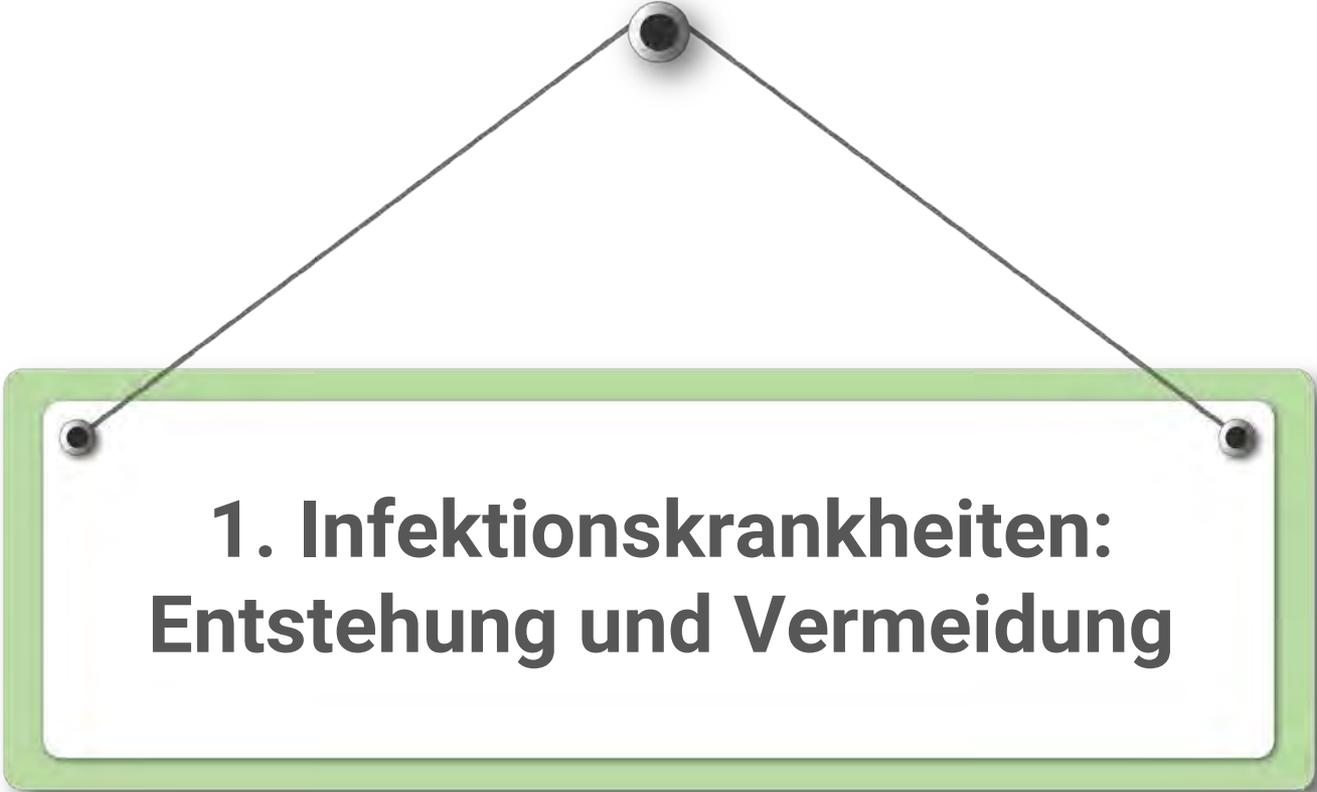




Infektionskrankheiten  
müssen nicht sein.  
**IMPFFEN SCHÜTZT!**

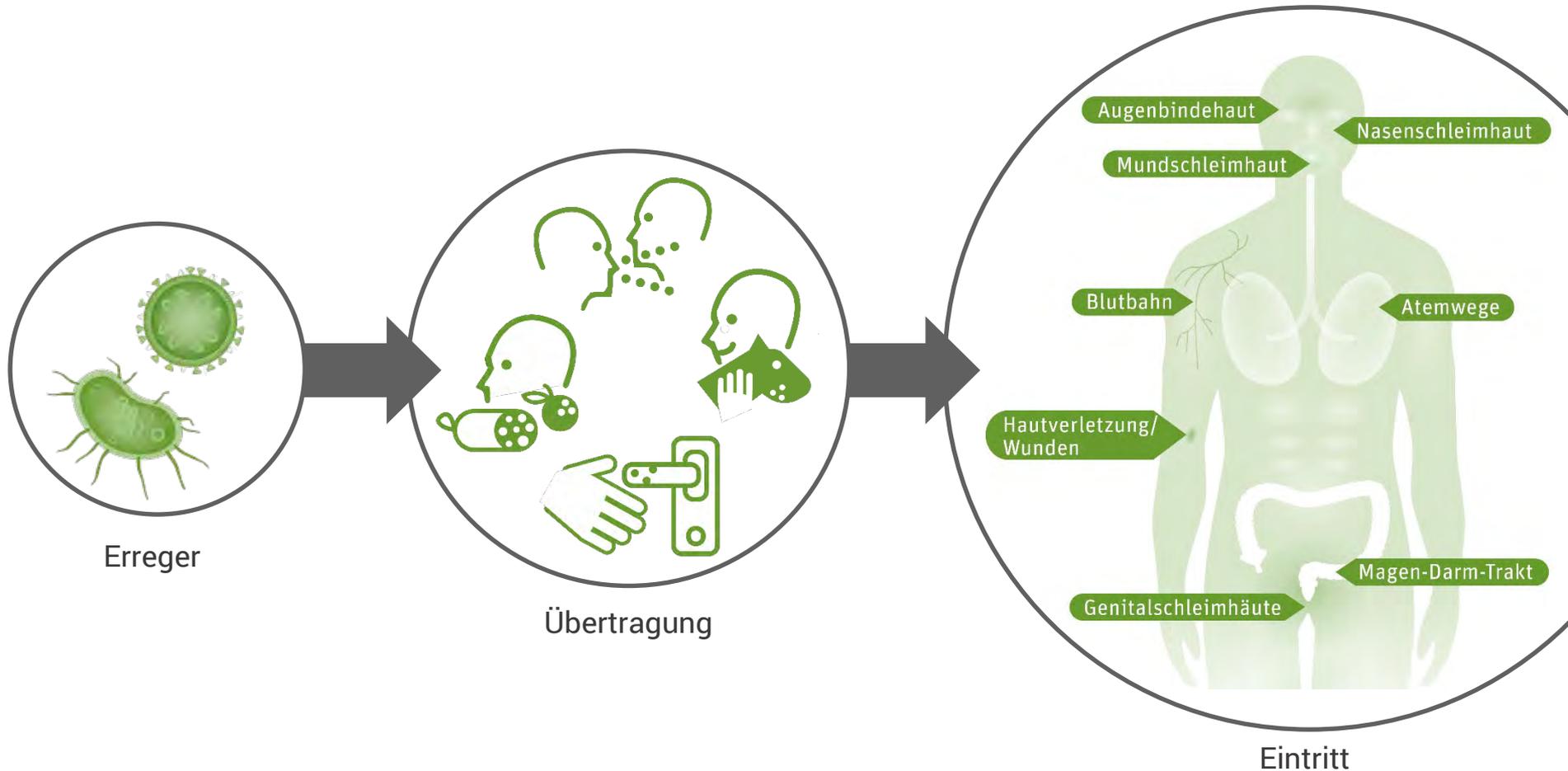
## Inhaltsübersicht

1. Infektionskrankheiten: Entstehung und Vermeidung
2. Beispiele impfpräventabler Infektionskrankheiten
3. Immunsystem und Wirkweise von Impfungen
4. Impfwesen in Deutschland
5. Impfung: Schutz für sich und andere
6. Nebenwirkungen von Impfungen
7. Antworten auf häufige Fragen zum Impfen



# 1. Infektionskrankheiten: Entstehung und Vermeidung

# Wie kommt es zu Infektionskrankheiten?



# Schutz vor Infektionskrankheiten





## Schutzimpfungen...

... ermöglichen, die regionale oder sogar weltweite Verbreitung von Krankheiten zu stoppen.

... schützen vor ansteckenden Krankheiten, die teils nur eingeschränkt oder gar nicht behandelbar sind und mitunter lebensbedrohlich verlaufen können.

... gehören zu den effektivsten und zugleich sichersten Vorsorgemaßnahmen der Medizin.

... verhindern Infektionen und mögliche Komplikationen – beim Impfling und den Kontaktpersonen.

