Untersuchte Schulanf.	mit Impfbuch		Polio		Tetanus		Diphtherie		Pertussis		Hib		HepB	
			absolut	in Prozent												
LK Ahrweiler	1025	1016	925	91,0%	910	88,4%	919	99,4%	915	98,9%	913	98,7%	904	97,7%	899	97,2%
LK Altkirchen	1136	1136	1077	94,8%	1032	95,7%	1032	95,8%	1031	95,7%	1016	94,3%	1026	95,3%	1020	94,7%
LK Alzey-Worms	1228	1226	1142	93,1%	1075	94,1%	1081	94,7%	1079	94,5%	1067	93,4%	1069	93,6%	1058	92,6%
LK Bad Dürkheim	1095	1095	1017	92,9%	972	95,6%	973	95,7%	969	95,3%	952	93,6%	962	94,6%	902	88,7%
LK Bad Kreuznach	1336	1314	1225	93,2%	1180	96,3%	1190	97,1%	1186	96,8%	1181	96,4%	1168	95,3%	1143	93,3%
LK Berncastel-Wittlich	961	961	872	90,7%	844	96,8%	844	96,8%	842	96,6%	835	95,8%	820	94,0%	812	93,1%
LK Birkenfeld	669	669	581	88,8%	572	98,5%	573	98,6%	571	98,3%	570	98,1%	560	96,4%	562	96,7%
LK Bitburg-Prüm	900	900	797	88,6%	768	96,4%	770	96,6%	771	96,7%	769	96,5%	759	95,2%	750	94,1%
LK Cochem-Zell	506	506	458	90,5%	436	95,2%	441	96,3%	441	96,3%	441	96,3%	431	94,1%	431	94,1%
LK Donnersbergkreis	657	656	599	91,3%	587	98,0%	589	98,3%	588	98,2%	587	98,0%	581	97,0%	576	96,2%
LK Germersheim	1215	1215	1136	93,5%	1099	96,7%	1107	97,4%	1104	97,2%	1100	96,8%	1084	95,4%	1069	94,1%
LK Kaiserslautern	1060	1057	966	91,4%	944	97,7%	941	97,4%	941	97,4%	935	96,8%	937	97,0%	908	94,0%
LK Kusel	580	580	536	92,4%	513	95,7%	516	96,3%	515	96,1%	513	95,7%	510	95,1%	504	94,0%
LK Mainz-Bingen	2009	2004	1886	94,1%	1828	96,9%	1833	97,2%	1827	96,9%	1826	96,8%	1806	95,8%	1760	93,3%
LK Mayen-Koblenz	1901	1898	1769	93,2%	1673	94,6%	1699	96,0%	1695	95,8%	1694	95,8%	1651	93,3%	1641	92,8%
LK Neuwied	1624	1624	1488	91,6%	1371	92,1%	1382	92,9%	1381	92,8%	1371	92,1%	1356	91,1%	1344	90,3%
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	923	922	878	95,2%	846	96,4%	855	97,4%	853	97,2%	851	96,9%	836	95,2%	781	89,0%
LK Rhein-Lahn-Kreis	1081	1081	980	90,7%	933	95,2%	939	95,8%	930	94,9%	931	95,0%	916	93,5%	903	92,1%
LK Rhein-Pfalz	1435	1431	1355	94,7%	1287	95,0%	1290	95,2%	1290	95,2%	1288	95,1%	1276	94,2%	1195	88,2%
LK Südliche Weinstraße	945	945	877	92,8%	802	91,4%	810	92,4%	808	92,1%	807	92,0%	785	89,5%	744	84,8%
LK Südpfalz	734	734	675	92,0%	650	96,3%	652	96,6%	652	96,6%	648	96,0%	644	95,4%	643	95,3%
LK Trier-Saarburg	1330	1330	1240	93,2%	1214	97,9%	1216	98,1%	1214	97,9%	1191	96,0%	1166	94,0%	1146	92,4%
LK Vulkaneifel	523	523	499	95,4%	486	97,4%	486	97,4%	486	97,4%	485	97,2%	480	96,2%	472	94,6%
LK Westerwaldkreis	1828	1822	1673	91,8%	1613	96,4%	1621	96,9%	1617	96,7%	1614	96,5%	1582	94,6%	1575	94,1%
KS Frankenthal	400	400	375	93,8%	346	92,3%	352	93,9%	352	93,9%	351	93,6%	340	90,7%	319	85,1%
KS Kaiserslautern	841	841	731	86,9%	704	96,3%	706	96,6%	703	96,2%	702	96,0%	698	95,5%	690	94,4%
KS Koblenz	938	938	872	93,0%	837	96,0%	851	97,6%	848	97,2%	847	97,1%	816	93,6%	815	93,5%
KS Landau	417	417	375	89,9%	329	87,7%	332	88,5%	332	88,5%	330	88,0%	323	86,1%	308	82,1%
KS Ludwigshafen	1627	1623	1476	90,9%	1380	93,5%	1393	94,4%	1390	94,2%	1391	94,2%	1354	91,7%	1325	89,8%
KS Mainz	1815	1815	1712	94,3%	1656	96,7%	1667	97,4%	1662	97,1%	1655	96,7%	1640	95,8%	1607	93,9%
KS Neustadt	443	443	414	93,5%	390	94,2%	392	94,7%	392	94,7%	392	94,7%	384	92,8%	371	89,6%
KS Pirmasens	331	331	277	83,7%	269	97,1%	269	97,1%	269	97,1%	268	96,8%	269	97,1%	268	96,8%
KS Speyer	432	432	410	94,9%	394	96,1%	394	96,6%	393	95,9%	395	96,3%	389	94,9%	351	85,6%
KS Trier	824	824	722	87,6%	702	97,2%	704	97,5%	704	97,5%	704	97,5%	671	92,9%	659	91,3%
KS Worms	843	842	755	89,7%	722	95,6%	721	95,5%	720	95,4%	716	94,8%	709	93,9%	700	92,7%
KS Zweibrücken	279	279	250	89,6%	245	98,0%	245	98,0%	245	98,0%	245	98,0%	242	96,8%	243	97,2%
Rheinland-Pfalz	35891	35830	33020	92,2%	31608	95,7%	31787	96,3%	31716	96,1%	31567	95,6%	31144	94,3%	30494	92,4%

