

**Der Senator für  
Gesundheit**

**Freie  
Hansestadt  
Bremen**

# **Impfbericht des Landes Bremen**

**Bremen im August 2013**

---

## Inhalt

1. Einleitung:	3
2. Gesetzliche Grundlagen	3
3. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO)	4
• Impfempfehlungen für das Land Bremen	5
4. Impfschutz, Impflücken und Impfmüdigkeit	5
5. Impfungen bei Kindern	7
• Sachstand	7
• Impfungen durch Kinderärzte	9
• Impfungen durch den öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD)	9
• Impfungen von Kindern aus Rumänien und Bulgarien	13
6. Impfungen bei Erwachsenen	14
7. Impfgegner und Impfkritiker	15
8. Impfpflicht	16
• Internationaler Vergleich	16
• Maßnahmen zur Erhöhung der Impfbereitschaft	17
9. Ausblick und Maßnahmen	17
10. Quellen	20

---

## 1. Einleitung

Der Öffentliche Gesundheitsdienst (ÖGD) hat die Aufgabe, die Gesundheit der Bevölkerung zu schützen. Zu diesem Aufgabengebiet zählt auch der Schutz vor Infektionskrankheiten. Bei der Bekämpfung von übertragbaren Krankheiten spielen neben Hygienemaßnahmen Schutzimpfungen eine zentrale Rolle.

Schutzimpfungen sind außerordentlich effiziente Präventionsmaßnahmen. Sie nutzen gezielt die besondere Lernfähigkeit des menschlichen Immunsystems und sind somit eine intelligente Schutzstrategie gegen immer wiederkehrende Bedrohungen durch Infektionskrankheiten. Dennoch sind Schutzimpfungen eine invasive Präventionsmaßnahme bei Gesunden und deshalb nicht in allen Bevölkerungsschichten akzeptiert. Es bedarf also eines genauen Abwägens zwischen Nutzen und Risiko sowie einer transparenten Aufklärung zu Nebenwirkungen, um das Vertrauen in Schutzimpfungen in der Bevölkerung zu stärken.

Ein kollektiver Impfschutz kann nur erreicht werden, wenn eine ausreichend hohe Impfquote von mindestens 95 Prozent erzielt wird. Durch die so geschaffene Immunitätslage werden auch Menschen, die sich nicht impfen lassen möchten oder nicht geimpft werden können, geschützt, da der Infektionserreger nicht mehr zirkulieren kann. In diesem Fall spricht man von „Herdimunität“ oder „herd immunity“. Durch internationale Bemühungen lassen sich einzelne Infektionskrankheiten weltweit gänzlich eindämmen. So konnte die Weltgesundheitsorganisation WHO im Jahr 1980 die weltweite Ausrottung der Pocken bekannt geben (1). Bei der Bekämpfung der Polio (Kinderlähmung) hat die Endphase dieses Zieles begonnen (2).

## 2. Gesetzliche Grundlagen

Das **Infektionsschutzgesetz** (IfSG, §20 „Schutzimpfungen und andere Maßnahmen der Prophylaxe“) setzt bei der Prävention durch Schutzimpfungen darauf, die eigenverantwortliche Entscheidung des Einzelnen für den Impfschutz zu stärken (3). Dabei sieht das IfSG vor, dass die Menschen in Deutschland über die Bedeutung von Schutzimpfungen informiert und aufgeklärt werden. Eine wesentliche Rolle spielt hier die Ständige Impfkommission (STIKO) am Robert Koch- Institut (RKI) (4).

Das **Gesetz über den Öffentlichen Gesundheitsdienst im Lande Bremen** (ÖGDG, Gesundheitsdienstgesetz, § 22, Abs. 2 und 3: „Infektionsschutz“) legt fest, dass die Gesundheitsämter Impflücken schließen und Durchimpfungsraten ermitteln sollen. Auf Anforderung der Gesundheitsämter übermitteln die Behörden, die Kassenärztliche Vereinigung, die Krankenhäuser sowie die niedergelassenen Ärztinnen und Ärzte die entsprechenden Daten in anonymisierter Form. Die Gesundheitsämter können auch Einblicke in die Impfausweise nehmen zur Feststellung individueller Impflücken. Sie können eigene Impfungen durchführen und sollen hier mit anderen Leistungs- und Kostenträgern Vereinbarungen über Organisation und Finanzierung von Impfungen abschließen (5).

---

Auch im **Sozialgesetzbuch V** (SGB V, §20d: „Prävention und Selbsthilfe“) ist die primäre Prävention durch Schutzimpfungen ein erklärtes Ziel zum Schutz der krankenversicherten Bevölkerung. Hier sind die Krankenkassen aufgefordert, durch Sicherstellung von Schutzimpfungen Prävention zu betreiben (6).

### 3. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO)

Die nach § 20 IfSG beim Robert Koch- Institut (RKI) eingerichtete „Ständige Impfkommission“ (STIKO) hat unter anderem den Auftrag, Empfehlungen zur Durchführung von Schutzimpfungen beim Menschen in Deutschland zu geben. Sie besteht seit 1972.

Die STIKO fasst ihre Empfehlungen nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft auf Basis einer Nutzen- Risiko- Bewertung, sowohl auf individueller als auch auf Bevölkerungsebene. Die Impfeempfehlungen werden im Impfkalendar der STIKO für Säuglinge und Kleinkinder unter 2 Jahren sowie für Kinder, Jugendliche und Erwachsene übersichtlich dargestellt. Sie umfassen aktuell 15 Impfungen gegen folgende Infektionskrankheiten:

- Tetanus (Wundstarrkrampf)
- Diphtherie (früher: echter Krupp)
- Pertussis (Keuchhusten)
- Infektionen durch Haemophilus influenzae Typ b (Lungenentzündung)
- Poliomyelitis (Kinderlähmung)
- Hepatitis B (Leberentzündung durch Hepatitis B- Virus)
- Infektionen durch Pneumokokken (Lungenentzündung durch Streptococcus pneumoniae)
- Infektionen durch Meningokokken der Gruppe C (bakterielle Hirnhautentzündung)
- Masern
- Mumps („Ziegenpeter“)
- Röteln
- Varizellen (Windpocken)
- Infektionen durch humane Papillomviren (HPV, Verursacher von Gebärmutterhalskrebs)
- Influenza (echte Grippe)
- Infektionen durch Rotaviren (Durchfall)

Der Zeitpunkt der empfohlenen Impfungen wird in konkret aufgeführten Monaten und Jahren angegeben. Dabei gilt, dass die Impfungen zu einem möglichst frühen Zeitpunkt erfolgen sollen.