# Impfkalender 2015/2016 - Welche Impfungen sind empfohlen?

Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO), Stand August 2015

 Säuglinge und Kleinkinder  
(2 – 23 Monate)

 Kinder und Jugendliche  
(2 – 17 Jahre)

 Erwachsene  
(ab 18 Jahre)

Impfungen	Säuglinge und Kleinkinder (2 – 23 Monate)					Kinder und Jugendliche (2 – 17 Jahre)				Erwachsene (ab 18 Jahre)		
	6 Wochen	2 Monate	U4 3 Monate	4 Monate	U6 11–14 Monate	U7 15–23 Monate	2–4 Jahre	U9 5–6 Jahre	J1 9–14 Jahre	15–17 Jahre	ab 18 Jahre	ab 60 Jahre
Tetanus		G1	G2	G3	G4	N	A1	A2			A (alle 10 Jahre)	
Diphtherie		G1	G2	G3	G4	N	A1	A2			A (alle 10 Jahre)	
Keuchhusten (Pertussis)		G1	G2	G3	G4	N	A1	A2			A <sup>d</sup>	
Hib (Haemophilus influenzae Typ b)		G1	G2	G3	G4	N						
Kinderlähmung (Poliomyelitis)		G1	G2	G3	G4	N		A			ggf. N	
Hepatitis B		G1	G2	G3	G4	N						
Pneumokokken		G1 <sup>b</sup>		G2	G3	N						S <sup>f</sup>
Rotaviren	G1 <sup>a</sup>	G2	(G3)									
Meningokokken C					G (ab 12 Monaten)	N						
Masern					G1	G2	N				S <sup>e</sup>	
Mumps					G1	G2	N					
Röteln					G1	G2	N					
Windpocken (Varizellen)					G1	G2	N					
Gebärmutterhalskrebs (HPV)									G1+G2 <sup>c</sup>	N <sup>c</sup>		
Grippe (Influenza)												S (jährlich)

Personen mit chronischen Erkrankungen (jährlich) und für Schwangere

- U** Überlappungen mit Früherkennungsuntersuchung Kinder
- G** Grundimmunisierung (bis zu vier Teilimpfungen G1 - G4)
- S** Standardimpfung
- ♀** Impfeempfehlungen für Mädchen und junge Frauen

- J** Überlappungen mit Früherkennungsuntersuchung Jugendliche
- N** Nachholimpfung (bei unvollständigem Impfschutz)
- A** Auffrischimpfung

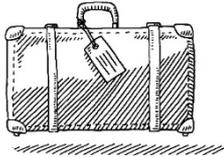
<sup>a</sup> die 1. Impfung möglichst ab vollendetem 6. Lebenswoche, je nach Impfstoff 2 bzw. 3 Schluckimpfungen (G2/G3) mit einem Mindestabstand von 4 Wochen  
<sup>b</sup> Frühgeborene erhalten eine zusätzliche Impfung im Alter von 3 Monaten (insgesamt 4 Impfungen)  
<sup>c</sup> je nach Impfstoff 2 Impfungen im Alter von 9–13 bzw. 9–14 Jahren, bei Nachholen der HPV-Impfung ab einem Alter von 13 bzw. 14 Jahren 3 Impfungen  
<sup>d</sup> einmalige Auffrischung; möglichst mit der nächsten Impfung gegen Tetanus/Diphtherie/ggf. Poliomyelitis  
<sup>e</sup> Impfung für alle nach 1970 Geborene mit unklarem Immunschutz  
<sup>f</sup> einmalige Impfung ab 60 Jahre, je nach Gesundheitszustand ggf. Auffrischung

## Spezifische Impfeempfehlungen



für Risikogruppen mit besonderer Gefährdung (z.B. durch chronische Erkrankungen) und deren Kontaktpersonen, z.B.

- Hib
- Hepatitis A und B
- Grippe (Influenza)
- Pneumokokken
- Meningokokken



für Reisende oder Bewohner von bestimmten Regionen, z.B.

- Cholera
- FSME
- Gelbfieber
- Hepatitis A
- Japanische Enzephalitis
- Tollwut
- Typhus

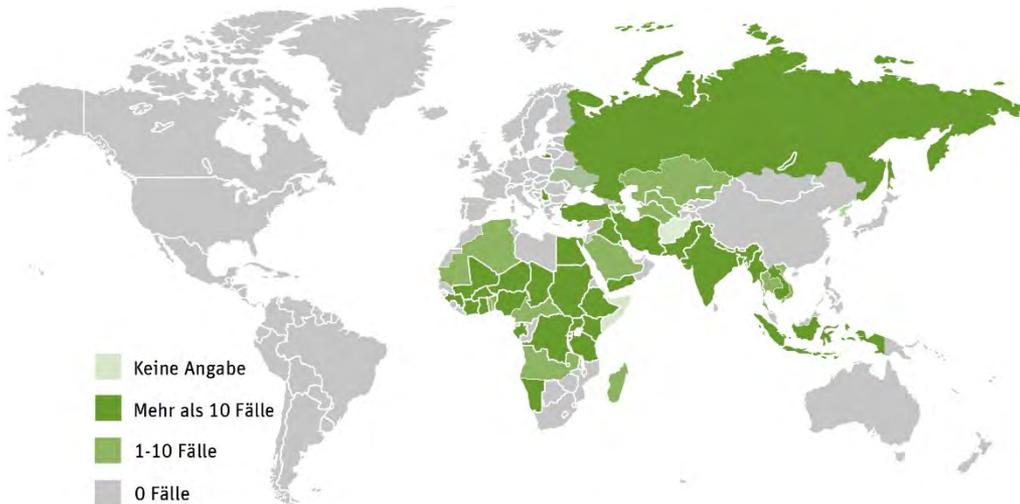


für bestimmte Berufsgruppen, z.B.

- Grippe (Influenza)
- Hepatitis B
- FSME

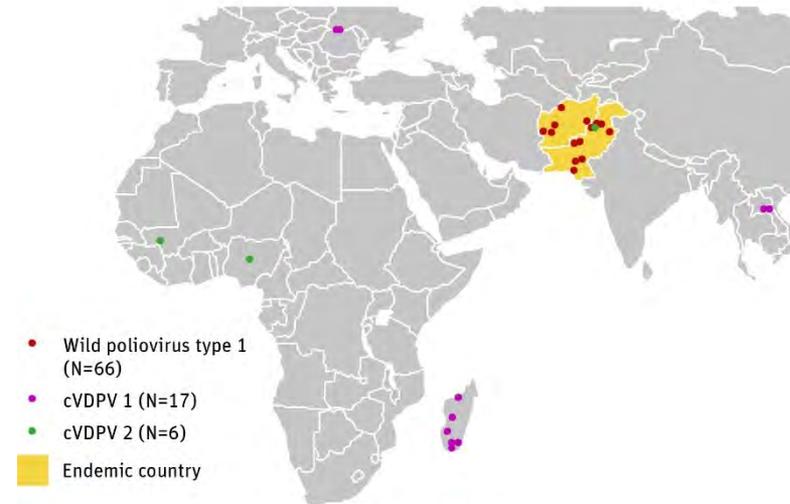
# Krankheiten ausrotten durch Impfung: Beispiel Kinderlähmung

1994: Kinderlähmung ist in vielen  
Ländern verbreitet



Quelle: World Health Organization (WHO) Weekly Epidemiological Record (71) 1997

2015: Kinderlähmung tritt nur  
noch in wenigen Ländern auf



Excludes viruses detected from environmental surveillance.

Quelle: World Health Organization (WHO) (Data in WHO HQ as of 08 December 2015)

Dennoch muss weiter geimpft werden, da die Krankheit aus betroffenen  
Ländern eingeschleppt werden kann.



## 2. Beispiele impfpräventabler Infektionskrankheiten

## Steckbrief Masern

- ▶ **Übertragung der Viren:**  
Tröpfcheninfektion
- ▶ **Krankheitsbild:** Fieber, Hautausschlag, Bindehautentzündung, Husten
- ▶ **Behandlung:** keine/ nur symptomatisch
- ▶ **Impfung:**
  - ▶ Kindern werden zwei Impfungen empfohlen (möglichst in den ersten zwei Lebensjahren).
  - ▶ Nach 1970 geborenen Erwachsenen mit unklarem Impfstatus, ohne Impfung oder nur einer Impfung in der Kindheit, wird eine Nachholimpfung empfohlen.

### Ansteckungsgefahr bei Ungeimpften:



Etwa 95 von 100 Menschen ohne Masernimmunschutz stecken sich bei Kontakt mit Maserninfizierten an.