Tabelle 18: Übersicht der Impfquoten für Polio, Tetanus, Diphtherie, Pertussis, *Haemophilus influenzae* (Hib) und Hepatitis B (HepB), bezogen auf Schulanfänger mit Impfbuch und untersuchte Schulanfänger insgesamt nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2018

Landkreis /kreisfr. Stadt	Anzahl Schulanfänger	Untersuchte Schulanfänger	mit Impfbuch		Varizellen		Pneumokokken		Meningokokken	
			absolut	in Prozent	absolut	in Prozent	absolut	in Prozent	absolut	in Prozent
LK Ahrweiler	1025	1016	925	91,0%	895	96,8%	882	95,4%	900	97,3%
LK Altenkirchen	1136	1136	1077	94,8%	996	92,5%	974	90,4%	854	79,3%
LK Alzey-Worms	1228	1226	1142	93,1%	1047	91,7%	1036	90,7%	1063	93,1%
LK Bad Dürkheim	1095	1095	1017	92,9%	859	84,5%	861	84,7%	900	88,5%
LK Bad Kreuznach	1336	1314	1225	93,2%	1140	93,1%	1090	89,0%	1131	92,3%
LK Bernkastel-Wittlich	961	961	872	90,7%	787	90,3%	761	87,3%	806	92,4%
LK Birkenfeld	669	669	581	86,8%	539	92,8%	522	89,8%	*	*
LK Bitburg-Prüm	900	900	797	88,6%	693	87,0%	717	90,0%	714	89,6%
LK Cochem-Zell	506	506	458	90,5%	420	91,7%	423	92,4%	435	95,0%
LK Donnersbergkreis	657	656	599	91,3%	485	81,0%	498	83,1%	546	91,2%
LK Germersheim	1215	1215	1136	93,5%	1062	93,5%	1038	91,4%	1077	94,8%
LK Kaiserslautern	1060	1057	966	91,4%	897	92,9%	856	88,6%	886	91,7%
LK Kusel	580	580	536	92,4%	490	91,4%	499	93,1%	499	93,1%
LK Mainz-Bingen	2009	2004	1886	94,1%	1757	93,2%	1726	91,5%	1753	92,9%
LK Mayen-Koblenz	1901	1898	1769	93,2%	1595	90,2%	1595	90,2%	1642	92,8%
LK Neuwied	1624	1624	1488	91,6%	1211	81,4%	1331	89,4%	1386	93,1%
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	923	922	878	95,2%	751	85,5%	*	*	*	*
LK Rhein-Lahn-Kreis	1081	1081	980	90,7%	879	89,7%	863	88,1%	886	90,4%
LK Rhein-Pfalz	1435	1431	1355	94,7%	1227	90,6%	1153	85,1%	1240	91,5%
LK Südliche Weinstraße	945	945	877	92,8%	756	86,2%	761	86,8%	799	91,1%
LK Südpfalz	734	734	675	92,0%	631	93,5%	625	92,6%	642	95,1%
LK Trier-Saarburg	1330	1330	1240	93,2%	1111	89,6%	1089	87,8%	1126	90,8%
LK Vulkaneifel	523	523	499	95,4%	447	89,6%	462	92,6%	413	82,8%
LK Westerwaldkreis	1828	1822	1673	91,8%	1516	90,6%	1488	88,9%	*	*
KS Frankenthal	400	400	375	93,8%	301	80,3%	292	77,9%	305	81,3%
KS Kaiserslautern	841	841	731	86,9%	689	94,3%	633	86,6%	701	95,9%
KS Koblenz	938	938	872	93,0%	777	89,1%	766	87,8%	823	94,4%
KS Landau	417	417	375	89,9%	322	85,9%	312	83,2%	330	88,0%
KS Ludwigshafen	1627	1623	1476	90,9%	1363	92,3%	1302	88,2%	1371	92,9%
KS Mainz	1815	1815	1712	94,3%	1603	93,6%	1539	89,9%	1577	92,1%
KS Neustadt	443	443	414	93,5%	343	82,9%	355	85,7%	325	78,5%
KS Pirmasens	331	331	277	83,7%	268	96,8%	258	93,1%	269	97,1%
KS Speyer	432	432	410	94,9%	333	81,2%	277	67,6%	384	93,7%
KS Trier	824	824	722	87,6%	640	88,6%	625	86,6%	661	91,6%
KS Worms	843	842	755	89,7%	683	90,5%	647	85,7%	689	91,3%
KS Zweibrücken	279	279	250	89,6%	232	92,8%	242	96,8%	245	98,0%
Rheinland-Pfalz	35891	35830	33020	92,2%	29745	90,1%	28498	88,7%	27378	91,6%

