

IMPFREPORT RHEINLAND-PFALZ

Ergebnisse der Schuleingangsuntersuchungen 2010

Mainzer Straße 112
56068 Koblenz

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



INHALT

Autor

Florian Burckhardt

Herausgeber

Landesuntersuchungsamt Rheinland-Pfalz
Mainzer Straße 112
56068 Koblenz

Layout

Achim Ginkel

Bildnachweis

Fotolia: „fever“, Titelseite
Robert Koch-Institut: „Masernviren unter dem Elektronenmikroskop“, Seite 22
Wikimedia Commons: „Landkreise und kreisfreie Städte in Rheinland-Pfalz“, Seite 45

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

Hintergrund	4
Methoden	5
Ergebnisse	6
Poliomyelitis	8
Tetanus	10
Diphtherie	12
Pertussis	14
Haemophilus influenzae Typ B (Hib)	16
Hepatitis B	18
Masern	20
Mumps	24
Röteln	26
Geburtskohorte und Zeitpunkt der Impfempfehlung	28
Varizellen	28
Meningokokken	30
Pneumokokken	32
Individuelle Impfabdeckung	34
Diskussion	35
Ausblick	37
Literatur	38
STIKO-Impfkalender	38
Anhang	41
Abkürzungen	41
Argumentationshilfe „Impfskepsis“	41
Aufklärungsblätter für Impfungen	41
Gesundheitsatlas Rheinland-Pfalz	41
Meldeformular Pharmakovigilanz	41
Nationaler Impfplan	41
WHO Europa: Eliminierung von Masern und Röteln	41
Vorbildmodelle MMR-Impfung	41
Alle Zahlen auf einen Blick	42
Kartenlegende Landkreise und kreisfreie Städte	45

Hintergrund

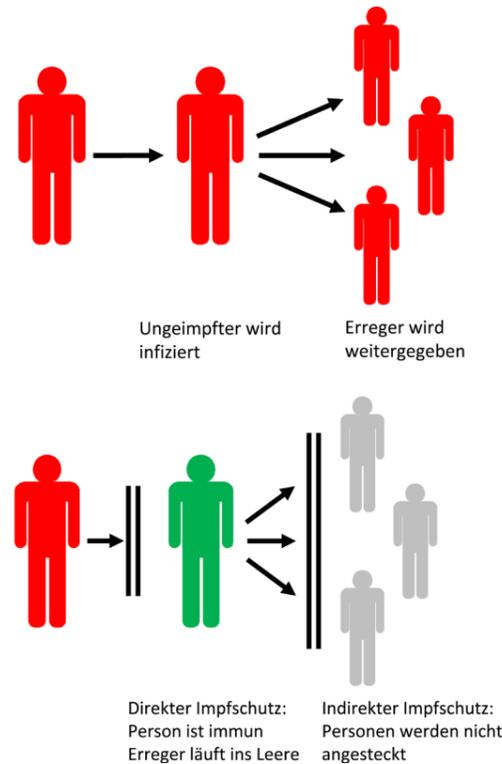
Der Schutz der Gesundheit seiner Bürger ist eine der wichtigsten Aufgaben des Staates und umfasst unter anderem den Schutz vor Infektionskrankheiten. Diese konnten im letzten Jahrhundert dramatisch zurückgedrängt werden. Neben verbesserter Hygiene, insbesondere bei der Trinkwasserversorgung und der Entdeckung der Antibiotika waren dafür vor allem die Schutzimpfungen breiter Bevölkerungsschichten die Grundlage.

Weltweit infizierten sich noch 1950 jährlich etwa 50 Millionen Menschen mit Pocken, bis zu 30% verstarben daran (1). Die Weltgesundheitsorganisation WHO konnte im Jahr 1980 nach Jahrzehnten konsequenter, weltweiter Impfkampagnen die Welt für pockenfrei erklären. Eine weitere Geißel der Menschheit, die Kinderlähmung, ist nur noch in vier Ländern endemisch. Europa ist im Jahr 2002 dank kontinuierlicher Impfbemühungen von der WHO als poliofrei zertifiziert worden.

Eine Eradikation von Infektionskrankheiten ist nur möglich, wenn der Mensch das einzige Erregerreservoir ist und der Anteil der Geimpften mehrere Jahre hinweg über der sogenannten Herdenimmunität liegt (2). Die Herdenimmunität ist erregerspezifisch und wirkt wie eine Brandschneise im Wald: sie lässt den Infektionserreger „ins Leere“ laufen, da er bei einem hohen Anteil an Geimpften in der Bevölkerung nicht mehr genügend empfängliche Opfer für seine Vermehrung und Weiterverbreitung findet. Solange die Impfquoten über der Herdenimmunitätsschwelle liegen, können sich keine großflächigen Epidemien ausbreiten. Jeder Bürger profitiert heute direkt von der Pocken- und Polio-„Gesundheitsdividende“, welche nur den Impfstrengungen der Vergangenheit zu verdanken ist.

Die weltweite Maserneradikation sollte ursprünglich bis zum Jahr 2010 abgeschlossen sein. Die Umsetzung dieses Zieles wurde dann von der WHO auf 2015 verschoben (3). Leider zeigt sich insbesondere beim Impfen gegen Masern eine Vielzahl von Problemen, welche oft stellvertretend für alle Schutzimpfungen gelten. Viele Eltern fragen

sich, warum sie ihr gesundes Kind gegen harmlose Kinderkrankheiten spritzen lassen sollen, wenn doch Freunde und zum Teil auch Mediziner vor Nebenwirkungen der Impfung warnen. Außerdem sei Deutschland doch poliofrei, Röteln für Jungen harmlos und die Hepatitis-B Infektionsgefahr für Kinder sehr gering?



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

Häufig werden die Gesundheitsrisiken der „Kinderkrankheiten“ stark unterschätzt und unerwünschte Arzneimittelwirkungen der Impfstoffe -zum Teil bewusst- massiv überbewertet. Auch ist zum Beispiel bei der Rötelnimpfung für Jungen oder der Polioimpfung in Deutschland aus epidemiologischer Sicht der Nutzen für die Bevölkerungsgesundheit größer als das Risiko und der Aufwand der Impfung für den Einzelnen. Bei anderen Infektionskrankheiten wie etwa Hepatitis-B wird durch die Impfeempfehlung ein Kompromiss geschlossen zwischen Erreichbarkeit der Impfungen im Kleinkindalter und Zeitpunkt der Infektionsgefährdung ab der Pubertät.

Diese und andere Gesichtspunkte werden in Deutschland anhand der aktuellen wissenschaftlichen Datenlage von den Experten der Ständigen Impfkommission (STIKO) abgewogen und fließen in die jährlichen Impfeempfehlungen ein. Zurzeit werden folgende Kinderschutzimpfungen von der STIKO empfohlen: Polio, Tetanus, Diphtherie, Pertussis, Haemophilus influenzae Typ B, Hepatitis B, Masern, Mumps, Röteln, Varizellen, Pneumokokken und Meningokokken (Stand Juli 2011).

Der vorliegende Bericht leistet einen wichtigen Beitrag zur wissenschaftlichen Dokumentation der Durchimpfungsraten von Kindern im Einschulungsalter im Jahr 2010 in Rheinland-Pfalz. Diese werden für jede STIKO-empfohlene Impfung und für jeden Landkreis beschrieben und bewertet.

Methoden

Dieser Bericht basiert auf Daten, die durch die Schulärzte der kommunalen Gesundheitsämter der in Rheinland-Pfalz bei den Untersuchungen 2009/2010 für den Einschulungsjahrgang 2010 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.

Die allgemeine Schutzimpfung gegen Varizellen wurde erst 2004 von der STIKO empfohlen, die allgemeinen Schutzimpfungen gegen Pneumokokken und Meningokokken erst 2006. Insbesondere für die beiden letztgenannten Impfungen waren die im Zeitraum 2009/2010 untersuchten Kinder teilweise bereits zu alt für die damals neu eingeführten Schutzimpfungen. Einige Kreise haben daher die Impfquoten für Meningokokken und Pneumokokken nicht vollständig systematisch erfasst. Wir verzichten daher auf die Veröffentlichung der Impfquoten dieser Impfungen für einen Kreis, wenn dort bei mehr als 5% der untersuchten Kinder trotz Impfbuch die Angaben fehlen.

Der Ergebnisteil umfasst für Rheinland-Pfalz und seine Landkreise folgende Angaben:

- Anzahl aller Schulanfänger
- Anzahl aller untersuchten Kinder
- Anzahl untersuchter Kinder mit vorgelegtem Impfbuch
- Anzahl vollständig grundimmunisierter Kinder pro Schutzimpfung
- Grundimmunisierungsquoten pro Schutzimpfung in Tabellenform
- Geografische Übersicht über die Impfquote pro Kreis
- Jahrestrends der Immunisierungsquoten von 2002 bis 2010 im Vergleich mit Bundeswerten

Die Kapitel zu den beschriebenen Erregern enthalten kurze Einleitungen zu den von ihnen verursachten Krankheitsbildern. Für eine ausführlichere Darstellung sei auf gängige Lehrbücher oder die Internetseiten des RKI verwiesen.

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 Impfrate 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 vorgelegtem 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. Um künftige Unsicherheiten zu vermeiden, sollte grundsätzlich darauf hingewirkt werden, dass Schulanfänger bei der Schuleingangsuntersuchung ihr Impfbuch mit sich führen. Eine hohe Impfquote bei gleichzeitig niedriger Zahl an mitgeführten Impfbüchern kann die tatsächlichen Impfquoten verzerren.

Die historische Entwicklung der Impfraten ab 2001 wurde so weit wie möglich berücksichtigt und den nationalen Impfquoten des Jahres gegenübergestellt. Die bundesweiten Vergleichszahlen der Schuleingangsuntersuchung des Vorjahres werden vom RKI in der Regel im April veröffentlicht.

Die Datenqualität der verschiedenen Landkreise war 2004 sehr heterogen. Die Raten werden für 2004 aus Gründen der Transparenz zwar dargestellt, sind nach Ansicht des LUA allerdings eine Unterschätzung der wahren Impfraten.

Durch die Umstellungen bei der Erfassung und die flächendeckende Einführung neuer EDV-Systeme in den Kreisen kam es ab 2005 zu einer leichten Überzeichnung der Daten für 2006.

Ab 2009 werden entsprechend dem Übereinkommen mit dem Robert Koch-Institut alle diejenigen Kinder als vollständig geimpft gezählt, welche die empfohlene Mindestanzahl Impfungen bekommen haben.

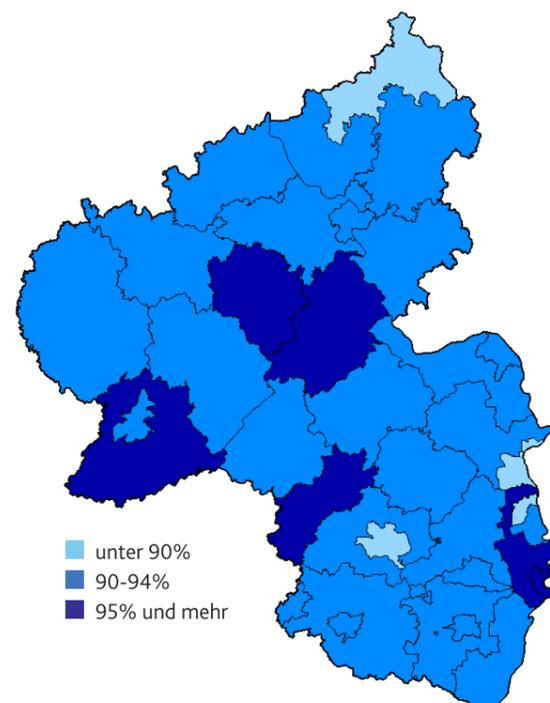
Ergebnisse

Datenübermittlung

Die 24 Landkreise (LK) und 12 kreisfreien Städte (KS) in Rheinland-Pfalz werden von 24 Gesundheitsämtern betreut, von denen 23 das Computerprogramm Mikropro: JÄD (4) und eines das Vorgängerprogramm der Firma Stoffel verwenden.

Vorgelegte Impfausweise

Insgesamt führten 92% der Schulanfänger ihren Impfausweis bei der Schuleingangsuntersuchung mit sich, eine genaue Auflistung der kreisspezifischen Werte ist in Tabelle 1 aufgeführt. Demnach wurden im Kreis Kusel und Rhein-Pfalz-Kreis über 95% der Impfbücher mitgeführt, während in Altenkirchen, Frankenthal, Kaiserslautern, Landau und Worms weniger als 90% der Kinder ihr Impfbuch bei der Untersuchung vorlegten.



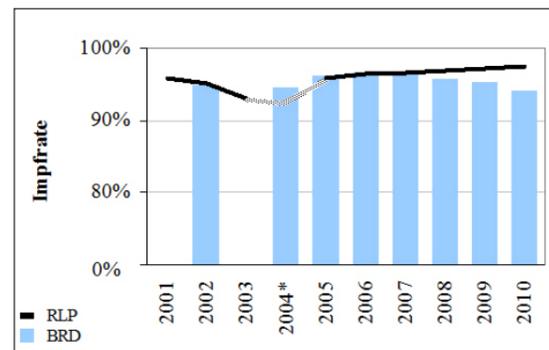
Mitgeführte Impfausweise pro Kreis, Rheinland-Pfalz 2010, Kartenlegende siehe Anhang

Landkreis, Kreisfreie Stadt	Anzahl Schulanfänger	untersuchte Schulanfänger	mit Impfbuch	
			absolut	in Prozent*
LK Ahrweiler	1053	1017	949	93,3%
LK Altenkirchen	1365	1365	1071	78,5%
LK Alzey-Worms	1209	1209	1131	93,5%
LK Bad Dürkheim	1132	1121	1046	93,3%
LK Bad Kreuznach	1402	1402	1309	93,4%
LK Berncastel-Wittlich	1012	1012	933	92,2%
LK Birkenfeld	744	722	681	94,3%
LK Bitburg-Prüm	863	863	791	91,7%
LK Cochem-Zell	622	622	588	94,5%
LK Donnersbergkreis	754	754	689	91,4%
LK Germersheim	1143	1142	1058	92,6%
LK Kaiserslautern	946	944	872	92,4%
LK Kusel	600	599	569	95,0%
LK Mainz-Bingen	1887	1882	1751	93,0%
LK Mayen-Koblenz	1983	1983	1858	93,7%
LK Neuwied	1708	1708	1608	94,1%
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	986	986	934	94,7%
LK Rhein-Lahn-Kreis	1151	1144	1035	90,5%
LK Rhein-Pfalz	1335	1334	1268	95,1%
LK Südliche Weinstraße	892	892	835	93,6%
LK Südwestpfalz	765	765	705	92,2%
LK Trier-Saarburg	1233	1233	1167	94,6%
LK Vulkaneifel	576	572	532	93,0%
LK Westerwaldkreis	1923	1904	1734	91,1%
KS Frankenthal	345	344	307	89,2%
KS Kaiserslautern	779	777	644	82,9%
KS Koblenz	861	861	808	93,8%
KS Landau	402	402	360	89,6%
KS Ludwigshafen	1590	1590	1466	92,2%
KS Mainz	1706	1702	1581	92,9%
KS Neustadt	474	474	441	93,0%
KS Pirmasens	334	334	301	90,1%
KS Speyer	424	424	401	94,6%
KS Trier	833	832	754	90,6%
KS Worms	764	764	634	83,0%
KS Zweibrücken	304	304	276	90,8%
Rheinland-Pfalz	36100	35983	33087	92,0%

Tabelle 1: Anzahl Schulanfänger, untersuchte Schulanfänger und Schulanfänger mit Impfbüchern nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2010; * bezogen auf untersuchte Schulanfänger

Poliomyelitis

Bevor die Weltgesundheitsorganisation (WHO) im Jahr 1988 die globale Kampagne zur Polioeradikation ins Leben rief, war das Poliovirus in über 125 Ländern endemisch und verursachte weltweit täglich bei über 1000 Kindern lebenslange Lähmungen (5). Gegen Polioerkrankungen existiert keine kausale Therapie, lediglich symptomatische Behandlung.



Polio-Grundimmunisierungen 2001-2010, Rheinland-Pfalz (Linie) und Deutschland (Balken); RLP: *Werte für 2004 unvollständig aufgrund von EDV-Problemen; ** ab 2007: Datenquelle Statistisches Landesamt RLP

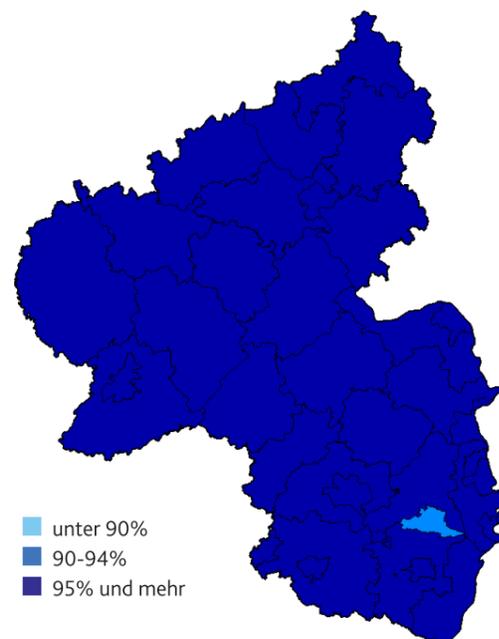
Nach 18 Jahren, fünf Milliarden Dollar und zwei Milliarden geimpften Kindern konnte 2006 das Virus durch Unterbrechen der Infektketten weltweit auf vier endemische Länder zurückgedrängt werden: Indien, Pakistan, Afghanistan und Nigeria.