# Was macht Masern so gefährlich?



## Mögliche akute Komplikationen:

- ▶ Lungenentzündung, Mittelohrentzündung, Hörschäden

- ▶ Gehirnentzündung (Enzephalitis)

ca.10 von 10.000



## Mögliche Spätfolgen einer Maserninfektion:

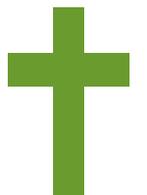
- ▶ SSPE (subakute sklerosierende Panenzephalitis)

ca. 3-6 von 10.000  
(Kinder < 5 Jahre)\*



- ▶ Tod

ca.10 von 10.000





## Steckbrief Haemophilus influenzae Typ b (Hib)

- ▶ **Übertragung:** Tröpfcheninfektion
- ▶ **Krankheitsbild** (vorwiegend bei Säuglingen und Kleinkindern): Kehldeckelentzündung, Lungenentzündung, Hirnhautentzündung, Blutvergiftung, Erkrankung des Nervensystems, schwerer Hörschaden
- ▶ verläuft unbehandelt oft tödlich
- ▶ **Behandlung:** Antibiotika nur bei sofortiger Therapie erfolgreich
- ▶ **Impfung:** Für Säuglinge 3 bis 4 Impfdosen im 1. Lebensjahr empfohlen (je nach Impfstoff)

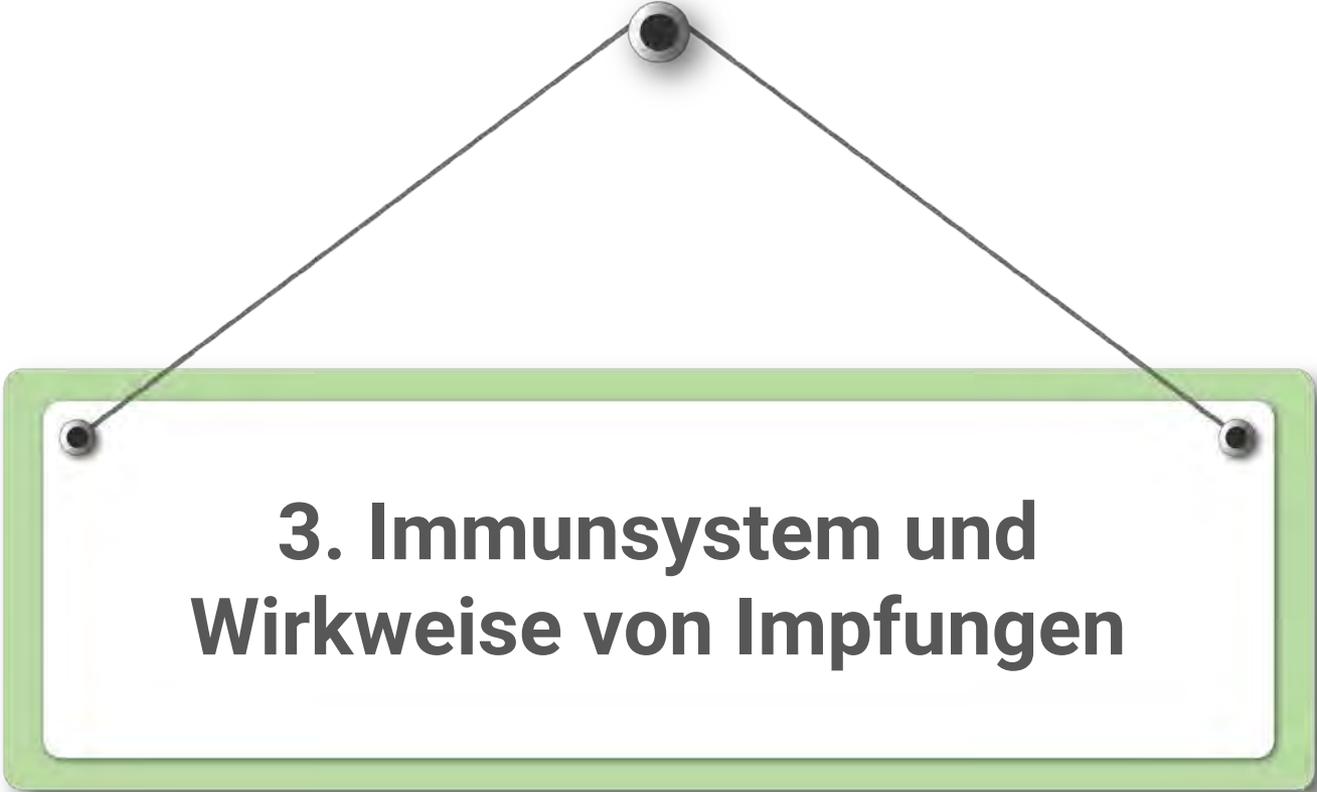
### Impfung senkt Hib-Erkrankungen

**2000** = 8.130.000 Fälle weltweit

Einführung Impfung

-90%

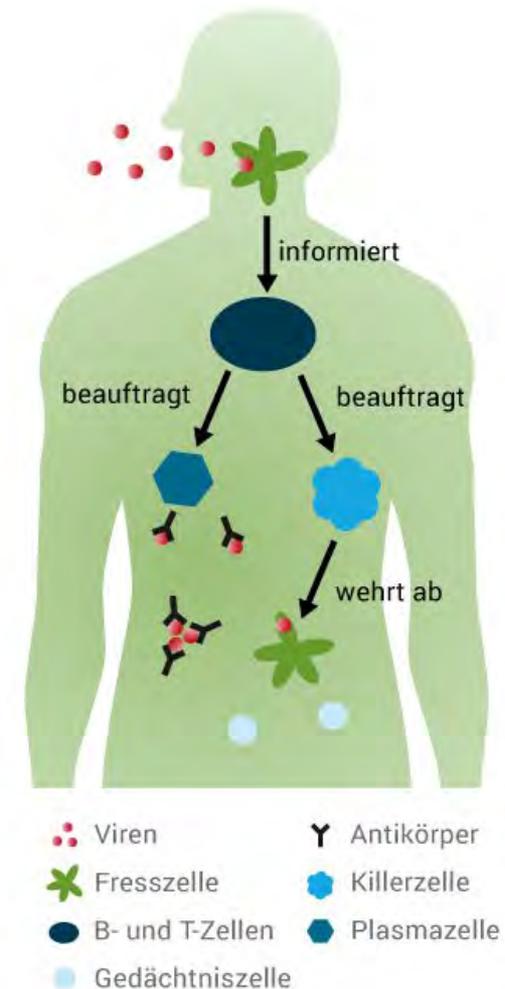
**2013** = 813.000 Fälle weltweit



## 3. Immunsystem und Wirkweise von Impfungen

# Schutz vor Krankheiten: Das Immunsystem

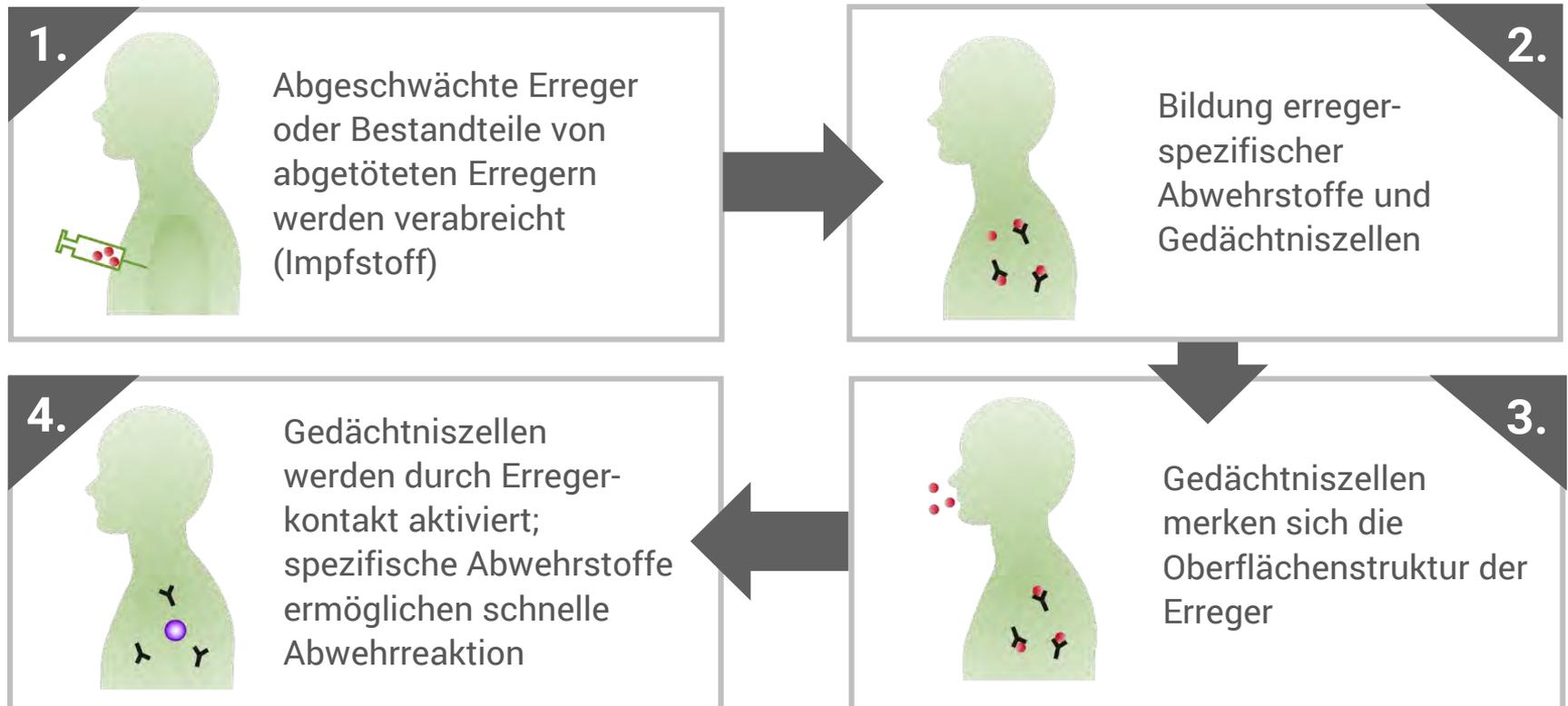
- ▶ Erstinfektion: Immunsystem bildet spezifische Abwehrstoffe (Antikörper) gegen die Antigene des Erregers; sogenannte Gedächtniszellen speichern die Bauanleitung dieser Abwehrstoffe.
- ▶ Bei erneutem Kontakt zum Erreger produzieren Gedächtniszellen die passenden Abwehrstoffe.
- ▶ Dadurch können bekannte Erreger unschädlich gemacht und eine weitere Infektion verhindert werden.