---

## **Impfempfehlungen für das Land Bremen**

Der Senator für Gesundheit hat mit der „Bekanntmachung über öffentlich empfohlene Schutzimpfungen“ im Amtsblatt der Freien Hansestadt Bremen vom 20. August 1998 für das Land Bremen die Schutzimpfungen der jeweils gültigen Impfempfehlungen der STIKO am Robert Koch- Institut öffentlich empfohlen. Die Impfempfehlungen für das Land Bremen sind sowohl auf der Homepage des Gesundheitsressorts (7) als auch auf den Seiten des Robert Koch- Instituts abrufbar (4).

Die von der Bremer Gesundheitsbehörde öffentlich empfohlenen Impfungen fallen in den Schutzbereich des Infektionsschutzgesetzes (§ 60, Absatz 1: „Versorgung bei Impfschaden und Gesundheitsschäden durch andere Maßnahmen der spezifischen Prophylaxe“) (3). Hierdurch ist gewährleistet, dass bei Auftreten eines Impfschadens der Betroffene nach dem Bundesversorgungsgesetz eine geregelte Versorgung erhält, wenn diese Schutzimpfung öffentlich empfohlen wird.

### **4. Impfschutz, Impflücken und Impfmüdigkeit**

#### **Impfschutz**

Manche Impfstoffe hinterlassen schon nach einmaliger Impfung bei den meisten Menschen eine lebenslang anhaltende Immunität. Sie enthalten abgeschwächte Viren (sog. Lebendimpfstoffe) und werden beispielsweise bei der Masern- Mumps- Röteln- Impfung eingesetzt. Nach einmaliger Impfung einer definierten Bevölkerungsgruppe haben etwa 90 Prozent der so Geimpften bereits einen vollständigen Impfschutz (ausreichende Antikörper vorhanden), bei 10 Prozent besteht kein Impfschutz (keine Antikörper vorhanden). Die Gründe für das Fehlen von Antikörpern können unterschiedlich sein, z.B. fehlerhaftes Lagern des Impfstoffes oder individuelle Gründe. Mit einer zweiten Impfung versucht man, diese restlichen 10 Prozent dieser Menschen zu immunisieren.

Bei anderen Impfstoffen müssen mehr als zwei Impfungen durchgeführt und diese regelmäßig aufgefrischt werden, um eine ausreichende Antikörperbildung in der Bevölkerung zu generieren. Diese Impfstoffe enthalten nur Einzelbestandteile eines Erregers oder die enthaltenen Erreger wurden abgetötet (sog. Totimpfstoffe). Nur ein Teil der Geimpften bildet nach einmaliger Impfung einen ausreichenden Antikörpertiter. Mit jeder weiteren Impfung (Booster) erhöht sich der Anteil derjenigen mit einem ausreichend hohen Antikörper- Titer. Booster- Impfungen müssen in regelmäßigen Abständen wiederholt werden, um den schützenden Antikörpertiter aufrecht zu erhalten.

Einzelne Menschen bilden nach einer oder mehrfachen Impfungen keine messbaren Antikörper- Titer. Für sie ist ein Schutz vor der entsprechenden Infektionskrankheit

---

nicht zu erwarten. Dieses als Impfversagen oder Nonresponse bezeichnete Fehlschlagen der Immunisierung hängt unter anderem ab von der Impfung und dem Alter. Während beispielsweise bei der Hepatitis B- Impfung unter 20-jährige zu nahezu 100 Prozent auf die Impfung ansprechen, sind es bei den über 65-Jährigen weniger als 80 Prozent. Bisher wird bei Impfversagern meist empfohlen so lange nachzuimpfen, bis ein messbarer Antikörpertiter (Impfschutz ) vorliegt (21).

### **Impflücken**

Die Ursache für Ausbrüche impfpräventabler (durch Impfung vermeidbarer) Krankheiten sind Impflücken. Sie entstehen immer dann, wenn Menschen nach einer bestimmten Impfung keinen ausreichenden Impfschutz haben oder aufbauen, Impfungen nicht wahrnehmen wollen oder können (beispielsweise nach Organtransplantation) oder Auffrischimpfungen (Booster- Impfungen) versäumen. Die Impfquote in der Bevölkerung sinkt unter die für den Schutz der Bevölkerung erforderlichen 95 Prozent, was die Ausbreitung der entsprechenden Infektionskrankheit begünstigt. Der Schutz nicht Geimpfter durch die Herdimmunität ist nicht mehr gegeben (siehe Einleitung).

Im Umfeld anthroposophischer Gemeinschaftseinrichtungen wie Schulen oder Kindergärten findet man häufig Impflücken bei der Masernimpfung. Die Eltern reagieren auf das entsprechende Impfangebot nicht selten mit Skepsis und Ablehnung. Folglich finden sich häufig dort die meisten Erkrankten bei einem Masernausbruch, in Bremen zuletzt 2003 im Umfeld einer Waldorfschule mit 34 Erkrankten.

### **Impfmüdigkeit**

Die Impfmüdigkeit kann ebenfalls eine Ursache für das Auftreten von Impflücken sein. Meist resultiert sie aus einem trügerischen Sicherheitsgefühl gegenüber manchen Infektionskrankheiten („Ich werde sowieso nicht krank“, „Das ist doch nur eine Kinderkrankheit“, „Erkältungen sind doch nicht schlimm“), häufig gepaart mit einer übersteigerten Wahrnehmung von Impfnebenwirkungen.

Typische Nebenwirkungen, die nach Impfungen auftreten sind: Rötungen oder Schwellungen an der Einstichstelle, in Einzelfällen (leichtes) Fieber, selten Unwohlsein. Schwere Nebenwirkungen wie Krämpfe, starkes Fieber und Hirnhautreizungen (z. B. nach der Masern- Mumps- Röteln- Impfung) (4) treten dagegen selten auf.

Eine übersteigerte Wahrnehmung dieser Nebenwirkungen führt dazu, dass Menschen nicht die Notwendigkeit sehen, Impfempfehlungen wahrzunehmen oder Aufrufen zu Impfungen zu folgen.

---

Ein ähnlich zögerndes Verhalten gegenüber Impfungen wird durch eine kontroverse öffentliche Diskussion ausgelöst. Die Einschätzung des Nutzens und der Risiken einer Impfung wird erschwert, die Folge ist Unentschlossenheit („Ich weiß nicht, ob ich mich impfen lassen soll“, „Ich warte mal ab“).