In Deutschland sank die Zahl der an Kinderlähmung erkrankten Kinder durch die Einführung der Polio-Schluckimpfung (6) von etwa 4700 im Jahr 1961 auf weniger als 50 im Jahr 1965 (7). Obwohl der letzte endemische Poliofall in Deutschland 1990 erfasst (8) und die WHO-Region Europa 2002 als poliofrei zertifiziert wurde, hält die STIKO in Deutschland die allgemeine Impfpflicht mit inaktiviertem Impfstoff weiterhin aufrecht, denn nur so kann eine Wiedereinschleppung dieser verheerenden Seuche in bereits poliofreie Regionen verhindert werden. Diese Gefahr wurde 2010 für vier ehemals poliofreie Länder der WHO-Region Europa Wirklichkeit (Tadschikistan, Russische Föderation, Turkmenistan und Kasachstan

(9). Genetische Analysen zeigten, dass die Polio-Wildviren aus Pakistan eingeschleppt wurden. Nach konzertierten Impfkampagnen der WHO von über 4.5 Millionen Personen konnte das Wiederaufflammen der Polio gestoppt werden (10). Das ursprünglich einmal für 2006 gesteckte WHO-Ziel der weltweiten Polioeradikation ist leider immer noch nicht erreicht.

Schutzimpfung gegen Polio in Rheinland-Pfalz

Von 33.087 untersuchten Schulanfängern mit Impfbuch waren 32.239 (97,4%) gegen Polio grundimmunisiert. Damit gehört die Polioimpfung zu den am häufigsten gegebenen Impfungen. Die Landkreise Altenkirchen, Bernkastel Wittlich, Birkenfeld und Trier-Saarburg erreichten sogar Impfquoten von 99% und mehr. 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 97,4% über den bundesdeutschen Zahlen von 94,2% (11).



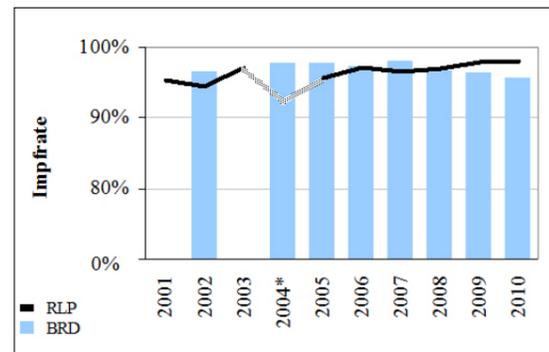
Polio-Durchimpfung im Regionalvergleich (Anteil grundimmunisierter Kinder bezogen auf vorgelegte Impfausweise), Rheinland-Pfalz 2010

Landkreis, Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Polio Grundimmunisierung	
		absolut	in Prozent
LK Ahrweiler	949	932	98,2%
LK Altenkirchen	1071	1068	99,7%
LK Alzey-Worms	1131	1092	96,6%
LK Bad Dürkheim	1046	1014	96,9%
LK Bad Kreuznach	1309	1246	95,2%
LK Bernkastel-Wittlich	933	925	99,1%
LK Birkenfeld	681	674	99,0%
LK Bitburg-Prüm	791	774	97,9%
LK Cochem-Zell	588	569	96,8%
LK Donnersbergkreis	689	677	98,3%
LK Germersheim	1058	1042	98,5%
LK Kaiserslautern	872	853	97,8%
LK Kusel	569	561	98,6%
LK Mainz-Bingen	1751	1714	97,9%
LK Mayen-Koblenz	1858	1801	96,9%
LK Neuwied	1608	1532	95,3%
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	934	900	96,4%
LK Rhein-Lahn-Kreis	1035	1016	98,2%
LK Rhein-Pfalz	1268	1244	98,1%
LK Südliche Weinstraße	835	793	95,0%
LK Südwestpfalz	705	693	98,3%
LK Trier-Saarburg	1167	1159	99,3%
LK Vulkaneifel	532	526	98,9%
LK Westerwaldkreis	1734	1698	97,9%
KS Frankenthal	307	301	98,0%
KS Kaiserslautern	644	630	97,8%
KS Koblenz	808	782	96,8%
KS Landau	360	343	95,3%
KS Ludwigshafen	1466	1409	96,1%
KS Mainz	1581	1556	98,4%
KS Neustadt	441	411	93,2%
KS Pirmasens	301	295	98,0%
KS Speyer	401	392	97,8%
KS Trier	754	728	96,6%
KS Worms	634	621	97,9%
KS Zweibrücken	276	268	97,1%
Rheinland-Pfalz	33087	32239	97,4%

Tabelle 2: Grundimmunisierung gegen Poliomyelitis nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2010

Tetanus

Der Tetanus-Wundstarrkrampf wird durch das Gift des Bakteriums *Clostridium tetani* verursacht, welches fast überall im Erdreich vorkommt. Der Erreger dringt über Verletzungen der Haut in den Körper ein und produziert in schlecht durchbluteten Gewebereichen wie z.B. Wundrändern ein Nervengift, welches unbehandelt häufig zu Tod durch Atemlähmung führt. Impfungen schützen vor Tetanus und sollten alle 10 Jahre aufgefrischt werden, auch bei Erwachsenen (siehe STIKO-Impfkalender im Anhang).

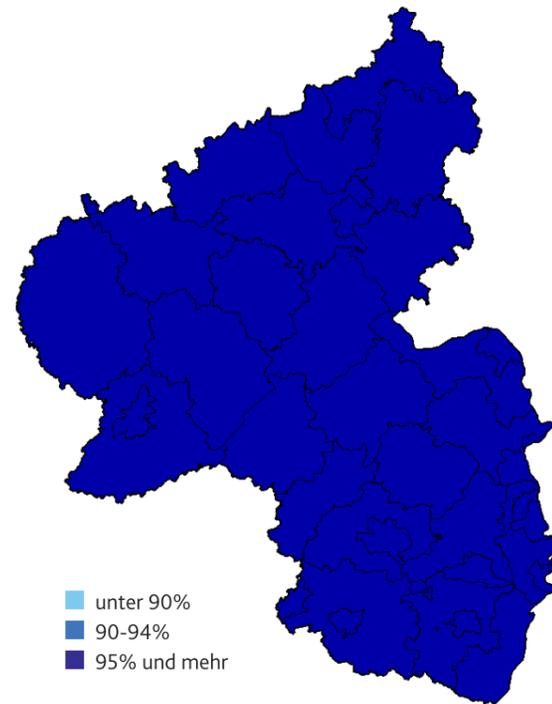


Tetanus-Grundimmunisierungen 2001-2010, Rheinland-Pfalz (Linie) und Deutschland (Balken); RLP: *Werte für 2004 unvollständig aufgrund von EDV-Problemen; ** ab 2007: Datenquelle Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

Die Tetanusinfektion ist nicht von Mensch zu Mensch übertragbar, eine Impfung dient daher ausschließlich dem eigenen Schutz. Laut WHO verstarben 2008 61.000 Kinder unter 5 Jahren an einer Tetanusinfektion (1).

Schutzimpfung gegen Tetanus in Rheinland-Pfalz

Die Grundimmunisierungsrate von 98,1% gegen Tetanus gehört zu den höchsten Raten in Rheinland-Pfalz und liegt über dem Bundesdurchschnitt (94,5%) (11). Die Landkreise Ahrweiler, Altenkirchen, Bernkastell-Wittlich, Birkenfeld, Germersheim, Trier-Saarburg, Südwestpfalz, Vulkaneifel und die kreisfreie Stadt Mainz hatten in Rheinland-Pfalz mit über 99% die höchsten Raten.



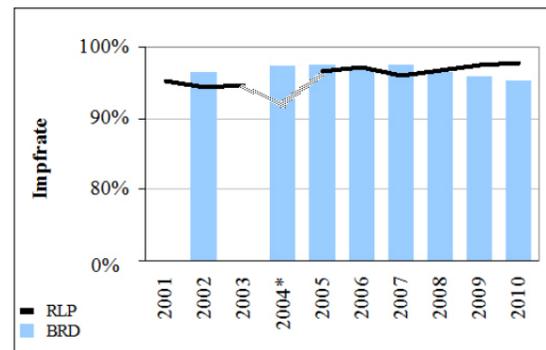
Tetanus-Durchimpfung im Regionalvergleich (Anteil grundimmunisierter Kinder bezogen auf vorgelegte Impfausweise), Rheinland-Pfalz 2010

Landkreis, Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Tetanus Grundimmunisierung	
		absolut	in Prozent
LK Ahrweiler	949	942	99,3%
LK Altenkirchen	1071	1071	100,0%
LK Alzey-Worms	1131	1102	97,4%
LK Bad Dürkheim	1046	1032	98,7%
LK Bad Kreuznach	1309	1254	95,8%
LK Bernkastel-Wittlich	933	925	99,1%
LK Birkenfeld	681	675	99,1%
LK Bitburg-Prüm	791	776	98,1%
LK Cochem-Zell	588	574	97,6%
LK Donnersbergkreis	689	678	98,4%
LK Germersheim	1058	1048	99,1%
LK Kaiserslautern	872	847	97,1%
LK Kusel	569	562	98,8%
LK Mainz-Bingen	1751	1727	98,6%
LK Mayen-Koblenz	1858	1828	98,4%
LK Neuwied	1608	1533	95,3%
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	934	915	98,0%
LK Rhein-Lahn-Kreis	1035	1022	98,7%
LK Rhein-Pfalz	1268	1250	98,6%
LK Südliche Weinstraße	835	803	96,2%
LK Südwestpfalz	705	699	99,1%
LK Trier-Saarburg	1167	1160	99,4%
LK Vulkaneifel	532	528	99,2%
LK Westerwaldkreis	1734	1710	98,6%
KS Frankenthal	307	303	98,7%
KS Kaiserslautern	644	634	98,4%
KS Koblenz	808	788	97,5%
KS Landau	360	345	95,8%
KS Ludwigshafen	1466	1436	98,0%
KS Mainz	1581	1572	99,4%
KS Neustadt	441	421	95,5%
KS Pirmasens	301	296	98,3%
KS Speyer	401	396	98,8%
KS Trier	754	732	97,1%
KS Worms	634	623	98,3%
KS Zweibrücken	276	266	96,4%
Rheinland-Pfalz	33087	32473	98,1%

Tabelle 3: Grundimmunisierung gegen Tetanus nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2010

Diphtherie

Die Diphtherie äußert sich typischerweise in einer schweren Rachenentzündung und wird durch das toxinbildende Bakterium der Art *Corynebacterium diphtheriae* hervorgerufen. Myokarditis oder motorische Lähmungen können als schwere Folgen auftreten, die Letalität beträgt 5-10%. Früher auch unter dem Namen „Würgeengel der Kinder“ bekannt (12), ist die Diphtherie in den Industriestaaten dank Massimpfung nahezu verschwunden. Mitte der Neunziger Jahre kam es insbesondere in den Staaten der ehemaligen Sowjetunion in Folge von Umwälzungen im Gesundheitssystem zu starken Einbrüchen der Durchimpfungsraten und dadurch bedingt zu erneuten Diphtherieepidemien.

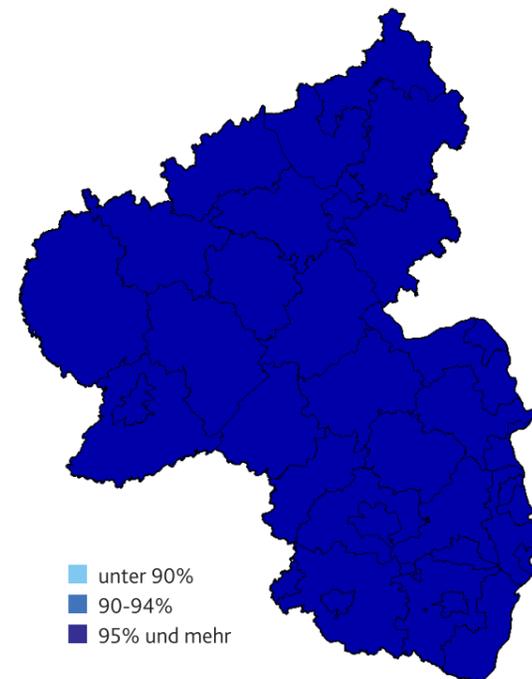


Diphtherie-Grundimmunisierungen 2001-2010, Rheinland-Pfalz (Linie) und Deutschland (Balken); RLP: *Werte für 2004 unvollständig aufgrund von EDV-Problemen; ** ab 2007: Datenquelle Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

Auch wenn dank Antibiotika bei Erkrankung eine kausale Therapie zur Verfügung steht, ist die Impfung ein wirksamer Schutz gegen Erkrankung. Die Impfung schützt in erster Linie gegen das Toxin und weniger vor Besiedelung und Infektion. Ungeimpfte sind also deutlich schwächer durch eine Herdenimmunität geschützt und sollten daher ihren eigenen Schutz anstreben. Von der WHO wurden für das Jahr 2004 weltweit 5000 Todesfälle geschätzt, von denen alle auf Kinder unter 5 Jahren fielen (1).

Schutzimpfung gegen Diphtherie in Rheinland-Pfalz

Mit einer landesweiten Grundimmunisierungsquote von 97,7% sind die Rheinland-pfälzischen Schulanfänger des Einschulungsjahrgangs 2010 gut gegen potentielle neue Einschleppungen der alten Seuche geschützt. Die Landkreise Ahrweiler, Altenkirchen, Birkenfeld und Trier-Saarburg erreichten Quoten über 99%. Der Bundesdurchschnitt 2010 lag mit 94,1% deutlich unter dem des Landes (11).



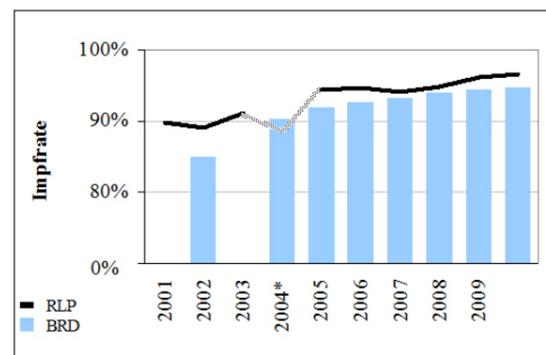
Diphtherie-Durchimpfung im Regionalvergleich (Anteil grundimmunisierter Kinder bezogen auf vorgelegte Impfausweise), Rheinland-Pfalz 2010

Landkreis, Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Diphtherie Grundimmunisierung	
		absolut	in Prozent
LK Ahrweiler	949	940	99,1%
LK Altenkirchen	1071	1065	99,4%
LK Alzey-Worms	1131	1097	97,0%
LK Bad Dürkheim	1046	1021	97,6%
LK Bad Kreuznach	1309	1248	95,3%
LK Berncastel-Wittlich	933	921	98,7%
LK Birkenfeld	681	675	99,1%
LK Bitburg-Prüm	791	774	97,9%
LK Cochem-Zell	588	572	97,3%
LK Donnersbergkreis	689	676	98,1%
LK Germersheim	1058	1040	98,3%
LK Kaiserslautern	872	847	97,1%
LK Kusel	569	561	98,6%
LK Mainz-Bingen	1751	1719	98,2%
LK Mayen-Koblenz	1858	1817	97,8%
LK Neuwied	1608	1529	95,1%
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	934	912	97,6%
LK Rhein-Lahn-Kreis	1035	1019	98,5%
LK Rhein-Pfalz	1268	1245	98,2%
LK Südliche Weinstraße	835	798	95,6%
LK Südwestpfalz	705	696	98,7%
LK Trier-Saarburg	1167	1159	99,3%
LK Vulkaneifel	532	525	98,7%
LK Westerwaldkreis	1734	1702	98,2%
KS Frankenthal	307	302	98,4%
KS Kaiserslautern	644	632	98,1%
KS Koblenz	808	782	96,8%
KS Landau	360	344	95,6%
KS Ludwigshafen	1466	1433	97,7%
KS Mainz	1581	1561	98,7%
KS Neustadt	441	417	94,6%
KS Pirmasens	301	295	98,0%
KS Speyer	401	395	98,5%
KS Trier	754	731	96,9%
KS Worms	634	619	97,6%
KS Zweibrücken	276	268	97,1%
Rheinland-Pfalz	33087	32337	97,7%

Tabelle 4: Grundimmunisierung gegen Diphtherie nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2010

Pertussis

Keuchhusten hat gerade bei Säuglingen oft einen besonders schweren klinischen Verlauf, der mitunter 20 Wochen andauert und mit schweren Hustenattacken, fallweise auch mit Atemstillstand, einhergeht. Daher ist es ratsam, mit der Grundimmunisierung der Säuglinge und Kleinkinder zum frühestmöglichen Zeitpunkt, d. h. unmittelbar nach Vollendung des 2. Lebensmonats, zu beginnen und sie zeitgerecht fortzuführen (13).