# Impfung – Wie funktioniert sie? (1)

## Aktive Immunisierung

Impfungen ahmen natürliche Infektionen nach:



● Erreger(-bestandteile)   ● Gedächtniszellen   Y Erregerspezifische Abwehrstoffe

## Schrittweiser Aufbau des Impfschutzes

- ▶ **Grund- / Erstimmunisierung:** Für den Aufbau des Impfschutzes sind häufig mehrere Teilimpfungen erforderlich.
- ▶ **Auffrischimpfungen:** Bei wenigen Impfungen hält der Schutz lebenslang, bei den meisten muss in regelmäßigen Abständen – auch im Erwachsenenalter – aufgefrischt werden.

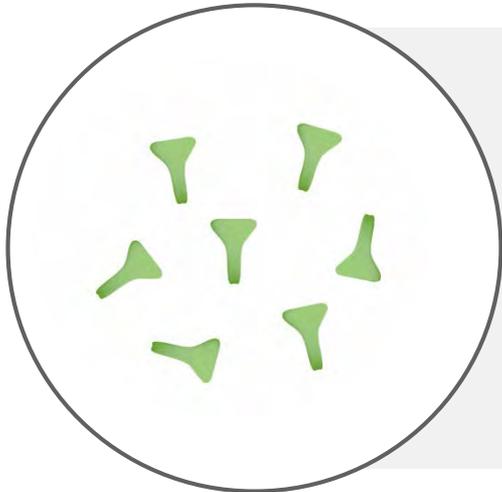


Manches kann sich unser (Immun-) Gedächtnis gut merken...



...Anderes nicht so gut.

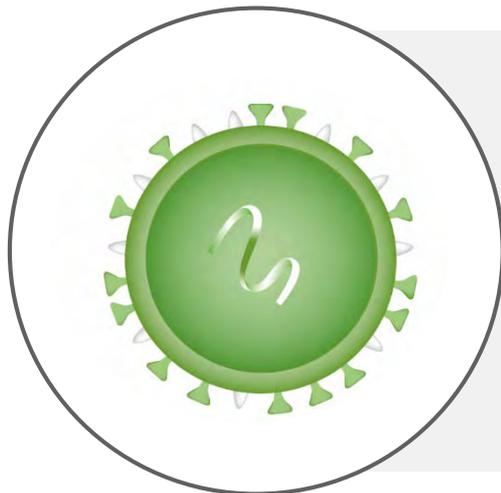
# Welche unterschiedlichen Impfstoffe gibt es?



## Totimpfstoffe

- ▶ Inaktivierte Erreger
- ▶ Bestandteile von Erregern

**Beispiele:** Impfstoffe gegen Hepatitis B, Hib, Keuchhusten, Tetanus



## Lebendimpfstoffe

- ▶ Vermehrungsfähige, aber abgeschwächte Erreger

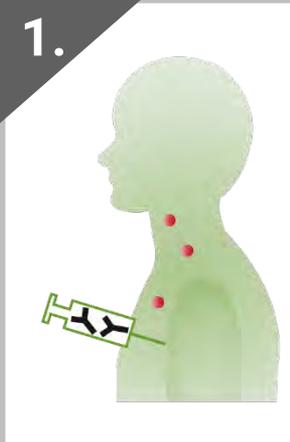
**Beispiele:** Impfstoffe gegen Masern, Mumps, Röteln, Windpocken, Rotaviren

# Impfung – Wie funktioniert sie? (2)

## Passive Immunisierung

**Postexpositionsprophylaxe:** Maßnahme für Ungeschützte nach wahrscheinlichem Kontakt mit Infektionserregern

**1.**



**Verabreichung von Antikörperkonzentraten,** die in der Regel von Menschen stammen, die z.B. durch Impfung gegen die Krankheit immun sind.

**2.**



**Abwehrreaktion** der Antikörper gegen den Krankheitserreger

 Erreger(-bestandteile)  
 Erregerspezifische Abwehrstoffe

### Nachteile:

- ▶ nicht für alle Krankheiten verfügbar
- ▶ kein sicherer und 100%iger Schutz, Nebenwirkungen möglich
- ▶ wirkt nur bei schneller Gabe nach vermuteter Ansteckung
- ▶ hält nur für kurze Zeit (ca. 3 Monate)



## 4. Impfwesen in Deutschland

# Das Impfwesen in Deutschland



In Deutschland gibt es keine Impfpflicht.