## 5. Impfungen bei Kindern im Land Bremen

### Sachstand

Schutzimpfungen im Kindesalter sind ein wichtiges Instrument zum Schutz der Kinder vor gesundheitlichen Schäden. Viele der so genannten Kinderkrankheiten können eine große Belastung für den kindlichen Organismus darstellen und ernsthafte Folgekrankheiten hinterlassen. Schutzimpfungen verhindern insbesondere im Kindesalter die Ausbreitung übertragbarer Infektionskrankheiten in der Bevölkerung. Hier haben Kinder eine Schlüsselstellung, da Barrieremaßnahmen wie beispielsweise die Isolierung von Verdachtsfällen oder Hygienemaßnahmen bei Kindern nur eingeschränkt praktizierbar sind. Die Umsetzung von Schutzimpfungen liegt wesentlich in den Händen der niedergelassenen Ärzte.

Während bei Erwachsenen keine systematische Erfassung von Impfquoten erfolgt, wird der Impfstatus aller Kinder gemäß § 34 (10) IfSG („Gesundheitliche Anforderungen, Mitwirkungspflichten, Aufgaben des Gesundheitsamtes“) im Rahmen der Schuleingangsuntersuchung in den Gesundheitsämtern dokumentiert und mittels eines Formblattes an das RKI gemeldet (3). Dort werden die Daten zentral erfasst, analysiert und einmal jährlich im Epidemiologischen Bulletin des RKI publiziert (4).

Allerdings erfolgen die Schuleingangsuntersuchungen erst 3-4 Jahre, nachdem die Grundimmunisierung im Kindesalter abgeschlossen sein sollte. Dem ÖGD liegen daher keine Daten mit umfassenden Aussagen zu Impfquoten im Kleinkindalter vor.

Repräsentative Daten für Säuglinge, Kleinkinder, ältere Kinder und Jugendliche liefert der Kinder- und Jugendgesundheitsurvey des Robert Koch- Instituts (KiGGS) von 2007 (KiGGS), bei dem 17.641 Kinder und Jugendliche 0 und 17 Jahren untersucht wurden. Bei 16.641 Kindern und Jugendlichen (93,4 Prozent) konnten auf Grundlage der vorgelegten Impfausweise Impfdaten erfasst werden. Damit war erstmals eine differenzierte Analyse der Durchimpfung von Kindern und Jugendlichen aller Altersgruppen zu den von der STIKO empfohlenen Schutzimpfungen möglich. Demnach hatten 93,6 Prozent aller Kinder über 24 Monate in Deutschland eine Masern- Impfung erhalten, 74,2 Prozent eine zweite Impfung (28).

---

## Masern

Die WHO hat unter anderem das Ziel, die Masern in den nächsten Jahren in Europa auszurotten. Dieses Ziel ist nur zu erreichen, wenn alle Kinder, Jugendlichen und Erwachsenen bis Jahrgang 1970 einen ausreichenden Impfschutz gegen Masern haben. Für Kinder und Jugendliche ist eine 2-malige Masern-Impfung (in Kombination gegen Mumps und Röteln, MMR) mit einer Impfquote von mindestens 95 Prozent gefordert.

Das Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland hat im Juli 2013 einen Bericht veröffentlicht („Masernimpfungen bei Kindern bis zu einem Alter von 2 Jahren“), in dem die Masern- Impfdaten von gesetzlich krankenversicherten Kindern ausgewertet wurden, die im Jahr 2008 geboren wurden, in den Jahren 2008-2009 eine Früherkennungsuntersuchung U4 erhalten haben und bis zum 24. Lebensmonat nachverfolgt wurden (9).

Demnach sind

- 85 Prozent der untersuchten Kinder in Bremen mit 24 Lebensmonaten einmal gegen Masern geimpft,
- mit 34 Lebensmonaten sind es 87 Prozent.
- Die zweite Masernimpfung haben mit 24 Lebensmonaten 60 Prozent der Kinder erhalten,
- mit 34 Monaten 69 Prozent.

Die STIKO empfiehlt die erste Impfung mit 11 bis 14 Lebensmonaten, die zweite Impfung mit 15 bis 23 Lebensmonaten.

In Bremen ist somit bei den Kindern unter 2 Jahren eine Impflücke vorhanden, weil die zweite Impfung teilweise erst nach dem 2. Lebensjahr erfolgt. Nur 39,8 Prozent der Kinder in Bremen werden in dem von der STIKO empfohlenen Zeitraum bis zum Ende des 2. Lebensjahres zweimal geimpft.

Damit gibt es für Kinder unter 2 Jahren keine Herdimmunität und kleine Epidemien sind möglich. Insbesondere ein Schutz der Säuglinge, die keinen ausreichenden Nestschutz über die Mutter mehr besitzen und noch nicht geimpft werden dürfen, fehlt. Dieses Problem existiert in ganz Deutschland.

Diese Impflücken versucht das Gesundheitsamt Bremen durch Impfeempfehlungen bei den Schuleingangsuntersuchungen bzw. durch MMR- Impfkationen für Schulkinder in den 5. Klassenstufen zu schließen (siehe unten).

Von Seiten des Gesundheitsressorts ist zudem vorgesehen, die Vorsorgeuntersuchung U7 verstärkt zur Anhebung der Masern- Impfquote zu nutzen (siehe Ausblick und Maßnahmen).



---

## **Impfungen durch Kinderärzte**

In Bremen impfen im Wesentlichen die niedergelassenen Kinderärzte sowie Haus- und Allgemeinärzte die Kinder und Jugendlichen gemäß den Impfempfehlungen der STIKO (Anhang 1). Nach Möglichkeit finden diese Impfungen im Rahmen der Vorsorgeuntersuchungen im Kindes- und Jugendalter statt (U1 bis U9, sowie J1), wenn die Kinder vom Kinder- und Jugendarzt gesehen und untersucht werden (10).

Zu den Vorsorgeuntersuchungen U4 bis U9 werden die Eltern gemäß des bremischen Kindeswohlgengesetzes von 2007 verbindlich von Seiten des Gesundheitsamtes Bremen eingeladen (11).

Für die U6 bis U9 erfolgt darüber hinaus eine Nachverfolgung durch den Kinder- und Jugendgesundheitsdienst, ob die Untersuchung durchgeführt wurde (27). Diese aufwendige Beschäftigung führt dazu, dass die Teilnahmequote für die Vorsorgeuntersuchungen mittlerweile weit über 95 Prozent liegt. Damit haben die Kinderärzte sehr gute Bedingungen die Kinder auch zeitgerecht zu impfen (siehe unten, Fazit).