Pertussis-Grundimmunisierungen 2001-2010, Rheinland-Pfalz (Linie) und Deutschland (Balken); RLP: *Werte für 2004 unvollständig aufgrund von EDV-Problemen; ** ab 2007: Datenquelle Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

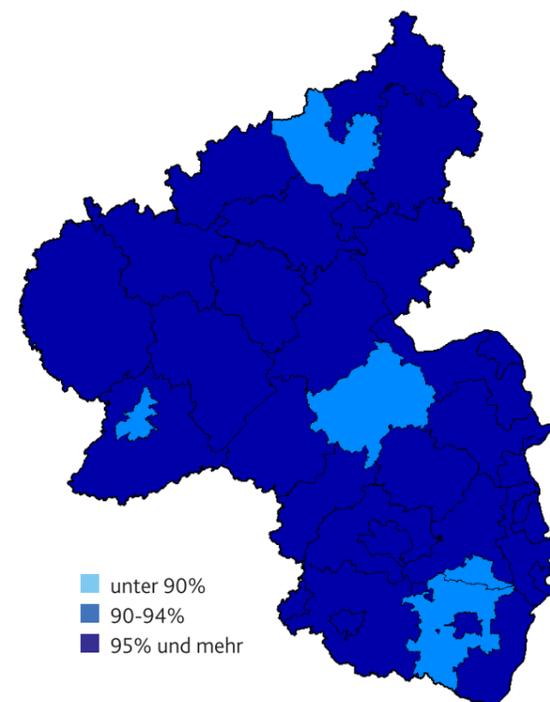
Mangels bundesweiter Meldepflicht für Pertussisinfektionen lässt sich der Impfeffekt in Deutschland nur ungenügend messen. Allerdings hatten die fünf neuen Bundesländer durch ihre Landesverordnungen früh eine Pertussismeldepflicht etabliert und konnten anhand ihrer Daten einen Anstieg bei Erkrankungen in der Gruppe der geimpften 5-15 Jährigen feststellen.

Daraufhin änderte die STIKO ihre Impfempfehlung für Pertussis im Jahr 2006 und empfiehlt nun eine Auffrischimpfung für Kinder zwischen fünf und sechs Jahren. In den neuen Bundesländern wurden im Jahr 2010 2467 gemeldet (14), von denen lediglich 158 (8%) auf Kinder unter 5 Jahren fielen (14) und 70% auf Erwachsene ab 20 Jahren. Speziell vor Geburt eines Kindes bzw. für Frauen mit Kinderwunsch sollte überprüft werden, ob ein adäquater Immunschutz gegen Pertussis für enge

Haushaltskontaktpersonen und Betreuer des Neugeborenen besteht (13). Weltweit verstarben laut WHO im Jahr 2008 195.000 Menschen an Pertussis (1), alles Kinder unter 5 Jahren.

Schutzimpfung gegen Pertussis in Rheinland-Pfalz

Die Grundimmunisierung gegen Pertussis schwankt je nach Kreis zwischen 90% (Trier) und über 98% (Altenkirchen, Birkenfeld, Kusel, Rhein-Lahn-Kreis, Vulkaneifel, Mainz und Speyer) und liegt mit landesweit 96,6% über dem Bundesdurchschnitt des Jahres 2010 von 93,6% (11).



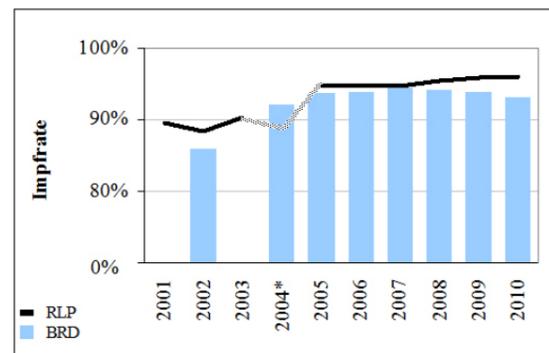
Pertussis-Durchimpfung im Regionalvergleich (Anteil grundimmunisierter Kinder bezogen auf vorgelegte Impfausweise), Rheinland-Pfalz 2010

Landkreis, Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Pertussis Grundimmunisierung	
		absolut	in Prozent
LK Ahrweiler	949	923	97,3%
LK Altenkirchen	1071	1056	98,6%
LK Alzey-Worms	1131	1091	96,5%
LK Bad Dürkheim	1046	1000	95,6%
LK Bad Kreuznach	1309	1236	94,4%
LK Berncastel-Wittlich	933	900	96,5%
LK Birkenfeld	681	673	98,8%
LK Bitburg-Prüm	791	768	97,1%
LK Cochem-Zell	588	568	96,6%
LK Donnersbergkreis	689	674	97,8%
LK Germersheim	1058	1036	97,9%
LK Kaiserslautern	872	837	96,0%
LK Kusel	569	558	98,1%
LK Mainz-Bingen	1751	1704	97,3%
LK Mayen-Koblenz	1858	1784	96,0%
LK Neuwied	1608	1519	94,5%
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	934	887	95,0%
LK Rhein-Lahn-Kreis	1035	1015	98,1%
LK Rhein-Pfalz	1268	1238	97,6%
LK Südliche Weinstraße	835	787	94,3%
LK Südwestpfalz	705	687	97,4%
LK Trier-Saarburg	1167	1125	96,4%
LK Vulkaneifel	532	525	98,7%
LK Westerwaldkreis	1734	1679	96,8%
KS Frankenthal	307	300	97,7%
KS Kaiserslautern	644	625	97,0%
KS Koblenz	808	774	95,8%
KS Landau	360	341	94,7%
KS Ludwigshafen	1466	1426	97,3%
KS Mainz	1581	1557	98,5%
KS Neustadt	441	408	92,5%
KS Pirmasens	301	291	96,7%
KS Speyer	401	393	98,0%
KS Trier	754	684	90,7%
KS Worms	634	618	97,5%
KS Zweibrücken	276	267	96,7%
Rheinland-Pfalz	33087	31954	96,6%

Tabelle 5: Grundimmunisierung gegen Pertussis nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2010

Haemophilus influenzae Typ B (Hib)

Der Erreger kann zu schweren Hirnhautentzündungen und weiteren entzündlichen Erkrankungen bei Säuglingen und Kleinkindern führen. In der ehemaligen DDR bestand im Gegensatz zur alten BRD für *Haemophilus influenzae* Typ B Meldepflicht, so dass man den Effekt der Einführung Impfung auf die Gesundheit der Bevölkerung messen 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 ab. In Rheinland-Pfalz wurden im Jahr 2010 sechzehn Fälle gemeldet, davon einer unter 2 Jahren und sechs über 60 Jahre (15).

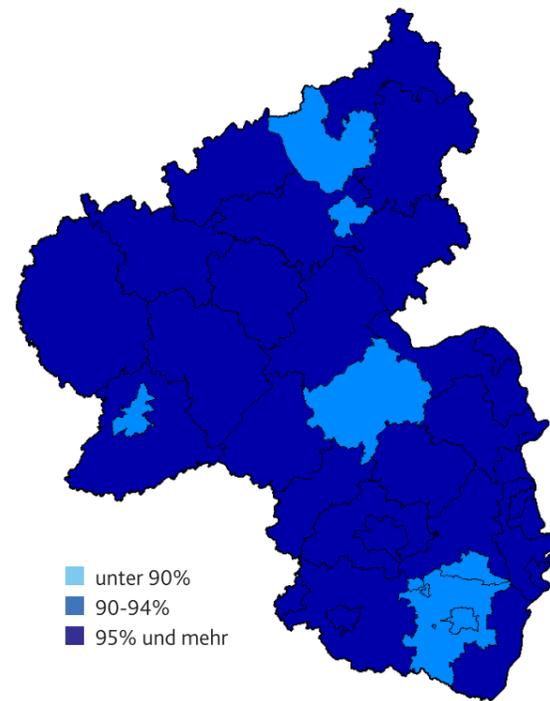


Hib-Grundimmunisierungen 2001-2010, Rheinland-Pfalz (Linie) und Deutschland (Balken); RLP: *Werte für 2004 unvollständig aufgrund von EDV-Problemen; ** ab 2007: Datenquelle Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

Die WHO schätzte für das Jahr 2008 weltweit 260.000 Hib Todesfälle (unter HIV-negativen Kindern (1)).

Schutzimpfung gegen Hib in Rheinland-Pfalz

Die im Jahr 2010 untersuchten Schulanfänger, deren Impfausweis bei der Untersuchung vorlag, waren zu 96,0% gegen Haemophilus influenzae Typ b grundimmunisiert. Die kreisfreie Stadt Trier lag unter 90% während der Kreis Birkenfeld eine Impfquote von 99% erreichte. Der Bundesdurchschnitt betrug im Jahr 2010 93,1% und lag damit 2,9% Prozent unter dem Landesdurchschnitt von Rheinland-Pfalz (11).



Hib-Durchimpfung im Regionalvergleich (Anteil grundimmunisierter Kinder bezogen auf vorgelegte Impfausweise), Rheinland-Pfalz 2010

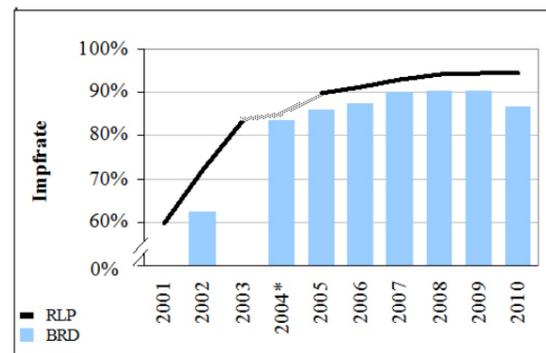
Landkreis, Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Hib Grundimmunisierung	
		absolut	in Prozent
LK Ahrweiler	949	913	96,2%
LK Altenkirchen	1071	1050	98,0%
LK Alzey-Worms	1131	1086	96,0%
LK Bad Dürkheim	1046	1010	96,6%
LK Bad Kreuznach	1309	1219	93,1%
LK Berncastel-Wittlich	933	885	94,9%
LK Birkenfeld	681	674	99,0%
LK Bitburg-Prüm	791	760	96,1%
LK Cochem-Zell	588	561	95,4%
LK Donnersbergkreis	689	667	96,8%
LK Germersheim	1058	1030	97,4%
LK Kaiserslautern	872	842	96,6%
LK Kusel	569	557	97,9%
LK Mainz-Bingen	1751	1690	96,5%
LK Mayen-Koblenz	1858	1758	94,6%
LK Neuwied	1608	1514	94,2%
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	934	893	95,6%
LK Rhein-Lahn-Kreis	1035	1011	97,7%
LK Rhein-Pfalz	1268	1235	97,4%
LK Südliche Weinstraße	835	784	93,9%
LK Südwestpfalz	705	682	96,7%
LK Trier-Saarburg	1167	1118	95,8%
LK Vulkaneifel	532	523	98,3%
LK Westerwaldkreis	1734	1674	96,5%
KS Frankenthal	307	302	98,4%
KS Kaiserslautern	644	623	96,7%
KS Koblenz	808	761	94,2%
KS Landau	360	340	94,4%
KS Ludwigshafen	1466	1406	95,9%
KS Mainz	1581	1543	97,6%
KS Neustadt	441	410	93,0%
KS Pirmasens	301	292	97,0%
KS Speyer	401	389	97,0%
KS Trier	754	675	89,5%
KS Worms	634	612	96,5%
KS Zweibrücken	276	269	97,5%
Rheinland-Pfalz	33087	31758	96,0%

Tabelle 6: Grundimmunisierung gegen Hib nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2009

Hepatitis B

Weltweit sind Schätzungen der WHO zufolge zwei Milliarden Menschen mit dem Hepatitis B Virus infiziert, jährlich sterben zwischen 600.000 und eine Million Menschen an den Folgen einer Infektion (1, 16). In Endemiegebieten mit Prävalenzen von 8% oder mehr sind insbesondere Kinder und Kleinkinder infiziert, die auch häufiger chronische Erkrankungen entwickeln.

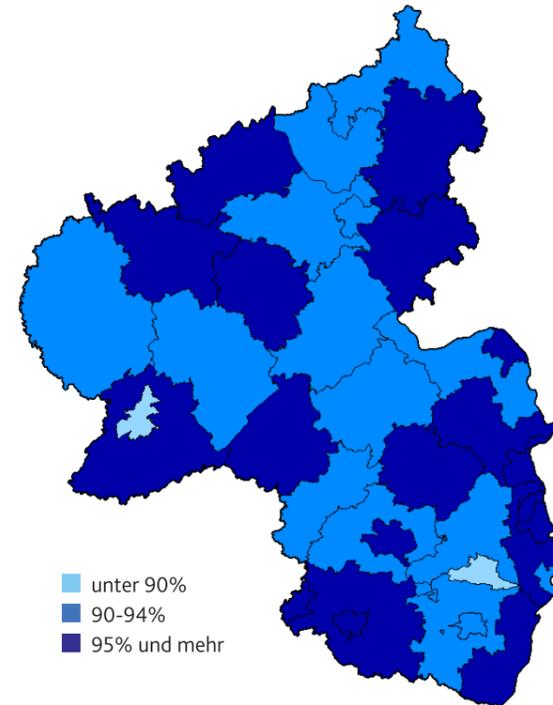
Die STIKO empfiehlt seit 1995 die Impfung gegen Hepatitis B. Kinder haben zwar eine höhere Chronifizierungsrate, sind aber in Ländern niedriger Endemizität wie Deutschland nicht besonders expositiongefährdet. Ein Hauptgrund für die frühe Impfpflichtung ist die besonders gute Erreichbarkeit von Kleinkindern im Vergleich zu Jugendlichen. Jugendliche und junge Erwachsene haben durch Geschlechtsverkehr und Risikoverhalten wie unhygienisches Piercing oder Tätowieren ein höheres Expositionsrisiko gegenüber Hepatitis B und sind zudem durch öffentliche Impfmaßnahmen ungleich schwerer zu erreichen. In Rheinland-Pfalz wurden nach IfSG für das Jahr 2010 insgesamt 76 Hepatitis B Infektionen gemeldet, davon 14 (18%) in der Gruppe der 20-29 Jährigen (15).



Hepatitis B-Grundimmunisierung 2001-2010, Rheinland-Pfalz (Linie) und Deutschland (Balken); RLP: *Werte für 2004 unvollständig aufgrund von EDV-Problemen; ** ab 2007: Datenquelle Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

Schutzimpfung gegen Hepatitis B in Rheinland-Pfalz

Die Impfraten der seit 1995 für Kinder empfohlenen Hepatitis B Impfung (17) zeigen seit 2002 einen kontinuierlichen Anstieg auf zuletzt 94,3% für das Jahr 2010.



Hepatitis B-Durchimpfung im Regionalvergleich (Anteil grundimmunisierter Kinder bezogen auf vorgelegte Impfausweise), Rheinland-Pfalz 2010

Damit unterstreicht die Hepatitis B Impfung ihr Aufholpotential gegenüber den anderen von der STIKO empfohlenen Grundimmunisierungen. Bis auf die kreisfreien Städte Neustadt, Speyer und Trier erreichten alle Kreise Impfquoten von mindestens 90%, wobei die kreisfreie Stadt Zweibrücken und die Landkreise Birkenfeld, Rhein-Lahn-Kreis und Vulkaneifel über 97% lagen.