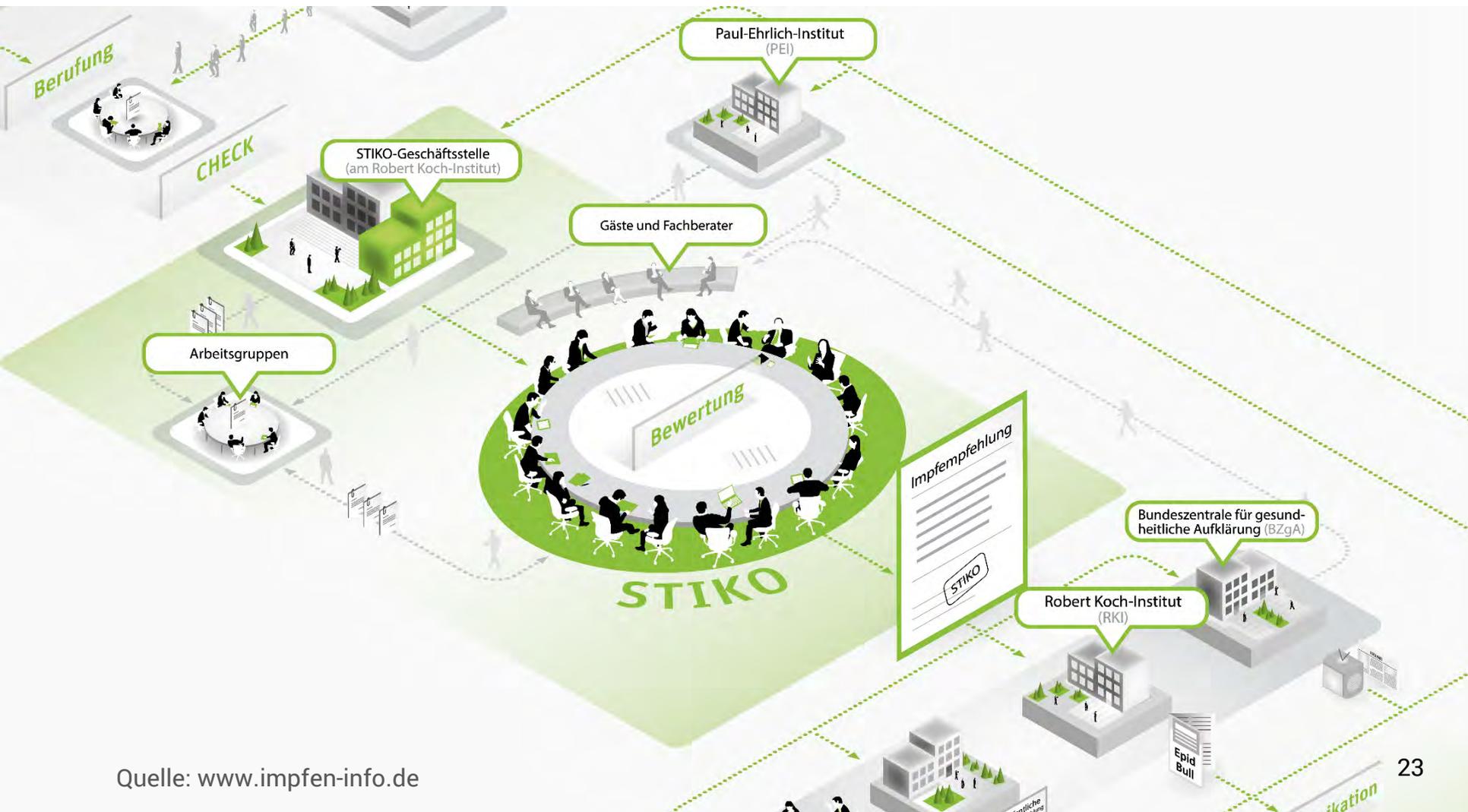


Jeder Erwachsene entscheidet für sich und seine Kinder nach entsprechender Aufklärung, ob eine Impfung gewünscht ist.



Verbindliche Orientierung für die Impfberatung durch den Arzt/ die Ärztin bieten die regelmäßig aktualisierten Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut.

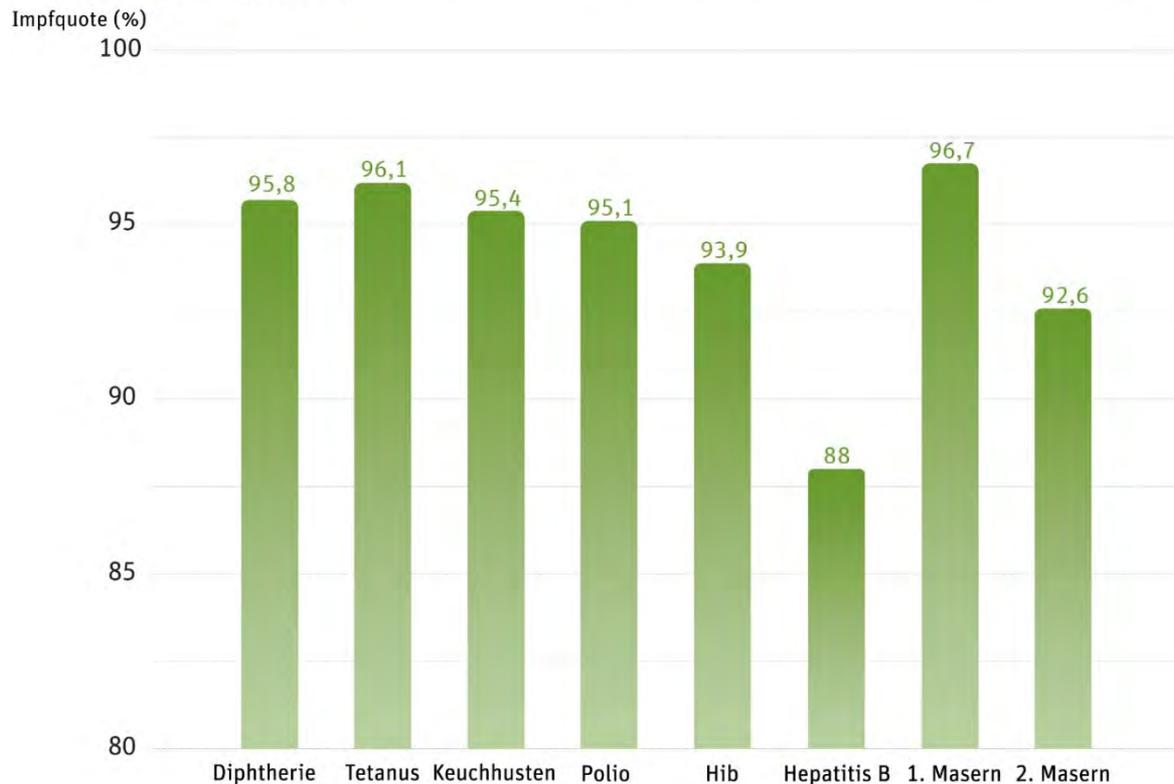
# Wie Impfempfehlungen zustande kommen



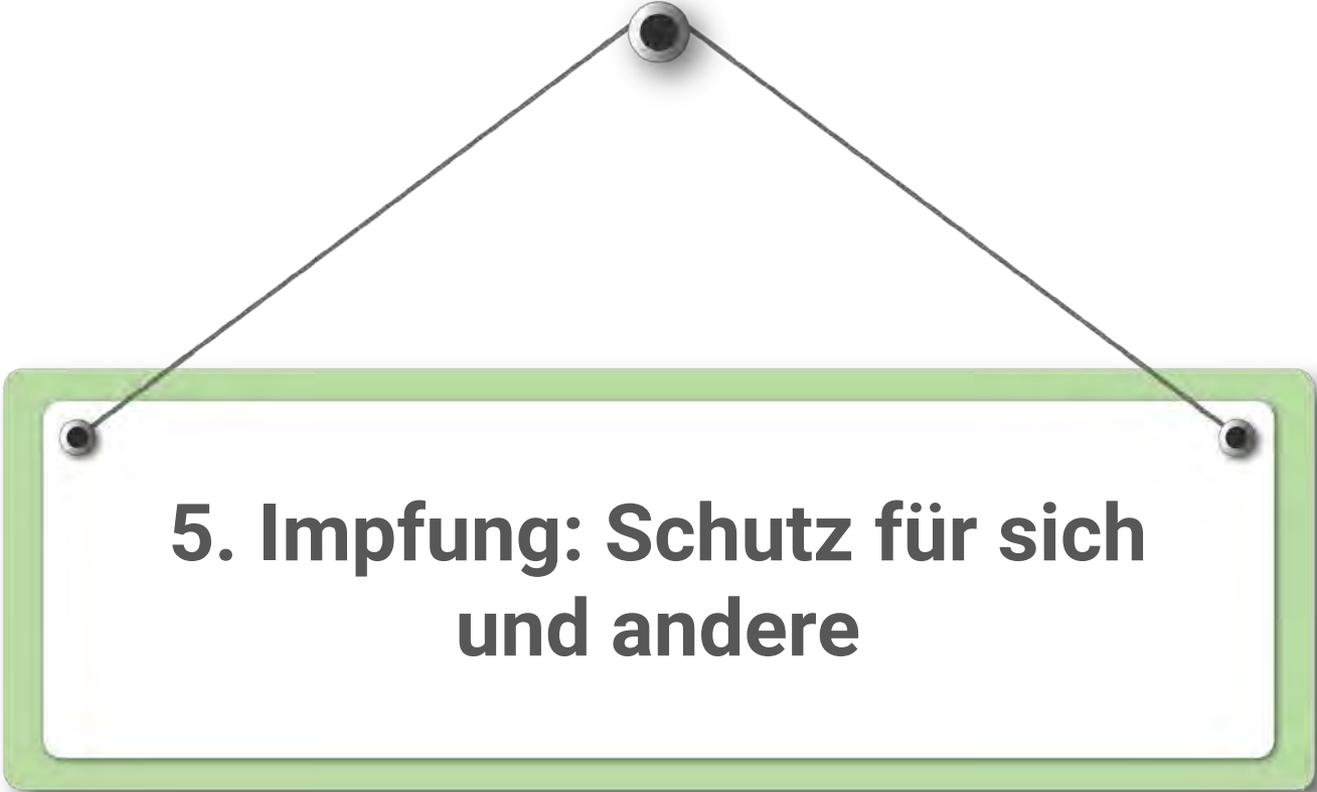
# Mehrheit der Kinder wird gemäß STIKO-Empfehlungen geimpft

Auswahl Impfquoten gemäß Schuleingangsuntersuchungen in Deutschland (2013)

Quelle: RKI (2014)



N untersuchte Kinder mit Impfausweis gesamt: 688.312



## 5. Impfung: Schutz für sich und andere

## Impfung: Individual- und Herdenschutz

- ▶ Durch Impfungen schützt man nicht nur sich selbst (Individualschutz), sondern auch Personen im näheren Umfeld (Herdenschutz).
- ▶ Besondere Bedeutung des Herdenschutzes für Personen, die nicht oder noch nicht geimpft werden können:
  - ▶ Personen mit eingeschränkter Funktion des Immunsystems
  - ▶ Neugeborene