Tabelle 19: Übersicht der Impfquoten für Varizellen, Pneumokokken und Meningokokken, bezogen auf Schulanfänger mit Impfbuch und untersuchte Schulanfänger insgesamt nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2018. * Es fehlten bei mehr als 5% der Kinder mit Impfbuch der Impfstatus. Wir verzichten daher auf eine Darstellung der Ergebnisse für diesen Kreis.

Landkreis /kreisfr. Stadt	Anzahl Schulanf.	Unter-suchte Schulanf.	mit Impfbuch		Masern mind. eine Dosis		Masern mind. 2 Dosen		Mumps mind. eine Dosis		Mumps mind. 2 Dosen		Röteln mind. eine Dosis	
			absolut	in Prozent	absolut	in Prozent	absolut	in Prozent	absolut	in Prozent	absolut	in Prozent	absolut	in Prozent
LK Ahrweiler	1025	1016	925	91,0%	896	96,9%	916	99,0%	896	96,9%	916	96,9%	916	99,0%
LK Altkirchen	1136	1136	1077	94,8%	1011	93,9%	1049	97,4%	1010	93,8%	1046	97,1%	1011	93,9%
LK Alzey-Worms	1228	1226	1142	93,1%	1060	92,8%	1101	96,4%	1059	92,7%	1101	96,4%	1059	92,7%
LK Bad Dürkheim	1095	1095	1017	92,9%	936	92,0%	993	97,6%	936	92,0%	993	97,6%	936	92,0%
LK Bad Kreuznach	1336	1314	1225	93,2%	1174	95,8%	1203	98,2%	1171	95,6%	1202	98,1%	1173	95,8%
LK Bernkastel-Wittlich	961	961	872	90,7%	813	93,2%	851	97,6%	809	92,8%	849	97,4%	811	93,0%
LK Birkenfeld	669	669	581	86,8%	552	95,0%	569	97,9%	547	94,1%	564	97,1%	548	94,3%
LK Bitburg-Prüm	900	900	797	88,6%	743	93,2%	771	96,7%	743	93,2%	771	96,7%	745	93,5%
LK Cochem-Zell	506	506	458	90,5%	429	93,7%	447	97,6%	430	93,9%	447	97,6%	430	93,9%
LK Donnersbergkreis	657	656	599	91,3%	569	95,0%	588	98,2%	568	94,8%	586	97,8%	568	94,8%
LK Germersheim	1215	1215	1136	93,5%	1081	95,2%	1104	97,2%	1082	95,2%	1104	97,2%	1082	95,2%
LK Kaiserslautern	1060	1057	966	91,4%	903	93,5%	941	97,4%	903	93,5%	941	97,4%	903	93,5%
LK Kusel	580	580	536	92,4%	511	95,3%	528	98,5%	511	95,3%	528	98,5%	511	95,3%
LK Mainz-Bingen	2009	2004	1886	94,1%	1798	95,3%	1844	97,8%	1798	95,3%	1844	97,8%	1798	95,3%
LK Mayen-Koblenz	1901	1898	1769	93,2%	1663	94,0%	1738	98,2%	1659	93,8%	1735	98,1%	1660	93,8%
LK Neuwied	1624	1624	1488	91,6%	1390	93,4%	1450	97,4%	1390	93,4%	1450	97,4%	1390	93,4%