Bundesweit betragen die Impfquoten 86,8% (11) im Jahr 2010, also 7,5% weniger als der Landesdurchschnitt in Rheinland-Pfalz

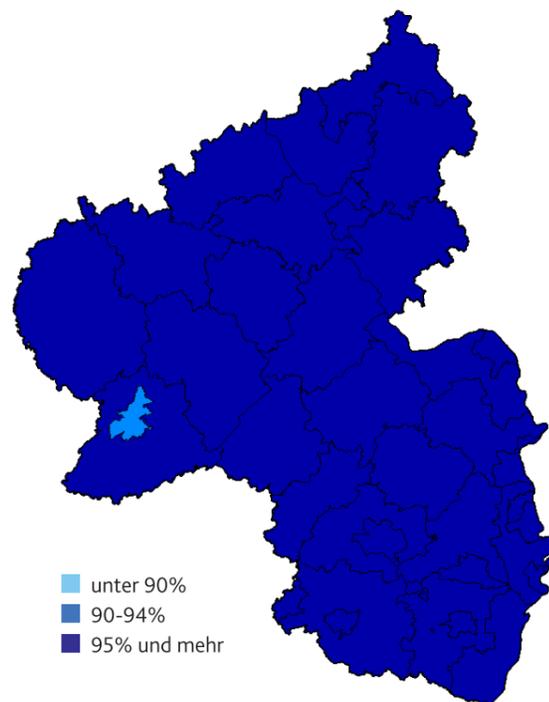
Landkreis, Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Hepatitis B Grundimmunisierung	
		absolut	in Prozent
LK Ahrweiler	949	907	95,6%
LK Altenkirchen	1071	997	93,1%
LK Alzey-Worms	1131	1073	94,9%
LK Bad Dürkheim	1046	986	94,3%
LK Bad Kreuznach	1309	1194	91,2%
LK Berncastel-Wittlich	933	877	94,0%
LK Birkenfeld	681	662	97,2%
LK Bitburg-Prüm	791	747	94,4%
LK Cochem-Zell	588	562	95,6%
LK Donnersbergkreis	689	665	96,5%
LK Germersheim	1058	1017	96,1%
LK Kaiserslautern	872	810	92,9%
LK Kusel	569	537	94,4%
LK Mainz-Bingen	1751	1644	93,9%
LK Mayen-Koblenz	1858	1745	93,9%
LK Neuwied	1608	1503	93,5%
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	934	856	91,6%
LK Rhein-Lahn-Kreis	1035	1006	97,2%
LK Rhein-Pfalz	1268	1207	95,2%
LK Südliche Weinstraße	835	763	91,4%
LK Südwestpfalz	705	675	95,7%
LK Trier-Saarburg	1167	1110	95,1%
LK Vulkaneifel	532	520	97,7%
LK Westerwaldkreis	1734	1661	95,8%
KS Frankenthal	307	293	95,4%
KS Kaiserslautern	644	622	96,6%
KS Koblenz	808	760	94,1%
KS Landau	360	326	90,6%
KS Ludwigshafen	1466	1396	95,2%
KS Mainz	1581	1497	94,7%
KS Neustadt	441	390	88,4%
KS Pirmasens	301	288	95,7%
KS Speyer	401	360	89,8%
KS Trier	754	669	88,7%
KS Worms	634	602	95,0%
KS Zweibrücken	276	269	97,5%
Rheinland-Pfalz	33087	31196	94,3%

Tabelle 7: Grundimmunisierung gegen Hepatitis B nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2010

Masern

Weltweit gehören die Masern zu den häufigsten Todesursachen bei Kleinkindern mit über 600 geschätzten Toten pro Tag laut WHO. Eine sichere und wirksame Impfung gibt es seit 40 Jahren. Seit 1973 ist diese Bestandteil der Routineimpfungen in Deutschland. Mehr als 95% aller Todesfälle durch Masern ereignen sich in Ländern mit schwacher Gesundheitsinfrastruktur. In diesen Ländern konnte zwischen 2000 und 2008 mit Hilfe von groß angelegten Impfkampagnen die Masernsterblichkeit um 78% reduziert werden (18).

Auch in Industrieländern können die Masern erhebliche Komplikationen und Folgeerkrankungen mit sich bringen. Bezogen auf 10.000 Erkrankte werden hierzulande etwa 3 Todesfälle, 10 Gehirnhautentzündungen, 100 - 600 Lungenentzündungen infolge der temporären Immunsuppression durch das Virus und 500 - 1.000 Mittelohrvereiterungen mit bleibenden Hörproblemen als mögliche Spätfolgen erwartet (19). Die immer tödlich



Masern Impfung mit mindestens einer Dosis im Regionalvergleich (bezogen auf Kinder mit vorgelegtem Impfausweis), Rheinland-Pfalz 2010

verlaufende, subakut sklerotisierende Panencephalitis (Entzündung des Gehirns) ist mit 1 unter 100.000 Fällen glücklicherweise selten. Tabelle 8 gibt eine bundesweite Übersicht über die nach IfSG an das RKI gemeldeten Komplikationen der letzten fünf Jahre.

	2006	2007	2008	2009	2010
übermittelte Erkrankungen	2307*	567	916	598	780
Lungenentzündung	51	11	11	15	18
Mittelohrentzündung	45	8	15	17	11
Masernenzephalitis	7	1	1	0	1
Tod in Folge von Masernerkrankung	2	0	0	0	0

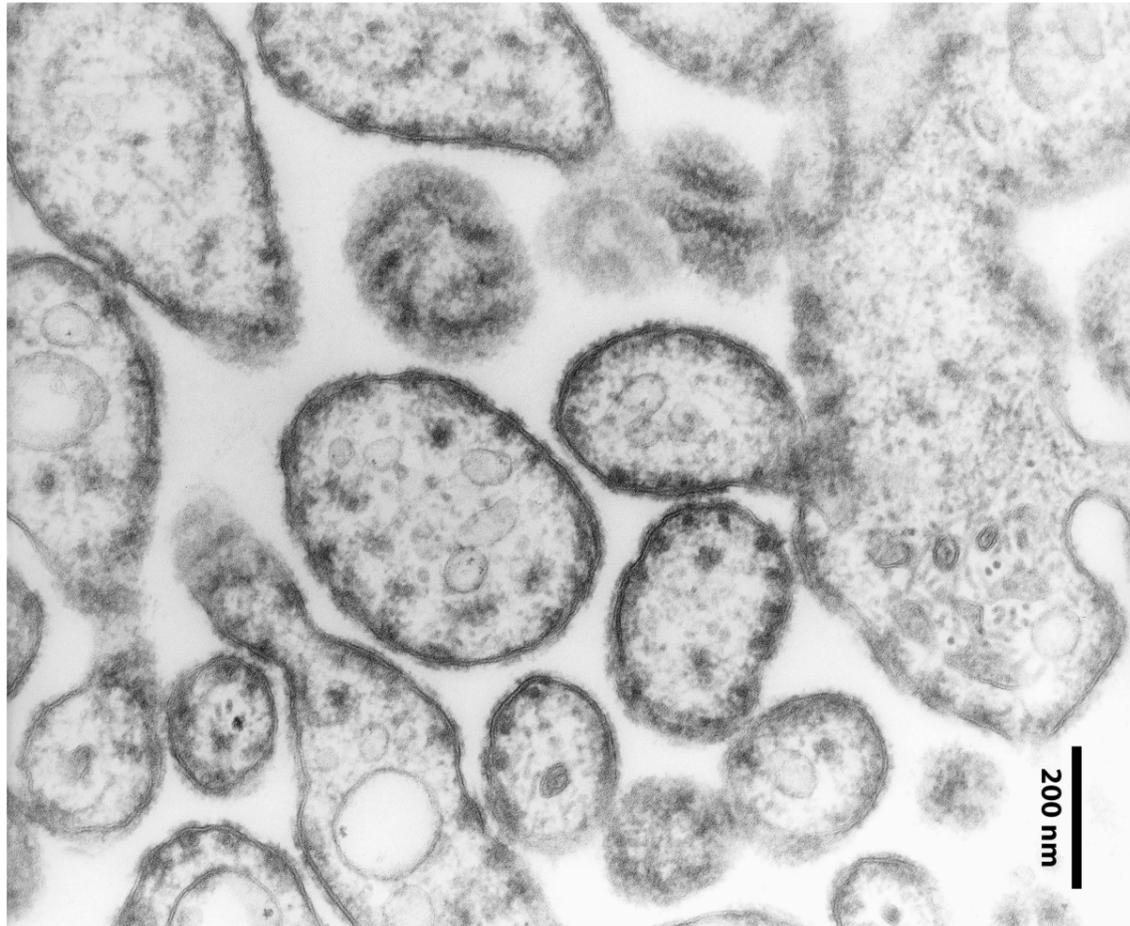
Tabelle 8: Übermittelte Masernerkrankungen und deren Komplikationen in Deutschland von 2006-2010 (8, 19-22). *1749 von 2307 aus NRW

Im Raum Duisburg starben in der Masernepidemie 2006 zwei Babys an der Infektion: ein Säugling infizierte sich an seiner kranken Mutter und starb an den Folgen einer Gehirnhautentzündung. Ein weiteres Baby mit angeborener Immunschwäche konnte nicht geimpft werden und starb ebenfalls. Insbesondere Menschen mit angeborener oder erworbener Immunschwäche brauchen dringend den Herdenschutz, den ihnen nur viele geimpfte Mitmenschen verschaffen können.

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 Impfdosen) haben. Dies ist erreicht, wenn weniger als eine autochthone (einheimische, also nicht im Ausland erworbene)

Landkreis, Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Masern, mind. 2 Dosen		Masern, mind. eine Dosis	
		absolut	in Prozent	absolut	in Prozent
LK Ahrweiler	949	898	94,6%	929	97,9%
LK Altenkirchen	1071	1042	97,3%	1077	100,6%
LK Alzey-Worms	1131	1066	94,3%	1105	97,7%
LK Bad Dürkheim	1046	975	93,2%	1015	97,0%
LK Bad Kreuznach	1309	1144	87,4%	1258	96,1%
LK Berncastel-Wittlich	933	840	90,0%	892	95,6%
LK Birkenfeld	681	655	96,2%	673	98,8%
LK Bitburg-Prüm	791	717	90,6%	767	97,0%
LK Cochem-Zell	588	541	92,0%	566	96,3%
LK Donnersbergkreis	689	636	92,3%	674	97,8%
LK Germersheim	1058	975	92,2%	1025	96,9%
LK Kaiserslautern	872	802	92,0%	844	96,8%
LK Kusel	569	530	93,1%	560	98,4%
LK Mainz-Bingen	1751	1643	93,8%	1709	97,6%
LK Mayen-Koblenz	1858	1725	92,8%	1813	97,6%
LK Neuwied	1608	1455	90,5%	1563	97,2%
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	934	843	90,3%	900	96,4%
LK Rhein-Lahn-Kreis	1035	981	94,8%	1024	98,9%
LK Rhein-Pfalz	1268	1162	91,6%	1239	97,7%
LK Südliche Weinstraße	835	755	90,4%	790	94,6%
LK Südwestpfalz	705	665	94,3%	683	96,9%
LK Trier-Saarburg	1167	1091	93,5%	1128	96,7%
LK Vulkaneifel	532	504	94,7%	527	99,1%
LK Westerwaldkreis	1734	1628	93,9%	1690	97,5%
KS Frankenthal	307	269	87,6%	300	97,7%
KS Kaiserslautern	644	593	92,1%	633	98,3%
KS Koblenz	808	742	91,8%	791	97,9%
KS Landau	360	320	88,9%	342	95,0%
KS Ludwigshafen	1466	1365	93,1%	1438	98,1%
KS Mainz	1581	1473	93,2%	1541	97,5%
KS Neustadt	441	399	90,5%	418	94,8%
KS Pirmasens	301	281	93,4%	297	98,7%
KS Speyer	401	321	80,0%	389	97,0%
KS Trier	754	663	87,9%	701	93,0%
KS Worms	634	585	92,3%	624	98,4%
KS Zweibrücken	276	261	94,6%	271	98,2%
Rheinland-Pfalz	33087	30545	92,3%	32196	97,3%

Tabelle 9: Impfungen gegen Masern mit mehr als einer Dosis und mindestens einer Dosis nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2010



Masernviren unter dem Elektronenmikroskop (Quelle: Robert Koch-Institut)

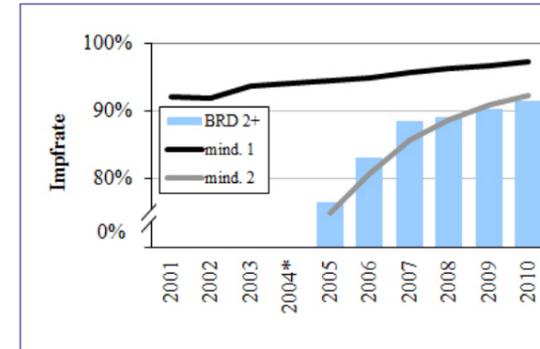
Erkrankung pro eine Million Einwohner auftritt. Deutschland hat das von der WHO ursprünglich für 2010 gesetzte Ziel der Masernelimination nicht erreicht. Der Eliminationszeitpunkt wurde global auf 2015 verschoben (3). Die Weltgesundheitsorganisation WHO schätzte für das Jahr 2008 weltweit 164.000 Todesfälle (1). In Rheinland-Pfalz wurden im Jahr 2010 insgesamt 26 Masernfälle gemeldet, von denen acht (30%) jünger als 10 Jahre und zwölf (46%) zwischen 10 und 19 Jahre alt waren (15).

Schutzimpfung gegen Masern in Rheinland-Pfalz

Landesweite Impfquoten für mindestens eine Impfdosis betragen 97,3% und für mindestens zwei Dosen 92,3% und sind damit im Vergleich zu den

Vorjahren weiter angestiegen (Abbildung 20). In den kreisfreien Städten Kaiserslautern, Ludwigshafen, Pirmasens, Worms und Zweibrücken und den Landkreisen Altenkirchen, Birkenfeld, Kusel, Rhein-Lahn-Kreis und Vulkaneifel lagen die Impfquoten mit 98% und mehr bei den mit mindestens einer Dosis geimpften Schulanfängern am höchsten.

Alle Landkreise erreichten wie im Vorjahr Quoten für mindestens eine Impfung von über 90%, dem von der WHO-Europa für den Stichtag Januar 2007 festgelegten Zwischenziel (24). In 32 von 36 Kreisen betrug die Quote für mindestens zwei Impfungen über 90% und erreichte damit das für Januar 2009 empfohlenen Zwischenziel für die dauerhafte Maserneradikation (24). Die kreisfreie Stadt Speyer hatte zwar erneut sehr niedrige Quoten von 80,0% für mindestens zwei Impfungen, holte



Masernimpfungen 2001-2010, 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: *Werte für 2004 unvollständig aufgrund von EDV-Problemen; ** ab 2007: Datenquelle Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

jedoch wieder gegenüber den Vorjahren stark auf (2009: 72,7%, 2008: 57,8%). Die kreisfreien Städte Frankenthal, Landau und Trier lagen ebenfalls unter 90% Impfquote für die zweite Masernimpfung.

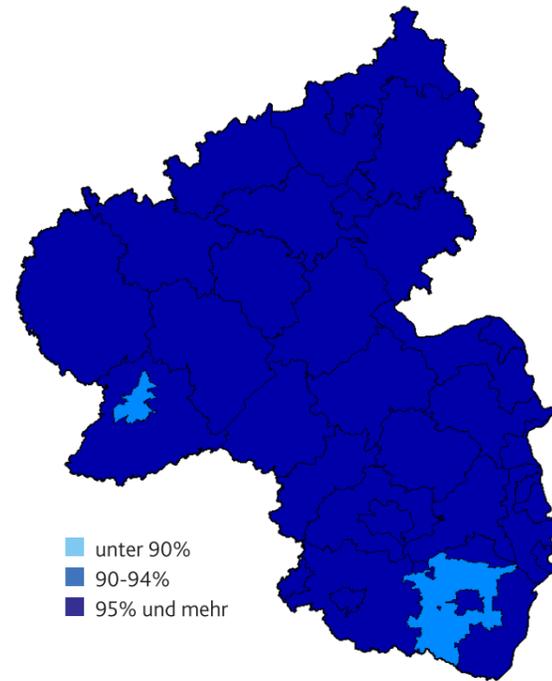
Bundesweit betragen die Impfquoten 2010 für mindestens eine Impfung gegen Masern 96,4% und für zwei Impfungen bei 91,5%. Damit lagen die Quoten leicht unter dem Landesdurchschnitt 2010 für Rheinland-Pfalz (11).

Mumps

Mumps („Ziegenpeter“) wird durch das weltweit verbreitete und nur im Menschen vorkommende Mumpsvirus verursacht. Etwa ein Drittel aller Infektionen verläuft subklinisch, Infizierte sind dem Anschein nach gesund und tragen die Infektion weiter. Zu den Komplikationen gehört neben der häufigen Entzündung der Speicheldrüsen die seröse Meningitis. Mumps kann nach der Pubertät bei ungeimpften Männern auch zu einer Hodenentzündung mit anschließender Unfruchtbarkeit führen (12). Es gibt keine ursächliche Behandlung, eine Impfung mit zwei Dosen schützt vor schweren Verläufen.