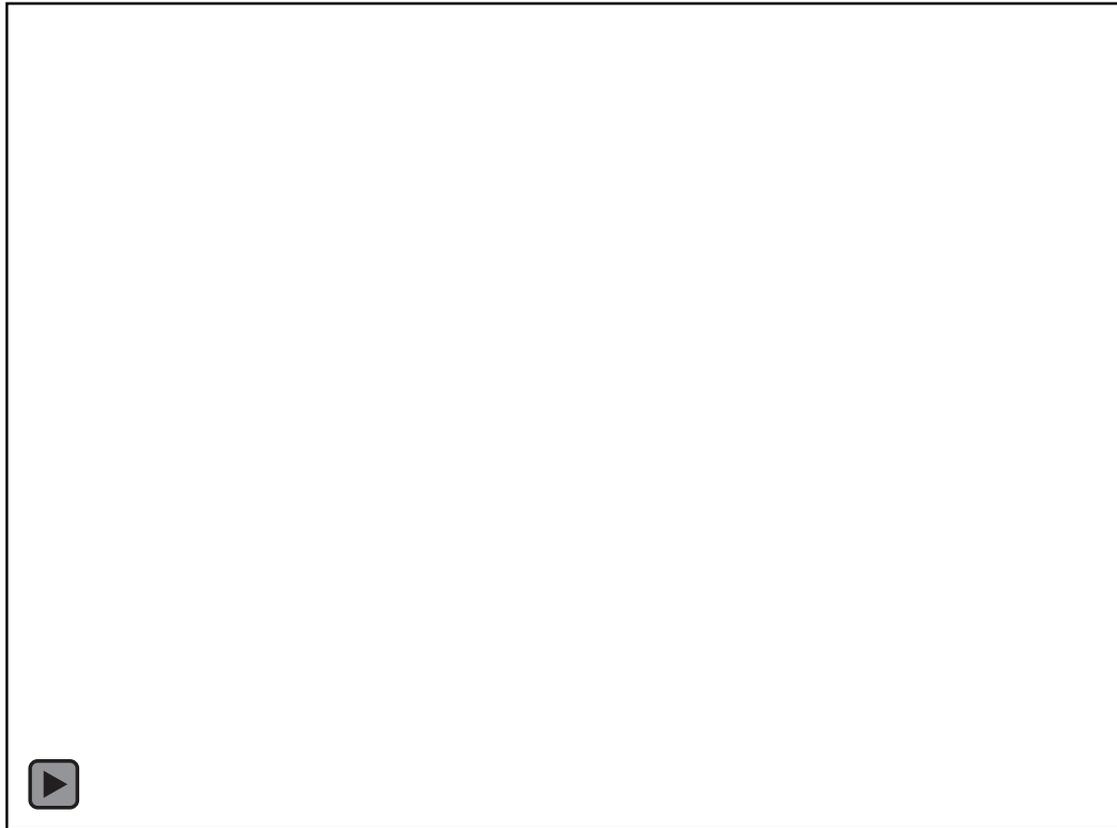
## „Nestschutz“

- ▶ Abwehrstoffe (Antikörper) gegen Infektionskrankheiten, die vor der Geburt von der Mutter auf das Kind übergehen, ermöglichen teilweise einen Schutz des Neugeborenen.
- ▶ Nestschutz wird nach der Geburt innerhalb weniger Monate langsam abgebaut.
- ▶ Nestschutz nur für Krankheiten möglich, gegen die die Mutter immun ist.

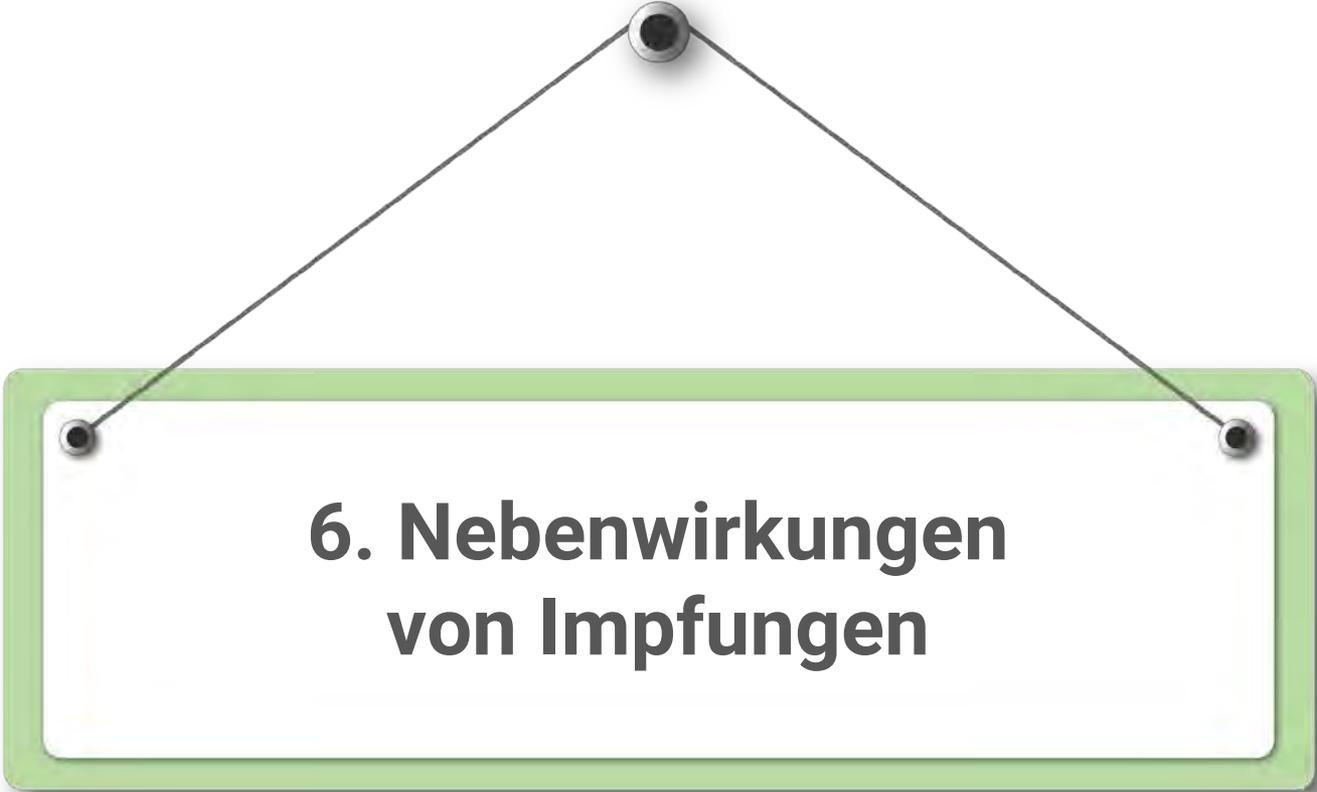


Zum Schutz vor Keuchhusten bei Neugeborenen und Säuglingen wird allen Kontaktpersonen eine Keuchhustenimpfung empfohlen.  
Auch Stillen kann das Neugeborene nicht vor allen Infektionserregern schützen!

# Video Herdenimmunität



Quelle: [www.impfen-info.de](http://www.impfen-info.de)



## 6. Nebenwirkungen von Impfungen

## Mögliche Nebenwirkungen





# Impfreaktionen

## Lokalreaktionen an der Einstichstelle:

- ▶ Symptome: Rötung, Schwellung, Überwärmung, Schmerzen an der Einstichstelle
- ▶ Auftreten: Meist in den ersten 3 Tagen nach der Impfung und klingen i.d.R. nach wenigen Tagen von selbst ab.

## Allgemeinreaktionen:

- ▶ Symptome: Temperaturerhöhung, grippeähnliche Symptome, Magen-Darm-Symptome, Lymphknoten-Vergrößerung
- ▶ Auftreten: Bei Totimpfstoffen meist am Impftag oder bis 3 Tage danach. Bei Lebendimpfungen nach ca. 5-14 Tagen. Klingen meist nach 1-2 Tagen wieder ab.





# Impfkomplikationen

## **Impfkomplikationen:** z.B. Fieberkrampf

Eine über das übliche Ausmaß einer Impfreaktion hinausgehende gesundheitliche Schädigung wird durch gesetzlich geregelte Meldesysteme sorgfältig analysiert und bewertet.

Zeigt sich dabei ein Risikosignal, kann das Paul-Ehrlich-Institut Maßnahmen ergreifen.