## **Impfungen durch den Öffentlichen Gesundheitsdienst (ÖGD)**

Schutzimpfungen durch den ÖGD sind eine sozialkompensatorische Maßnahme, die einen wichtigen Beitrag zur Schließung von Impflücken liefert.

Die Gesundheitsämter Bremen und Bremerhaven prüfen in unterschiedlichem Umfang auf Grundlage des IfSG (siehe oben) den Impfstatus bei Kindern,

- die in Kindertagesstätten neu aufgenommen werden (GA Bremen)
- die eingeschult werden im Rahmen der für alle Schüler Bremens verpflichtenden Schuleingangsuntersuchung (GA Bremen und Bremerhaven),
- der 5. Klassenstufe, den Masern/ Mumps/Röteln (MMR)- Impfschutz betreffend (GA Bremen) und
- der 7. Klassenstufe, den Impfschutz für Hepatitis B betreffend (GA Bremen)

## Untersuchungen in Kindertagesstätten

In den Kindertagesstätten der Kita Bremen besuchen Stadtteilteams des Gesundheitsamtes Bremen jedes Jahr die Einrichtungen, um die neu aufgenommen Kinder zu untersuchen und deren Impfstatus zu prüfen. Diese Untersuchungen erfolgen nicht flächendeckend. Die Auswahl erfolgt nach dem Sozialrang der Einrichtungen.

Zwar findet im Rahmen der Impfausweiskontrolle eine regelhafte Erfassung von Impfquoten statt, jedoch keine statistische Auswertung. Bei fehlenden Impfungen werden die Eltern schriftlich informiert und bekommen die Empfehlung, die Impfungen beim Kinderarzt nachholen zu lassen.

---

## Schuleingangsuntersuchungen

Die Schuleingangsuntersuchungen haben insofern einen hohen Stellenwert, als hier auf Grundlage einer gesetzlichen Vorgabe jährlich alle Einschüler von den Gesundheitsämtern gesehen und untersucht werden. Dabei werden die Eltern aufgefordert, den Impfausweis ihres Kindes vorzulegen. Bei fehlenden Impfungen legen die Schulärzte den Eltern nahe, die Impfungen beim Kinderarzt nachholen zu lassen. Die Durchimpfungsraten der Kinder, bei denen der Impfpass eingesehen werden konnte, werden von den Gesundheitsämtern systematisch erfasst, ausgewertet und an das RKI geschickt.

Im Jahr **2011** legten 87,3 Prozent der Eltern im Land Bremen einen Impfausweis bei der Schuleingangsuntersuchung vor.

Demnach ergaben sich folgende Impfquoten (in Prozent):

- Diphtherie (94,7)
- Tetanus (94,1)
- Pertussis (94,6)
- Haemophilus influenzae Typ B (93,0)
- Polio (93,7)
- Masern (einmal geimpft 97,0; zweimal geimpft 91,1)
- Mumps (einmal geimpft 96,5; zweimal geimpft 90,7)
- Röteln (einmal geimpft 96,4; zweimal geimpft 90,6)
- Hepatitis B (82,3)
- Varizellen (einmal geimpft 43,0; zweimal geimpft 26,0)

Dazu lassen sich folgende Aussagen machen:

1. Man kann hier von einem weitgehenden Individualschutz für die meisten Kinder gegen die o.g. Krankheiten -mit Ausnahme von Hepatitis B und Varizellen- in dieser Altersgruppe ausgehen.
2. Die 2. Masern- Mumps- Rötelnimpfung (MMR) ist mit einer Impfquote von knapp über 90 Prozent zu niedrig für einen vollständigen Impfschutz in dieser Altersgruppe, so dass hier einzelne Erkrankungen bzw. Ausbrüche in Bremen möglich sind.  
Masern sind nach dem Infektionsschutzgesetz meldepflichtig (§6, Abs. 1, „Meldepflichtige Krankheiten“) (3). Tatsächlich gab es 2008 einen Masernausbruch in Bremerhaven mit 4 Fällen, 2003 einen größeren Masernausbruch in Bremen mit 34 Erkrankungen. Ansonsten wurden in den Jahren 2006 und 2013 zwischen 0 und 6 einzelne Masernerkrankungen gemeldet. Insbesondere Kinder sind epidemiologisch betrachtet ein wichtiger Ausbreitungsfaktor für diese Krankheiten, da sie unter anderem viele Kontakte zu anderen (auch erwachsenen) Menschen haben.

---

Deutschlandweit liegt die Impfquote der 2. Masernimpfung bei 92,1 Prozent und damit etwas höher als in Bremen. Dass diese Impfquote nicht hoch genug ist, zeigen die Masernausbrüche in Deutschland mit 1360 Fällen in den ersten 30 Kalenderwochen 2013 mit Schwerpunkt in Bayern und Berlin. Ein Problem stellen dabei die niedrigen Durchimpfungsraten der Jugendlichen und jungen Erwachsenen dar. So lag z.B. die Rate der 2. MMR-Impfung bei Einschülern im Jahr 2000 unter 20% und stieg erst ab 2006 auf über 80%.

3. Für Mumps- bzw. Rötelerkrankungen gibt es mit der Novellierung des Infektionsschutzgesetzes seit März 2013 erstmals eine Arztmeldepflicht (§6, Abs. 1, „Meldepflichtige Krankheiten“) (3). Für Mumps gibt es zusätzlich eine Benachrichtigungspflicht (§ 34, Abs. 1 IfSG: „Gesundheitliche Anforderungen, Mitwirkungspflichten, Aufgaben des Gesundheitsamtes“) (3), z. B für Schulen und Kindergärten. Mumps- Erkrankungen bzw. Ausbrüche wurden in den vergangenen Jahren in Bremen nicht bekannt, selten einzelne Erkrankungen.
4. Windpockenerkrankungen sind ebenso erst seit 2013 melde- und benachrichtigungspflichtig (3). Den Gesundheitsämtern werden regelmäßig Einzelerkrankungen gemeldet (2013 bisher 91 Fälle), es ist aber von einer Untererfassung auszugehen. Die niedrige Impfquote (siehe oben) lässt sich unter anderem dadurch erklären, dass ein Teil der Kinder noch vor der Impfung durch eine Windpockenerkrankung natürlich immunisiert wird und die Impfung von Eltern und Ärzten als nicht vordringlich empfunden wird.
5. Die Hepatitis- Impfquote wird durch die jährlichen Hepatitis B- Impfaktionen in den 7. Schulklassen nochmals angehoben (siehe unten). Dennoch bleibt ein Teil der Kinder ungeschützt. Da die Hepatitis B im Jugendalter insbesondere über Geschlechtsverkehr übertragen wird, ist hier die Impfausweiskontrolle und Aufklärung durch die Kinder- und Jugendärzte z.B. bei der Vorsorgeuntersuchung J1 von Bedeutung. Im Jahr 2011 wurde in Bremen nur eine einzelne frische Hepatitis B- Erkrankung bei einem Kind gemeldet.