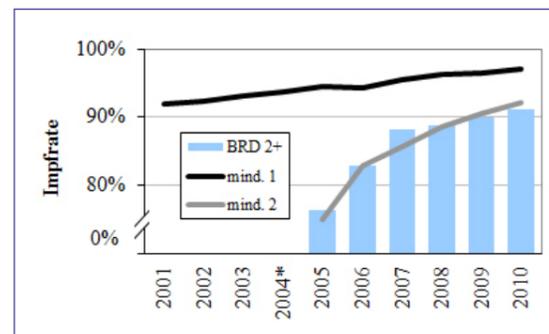
Schutzimpfung gegen Mumps in Rheinland-Pfalz

Die Durchimpfungsraten für Mumps entsprechen in etwa denen für Masern, da die Mumpsimpfung fast ausschließlich als MMR-Kombinationsimpfung geimpft wird. Landesweite Impfquoten in 2010 für mindestens eine Impfdosis betragen 97,2% und für mehr als eine Dosis 92,2%. In Altkirchen, Birkenfeld und der Vulkaneifel sind 99% und mehr der Schulanfänger mit Impfbuch mindestens einmal gegen Mumps geimpft, während die Quote für mehr als eine Impfdosis im Landkreis



Mumpsimpfung mit mindestens einer Dosis im Regionalvergleich (bezogen auf Kinder mit vorgelegtem Impfausweis), Rheinland-Pfalz 2010

Bad Kreuznach 87,5% und in der kreisfreien Stadt Speyer 80,0% betrug. Die Impfquoten 2010 für mindestens eine Impfung gegen Mumps lagen bundesweit bei 96,1%, für zwei Impfungen bei 91,2% und damit knapp unter dem Landesdurchschnitt 2010 in Rheinland-Pfalz (11).



Mumpsimpfungen 2001-2010, 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: *Werte für 2004 unvollständig aufgrund von EDV-Problemen; ** ab 2007: Datenquelle Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

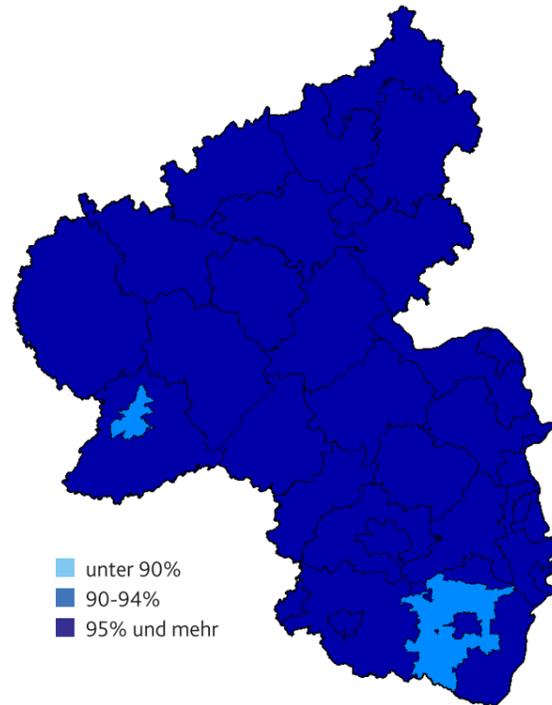
Landkreis, Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Mumps, mind. 2 Dosen		Mumps, mind. eine Dosis	
		absolut	in Prozent	absolut	in Prozent
LK Ahrweiler	949	897	94,5%	929	97,9%
LK Altkirchen	1071	1040	97,1%	1075	100,4%
LK Alzey-Worms	1131	1065	94,2%	1102	97,4%
LK Bad Dürkheim	1046	973	93,0%	1014	96,9%
LK Bad Kreuznach	1309	1145	87,5%	1257	96,0%
LK Berncastel-Wittlich	933	836	89,6%	888	95,2%
LK Birkenfeld	681	656	96,3%	674	99,0%
LK Bitburg-Prüm	791	718	90,8%	767	97,0%
LK Cochem-Zell	588	541	92,0%	566	96,3%
LK Donnersbergkreis	689	634	92,0%	674	97,8%
LK GERMERSHEIM	1058	974	92,1%	1023	96,7%
LK Kaiserslautern	872	802	92,0%	843	96,7%
LK Kusel	569	529	93,0%	560	98,4%
LK Mainz-Bingen	1751	1640	93,7%	1706	97,4%
LK Mayen-Koblenz	1858	1725	92,8%	1812	97,5%
LK Neuwied	1608	1453	90,4%	1563	97,2%
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	934	841	90,0%	897	96,0%
LK Rhein-Lahn-Kreis	1035	984	95,1%	1023	98,8%
LK Rhein-Pfalz	1268	1160	91,5%	1236	97,5%
LK Südliche Weinstraße	835	751	89,9%	789	94,5%
LK Südwestpfalz	705	664	94,2%	681	96,6%
LK Trier-Saarburg	1167	1090*	93,4%	1126*	96,6%
LK Vulkaneifel	532	504	94,7%	527	99,1%
LK Westerwaldkreis	1734	1627	93,8%	1689	97,4%
KS Frankenthal	307	269	87,6%	300	97,7%
KS Kaiserslautern	644	591	91,8%	632	98,1%
KS Koblenz	808	741	91,7%	791	97,9%
KS Landau	360	320	88,9%	342	95,0%
KS Ludwigshafen	1466	1362	92,9%	1437	98,0%
KS Mainz	1581	1475	93,3%	1537	97,2%
KS Neustadt	441	399	90,5%	417	94,6%
KS Pirmasens	301	280	93,0%	295	98,0%
KS Speyer	401	321	80,0%	388	96,8%
KS Trier	754	664*	88,0%	698*	92,8%
KS Worms	634	585	92,3%	622	98,1%
KS Zweibrücken	276	261	94,6%	271	98,2%
Rheinland-Pfalz	33087	30517	92,2%	32154	97,2%

Tabelle 10: Impfungen gegen Mumps mit mehr als einer Dosis und mindestens einer Dosis nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2010; * Im Kreis Trier-Saarburg und der kreisfreien Stadt Trier fielen die Impfquoten für Mumps einer Datenpanne zum Opfer. Deshalb wurden als Annäherung die Quoten für Röteln verwendet.

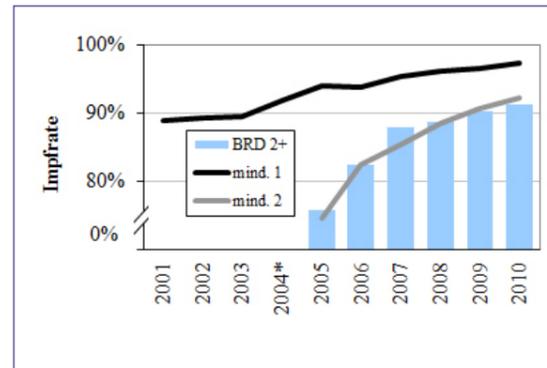
Röteln

Röteln werden durch das Rubellavirus verursacht und führen ohne Impfschutz bei einer Infektion während der Schwangerschaft zu schwersten Fehlbildungen des Ungeborenen. Die Zahl der Schwangerschaftsabbrüche aufgrund einer Rötelnembryopathie ist nicht bekannt. In Deutschland sind nach IfSG nur konnatal erworbene Röteln meldepflichtig, also als Folge einer Übertragung des Rubellavirus auf das Kind im Mutterleib.

Hierzulande kam es von 2001-2009 zu insgesamt lediglich 10 Fällen, was den Erfolg der Impfmaßnahmen unterstreicht (14). Im Gegensatz dazu kam es in den Niederlanden allein 2004 zu 11 Fällen konnataler Röteln in der Bevölkerungsgruppe der orthodoxen Christen, welche aus weltanschaulichen Gründen jede Impfung als unzulässigen Eingriff in das Wirken Gottes ablehnen. Infolgedessen kamen die Kinder mit Taubheit, schweren Herzfehlern, Gehirnefehlbildungen und schweren



Rötelnimpfung mit mindestens einer Dosis im Regionalvergleich (bezogen auf Kinder mit vorgelegtem Impfausweis), Rheinland-Pfalz 2010



Rötelnimpfungen 2002-2010, 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: *Werte für 2004 unvollständig aufgrund von EDV-Problemen, ** ab 2007: Datenquelle Statistisches Landesamt Rheinland-Pfalz

Knochendeformationen zur Welt (25). Obwohl Röteln für Jungen relativ ungefährlich sind, werden sie mitgeimpft, um eine möglichst hohe Herdenimmunität und damit flächendeckenden Schutz für ungeimpfte Schwangere zu erreichen.

Schutzimpfung gegen Röteln in Rheinland-Pfalz

Die Durchimpfungsraten für Röteln entsprechen in etwa denen für Masern und Mumps, da die Rötelnimpfung fast ausschließlich als MMR-Kombinationsimpfung gegeben wird. Landesweite Impfquoten für mindestens eine Impfdosis betragen 97,2% und für mehr als eine Dosis 92,2%. Die kreisfreien Städte Ludwigshafen, Pirmasens, Worms und Zweibrücken und die Landkreise Altenkirchen, Birkenfeld, Kusel, Rhein-Lahn-Kreis und Vulkaneifel erreichten Impfquoten von 98% und darüber bei den mit mindestens einer Dosis geimpften Schulanfängern.

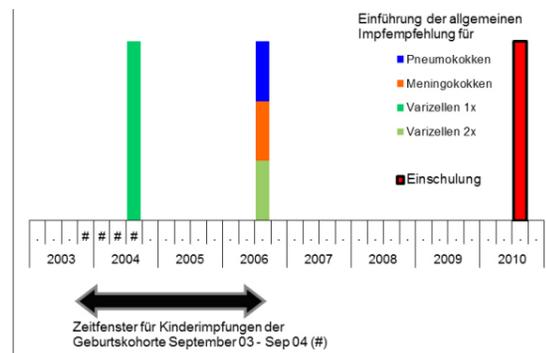
Die Impfquoten 2010 für mindestens eine Impfung gegen Röteln lagen bundesweit bei 96,1%, für zwei Impfungen bei 91,2% und damit leicht unter den Quoten des Landesdurchschnitts (11).

Landkreis, Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Röteln, mind. 2 Dosen		Röteln, mind. eine Dosis	
		absolut	in Prozent	absolut	in Prozent
LK Ahrweiler	949	897	94,5%	929	97,9%
LK Altenkirchen	1071	1040	97,1%	1074	100,3%
LK Alzey-Worms	1131	1065	94,2%	1102	97,4%
LK Bad Dürkheim	1046	974	93,1%	1014	96,9%
LK Bad Kreuznach	1309	1144	87,4%	1257	96,0%
LK Berncastel-Wittlich	933	835	89,5%	888	95,2%
LK Birkenfeld	681	656	96,3%	673	98,8%
LK Bitburg-Prüm	791	719	90,9%	767	97,0%
LK Cochem-Zell	588	541	92,0%	567	96,4%
LK Donnersbergkreis	689	636	92,3%	674	97,8%
LK Germersheim	1058	973	92,0%	1023	96,7%
LK Kaiserslautern	872	802	92,0%	843	96,7%
LK Kusel	569	529	93,0%	560	98,4%
LK Mainz-Bingen	1751	1640	93,7%	1706	97,4%
LK Mayen-Koblenz	1858	1725	92,8%	1812	97,5%
LK Neuwied	1608	1453	90,4%	1564	97,3%
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	934	839	89,8%	897	96,0%
LK Rhein-Lahn-Kreis	1035	985	95,2%	1023	98,8%
LK Rhein-Pfalz	1268	1160	91,5%	1236	97,5%
LK Südliche Weinstraße	835	751	89,9%	789	94,5%
LK Südwestpfalz	705	665	94,3%	682	96,7%
LK Trier-Saarburg	1167	1090	93,4%	1126	96,5%
LK Vulkaneifel	532	503	94,5%	527	99,1%
LK Westerwaldkreis	1734	1627	93,8%	1689	97,4%
KS Frankenthal	307	269	87,6%	300	97,7%
KS Kaiserslautern	644	592	91,9%	633	98,3%
KS Koblenz	808	741	91,7%	790	97,8%
KS Landau	360	320	88,9%	342	95,0%
KS Ludwigshafen	1466	1365	93,1%	1439	98,2%
KS Mainz	1581	1475	93,3%	1535	97,1%
KS Neustadt	441	400	90,7%	418	94,8%
KS Pirmasens	301	280	93,0%	295	98,0%
KS Speyer	401	320	79,8%	388	96,8%
KS Trier	754	664	88,1%	698	92,6%
KS Worms	634	581	91,6%	622	98,1%
KS Zweibrücken	276	261	94,6%	271	98,2%
Rheinland-Pfalz	33087	30517	92,2%	32153	97,2%

Tabelle 11: Impfungen gegen Röteln mit mehr als einer Dosis und mindestens einer Dosis nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2010

Geburtskohorte und Zeitpunkt der Impfpflicht

Die Impfpflichtungen der STIKO unterliegen einem dynamischen Prozess und können sich ändern. Wenn beispielsweise ein neuer Impfstoff zugelassen wird, kann dieser selbstverständlich nicht rückwirkend empfohlen werden. Auch dauert es bis zur Kostenübernahme durch die Krankenkassen in der Regel einige Monate, so dass eine Impfpflichtung noch nicht zum Zeitpunkt ihrer Veröffentlichung greift. Dies hat dann zur Folge, dass eingeschulte Kinder nicht nach aktuell gültigen STIKO-Richtlinien geimpft sein können, sondern nur diejenigen Impfungen bekamen, die während ihres zeitlichen „Impfzeitfensters“ von 0 - 23 Monaten empfohlen waren.



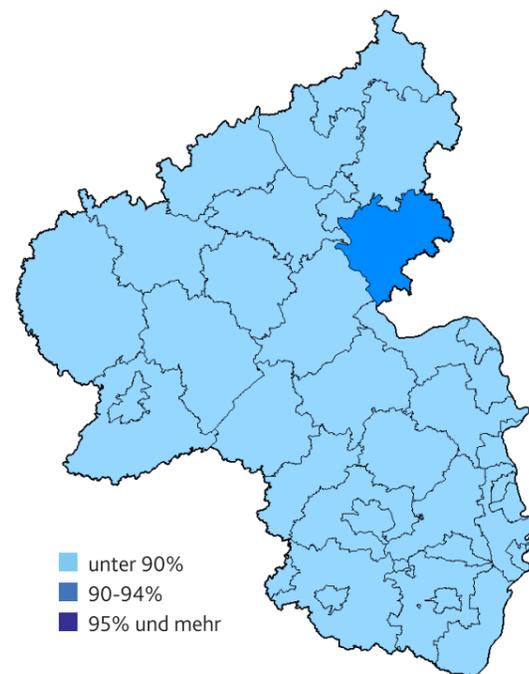
Impfzeitfenster der Geburtskohorte September 2003 - September 2004

Der letzte Impfbericht 2009 hat daher auf die Darstellung der Impfquoten für die Varizellen-, Pneumokokken- und Meningokokkenimpfung verzichtet. Wie man der Abbildung oben entnehmen kann, waren die meisten Kinder der Geburtskohorte 2003/04 des Einschulungsjahrgangs 2010 noch außerhalb des „Impfzeitfensters“ für Schutzimpfungen gegen Pneumokokken und Meningokokken. Einige Kreise haben daher die Impfquoten für Meningokokken und Pneumokokken nicht systematisch erfasst, trotz vorliegendem Impfausweis. Bei lückenhafter Erfassung ist die Berechnung der Impfquote problematisch, da die wahre Zahl der Geimpften (Zähler der Impfquote) in Bezug auf alle Kinder mit mitgeführtem Impfausweis (Nenner der Impfquote) unbekannt ist. Wir verzichten dann auf

die Darstellung der Quoten für einen Kreis, wenn bei mehr als 5% der untersuchten Kinder die Angaben fehlen.

Varizellen

Die 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 Impfpflichtung 2004 etwa 750.000 Personen an Varizellen, davon etwa 40% von 0-5 und weitere 40% im Alter von 6-12 Jahren. Daten aus den USA zeigten, dass Erwachsene oft schwerer erkranken mit ca. 200-300 Varizellen-Pneumonien und ca. 31 Todesfällen pro 100.000 Erkrankter (26). Varizellen sind gegenwärtig nur in den Neuen Ländern meldepflichtig. Hier betrug die Inzidenz der letzten fünf Jahre zwischen 2,7 und 5,3 pro 100.000 Einwohner (14).



Varizellenimpfung mit mindestens einer Dosis im Regionalvergleich (bezogen auf Kinder mit vorgelegtem Impfausweis), Rheinland-Pfalz 2010

Landkreis, Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Varizellen	
		absolut	in Prozent
LK Ahrweiler	*	*	*
LK Altenkirchen	1071	440	41,1%
LK Alzey-Worms	1131	628	55,5%
LK Bad Dürkheim	1046	469	44,8%
LK Bad Kreuznach	1309	696	53,2%
LK Berncastel-Wittlich	933	314	33,7%
LK Birkenfeld	681	338	49,6%
LK Bitburg-Prüm	791	394	49,8%
LK Cochem-Zell	588	301	51,2%
LK Donnersbergkreis	689	399	57,9%
LK Germersheim	1058	505	47,7%
LK Kaiserslautern	872	470	53,9%
LK Kusel	569	353	62,0%
LK Mainz-Bingen	1751	1183	67,6%
LK Mayen-Koblenz	1858	1271	68,4%
LK Neuwied	1608	860	53,5%
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	934	520	55,7%
LK Rhein-Lahn-Kreis	1035	938	90,6%
LK Rhein-Pfalz	1268	672	53,0%
LK Südliche Weinstraße	835	422	50,5%
LK Südwestpfalz	705	478	67,8%
LK Trier-Saarburg	1167	728	62,4%
LK Vulkaneifel	532	375	70,5%
LK Westerwaldkreis	1734	851	49,1%
KS Frankenthal	307	216	70,4%
KS Kaiserslautern	644	376	58,4%
KS Koblenz	808	609	75,4%
KS Landau	360	145	40,3%
KS Ludwigshafen	1466	1017	69,4%
KS Mainz	1581	1131	71,5%
KS Neustadt	441	194	44,0%
KS Pirmasens	301	208	69,1%
KS Speyer	401	107	26,7%
KS Trier	754	484	64,2%
KS Worms	634	403	63,6%
KS Zweibrücken	276	204	73,9%
Rheinland-Pfalz	32138	18699	58,1%

Tabelle 12: Impfungen gegen Varizellen (eine Dosis) nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2010. * Es fehlten bei mehr als 5% der Kinder mit Impfbuch der Impfstatus zu Varizellen. Wir verzichten daher auf eine Darstellung der Ergebnisse für diesen Kreis.