**Das Risiko einer Impfkomplikation ist viel geringer als das Erkrankungsrisiko.**

# Impfschaden

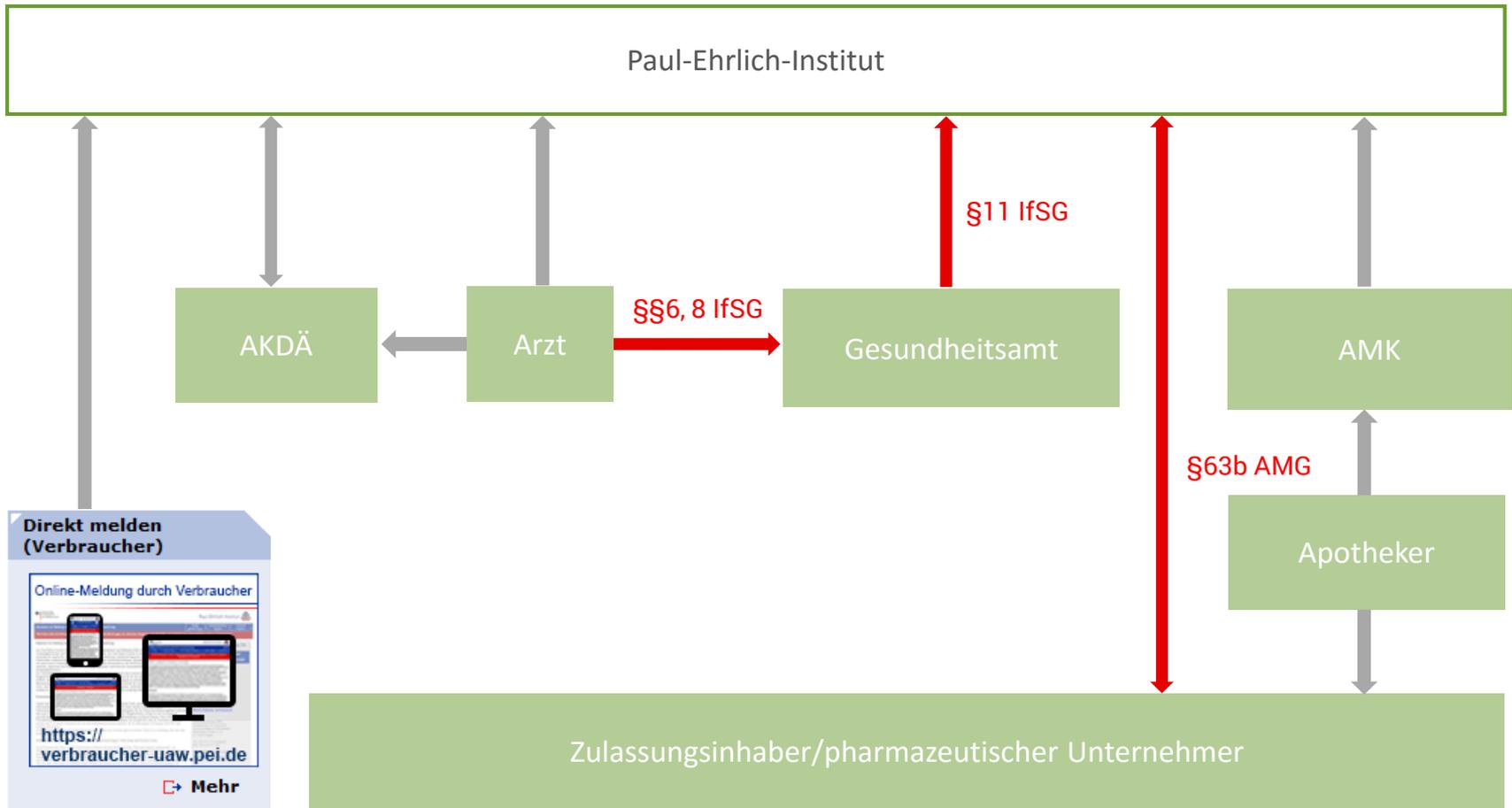


Ein Impfschaden ist „die gesundheitliche und wirtschaftliche Folge einer über das übliche Ausmaß einer Impfreaktion hinausgehenden gesundheitlichen Schädigung durch die Schutzimpfung; ein Impfschaden liegt auch vor, wenn mit vermehrungsfähigen Erregern geimpft wurde und eine andere als die geimpfte Person geschädigt wurde.“ (§2 Infektionsschutzgesetz)

Anträge auf Impfschadensanerkennung werden von den Versorgungsämtern der Bundesländer bearbeitet.

**Bleibende Schäden nach Impfungen mit aktuell empfohlenen Impfstoffen sind sehr seltene Ausnahmefälle.**

# Meldung von Impfkomplicationen



Quelle: Paul-Ehrlich-Institut

AKDÄ = Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft    AMK = Arzneimittelkommission der Deutschen Apotheker

# Häufigkeit der Impfnebenwirkungen

	Anzahl verimpfter Dosen <sup>a</sup>	Anzahl Nebenwirkungen	Häufigkeit der Nebenwirkungen n/1000	
			n/1000	95%-KI
<b>NW nach Masernimpfung</b>	26.333			
Alle NW		64	2,43	(1,84–3,03)
Fieber		31	1,12	(0,76–1,59)
Impfmasern		10	0,38	(0,14–0,62)
Impfmasern oder Urtikaria oder Hautausschlag		22	0,84	(0,49–1,18)
(Fieber-)Krampf		5	0,19	(0,02–0,36)
<b>NW nach Pertussisimpfung</b>	54.074			
Alle NW		112	2,07	(1,69–2,45)
Fieber		39	0,70	(0,49–0,95)
(Fieber-)Krampf		4	0,07	(0,001–0,150)
Unstillbares Schreien		33	0,61	(0,40–0,82)
Ungewichtete Berechnung	<sup>a</sup> Unabhängig vom Präparat			



## 7. Antworten auf häufige Fragen zum Impfen



# Warum Kombinationsimpfungen?

## Vorteile von Mehrfachimpfungen:

- ▶ Bessere Akzeptanz durch weniger Spritzen und weniger Schmerzerfahrungen
- ▶ Insgesamt bessere Verträglichkeit durch weniger Zusatzstoffe
- ▶ Vereinfachung im Alltag durch weniger Arzttermine

Das Immunsystem – auch eines jungen Kindes – kann eine Kombinationsimpfung gut bewältigen: Im Alltag ist der Organismus viel mehr Erregern ausgesetzt.



## Warum sind Zusatzstoffe in Impfstoffen?

- ▶ Einige Impfstoffe enthalten Zusatzstoffe
  - ▶ zur Verstärkung der Wirkung des Impfstoffs (sogenannte Adjuvanzen, wie z.B. Aluminiumsalz);
  - ▶ zum Teil Reste von den Substanzen, die zur Inaktivierung der Erreger benötigt werden;
  - ▶ oder sehr selten zur Haltbarmachung (Konservierungsstoffe).
- ▶ Heutige in Deutschland zugelassene Impfstoffe enthalten keine organischen Quecksilberverbindungen (Thiomersal) (Ausnahme: (prä-)pandemische Influenza-Impfstoffe in Mehrdosenbehältnissen).

Die Wirksamkeit und Verträglichkeit von Zusatzstoffen wird vor der Zulassung geprüft und auch danach weiter überwacht.



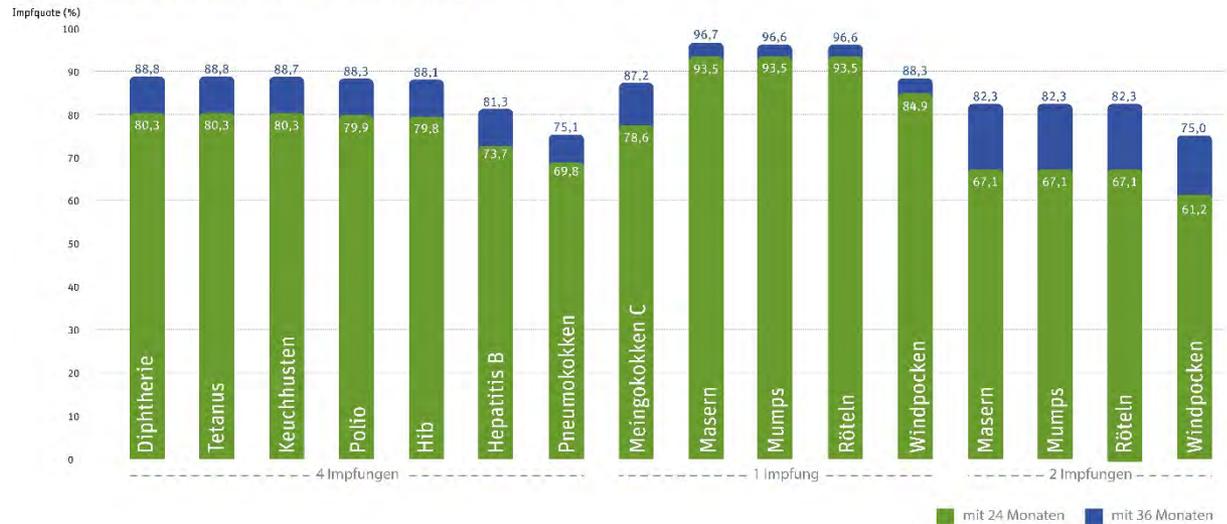
## Wer bezahlt Impfungen?