#### Impfaktionen in Schulen in den 5. und 7. Schulklassen

Das Gesundheitsamt Bremen führt jährlich Impfaktionen in öffentlichen und privaten allgemeinbildenden Schulen der Stadtgemeinde Bremen durch, bei denen

- in den 5. Klasse der **MMR- Impfschutz (Mumps- Masern- Röteln)** bzw.
- in den 7. Klasse der **Hepatitis B- Impfschutz**

mittels Elternangaben überprüft wird. Die Jugendlichen werden nach Einsicht in den Impfpass und bei vorliegender Elterneinwilligung geimpft. Zusätzlich erfolgt in dem Rahmen auch eine umfangreiche Impfberatung der Schülerinnen/Schüler durch die Impfpfärztin/Impfparzt in den Schulen. Für die MMR- Impfaktion 2008/2009 sowie die Hepatitis B- Impfaktion 2011/2012 liegen ausführliche Auswertungen vor.

---

An der MMR- Impfkation beteiligten sich demnach etwa zwei Drittel der Schülerinnen und Schüler, die zu einer Impfung aufgerufen waren (67 Prozent). An der Hepatitis B- Impfkation nahmen 61 Prozent der Schülerinnen und Schüler teil, die eine Empfehlung für eine Impfung erhalten hatten<sup>1</sup>.

Die Impfkationen des Kinder- und Jugendärztlichen Dienstes tragen somit wesentlich dazu bei, den Impfschutz bei Kindern und Jugendlichen zu erhöhen und Impflücken bei diesen Erkrankungen zu schließen.

### Fazit

Die subsidiären Impfkationen in den 5. und 7. Klassenstufen sind ein wertvoller Beitrag des ÖGD zur Schließung von Impflücken im Kindesalter. Da hier insbesondere die Impfquoten sozial benachteiligter Kinder gesteigert werden konnten, stellen sie außerdem eine wichtige sozialkompensatorische Maßnahme des ÖGD dar.

Dennoch bleiben manche Kinder unvollständig oder gar nicht geimpft und stellen damit ein Risiko für Einzelerkrankungen oder Krankheitsausbrüche dar. Damit auch diese Impflücken weiter geschlossen werden, sind insbesondere die Kinder- und Jugendärzte angesprochen, Jugendliche auf die Vollständigkeit der Impfungen bei Arztkontakt zu überprüfen und ggf. zu impfen.

Das Gesundheitsamt Bremerhaven bietet alternativ zu den Impfkationen bei Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen bei jedem Kontakt im Gesundheitsamt eine Impfausweiskontrolle und Impfberatung an. Die Kinderärzte in Bremerhaven kooperieren eng mit dem Gesundheitsamt, so dass dieses Verfahren zu vergleichbaren Impfquoten bei Kindern wie in der Stadt Bremen führt.

Insgesamt ist festzustellen, dass der Impfschutz Bremer Kinder für die meisten Erkrankungen ausreichend ist. Besonders hat sich die Situation in den letzten Jahren durch Verwendung der Sechsfach- Kombinationsimpfstoffe für Diphtherie, Tetanus, Poliomyelitis, Pertussis, Hib und Hepatitis B verbessert. Impflücken gibt es deutschlandweit bei Masern-Mumps-Röteln und Windpocken, teilweise auch noch bei Hepatitis B. Der Bericht des Zentralinstitutes von 2013 hat zu Recht auf das Problem der zeitgerechten Impfungen hingewiesen (9).

Von Seiten des Gesundheitsressorts ist mit Unterstützung des ÖGD sowie der Kinder- und Jugendärzte vorgesehen, nachdrücklich die Bedeutung des vollständigen Masernschutzes im Rahmen der Vorsorgeuntersuchung U7 hervorzuheben und so

---

<sup>1</sup> Die bei der Einschulungsuntersuchung erreichten Impfquoten für MMR und Hepatitis B werden durch die subsidiären Impfkampagnen in den Schulen angehoben. Von 2000-2013 wurden über 10.000 MMR- und über 50.000 Hepatitis B- Impfdosen an Bremer Schülerinnen und Schüler verabreicht und dadurch deren individueller Schutz vor einer Erkrankung gesichert.

---

die Impfquote bei den Kindern bis 2 Jahre zu steigern (siehe Ausblick und Maßnahmen).

## **Impfungen bei Kindern aus Bulgarien und Rumänien**

### Problemlage:

Seit einigen Jahren kommen zunehmend Menschen aus wirtschaftlich schwachen Regionen in Rumänien und Bulgarien nach Deutschland, weil sie sich hier eine Verbesserung ihrer Lebenssituation erhoffen. Eine gültige Krankenversicherung ist in vielen Fällen nicht vorhanden. Ein Teil der Kinder wird beschult oder besucht eine Kindertagesstätte. Es gibt große ressortübergreifende Bemühungen, die Versorgung dieser Bevölkerungsgruppe im Land Bremen zu regeln und zu verbessern („Runder Tisch EU- BürgerInnen“).

Der Impfstatus der Kinder und Jugendlichen aus Bulgarien und Rumänien ist nicht transparent und oftmals unvollständig. Diese Erkenntnis ergibt sich aus Äußerungen der niedergelassenen Ärzte für Kinder- und Jugendmedizin sowie der Gesundheitsämter. Der vielfach fehlende oder unvollständige Krankenversicherungsschutz erzeugt Handlungsbedarf sowohl unter medizinischen Aspekten (Schutz des Individuums und Schutz der Bevölkerung) wie auch in wirtschaftlicher Hinsicht (Übernahme von Kosten). Konkret wird derzeit von den behandelnden Ärzten pragmatisch vorgegangen, so dass bei fehlender Krankenversicherung unter Verzicht auf Honorarforderungen jedes Kind dennoch die notwendigen Impfungen erhält.

Derzeit erarbeitet der Bremer Senat ressortübergreifend ein geeignetes Verfahren zur Gewährleistung des Impfschutzes für diese Zielgruppe (siehe Ausblick und Maßnahmen).