Die allgemeine Impfempfehlung in Deutschland hat das Ziel, die Varizellenmorbidity zu reduzieren und zwar durch den direkten Impfschutz als auch den indirekten Herdenschutz. Die Senti-nelerhebung der Arbeitsgemeinschaft für Masern und Varizellen am RKI verzeichnete von 2005 bis 2009 einen Rückgang der Erkrankungen um etwa 60% (27), obwohl die Impfquoten im Jahr 2009 im Rahmen der Einschulungsuntersuchungen bei nur 38% lagen (28). 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 (29). Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass 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 eines beobachteten Nachlassens des Impfschutzes und Impfdurchbrüchen zwei Impfdosen empfohlen (Abbildung S. 28). Dies hat zur Konsequenz, dass alle im Sommer 2010 eingeschulten Kinder mit nur einer Impfung als „vollständig geimpft“ gezählt werden, obwohl die zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Berichts gültigen STIKO-Richtlinien zwei Varizellenimpfungen empfehlen.

Schutzimpfung gegen Varizellen in Rheinland-Pfalz

Die Impfquoten für Rheinland-Pfalz betragen 58,3% für 2010. Über 70% der eingeschulten Kinder des Rhein-Lahn-Kreises, der Vulkaneifel und der kreisfreien Städte Frankenthal, Koblenz, Mainz und Zweibrücken waren gegen Varizellen geimpft. Im Rhein-Lahn-Kreis waren es sogar über 90% der Kinder. Es bleibt zu erwarten, dass die anderen Kreise in den nächsten Jahren ihre Durchimpfungsraten für Varizellen steigern können.

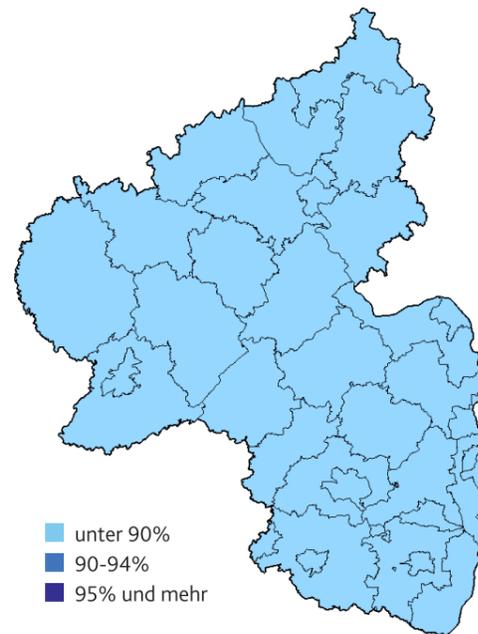
Die Impfung gegen Varizellen lag bundesweit bei 53,8% für eine Impfung und damit deutlich unter den Quoten des Landesdurchschnitts (11).

Meningokokken

Das Bakterium *Neisseria meningitidis* besiedelt den Mund und Rachenraum vieler Menschen und ist bei ca. 10% der Bevölkerung ohne Anhalt klinischer Symptome im Rachenabstrich nachweisbar. Pathogene Arten können von dort in die Blutbahn gelangen und schwere Krankheiten wie Sepsis, Meningitis oder das lebensbedrohliche Waterhouse-Friderichsen-Syndrom mit Todesfolge verursachen.

Es gibt verschiedene Serotypen: A, B, C, W135 und Y. Im „Meningitisgürtel“ in Afrika erkrankten 2009 etwa 88.000 Menschen an Meningokokken, hauptsächlich Typ A und C. Es kam zu über 5300 Todesfällen (30). In Europa erkranken zwischen 1 und 10 von 100.000 Personen an Meningokokken, etwa 7% der Erkrankten versterben trotz intensivmedizinischer Behandlung (31). In Deutschland verursacht Typ B einen Großteil der Erkrankungen.

Die Übertragung erfolgt durch Tröpfcheninfektion. Am häufigsten erkranken Kinder in den beiden ersten Lebensjahren. In Deutschland wird die



Meningokokkenimpfung mit mindestens einer Dosis im Regionalvergleich (bezogen auf Kinder mit vorgelegtem Impfausweis), Rheinland-Pfalz 2010

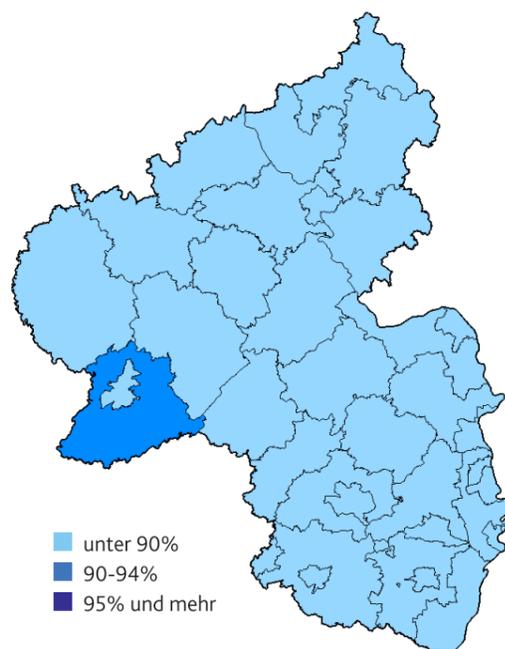
Landkreis, Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Meningokokken	
		absolut	in Prozent
LK Ahrweiler	949	680	71,7%
LK Altenkirchen	1071	480	44,8%
LK Alzey-Worms	*	*	*
LK Bad Dürkheim	*	*	*
LK Bad Kreuznach	*	*	*
LK Berncastel-Wittlich	*	*	*
LK Birkenfeld	*	*	*
LK Bitburg-Prüm	*	*	*
LK Cochem-Zell	588	370	62,9%
LK Donnersbergkreis	*	*	*
LK Germersheim	*	*	*
LK Kaiserslautern	872	487	55,8%
LK Kusel	569	369	64,9%
LK Mainz-Bingen	1751	1101	62,9%
LK Mayen-Koblenz	1858	1445	77,8%
LK Neuwied	1608	1067	66,4%
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	*	*	*
LK Rhein-Lahn-Kreis	*	*	*
LK Rhein-Pfalz	1268	877	69,2%
LK Südliche Weinstraße	*	*	*
LK Südwestpfalz	705	474	67,2%
LK Trier-Saarburg	1167	767	65,7%
LK Vulkaneifel	*	*	*
LK Westerwaldkreis	*	*	*
KS Frankenthal	307	226	73,6%
KS Kaiserslautern	644	432	67,1%
KS Koblenz	808	677	83,8%
KS Landau	*	*	*
KS Ludwigshafen	1466	1181	80,6%
KS Mainz	1581	963	60,9%
KS Neustadt	*	*	*
KS Pirmasens	301	217	72,1%
KS Speyer	401	239	59,6%
KS Trier	754	497	65,9%
KS Worms	*	*	*
KS Zweibrücken	276	214	77,5%
Rheinland-Pfalz	18944	12763	67,4%

Tabelle 13: Impfungen gegen Meningokokken nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2010. * Es fehlten bei mehr als 5% der Kinder mit Impfbuch der Impfstatus zu Meningokokken. Wir verzichten daher auf eine Darstellung der Ergebnisse für diesen Kreis.

Impfung von der Ständigen Impfkommission (STIKO) seit Juli 2006 für alle Kinder ab dem Beginn des 2. Lebensjahres empfohlen. Die Impfung schützt vor einer Infektion mit den Serotypen A, C und je nach Impfstoff auch gegen W135 und Y.

Meningokokken sind meldepflichtig. In Rheinland-Pfalz wurden 2010 17 Fälle gemeldet, von denen drei einer impfpräventablen Serogruppe angehörten (15). Keiner der drei Fälle war geimpft, ein Fall verstarb sogar an den Folgen der Infektion.

Viele Kinder, die 2010 eingeschult wurden, waren zum Zeitpunkt der Einführung der Impfpflicht bereits über zwei Jahre alt (Abbildung S. 28). Dies erklärt die im Vergleich zu anderen Impfungen geringeren Impfquoten. Die Erfassung des Impfstatus auf Kreisebene ist unvollständig.



Pneumokokkenimpfung mit mindestens einer Dosis im Regionalvergleich (bezogen auf Kinder mit vorgelegtem Impfausweis), Rheinland-Pfalz 2010

Schutz der geimpften Person starke Herdeneffekte (Abbildung S.4). Etwa 40% des Rückgangs der IPK in den unter-5 Jährigen in den USA wurde bei nicht-geimpften Kindern beobachtet (34).

Antibiotikaresistente Pneumokokken bei Ungeimpften sind nach Einführung der Kinderimpfung in den USA durch Herdeneffekte je nach Altersgruppe ebenfalls um 30-50% zurückgegangen (35).

Pneumokokken sind mit großem Abstand die häufigsten Erreger der ambulant erworbenen Pneumonien, welche in Deutschland eine hohe Krankheitslast mit Mortalität von etwa 19% für Menschen über 80 Jahren hat (36). Im Sommer 2006 wurde von der STIKO eine allgemeine Impfpflicht für Pneumokokken für Kinder unter 2 Jahren ausgesprochen, um die mit Pneumokokken verbundene Morbidität und Mortalität zu senken.

Viele Kinder, die 2010 eingeschult wurden, waren zum Zeitpunkt der Einführung der Impfpflicht bereits über zwei Jahre alt. Daher ist auch die Erfassung des Impfstatus auf Kreisebene unvollständig.

Schutzimpfung gegen Meningokokken in Rheinland-Pfalz

Die Impfquote betrug 67,4% bei den rheinland-pfälzischen Kindern, aus deren Impfausweis die Schutzimpfung erfasst wurde. Die erfasste Impfquote gegen Meningokokken lag bundesweit bei 60% (11).

Pneumokokken

Der Erreger *Streptococcus pneumoniae* führt insbesondere bei Kindern zu invasiven Erkrankungen wie Sepsis, Meningitis, Pneumonie und Otitis Media. Nach Schätzungen starben weltweit im Jahr 2000 826.000 Kinder unter 5 Jahren an einer invasiven Pneumokokkenkrankung (IPK), die Hälfte davon aus Indien, Nigeria, Ethiopien, DR Kongo, Afghanistan und China (32).

In Europa erkrankten vor Einführung der Impfung etwa 44 von 100.000 Kindern unter 2 Jahren an IPK, 3,5% davon verstarben (33). In den USA wurde nach Einführung der 7-valenten Pneumokokkenkinderingung im Jahr 2000 ein Rückgang an IPK um 77% in Kindern unter fünf Jahren beobachtet. Die Pneumokokkenimpfung zeigt neben dem direkten

Landkreis Kreisfreie Stadt	untersuchte Schulanfänger mit Impfbuch	Pneumokokken	
		absolut	in Prozent
LK Ahrweiler	949	29	3,1%
LK Altenkirchen	*	*	*
LK Alzey-Worms	*	*	*
LK Bad Dürkheim	*	*	*
LK Bad Kreuznach	*	*	*
LK Berncastel-Wittlich	*	*	*
LK Birkenfeld	*	*	*
LK Bitburg-Prüm	*	*	*
LK Cochem-Zell	588	60	10,2%
LK Donnersbergkreis	*	*	*
LK Germersheim	*	*	*
LK Kaiserslautern	872	120	13,8%
LK Kusel	569	71	12,5%
LK Mainz-Bingen	1751	411	23,5%
LK Mayen-Koblenz	1858	141	7,6%
LK Neuwied	1608	190	11,8%
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	*	*	*
LK Rhein-Lahn-Kreis	*	*	*
LK Rhein-Pfalz	1268	259	20,4%
LK Südliche Weinstraße	*	*	*
LK Südwestpfalz	705	153	21,7%
LK Trier-Saarburg	1167	1086	93,1%
LK Vulkaneifel	*	*	*
LK Westerwaldkreis	*	*	*
KS Frankenthal	307	63	20,5%
KS Kaiserslautern	644	105	16,3%
KS Koblenz	808	36	4,5%
KS Landau	*	*	*
KS Ludwigshafen	1466	285	19,4%
KS Mainz	1581	262	16,6%
KS Neustadt	*	*	*
KS Pirmasens	301	71	23,6%
KS Speyer	401	43	10,7%
KS Trier	754	664	88,1%
KS Worms	*	*	*
KS Zweibrücken	276	60	21,7%
Rheinland-Pfalz	17873	4109	23,0%

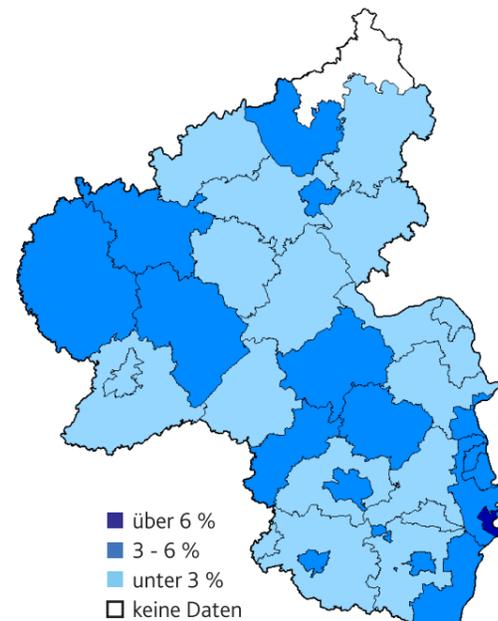
Tabelle 14: Impfungen gegen Pneumokokken nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2010.
* Es fehlten bei mehr als 5% der Kinder mit Impfbuch der Impfstatus zu Pneumokokken. Wir verzichten daher auf eine Darstellung der Ergebnisse für diesen Kreis.

Schutzimpfung gegen Pneumokokken in Rheinland-Pfalz

Die Impfquote betrug 23,0 % bei den rheinlandpfälzischen Kindern, aus deren Impfausweis die Schutzimpfung erfasst wurde. Die erfasste Impfquote gegen Pneumokokken lag bundesweit bei 14 % (11).

Individuelle Impfabdeckung

Die bisherigen Analysen haben sich auf die regionale Impfabdeckung der Einzelimpfung konzentriert. Durch die Analyse der individuellen Impfabdeckung (37), also der Vollständigkeit der Impfungen pro Kind, lassen sich Impfmuster identifizieren, bzw. systematische Impflücken erkennen und gegebenenfalls durch Informations- und Aufklärungsarbeit schließen. Die Analyse muss leider den Kreis Altenkirchen ausschließen, da hier nur aggregierte Daten vorlagen. Prozentangaben beziehen sich immer auf die Gruppe der Kinder mit Impfbuch (n=32.016) der übrigen Kreise, soweit nicht anders angegeben.



Geografische Verteilung der Kinder, die vollständig geimpft waren, aber nur eine MMR Impfung hatten, bezogen auf Kinder mit vorgelegtem Impfausweis, Rheinland-Pfalz 2010, Kartenlegende siehe Anhang

Mindestens eine Impfdosis

94,8% aller untersuchten Kinder sind mindestens einmal mit allen erfassten Impfstoffen geimpft (Tabelle 15), 1,4% der untersuchten Kinder haben keine MMR-Impfung bekommen (Tabelle 15: Zeilen 3 und 5).

Vollständige Impfdosen

Leider sind 3563 (11,9%) aller untersuchten Kinder unvollständig geimpft (Tabelle 16), wobei 1944 (6,1%) aller Kinder Lücken in der MMR und Hepatitis B Impfung aufweisen (Tabelle 16: Zeilen 2, 3, 4, 5).