- ▶ **Die gesetzlichen Krankenkassen:** zahlen i.d.R. alle von der STIKO empfohlenen Standardimpfungen. Zusätzlich werden in entsprechenden Risikogebieten auch die Kosten der FSME-Impfung übernommen.
- ▶ **Der/ die Geimpfte:** Reiseimpfungen müssen in der Regel selbst bezahlt werden. (Dennoch lohnt in manchen Fällen eine Erstattungsanfrage bei der Krankenkasse)
- ▶ **Der Arbeitgeber:** trägt die Impfkosten für Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen mit erhöhtem beruflichen Infektionsrisiko (z.B. Hepatitis B) (§ 3 Abs. 3 Arbeitsschutzgesetz).

# Was ist, wenn ich eine Impfung versäumt habe?

## Impfquoten bis zum 2. und 3. Lebensjahr (Geburtsjahrgang 2008)

Rieck et al. Hum Vaccin Immunother. 2014, 10 (2): 476-84.



Verpasste Impfungen führen zu Lücken beim Schutz vor gefährlichen Infektionserregern!

- ▶ Daher: Am besten altersgerecht impfen bzw. versäumte Impfungen schnellstmöglich nachholen!
- ▶ Dabei gilt: Jede (vorherige) Impfung zählt! Das heißt, bei einer versäumten (Nachfolge-)Impfung muss die Impfsreihe nicht von vorne begonnen werden.



# Muss ein Impftermin im Erkrankungsfall verschoben werden?

- ▶ Nur bei schweren akuten Erkrankungen

## **Trotz Erkrankung können Personen geimpft werden,**

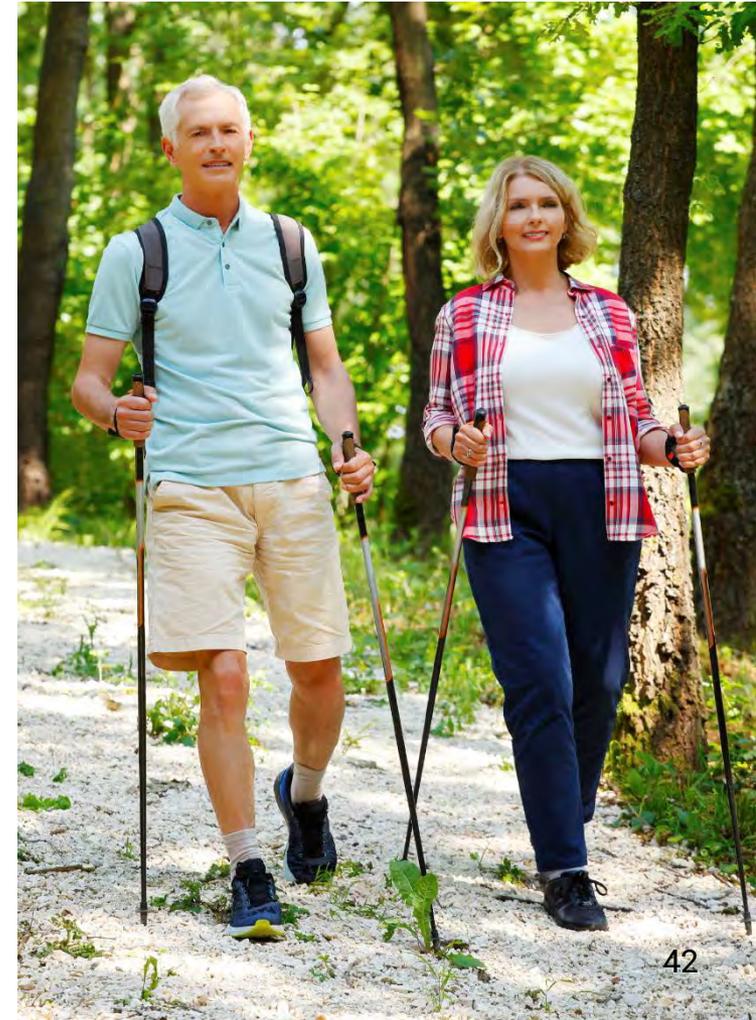
- ▶ die eine leichte Erkrankung/ Infektion haben (Fieber unter 38,5°C)
- ▶ die mit Antibiotika behandelt werden
- ▶ und in der Regel auch die, die
  - ▶ Kortison niedrigdosiert einnehmen oder lokal anwenden
  - ▶ chronisch krank sind (wie z.B. Asthmapatienten)
  - ▶ Erkrankte als Familienmitglieder haben (z.B. Krebserkrankung)
  - ▶ immungeschwächt sind (jedoch nur mit Totimpfstoffen)

Bitte wenden Sie sich bei Fragen an Ihren Arzt oder Ihre Ärztin!



# Muss ich mich nach einer Impfung besonders schonen?

- ▶ Es spricht nichts gegen eine leichte körperliche Belastung (z.B. Spazierengehen, moderates Radfahren etc.) nach der Impfung.
- ▶ Extreme sportliche Aktivitäten (beispielsweise sportliche Wettkämpfe) sollten unmittelbar nach der Impfung vermieden werden.





## Welche Vorteile hat eine Impfung gegenüber einer Erkrankung?

	Erkrankung	Impfung
Training des Immunsystems	ja	ja
Wahl eines günstigen Zeitpunkts	schwierig	ja
gesundheitliche Komplikationen	möglich	extrem selten

**Eine Impfung ist sicherer als das Durchmachen der Erkrankung!**



## Kann ich mich oder andere nach einer Impfung anstecken?

- ▶ Die meisten Impfstoffe sind inaktiviert (Totimpfstoffe). Damit ist eine Erkrankung oder Ansteckung durch die Impfung ausgeschlossen.
- ▶ Lebendimpfstoffe können unter bestimmten Umständen eine Infektion auslösen:
  - ▶ Die MMR-Impfung kann 1-4 Wochen nach der Impfung bei etwa 2-5 von 100 Geimpften leichte, **nicht übertragbare** „Impfmasern“ auslösen.
  - ▶ Nach nasaler (z.B. Grippe-) oder oraler (z.B. Rota- oder Polio-) Lebendimpfung besteht für immungeschwächte Kontaktpersonen ein erhöhtes Übertragungsrisiko. Das tatsächliche Erkrankungsrisiko ist jedoch sehr gering.

Bei Immunschwäche oder Behandlung mit Medikamenten, die das Immunsystem beeinträchtigen können, muss vor einer Impfung stets Rücksprache mit der behandelnden Ärztin bzw. Arzt gehalten werden.



# Wo finde ich produktneutrale Informationen zum Impfen?

- ▶ Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA): [www.impfen-info.de](http://www.impfen-info.de) bzw. [www.bzga.de](http://www.bzga.de)
- ▶ Robert Koch-Institut (RKI): [www.rki.de/impfen](http://www.rki.de/impfen)
- ▶ Paul-Ehrlich-Institut (PEI): [www.pei.de/impfen](http://www.pei.de/impfen)
- ▶ Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte (BVKJ): <http://www.kinderaerzte-im-netz.de/>
- ▶ Deutsche Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie (DGPI): <http://dgpi.de/>
- ▶ Ständige Impfkommission (STIKO): [www.stiko.de](http://www.stiko.de)
- ▶ Weltgesundheitsorganisation (WHO): [www.who.int](http://www.who.int)
- ▶ European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC): [www.ecdc.europa.eu](http://www.ecdc.europa.eu)

## Rückmeldungen zum Vortrag?

Teilen Sie uns diese mit im Feedback-Kasten auf  
[www.impfen-info.de/impfvortrag](http://www.impfen-info.de/impfvortrag)

## Impressum

**Herausgeberin:** Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA),  
50819 Köln. Alle Rechte vorbehalten.

Erstellt in Kooperation mit dem Berufsverband der Kinder- und Jugendärzte (BVKJ), der Deutschen Gesellschaft für Pädiatrische Infektiologie (DGPI), dem Paul-Ehrlich Institut (PEI) sowie dem Robert-Koch-Institut (RKI).

**Projektleitung:** Prof. Dr. Tobias Tenenbaum (DGPI), Dr. Martin Terhardt (BVKJ), Birte Mertens (BZgA)

**Fotos:** iStock, Getty Images, fotolia

**Stand:** April 2016