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	923	922	878	95,2%	810	92,3%	851	96,9%	812	92,5%	852	97,0%	811	92,4%
LK Rhein-Lahn-Kreis	1081	1081	980	90,7%	911	93,0%	944	96,3%	910	92,9%	940	95,9%	909	92,8%
LK Rhein-Pfalz	1435	1431	1355	94,7%	1274	94,0%	1333	98,4%	1271	93,8%	1330	98,2%	1271	93,8%
LK Südliche Weinstraße	945	945	877	92,8%	808	92,1%	845	96,4%	806	91,9%	842	96,0%	806	91,9%
LK Südpfalz	734	734	675	92,0%	648	96,0%	664	98,4%	647	95,9%	662	98,1%	647	95,9%
LK Trier-Saarburg	1330	1330	1240	93,2%	1153	93,0%	1204	97,1%	1153	93,0%	1204	97,1%	1153	93,0%
LK Vulkaneifel	523	523	499	95,4%	468	93,8%	484	97,0%	467	93,6%	483	96,8%	468	93,8%
LK Westerwaldkreis	1828	1822	1673	91,8%	1573	94,0%	1638	97,9%	1570	93,8%	1633	97,6%	1570	93,8%
KS Frankenthal	400	400	375	93,8%	322	85,9%	368	98,1%	321	85,6%	365	97,3%	320	85,3%
KS Kaiserslautern	841	841	731	86,9%	688	94,1%	713	97,5%	687	94,0%	713	97,5%	687	94,0%
KS Koblenz	938	938	872	93,0%	821	94,2%	853	97,8%	817	93,7%	851	97,6%	817	93,7%
KS Landau	417	417	375	89,9%	342	91,2%	360	96,0%	341	90,9%	360	96,0%	341	90,9%
KS Ludwigshafen	1627	1623	1476	90,9%	1387	94,0%	1448	98,1%	1385	93,8%	1447	98,0%	1386	93,9%
KS Mainz	1815	1815	1712	94,3%	1613	94,2%	1694	98,9%	1611	94,1%	1692	98,8%	1610	94,0%
KS Neustadt	443	443	414	93,5%	374	90,3%	401	96,9%	373	90,1%	401	96,9%	374	90,3%
KS Pirmasens	331	331	277	83,7%	270	97,5%	274	98,9%	270	97,5%	274	98,9%	270	97,5%
KS Speyer	432	432	410	94,9%	382	93,2%	404	98,5%	382	93,2%	404	98,5%	382	93,2%
KS Trier	824	824	722	87,6%	669	92,7%	702	97,2%	666	92,2%	700	97,0%	667	92,4%
KS Worms	843	842	755	89,7%	696	92,2%	737	97,6%	695	92,1%	735	97,4%	695	92,1%
KS Zweibrücken	279	279	250	89,6%	242	96,8%	249	99,6%	242	96,8%	249	99,6%	242	96,8%
Rheinland-Pfalz	35891	35830	33020	92,2%	30980	93,8%	32259	97,7%	30938	93,7%	32214	97,6%	30947	93,7%

Tabelle 20: Übersicht der Quoten für „mindestens eine“ und „mehrals eine“ Impfung gegen Masern, Mumps, Röteln, bezogen auf Schulanfänger mit Impfbuch und untersuchte Schulanfänger insgesamt nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2018



Rheinland-Pfalz

LANDESUNTERSUCHUNGSAMT

Mainzer Straße 112
56068 Koblenz

poststelle@lua.rlp.de
www.lua.rlp.de