Unvollständige MMR Impfungen

Die 1271 Kinder aus Tabelle 16 (Zeilen 2 und 3), die bis auf MMR einen vollständigen Impfschutz aufweisen, entsprechen 4% aller untersuchten Kinder mit Impfpass und stellen damit die größte Gruppe

Impfkombination	absolut	in %
alle Impfungen mind. 1x	30.347	94,8%
alle Impfungen mind. 1x, kein HepB*	419	1,3%
alle Impfungen mind. 1x, kein MMR*	363	1,1%
nur DTP* (mind. 1x)	161	0,5%
alle Impfungen mind. 1x, kein HepB, kein MMR*	101	0,3%
nur Tetanus mind. 1x	83	0,3%
alle Impfungen mind. 1x, kein HiB*	81	0,3%
andere Kombinationen	410	1,3%
keine Impfung	51	0,2%
Summe	32.016	100,0%

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

der unvollständig Geimpften dar. Man kann angesichts der ansonsten vollständigen Durchimpfung mutmaßen, dass ihre Eltern oder die behandelnden Ärzte gezielt auf einen vollständigen MMR Schutz verzichten.

Die 1086 Kinder (Tabelle 16, nur Zeile 2) mit nur einer MMR- aber ansonsten vollständigen Impfung sind in Abbildung 32 geografisch aufgetragen. Insbesondere fallen die kreisfreie Stadt Frankenthal und der Landkreis Bad Kreuznach mit 5% und die kreisfreie Stadt Speyer mit knapp 10% unvollständigen MMR Impfungen auf (bezogen auf alle kontrollierten Impfbücher). Allerdings gelang es dem Gesundheitswesen in Speyer, diesen Anteil von 19% im Vorjahr um fast die Hälfte zu senken.

Impfkombination	absolut	in %
alle Impfungen vollst.	28453	88,9%
alle Impfungen vollst., eine MMR*	1086	3,4%
alle Impfungen vollst., keine MMR*	185	0,6%
alle Impfungen vollst., unvollst./keine HepB*	461	1,4%
alle Impfungen vollst., unvollst./keine HepB, MMR*	212	0,7%
nur DTP vollständig	166	0,5%
nur MMR vollständig	99	0,3%
alle Impfungen vollst., unvollst./keine HiB	94	0,3%
nur Tetanus	84	0,3%
andere Kombinationen	786	2,5%
keine Impfung vollständig	390	1,2%
Summe	32016	100,0%

Tabelle 16: Häufige Impfkombinationen „vollständige Impfdosen“ *Legende siehe Tabelle 12

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 (38).

Diese globalen Initiativen zur Kontrolle von Infektionskampagnen können nur durch stetige Anstrengungen auf lokaler Ebene verwirklicht werden. Den Eltern und den betreuenden Kinder- und Hausärzten kommt daher eine besondere Verantwortung zu. In diesem Zusammenhang sollte nicht unerwähnt bleiben, dass die Kosten aller von der STIKO empfohlenen Schutzimpfungen von den gesetzlichen Krankenkassen übernommen werden. Jeder Kassenarzt darf alle empfohlenen Impfungen geben und eine Praxisgebühr für Arztbesuche ausschließlich zum Impfen wird nicht erhoben.

Die regelmäßige Erfassung des Impfstatus bei Schuleingangsuntersuchungen gibt dem öffentlichen Gesundheitsdienst die notwendige Zahlenbasis, um populationsmedizinische Ziele zu formulieren, zu verifizieren und durch Vergleich mit Daten aus der Infektionssurveillance zu bewerten.

Hier ist insbesondere der Verdienst der Ärztinnen und Ärzte des schul- und jugendärztlichen Dienstes zu würdigen, sowie der weiteren Mitarbeiter der örtlichen Gesundheitsämter. Flankierende Maßnahmen wie der inzwischen abgeschlossene Umstieg von Papierlisten auf elektronische Datenverarbeitung vereinfachen die Arbeit, schaffen durch die EDV-Abhängigkeit allerdings auch neue Probleme.

Die Impfquoten in Rheinland-Pfalz liegen mit Ausnahme der 2004 und 2006 neu hinzugekommenen Varizellen, Pneumokokken und Meningokokken zwischen 94% und 97% (Tabelle 18, MMR: erste Impfung Tabelle 20). Sie haben sich bis auf Hepatitis B gegenüber dem Vorjahr leicht verbessert (Tabelle 17).

Besonders erfreulich ist die stetige Zunahme bei den zweiten Impfungen gegen Masern, Mumps und Röteln. Mit 97,3% Durchimpfungsrate für die erste Masernimpfung hat Rheinland-Pfalz einen der europäischen WHO-Indikatoren zur Messung des Fortschritts der Maserneliminierungsziele (24) erreicht. Außerdem wurden 2010 zwei weitere WHO-Ziele, 90% der Kinder im Bundesland zwei Dosen Masernimpfung und mindestens eine Dosis Rötelnimpfung zu geben, zumindest auf Landesebene erreicht (Tabelle 20). Diese Ziele können nur durch nachhaltige Anstrengungen auf lokaler Ebene gehalten werden.

Erstmalig dieses Jahr wurden die Impfquoten für Varizellen, Meningokokken und Pneumokokken systematisch analysiert. Dabei zeigte sich, dass insbesondere die Pneumokokken- und Meningokokken-erfassung auf lokaler Ebene noch lückenhaft waren, während die Varizellenimpfungen fast flächendeckend erfasst wurden. Die Impfquoten dieser verhältnismäßig neu eingeführten Impfungen bergen noch großes Aufholpotential im Vergleich zu den „traditionellen“ Impfungen. Das Beispiel der 1995 eingeführten Hepatitis B Impfung zeigt den langen Weg, bis sich eine Impfempfehlung durchsetzt und auch in den Schuleingangsuntersuchungen erfasst werden kann (Abbildung 17).

Die Auswertung der individuellen Impfbedeckung belegt, dass 88,9 % der Kinder vollständig geimpft sind (Tabelle 16). Eine Ergänzung durch Nachholen der MMR und Hepatitis B Impfung würde die Quote auf 95% steigern. Über die Hälfte der 3563 unvollständig geimpften Kinder haben Lücken in den MMR und Hepatitis B Impfungen (Tabelle 16 Zeile 2-5).

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 den Öffentlichen Gesundheitsdienst nachgegangen werden, um eine gezielte Ansprache ermöglichen zu können.

Impfung	Veränderung 2010 ggü. 2009
Tetanus	0,30%
Polio	0,20%
Diphtherie	0,29%
Pertussis	0,33%
Hib	0,16%
Hepatitis B	-0,25%
Masern (min. 2 Dosen)	1,54%
Mumps (min. 2 Dosen)	1,61%
Röteln (min. 2 Dosen)	1,61%

Tabelle 17: Differenz der Impfquoten gegenüber dem Vorjahr nach Impfungen; Hib: Haemophilus influenzae

Bedenken gegenüber einzelnen Impfungen, deren Inhaltsstoffen, dem Risiko von gesundheitlichen Nebenwirkungen durch Impfungen 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 Risikoabwägung von Impfen gegenüber Nichtimpfen sein, denn...

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

Ausblick

Um eine breite Akzeptanz von Impfungen in der Bevölkerung zu erzielen und dauerhaft hohe Impfraten auch in höheren Altersstufen zu erreichen sind nachhaltige Impfprogramme erforderlich. Mit dieser Zielsetzung wurde in Mainz im Mai 2009 die 1. Nationale Impfkonzferenz durchgeführt. 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 in Folge der Impfkonzferenz beschlossen, einen Nationalen Impfplan zu etablieren. Dort werden auch die folgenden Themen Berücksichtigung finden, die aus Sicht des Landesuntersuchungsamtes eine besondere Bedeutung haben:

Messen von populationsdynamischen Auswirkungen von Impfungen

Eine funktionierende Überwachung (Surveillance) impfpräventabler Erkrankungen ermöglicht das Messen von populationsdynamischen Auswirkungen von Impfungen. Viele impfpräventable Erkrankungen wie zum Beispiel Mumps, Röteln, Varizellen, Pneumokokken und Pertussis sind zum gegenwärtigen Stand (Juli 2012) gemäß Infektionsschutzgesetz nicht meldepflichtig. 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. Bei diesen Terminen sollen die Impflücken geschlossen werden.

Erfassung von Impfraten

Das Erschließen zusätzlicher Datenquellen auf Populationsebene zu Schutzimpfungen neben den Schuleingangsuntersuchungen könnte helfen, die Datenqualität zu verbessern und zu ergänzen. Derzeit wird in Modellen erprobt, ob die Daten der Kassenärztlichen Vereinigung zu verabreichten Impfdosen dazu beitragen, Impflücken in verschiedenen Altersgruppen der Bevölkerung zu identifizieren.

Zielgruppenspezifische Impfkampagnen

Eine genaue Analyse der Ursachen für Impflücken ermöglicht die gezielte Ansprache und das Eingehen auf die unterschiedlichen Hintergründe und Gruppen. Daran angepasste Impfkampagnen können diese 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 setzen sich die Länder ebenfalls im Rahmen der Bearbeitung des Nationalen Impfplanes auseinander. Ziel ist es, auch in dieser Frage Vorbildmodelle auszuarbeiten und gegebenenfalls im eigenen Land umzusetzen.

STIKO-Impfkalender

(Mit freundlicher Genehmigung des Robert Koch-Instituts, Epidemiologisches Bulletin 30/11)

Impfkalender für Kleinkinder und Säuglinge bis 2 Jahre

Impfung	Alter in Monaten				
	2	3	4	11–14	15–23
Tetanus	G1	G2	G3	G4	
Diphtherie	G1	G2	G3	G4	
Pertussis	G1	G2	G3	G4	
<i>Haemophilus influenzae</i> Typ b	G1	G2 ^{a)}	G3	G4	
Poliomyelitis	G1	G2 ^{a)}	G3	G4	
Hepatitis B	G1	G2 ^{a)}	G3	G4	
Pneumokokken	G1	G2	G3	G4	
Meningokokken				G1 (ab 12 Monaten)	
Masern, Mumps, Röteln				G1	G2
Varizellen				G1	G2

Impfkalender (Standardimpfungen, Stand 2011) für Säuglinge und Kleinkinder, Empfohlenes Impfalter und Mindestabstände zwischen den Impfungen; a) Bei Anwendung eines monovalenten Impfstoffes kann diese Dosis entfallen.
Legende: G: Grundimmunisierung (in bis zu 4 Teilimpfungen G1–G4)

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.
- 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.
- mikropro. Software mikropro jäd Schulreihenuntersuchungen. Kaiserslautern: mikropro; 2008.
- GPEI GPEI. The History of Polio Eradication. Global Polio Eradication Initiative; 2009 [cited 2010 8.2.]; Available from: <http://www.polioeradication.org/history.asp#1350>.
- 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.

Impfkalender (Standardimpfungen) für Kinder ab 5 Jahre, Jugendliche und Erwachsene

Impfung	Alter in Jahren				
	5–6	9–11	12–17	ab 18	ab 60
Tetanus	A1	A2		A (ggf. N) Auffrischimpfung jeweils 10 Jahre nach der letzten vorangegangenen Dosis. Die nächste fällige Td-Impfung einmalig als Tdap- bzw. bei entsprechender Indikation als Tdap-IPV-Kombinationsimpfung.	
Diphtherie	A1	A2			
Pertussis	A1	A2			
Poliomyelitis		A1		ggf. N	
Hepatitis B	N				
Pneumokokken				S ^{b)}	
Meningokokken	N				
Masern	N		S ^{c)}		
Mumps, Röteln	N				
Varizellen	N				
Influenza				S jährliche Impfung	
Humanes Papillomvirus (HPV)				G1–G3 Standardimpfung für Mädchen und junge Frauen	

Impfkalender (Standardimpfungen, Stand 2011) für Kinder, Jugendliche und Erwachsene. Empfohlenes Impfalter und Mindestabstände zwischen den Impfungen. b) Einmalige Impfung mit Polysaccharid-Impfstoff, Auffrischimpfung nur für bestimmte Indikationen empfohlen, c) Einmalige Impfung für alle nach 1970 geborenen Personen ≥ 18 Jahre mit unklarem Impfstatus, ohne Impfung oder mit nur einer Impfung in der Kindheit, vorzugsweise mit einem MMR-Impfstoff. Legende: A: Auffrischimpfung, S: Standardimpfung, N: Nachholimpfung (Grundimmunisierung aller noch nicht Geimpften bzw. Komplettierung einer unvollständigen Impfserie)

- Robert Koch Institut; 2009.
- Europe WROf. Importation of Wild Polio Virus and Response Measures in the European Region 2010 Contract No.: 21.2.2011.
- RKI. Welt-Poliotag 2011: Einschleppung von Polioviren in poliofreie Regionen – eine stetige Gefahr! *Epidemiologisches Bulletin.* 2011(42).
- RKI. Impfquoten bei den Schuleingangsuntersuchungen in Deutschland 2010. *Epidemiologisches Bulletin.* 2012(16).
- Brandis H, Köhler, W., Eggers, HJ., Pulverer, G. *Lehrbuch der Medizinischen Mikrobiologie.* 7. ed. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag; 1994.
- RKI. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut/Stand: Juli 2009. *Epidemiologisches Bulletin.* 2009(30).
- RKI SurvStat [database on the Internet]. Robert Koch Institut. 2012 [cited 29.3.2012]. Available from: <http://www3.rki.de/survstat>.
- LUA. SurvNet Datenbankabfrage. Landesuntersuchungsamt Rheinland-Pfalz; 2012.
- Heymann D. *Control of Communicable Diseases Manual.* 19. ed. Heymann D, editor. Washington: American Public Health Association; 2008.
- RKI. Impfempfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut

- / Stand: Juli 2001. 2001(28).
18. WHO. „Measles Fact Sheet No 286“ 2009: Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs286/en/>.
 19. Doerr H, Gerlich, WH. Medizinische Virologie. 1 ed. Stuttgart: Thieme Verlag; 2002.
 20. RKI. Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2006. Berlin: Robert Koch Institut; 2007.
 21. RKI. Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2007. Berlin: Robert Koch Institut; 2008.
 22. RKI. Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2005. Berlin: Robert Koch Institut; 2006.
 23. RKI. Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2009. Berlin: Robert Koch Institut; 2010.
 24. 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.
 25. 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).
 26. RKI. Begründung der STIKO für eine allgemeine Varizellenimpfung. *Epidemiologisches Bulletin*. 2004(49).
 27. RKI. Impfung gegen Varizellen im Kindesalter: Empfehlung einer zweiten Varizellenimpfung Empfehlung und Begründung. *Epidemiologisches Bulletin*. 2009(32).
 28. RKI. Impfquoten bei den Schuleingangsuntersuchungen in Deutschland 2009. *Epidemiologisches Bulletin*. 2011(16).
 29. 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.
 30. WHO. Meningococcal meningitis Fact Sheet No 141 2011: Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs141/en/#>.
 31. Trotter CL, Maiden MC. Meningococcal vaccines and herd immunity: lessons learned from serogroup C conjugate vaccination programs. *Expert Rev Vaccines*. [Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. 2009 Jul;8(7):851–61.
 32. 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*. [Meta-Analysis Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. 2009 Sep 12;374(9693):893–902.
 33. 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*. [Research Support, Non-U.S. Gov't Review]. 2010 Mar;14(3):e197–209.
 34. 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.
 35. 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*. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. 2006 Apr 6;354(14):1455–63.
 36. Pletz MW, Rohde G, Schutte H, Bals R, von Baum H, Welte T. [Epidemiology and Aetiology of Community-acquired Pneumonia (CAP)]. *Dtsch Med Wochenschr*. [Review]. 2011 Apr;136(15):775–80.
 37. Iseke A. SK, Rissland J., editor. Impfmuster bei Schulanfängern - Mehrwert durch Vollständigkeitsanalyse. 1 Nationale Impfkongferenz; 2009; Mainz.
 38. Brilliant LB. The management of smallpox eradication in India: A case study and analysis. Ann Arbor: University of Michigan Press; 1985.

Anhang

Argumentationshilfe „Impfskepsis“

www.rki.de > Infektionsschutz > Impfen > Bedeutung
http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Bedeutung/Schutzimpfungen_20_Einwaende.html

Aufklärungsblätter für Impfungen

Deutschen Grünen Kreuz, Schuhmarkt 4, 35037 Marburg
 proCompliance Verlag GmbH, Weinstraße 70, 91058 Erlangen
www.forum-impfen.de

Meldeformular Pharmakovigilanz

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen, „Nebenwirkungen“, vulgo „Impfschäden“:
www.pei.de > Vigilanz > Übersicht Meldeformulare > Verdacht einer Impfkomplication nach Infektionsschutzgesetz
<http://www.pei.de/DE/arzneimittelsicherheit-vigilanz/meldeformulare-online-meldung/meldeformulare-arzneimittelsicherheit-node.html>

WHO Europa: Eliminierung von Masern und Röteln

Strategie der Europäischen Region der WHO 2005–2010 (www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0009/79029/E87772G.pdf).