## **6. Impfungen bei Erwachsenen**

Impfungen im Erwachsenenalter werden in unterschiedlichem Maße angenommen und meistens durch den Hausarzt angesprochen. Viele Menschen kennen ihren individuellen Impfstatus nicht. Außerdem werden Infektionskrankheiten oft nicht als reelle Bedrohung empfunden. Somit wird dem Impfstatus immer weniger Bedeutung beigemessen. Auffrischimpfungen werden häufiger nur aus gegebenem Anlass durchgeführt, z.B. nach einer Verletzung (Tetanus- Impfung).

### Datenlage

Da in Deutschland Impfquoten nicht zentral erfasst werden, setzt sich das entsprechende Monitoring bei Erwachsenen aus verschiedenen Bausteinen zusammen (12). Dies sind derzeit insbesondere:

- 
- **Erhebungen** in einzelnen Bundesländern aus den Abrechnungsdaten der kassenärztlichen Vereinigungen. Diese Option besteht auch in Bremen (siehe Gesetzliche Grundlagen, ÖGDG)
  - Jährliche **Telefonumfragen des RKI** („Gesundheit in Deutschland aktuell“, GEDA) zu verschiedenen Impfungen wie Influenza (4).
  - Die **KV Impfsurveillance** (Surveillance der kassenärztlichen Vereinigungen), Die 17 Kassenärztlichen Vereinigungen aller Länder stellen hier ihre Abrechnungsdaten niedergelassener Ärzte unter anderem zu Impfleistungen dem RKI zur Verfügung. Mit Hilfe dieser Daten lassen sich Impfquoten in der Bevölkerung repräsentativ beschreiben. Ausgewählte Ergebnisse werden vom RKI veröffentlicht (4).
  - Die RKI- Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland **DEGS1**, die zwischen 2008 und 2011 durchgeführt wurde. Im Rahmen dieser Studie wurden auch repräsentative Daten zu Impfquoten in der deutschen Bevölkerung erhoben (13).  
Exemplarisch werden im Folgenden einige ausgewählte Impfquoten aus dieser Studie vorgestellt.

#### **Tetanus:**

Die Infektion wird insbesondere bei Verletzungen der Haut erworben, da der Erreger in der Umwelt (Boden) vorkommt.

Der Anteil der Erwachsenen mit komplettem Impfschutz gegen Tetanus hat sich nach der DEGS1- Studie in den letzten 10 Jahren um 10 Prozentpunkte auf 71,4 Prozent erhöht. Aber immer noch ist damit fast jeder dritte Erwachsene nicht ausreichend gegen Tetanus geschützt.

#### **Diphtherie:**

In Deutschland kommt diese Erkrankung nicht mehr vor, es werden aber immer wieder einzelne Erkrankungen z.B. aus östlichen Ländern der EU eingeschleppt.

Gegen Diphtherie wurden gemäß der DEGS1- Studie in den letzten 10 Jahren 57,1 Prozent der Erwachsenen geimpft. Hier ist somit etwas weniger als die Hälfte der deutschen Bevölkerung ausreichend gegen Diphtherie geschützt.

#### **Pertussis (Keuchhusten):**

Gegen Keuchhusten ließen sich in den letzten 10 Jahren 12,5 Prozent der Erwachsenen impfen. Dies sind in der Regel Menschen, die Kontakt zu kleinen Kindern haben bzw. bei denen es im Umfeld Keuchhustenerkrankungen gibt.

Keuchhusten ist gemäß IfSG nur als Ausbruch meldepflichtig, nicht der Einzelfall. Seit März 2013 gibt es nun auch eine Benachrichtigungspflicht für Kindergärten, Schulen und andere Gemeinschaftseinrichtungen (3).

---

## **Influenza**

44,7 Prozent der Erwachsenen wurden nach den Ergebnissen der DEGS1-Studie mindestens einmal in ihrem Leben gegen Influenza (Grippe) geimpft.

Das RKI hat in seiner GEDA- Studie von 2010 („Gesundheit in Deutschland aktuell) ermittelt, dass sich 26,6 % der befragten Erwachsenen in der Saison 2009/2010 gegen Influenza impfen lassen. In der Zielgruppe ab 60 Jahren waren 47,5 Prozent geimpft. Bei medizinischem Personal waren nur 27,3 Prozent der Personen geimpft.

## **Masern**

Laut der DEGS1- Studie hatten 38,1 Prozent der Erwachsenen mindestens einmal in ihrem Leben eine Impfung gegen Masern erhalten. Bei den 18 bis 29- jährigen waren es 79,8 Prozent, bei den 30-39 jährigen 46,7 Prozent. Die nach 1970 Geborenen sind nach Angaben des RKI oft nur einmalig oder gar nicht gegen Masern geimpft bzw. kennen ihren Impfstatus nicht (4).

## Fazit

In der erwachsenen Bevölkerung sind bei vielen von der STIKO empfohlenen Impfungen große Impflücken vorhanden bzw. zu vermuten. Aber auch bei Erwachsenen sind hohe Impfquoten von möglichst 95 Prozent sowohl für den individuellen Schutz als auch zum Schutz der Gesamtbevölkerung erforderlich.

Es liegt im Ermessen der Haus- und Fachärzte, sich bei jedem Patientenkontakt den Impfausweis vorlegen zu lassen und die Patienten auf notwendige (Auffrisch-) Impfungen hinzuweisen. Hier sind die niedergelassenen Ärzte und Betriebsärzte gefordert, die Bedeutung von Schutzimpfungen mehr in den Mittelpunkt gesundheitlicher Prävention zu stellen (siehe Ausblick und Maßnahmen).

## **7. Impfgegner und Impfkritiker**

Überzeugte Impfgegner erkennen oft die naturwissenschaftlichen Grundlagen nicht an und bezweifeln die Existenz von humanpathogenen Viren oder anderen Krankheitserregern. Meist handelt es sich bei Impfgegnern um Menschen, die aus unterschiedlichen religiösen oder weltanschaulichen Gründen Schutzimpfungen ablehnen. Manchmal liegen dieser Haltung auch schwer nachvollziehbare Verschwörungstheorien zugrunde. Eine wissenschaftliche Diskussion mit Impfgegnern ist meist sinnlos (1). Man schätzt, dass etwa 3-5 Prozent der Erwachsenen bzw. Eltern Impfgegner sind (8).

Anders verhält es sich bei impfkritischen Menschen, die häufig der so genannten Komplementärmedizin nahe stehen, und hier im Besonderen der anthroposophischen oder homöopathischen Medizin. Obwohl anthroposophisch ausgerichtete Ärztinnen und Ärzte der Schulmedizin nicht grundsätzlich ablehnend gegenüber stehen, werden Impfentscheidungen häufig aus der alleinigen Sicht des Individuums getroffen.

---

Dagegen sind homöopathisch tätige Ärzte gegenüber Schutzimpfungen durchaus positiv eingestellt, da es hierfür kein homöopathisches Korrelat gibt (14).

Für Bremen gibt es keine verlässliche Größenordnung zur Anzahl der Impfkritiker oder Impfgegner. Vorsichtige Schätzungen gehen von ca. 20-30 Prozent der deutschen Bevölkerung aus, die zumindest impfkritisch eingestellt ist (8).

## 8. Impfpflicht

In verschiedenen Nationen wird das Instrument der Impfpflicht angewandt, um die Gesamtbevölkerung bei bestimmten Infektionserkrankungen durch eine Schutzimpfung zu schützen. In Deutschland gibt es keine gesetzliche Impfpflicht. Sie wurde zuletzt 1976 für die Pockenschutzimpfung aufgehoben (17).

Die Impfpflicht ist umstritten, da gesunde Menschen gegebenenfalls auch gegen ihren Willen zu einer Impfung genötigt werden und etwaige gesundheitliche Beeinträchtigungen (Impfschäden) in Kauf nehmen müssen. Verstöße gegenüber der Impfpflicht lassen sich zudem kaum sanktionieren. Eine effiziente Aufklärung der Bevölkerung ist daher der Impfpflicht vorzuziehen.

### Internationaler Vergleich:

Ein Vergleich mit anderen Ländern ist nur bedingt möglich, da die meisten Länder auf ihren Internetseiten keine Auskünfte darüber geben, ob es dort eine Impfpflicht gibt oder nicht. Das „European Center for Disease Control“ (ECDC) verfügt zwar über die aktuellen Impfkalender der europäischen Staaten, aber auch dort sind die Pflichtimpfungen nicht kenntlich gemacht (22). Die Einreisevorschriften des Auswärtigen Amtes geben nur über Pflichtimpfungen bei Einreise in ein Land die gängigen Vorschriften bekannt (23). Auch das RKI (4) sowie das Forum Impfen (24) geben zu Impfpflichten anderer Länder keine Hinweise. Gesicherte Informationen waren für Österreich und die Schweiz möglich (25). Dort gibt es wie in Deutschland keine Impfpflicht.

Folgende Informationen zur Impfpflicht in anderen Ländern konnten gefunden werden (26) und sind nur unter Vorbehalt aussagefähig:

- Die DDR hatte für einige Impfungen (Masern, Tetanus, Diphtherie, Polio) eine Impfpflicht, die nach der Wiedervereinigung aufgehoben wurde.
- Tschechien und Ungarn haben eine Impfpflicht für Masern.
- In Frankreich ist die Diphtherie- Tetanus- Polio –Impfung Pflicht.
- Belgien hat als einzige Pflichtimpfung die Polioimpfung.
- In Italien gibt es eine Impfpflicht für Diphtherie, Tetanus, Polio und Hepatitis B.
- Die USA haben eine umfassende Impfpflicht für Hepatitis A und B, Rotavirus, Diphtherie, Tetanus, Keuchhusten, Influenza A und B, Pneumokokken, Polio, Masern, Mumps, Röteln und Windpocken.



- 
- In Großbritannien besteht eine Impfpflicht für Diphtherie, Keuchhusten, Tetanus, Polio, Influenza A und B, Pneumokokken, Meningokokken, Masern, Mumps und Röteln.

### **Maßnahmen zur Erhöhung der Impfbereitschaft**

Impfquoten lassen sich erfahrungsgemäß in gewissem Maße erhöhen durch:

- eine umfassende und differenzierte Aufklärung der Bevölkerung zu Schutzimpfungen durch Ärzte und Fachverbände mit transparenter Darstellung des Nutzens und Risikos von Schutzimpfungen, um eine informierte Entscheidung zu ermöglichen
- eine optimierte fachliche Fort- und Weiterbildung von Kinder- und Jugendärzten sowie anderen Impfähern (insbesondere Hausärzte, Betriebsmediziner); im letzteren Fall insbesondere zur Schließung von Impflücken im späteren Jugend- und Erwachsenenalter
- eine konsequente Aufgabenwahrnehmung des ÖGD zur Unterstützung der Immunisierung vorrangig von Kindern und Jugendlichen
- die Möglichkeit, durch ein Impf- Recall- System in Arztpraxen Patienten an fehlende bzw. anstehende Schutzimpfungen zu erinnern.

## **9. Ausblick und Maßnahmen**

### Maßnahmen auf Bundesebene

Seit 2009 findet alle zwei Jahre die „**Nationale Impfkonzferenz**“ statt, damit die am Impfen beteiligten Akteure aus öffentlichem Gesundheitsdienst, Gesundheitspolitik, Ärzteschaft, Wissenschaft, Industrie und Kostenträgern in einen überregionalen Dialog treten (18). Dieser Austausch soll dazu beitragen, dass bundesweit zu einer nachhaltigen und erfolgreichen Impfstrategie gefunden wird. Schon in der 1. Impfkonzferenz im März 2009 wurde die Bedeutung einer besseren Koordinierung aller Akteure und Aktionen im Impfwesen betont, um die Impfquoten der Länder zu verbessern. Daraufhin beschloss die **82. Gesundheitsministerkonferenz (GMK)** im Juni 2009, dass die Länder einen „**Nationalen Impfplan**“ entwickeln sollten, um einheitliche Impfziele zu vereinbaren. Dieser ist seit 2012 in Kraft und wird weiter fortgeschrieben (19).

Die GMK legt die Einrichtung einer Geschäftsstelle fest. Sie wird je zur Hälfte vom Bund und den Ländern finanziert werden. Angestrebt wird unter anderem ein formalisierter Dialog zwischen Herstellern, Zulassungs- und Überwachungsbehörden, Institutionen für die Impfeempfehlungen sowie den Kostenträgern (20).

Als Konsequenz erwarten die Länder größere Handlungsmöglichkeiten, um die formulierten Impfziele zu erreichen.