Vorbildmodelle MMR-Impfung

http://www.rki.de/cln_151/nn_494538/DE/Content/Infekt/Impfen/Praevention/Maserneliminierung.html

Gesundheitsatlas Rheinland-Pfalz

www.statistik.rlp.de/staat-und-gesellschaft/gesundheitsatlas/

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 Impfkommision
 WHO: Weltgesundheitsorganisation

Landkreis /kreisfr. Stadt	Anzahl Schulanf.	Unter-such-te Schul-anf.	mit Impfbuch		Polio		Tetanus		Diphtherie		Pertussis		Hib		HepB	
			absolut	in Prozent												
LK Ahrweiler	1053	1017	949	93,3%	932	98,2%	942	99,3%	940	99,1%	923	97,3%	913	96,2%	907	95,6%
LK Altenkirchen	1365	1365	1071	78,5%	1068	99,7%	1071	100%	1065	99,4%	1056	98,6%	1050	98,0%	997	93,1%
LK Alzey-Worms	1209	1209	1131	93,5%	1092	96,6%	1102	97,4%	1097	97,0%	1091	96,5%	1086	96,0%	1073	94,9%
LK Bad Dürkheim	1132	1121	1046	93,3%	1014	96,9%	1032	98,7%	1021	97,6%	1000	95,6%	1010	96,6%	986	94,3%
LK Bad Kreuznach	1402	1402	1309	93,4%	1246	95,2%	1254	95,8%	1248	95,3%	1236	94,4%	1219	93,1%	1194	91,2%
LK Bernkastel-Wittlich	1012	1012	933	92,2%	925	99,1%	925	99,1%	921	98,7%	900	96,5%	885	94,9%	877	94,0%
LK Birkenfeld	744	722	681	94,3%	674	99,0%	675	99,1%	675	99,1%	673	98,8%	674	99,0%	662	97,2%
LK Bitburg-Prüm	863	863	791	91,7%	774	97,9%	776	98,1%	774	97,9%	768	97,1%	760	96,1%	747	94,4%
LK Cochem-Zell	622	622	588	94,5%	569	96,8%	574	97,6%	574	97,6%	568	96,6%	561	95,4%	562	95,6%
LK Donnersbergkreis	754	754	689	91,4%	677	98,3%	678	98,4%	676	98,1%	674	97,8%	667	96,8%	665	96,5%
LK Germersheim	1143	1142	1058	92,6%	1042	98,5%	1048	99,1%	1040	98,3%	1036	97,9%	1030	97,4%	1017	96,1%
LK Kaiserslautern	946	944	872	92,4%	853	97,8%	847	97,1%	847	97,1%	837	96,0%	842	96,6%	810	92,9%
LK Kusel	600	599	569	95,0%	561	98,6%	562	98,8%	561	98,6%	558	98,1%	557	97,9%	537	94,4%
LK Mainz-Bingen	1887	1882	1751	93,0%	1714	97,9%	1727	98,6%	1719	98,2%	1704	97,3%	1690	96,5%	1644	93,9%
LK Mayen-Koblenz	1983	1983	1858	93,7%	1801	96,9%	1828	98,4%	1817	97,8%	1784	96,0%	1758	94,6%	1745	93,9%
LK Neuwied	1708	1708	1608	94,1%	1532	95,3%	1533	95,3%	1529	95,1%	1519	94,5%	1514	94,2%	1503	93,5%
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	986	986	934	94,7%	900	96,4%	915	98,0%	912	97,6%	887	95,0%	893	95,6%	856	91,6%
LK Rhein-Lahn-Kreis	1151	1144	1035	90,5%	1016	98,2%	1022	98,7%	1019	98,5%	1015	98,1%	1011	97,7%	1006	97,2%
LK Rhein-Pfalz	1335	1334	1268	95,1%	1244	98,1%	1250	98,6%	1245	98,2%	1238	97,6%	1235	97,4%	1207	95,2%
LK Südliche Weinstraße	892	892	835	93,6%	793	95,0%	803	96,2%	798	95,6%	787	94,3%	784	93,9%	763	91,4%
LK Südpfalz	765	765	705	92,2%	693	98,3%	699	99,1%	696	98,7%	687	97,4%	682	96,7%	675	95,7%
LK Trier-Saarburg	1233	1233	1167	94,6%	1159	99,3%	1160	99,4%	1159	99,3%	1125	96,4%	1118	95,8%	1110	95,1%
LK Vulkaneifel	576	572	532	93,0%	526	98,9%	528	99,2%	525	98,7%	525	98,7%	523	98,3%	520	97,7%
LK Westerwaldkreis	1923	1904	1734	91,1%	1698	97,9%	1710	98,6%	1702	98,2%	1679	96,8%	1674	96,5%	1661	95,8%
KS Frankenthal	345	344	307	94,6%	301	98,0%	303	98,7%	302	98,4%	300	97,7%	302	98,4%	293	95,4%
KS Kaiserslautern	779	777	644	82,9%	630	97,8%	634	98,4%	632	98,1%	625	97,0%	623	96,7%	622	96,6%
KS Koblenz	861	861	808	93,8%	782	96,8%	788	97,5%	782	96,8%	774	95,8%	761	94,2%	760	94,1%
KS Landau	402	402	360	89,6%	343	95,3%	345	95,8%	344	95,6%	341	94,7%	340	94,4%	326	90,6%
KS Ludwigshafen	1590	1590	1466	92,2%	1409	96,1%	1436	98,0%	1433	97,7%	1426	97,3%	1406	95,9%	1396	95,2%
KS Mainz	1706	1702	1581	92,9%	1556	98,4%	1572	99,4%	1561	98,7%	1557	98,5%	1543	97,6%	1497	94,7%
KS Neustadt	474	474	441	93,0%	411	93,2%	421	95,5%	417	94,6%	408	92,5%	410	93,0%	390	88,4%
KS Pirmasens	334	334	301	90,1%	295	98,0%	296	98,3%	295	98,0%	291	96,7%	292	97,0%	288	95,7%
KS Speyer	424	424	401	94,6%	392	97,8%	396	98,8%	395	98,5%	393	98,0%	389	97,0%	360	89,8%
KS Trier	833	832	754	94,6%	728	96,6%	732	97,1%	731	96,9%	684	90,7%	675	89,5%	669	88,7%
KS Worms	764	764	634	83,0%	621	97,9%	623	98,3%	619	97,6%	618	97,5%	612	96,5%	602	95,0%
KS Zweibrücken	304	304	276	90,8%	268	97,1%	266	96,4%	268	97,1%	267	96,7%	269	97,5%	269	97,5%
Rheinland-Pfalz	36100	35983	33087	92,0%	32239	97,4%	32473	98,1%	32337	97,7%	31954	96,6%	31758	96,0%	31196	94,3%

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 2010

Landkreis /kreisfr. Stadt	Anzahl Schulanf.	Unter-suchte Schulanf.	mit Impfbuch		Varizellen		Pneumokokken		Meningokokken	
			absolut	in Prozent	absolut	in Prozent	absolut	in Prozent	absolut	in Prozent
LK Ahrweiler	1053	1017	949	93,3%	*	*	29	3,1%	680	71,7%
LK Altenkirchen	1365	1365	1071	78,5%	440	41,1%	*	*	480	44,8%
LK Alzey-Worms	1209	1209	1131	93,5%	628	55,5%	*	*	*	*
LK Bad Dürkheim	1132	1121	1046	93,3%	469	44,8%	*	*	*	*
LK Bad Kreuznach	1402	1402	1309	93,4%	696	53,2%	*	*	*	*
LK Bernkastel-Wittlich	1012	1012	933	92,2%	314	33,7%	*	*	*	*
LK Birkenfeld	744	722	681	94,3%	338	49,6%	*	*	*	*
LK Bitburg-Prüm	863	863	791	91,7%	394	49,8%	*	*	*	*
LK Cochem-Zell	622	622	588	94,5%	301	51,2%	60	10,2%	370	62,9%
LK Donnersbergkreis	754	754	689	91,4%	399	57,9%	*	*	*	*
LK Germersheim	1143	1142	1058	92,6%	505	47,7%	*	*	*	*
LK Kaiserslautern	946	944	872	92,4%	470	53,9%	120	13,8%	487	55,8%
LK Kusel	600	599	569	95,0%	353	62,0%	71	12,5%	369	64,9%
LK Mainz-Bingen	1887	1882	1751	93,0%	1183	67,6%	411	23,5%	1101	62,9%
LK Mayen-Koblenz	1983	1983	1858	93,7%	1271	68,4%	141	7,6%	1445	77,8%
LK Neuwied	1708	1708	1608	94,1%	860	53,5%	190	11,8%	1067	66,4%
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	986	986	934	94,7%	520	55,7%	*	*	*	*
LK Rhein-Lahn-Kreis	1151	1144	1035	90,5%	938	90,6%	*	*	*	*
LK Rhein-Pfalz	1335	1334	1268	95,1%	672	53,0%	259	20,4%	877	69,2%
LK Südliche Weinstraße	892	892	835	93,6%	422	50,5%	*	*	*	*
LK Südpfalz	765	765	705	92,2%	478	67,8%	153	21,7%	474	67,2%
LK Trier-Saarburg	1233	1233	1167	94,6%	728	62,4%	1086	93,1%	767	65,7%
LK Vulkaneifel	576	572	532	93,0%	375	70,5%	*	*	*	*
LK Westerwaldkreis	1923	1904	1734	91,1%	851	49,1%	*	*	*	*
KS Frankenthal	345	344	307	89,2%	216	70,4%	63	20,5%	226	73,6%
KS Kaiserslautern	779	777	644	82,9%	376	58,4%	105	16,3%	432	67,1%
KS Koblenz	861	861	808	93,8%	609	75,4%	36	4,5%	677	83,8%
KS Landau	402	402	360	89,6%	145	40,3%	*	*	*	*
KS Ludwigshafen	1590	1590	1466	92,2%	1017	69,4%	285	19,4%	1181	80,6%
KS Mainz	1706	1702	1581	92,9%	1131	71,5%	262	16,6%	963	60,9%
KS Neustadt	474	474	441	93,0%	194	44,0%	*	*	*	*
KS Pirmasens	334	334	301	90,1%	208	69,1%	71	23,6%	217	72,1%
KS Speyer	424	424	401	94,6%	107	26,7%	43	10,7%	239	59,6%
KS Trier	833	832	754	94,6%	484	64,2%	664	88,1%	497	65,9%
KS Worms	764	764	634	83,0%	403	63,6%	*	*	*	*
KS Zweibrücken	304	304	276	90,8%	204	73,9%	60	21,7%	214	77,5%
Rheinland Pfalz	36100	35983	33087	92,0%	18699	58,1%	4109	23,0%	12763	67,4%

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 2010. * 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-such-te Schul-anf.	mit Impfbuch		Masern mind. 2 Dosen		Mumps mind. 2 Dosen		Röteln mind. 2 Dosen		Masern mind. eine Dosis		Mumps mind. eine Dosis		Röteln mind. eine Dosis	
			absolut	in Prozent	absolut	in Prozent	absolut	in Prozent	absolut	in Prozent	absolut	in Prozent	absolut	in Prozent	absolut	in Prozent
LK Ahrweiler	1147	1069	982	91,9%	898	94,6%	897	94,5%	897	94,5%	929	97,9%	929	97,9%	929	97,9%
LK Altenkirchen	1200	1200	1111	92,6%	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	1042	97,3%	1040	97,1%	1040	97,1%
LK Alzey-Worms	1303	1302	1211	93,0%	1066	94,3%	1065	94,2%	1065	94,2%	1105	97,7%	1102	97,4%	1102	97,4%
LK Bad Dürkheim	1246	1244	1142	91,8%	975	93,2%	973	93,0%	974	93,1%	1015	97,0%	1014	96,9%	1014	96,9%
LK Bad Kreuznach	1435	1435	1334	93,0%	1144	87,4%	1145	87,5%	1144	87,4%	1258	96,1%	1257	96,0%	1257	96,0%
LK Bernkastel-Wittlich	1079	1074	1005	93,6%	840	90,0%	836	89,6%	835	89,5%	892	95,6%	888	95,2%	888	95,2%
LK Birkenfeld	719	698	654	93,7%	655	96,2%	656	96,3%	656	96,3%	674	98,8%	674	99,0%	673	98,8%
LK Bitburg-Prüm	895	893	825	92,4%	717	90,6%	718	90,8%	719	90,9%	767	97,0%	767	97,0%	767	97,0%
LK Cochem-Zell	621	621	561	90,3%	541	92,0%	541	92,0%	541	92,0%	566	96,3%	566	96,3%	567	96,4%
LK Donnersbergkreis	768	768	713	92,8%	636	92,3%	634	92,0%	636	92,3%	674	97,8%	674	97,8%	674	97,8%
LK Germersheim	1245	1223	1149	93,9%	975	92,2%	974	92,1%	973	92,0%	1025	96,9%	1023	96,7%	1023	96,7%
LK Kaiserslautern	1050	1047	978	93,4%	802	92,0%	802	92,0%	802	92,0%	844	96,8%	843	96,7%	843	96,7%
LK Kusel	623	621	583	93,9%	530	93,1%	529	93,0%	529	93,0%	560	98,4%	560	98,4%	560	98,4%
LK Mainz-Bingen	2101	2098	1949	92,9%	1643	93,8%	1640	93,7%	1640	93,7%	1709	97,6%	1706	97,4%	1706	97,4%
LK Mayen-Koblenz	1974	1972	1819	92,2%	1725	92,8%	1725	92,8%	1725	92,8%	1813	97,6%	1812	97,5%	1812	97,5%
LK Neuwied	1879	1849	1724	92,2%	1455	90,5%	1453	90,4%	1453	90,4%	1563	97,2%	1563	97,2%	1564	97,3%
LK Rhein-Hunsrück-Kreis	1021	1020	977	95,8%	843	90,3%	841	90,0%	839	89,8%	900	96,4%	897	96,0%	897	96,0%
LK Rhein-Lahn-Kreis	1230	1216	1102	90,6%	981	94,8%	984	95,1%	985	95,2%	1024	98,9%	1023	98,8%	1023	98,8%
LK Rhein-Pfalz	1322	1319	1255	95,1%	1162	91,6%	1160	91,5%	1160	91,5%	1239	97,7%	1236	97,5%	1236	97,5%
LK Südliche Weinstraße	929	927	856	92,3%	755	90,4%	751	89,9%	751	89,9%	790	94,6%	789	94,5%	789	94,5%
LK Südpfalz	863	862	803	93,2%	665	94,3%	664	94,2%	665	94,3%	683	96,9%	681	96,6%	682	96,7%
LK Trier-Saarburg	1348	1327	1226	92,4%	1091	93,5%	1090	93,4%	1090	93,4%	1128	96,7%	1126	96,5%	1126	96,5%
LK Vulkaneifel	592	592	546	92,2%	504	94,7%	504	94,7%	504	94,7%	527	99,1%	527	99,1%	527	99,1%
LK Westerwaldkreis	2124	2097	1905	90,8%	1628	93,9%	1627	93,8%	1627	93,8%	1690	97,5%	1689	97,4%	1689	97,4%
KS Frankenthal	419	419	396	94,5%	269	87,6%	269	87,6%	269	87,6%	300	97,7%	300	97,7%	300	97,7%
KS Kaiserslautern	767	759	636	83,8%	593	92,1%	591	91,8%	591	91,8%	633	98,3%	632	98,1%	633	98,3%
KS Koblenz	881	879	798	90,8%	742	91,8%	741	91,7%	741	91,7%	791	97,9%	791	97,9%	790	97,8%
KS Landau	416	415	375	90,4%	320	88,9%	320	88,9%	320	88,9%	342	95,0%	342	95,0%	342	95,0%
KS Ludwigshafen	1589	1587	1434	90,4%	1365	93,1%	1362	92,9%	1365	93,1%	1438	98,1%	1437	98,0%	1439	98,2%
KS Mainz	1647	1646	1527	92,8%	1473	93,2%	1475	93,3%	1475	93,3%	1541	97,5%	1537	97,2%	1535	97,1%
KS Neustadt	501	501	474	94,6%	399	90,5%	399	90,5%	399	90,5%	400	90,7%	418	94,8%	418	94,8%
KS Pirmasens	341	338	291	86,1%	281	93,4%	280	93,0%	280	93,0%	297	98,7%	295	98,0%	295	98,0%
KS Speyer	518	518	490	94,6%	321	80,0%	321	80,0%	320	79,8%	389	97,0%	388	96,8%	388	96,8%
KS Trier	939	908	810	89,2%	663	87,9%	663	87,9%	664	88,1%	701	93,0%	698	92,6%	698	92,6%
KS Worms	817	817	709	86,8%	585	92,3%	585	92,3%	581	91,6%	624	98,4%	622	98,1%	622	98,1%
KS Zweibrücken	288	288	254	88,2%	261	94,6%	261	94,6%	261	94,6%	271	98,2%	271	98,2%	271	98,2%
Rheinland-Pfalz	37837	37549	34604	92,2%	30545	92,3%	30516	92,2%	30517	92,2%	32196	97,3%	32151	97,2%	32153	97,2%

Tabelle 20: Übersicht der Quoten für „mindestens eine“ und „mehr als eine“ Impfung gegen Masern, Mumps, Röteln, bezogen auf Schulanfänger mit Impfbuch und untersuchte Schulanfänger insgesamt nach Landkreis (LK) und kreisfreier Stadt (KS), Rheinland-Pfalz 2010



Quelle: Wikimedia Commons