---

## Maßnahmen im Land Bremen

### **„Bremer Impftag“**

Dies ist eine jährlich stattfindende Fortbildung zur Darstellung von Problemen und Neuerungen zum Thema Impfen in der Ärzteschaft. Der „Bremer Impftag“ wird seit vielen Jahren vom „Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte Bremen e.V., LV Bremen“ in Zusammenarbeit mit dem ÖGD veranstaltet. Er ist ein wichtiger Baustein für eine fachlich fundierte Weiterbildung der Impfähzte, der Prävention von Infektionskrankheiten und der Verbesserung des Infektionsschutzes. Der „Bremer Impftag“ fördert zudem den Dialog zwischen den Akteuren. Daher ist er ein wichtiges Instrument, um die formulierten nationalen und bremischen Maßnahmen bei Impfungen in die Ärzteschaft zu transportieren.

### **Masernschutz bei Kleinkindern**

Eine Impfquote in Bremen von 39,8 Prozent für Kinder unter 2 Jahren, die gemäß den Empfehlungen der STIKO vollständig gegen Masern geimpft sind, ist zu niedrig (9). Hier besteht die latente Gefahr von Masernausbrüchen zum Beispiel in Kinderkrippen.

Daher sollte die vollständige Grundimmunisierung gegen Masern bei Kindern unter 2 Jahren gemäß den Impfempfehlungen der STIKO angestrebt werden. Hierzu sind Absprachen des Gesundheitsressorts gemeinsam mit Vertretern der Kinder- und Jugendärzte und des ÖGD in Bremen vorgesehen. Insbesondere die Vorsorgeuntersuchung **U7**, welche bei Kindern im Alter von 2 Jahren stattfindet und in der eventuell versäumte Impfungen nachgeholt werden können, soll genutzt werden, den Eltern die Relevanz eines vollständigen Masernschutzes zu erläutern. Hierzu soll geeignetes Informationsmaterial des ÖGD unterstützend eingesetzt werden.

### **Masernschutz bei Erwachsenen**

Insbesondere die nach 1970 geborenen jungen Erwachsenen haben große Impflücken bei der Masernimpfung. Es gibt daher von der STIKO eine nachdrückliche Impfempfehlung für diese Geburtsjahrgänge, wenn sie gar nicht oder nur einmal geimpft wurden oder wenn deren Impfstatus unklar ist. Im Erwachsenenalter verlaufen Masernerkrankungen meist schwerwiegend, so dass hier die Impfung eine wichtige Präventionsmaßnahme darstellt.

Die Allgemein-, Haus- und Betriebsärzte können die Impfausweise bei Erwachsenen einsehen und auf Impflücken bei der Masernimpfung sowie bei anderen Schutzimpfungen hinweisen. Hier wird das Gesundheitsressort bei den beteiligten Ärzten auf gezielte Impfkampagnen beispielsweise in Betrieben hinwirken.

---

## **Impfschutz bei Kindern aus Rumänien und Bulgarien**

Über den Immunstatus dieser häufig nicht krankenversicherten Kinder ist kaum etwas bekannt. Es ist davon auszugehen, dass diese Kinder nur unvollständig oder gar nicht geimpft sind. Sie stellen damit ein mögliches Risiko für Ausbrüche mit Krankheiten dar, die durch Schutzimpfungen vermeidbar sind. Dies kann eine große Belastung und Herausforderung insbesondere für diese Kinder und deren Familien, aber auch für Institutionen wie Schulen und Kindergärten und den ÖGD werden. Derzeit wird ressortübergreifend nach Lösungen der Finanzierbarkeit von Impfungen für diese Kinder gesucht.

---

## 10. Quellen

- 1 Leidel, Jan: Impfen, Impfmüdigkeit, Impfskepsis. Blickpunkt öffentliche Gesundheit. Akademie für öffentliches Gesundheitswesen (Hrsg.), 3/2013:1-2
- 2 [www.polioeradication.org](http://www.polioeradication.org)
- 3 Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen-IfSG vom 20.07.2000, zuletzt geändert am 21.03.2013
- 4 [www.rki.de](http://www.rki.de)
- 5 Gesetz über den öffentlichen Gesundheitsdienst im Lande Bremen (ÖGDG, Gesundheitsdienstgesetz), Verkündigungsstand 13.08.1995.
- 6 Sozialgesetzbuch (SGB)V (Fünftes Buch), Gesetzliche Krankenversicherung.
- 7 [www.gesundheit.bremen.de](http://www.gesundheit.bremen.de)
- 8 [www.bzga.de](http://www.bzga.de)
- 9 [www.versorgungsatlas.de](http://www.versorgungsatlas.de) : Schulz M., Mangiapane S.: Masernimpfungen bei Kindern bis zu einem Alter von 2 Jahren. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Hrsg.), 18.07.2013.
- 10 [www.kinderaerzte-im-netz.de](http://www.kinderaerzte-im-netz.de)
- 11 Bremisches Kindeswohlggesetz (BremKiWG) von 2007
- 12 Bundesgesundheitsblatt, 52, Heft 11 (Nov. 2009): Impfen, 1019-1028.
- 13 Bundesgesundheitsblatt, 56, Heft 5/6 (Mai/Juni 2012): Impfstatus von Erwachsenen in Deutschland, 845-867.
- 14 [www.dzvhae.de](http://www.dzvhae.de)
- 15 [www.impf-report.de](http://www.impf-report.de)

- 
- 16 [www.impfkritik.de](http://www.impfkritik.de)
- 17 Brandis H., Otte H.J. Lehrbuch der Medizinischen Mikrobiologie, 5. Auflage, 82-83.
- 18 [www.nationale-impfkonferenz.de](http://www.nationale-impfkonferenz.de)
- 19 [www.saarland.de/93913.htm](http://www.saarland.de/93913.htm)
- 20 Deutsches Ärzteblatt, Jg. 10, Heft 31-32, C 1278-1279.
- 21 Medical Tribune: Wie man Impfversager zur Immunantwort zwingt, 36. JG., Nr. 22 ,  
1.Juni 2001
- 22 [www.ecdc.europa.eu](http://www.ecdc.europa.eu)
- 23 [www.auswaertiges-amt.de](http://www.auswaertiges-amt.de)
- 24 [www.forum-impfen.de](http://www.forum-impfen.de)
- 25 Hoffmann: Handbuch der Infektionskrankheiten (ecomед), Band I, V-2.1.2, V-2.2.3
- 26 de.wikipedia.org (Impfpflicht)
- 27 [www.gesundheitsamt.bremen.de](http://www.gesundheitsamt.bremen.de)
- 28 [www.kiggs-studie.de](http://www.kiggs-studie.de)