

# Impf-Information

*Wissenswertes rund um Impfungen*



Kinder arzt\* praxis

am

Ebert platz



## DEUTSCH

Aus Kapazitätsgründen können wir diese Broschüre bisher nur auf Deutsch zur Verfügung stellen. Auf unserer Website finden Sie diese Broschüre als digitales Dokument. Wir bitten Sie Online-Dienste wie Deepl oder Google-Translate zu nutzen, um für Sie relevante Inhalte zu übersetzen.

## ENGLISH

For capacity reasons, we can only make this brochure available in German so far. You can find this brochure as a digital document on our website. We ask you to use online services such as Deepl or Google Translate to translate content that is relevant to you.

[www.kinderarzt-ebertplatz.de/impfen](http://www.kinderarzt-ebertplatz.de/impfen)

## KONTAKT

**Adresse** Ebertplatz 12a, 77654 Offenburg

**Telefon** 0781/32455

**Mail** [praxis@kinderarzt-ebertplatz.de](mailto:praxis@kinderarzt-ebertplatz.de)

**Website** [www.kinderarzt-ebertplatz.de](http://www.kinderarzt-ebertplatz.de)

## INHALT

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Historischer Rückblick</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Information &amp; Wissen</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>Wie funktionieren Impfungen</b>	<b>7</b>
	4.01 Impfstoffinhalte	7
	4.02 Impfstoffliste	8
	4.03 Impfstoffherstellung, Lagerung & Transport	9
	4.04 Zuverlässigkeit von Impfungen	9
	4.05 Der Impfvorgang	10
<b>5.</b>	<b>Impfnebenwirkungen</b>	<b>12</b>
	5.01 Schwere Impfnebenwirkungen	12
	5.02 Koinzident auftretende schwere Schädigungen	12
	5.03 Fieberkrämpfe nach einer Impfung	13
	5.04 Anaphylaktische Reaktionen nach Impfungen	14
	5.05 Darmverschlingung nach Rotavirus-Impfung	14
	5.06 Erkrankungen durch abgeschwächte Viren	14
	5.07 Mittelschwere Impfnebenwirkungen	15
	5.08 Leichte Impfnebenwirkungen	15
	5.09 Statistik zur Masernimpfung	15
<b>6.</b>	<b>Impfungen im Detail</b>	<b>17</b>
	6.01 Masern	17
	6.02 Diphtherie	19
	6.03 Tetanus	19
	6.04 Pertussis (Keuchhusten)	20
	6.05 Poliomyelitis (Kinderlähmung)	21
	6.06 Haemophilus influenzae	21
	6.07 Hepatitis B	22
	6.08 Pneumokokken (Streptokokkus pneumoniae)	23
	6.09 Rota-Virus-Enteritis	23
	6.10 Röteln	24
	6.11 Mumps	25
	6.12 Varizellen (Windpocken)	25
	6.13 Meningokokken	26
	6.14 Human Papilloma Virus	27
	6.15 Influenza	28
	6.16 FSME-Impfung	29

# 1. Einleitung

Impfungen verhindern drastisch und nachhaltig **schwere Infektionskrankheiten** bei Kindern. Der Nutzen überwiegt mögliche Schäden um ein Vielfaches. Bei hohen Impfquoten sinkt das Krankheitsrisiko auch für ungeimpfte Kinder für einzelne Krankheiten durch den sogenannten **Ko-hortenschutz**; geimpfte Kinder schützen hierbei die ungeimpften Kinder mit. Die individuelle Abwägungsentscheidung zwischen Infektionsrisiko und Impfrisiko wird dadurch für einzelne Impfungen unklar. Um jedoch den erreichten Impferfolg in der Gesellschaft auch in der Zukunft abzusichern, bleiben Impfquoten von über **95% nötig**. Impfen wird vom Gesetzgeber zur sozialen und gesellschaftlichen Verpflichtung erklärt und die freie Abwägungsentscheidung im Einzelfall durch die Eltern wird abgelöst von der verordneten Impfpflicht. Ungeimpften Kindern wird der **Kindergartenbesuch** per Gesetz verwehrt und Praxen dürfen die **ärztliche Betreuung** verweigern. Die Minderheit der Eltern, die Impfungen ganz oder teilweise ablehnt, oder für ihre Kinder besondere Risiken fürchtet, sieht sich unverstanden, entwürdigt und erpresst und ihre Kinder verfolgt und ausgegrenzt.

Die Übernahme zahlreicher impfskeptischer Familien aus einer stillgelegten Praxis hat mich zu einer umfangreichen Beschäftigung mit diesem Thema gezwungen. Ein weiterer Grund war und ist die anhaltende Empörung und Verunsicherung vieler Eltern über die staatlichen Eingriffe und Impfwänge während der Corona-Pandemie. Die Impfdiskussion in der Praxis hat zugenommen, Die frühere Impfinformation der Praxis musste neu und weit umfangreicher gestaltet werden.

**Weiterhin gilt, dass jedes Kind, auch das ungeimpfte, in meiner Praxis willkommen ist. Die elterlichen Entscheidungen werden auch in Zukunft respektiert.** Und ich setze mich dafür ein, dass ungeimpfte Kinder Vereine, Kindergärten und Schulen besuchen dürfen, auch wenn sie selten ein erhöhtes Risiko für andere Kinder bedeuten können.

## 2. Historischer Rückblick

<i>Impfung</i>	<i>Infektionskrankheit</i>	<i>historische Häufigkeit geschätzt pro Jahr</i>	<i>2017 (USA)</i>
<b>6-fach</b>	Diphtherie	21.053	33
	Tetanus	580	31
	Polio (+Lähmung)	16.316	0
	Pertussis	200.752	15.80
	Haemophilus	20.000	33
	Hepatitis B	66.232	2.866
<b>Pneumokokken</b>	Pneumokokken	63.067	16.251
<b>MMRV</b>	Masern	530.217	122
	Mumps	162.344	5.629
	Röteln	47.745	9
	Rötelnembryopathie	152	2
	Varizellen	4.085.120	7.059
<b>Hepatitis A</b>	Hepatitis A	117.333	3.366

*Daten: USA, Red Book 2024*

Die Impferfolge haben die **Kindersterblichkeit maßgeblich gesenkt** und unsere **Lebenserwartung erhöht**. Hygiene, gutes Essen und Frieden haben ihren Beitrag geleistet. Die Zahlen machen rasch deutlich, wie viel Leid und Tod die Impfungen verhindert haben – und weiter verhindern.

## 3. Information & Wissen

Das **Red Book** wird von der **American Academy of Pediatrics** herausgegeben und enthält die aktuellen wissenschaftlichen Fakten zu Impfungen und Infektionskrankheiten. Weltweit wird es bevorzugt gelesen und als besonders qualifizierte Quelle akzeptiert.

### **Die behördlichen Organisationen in den USA sind:**

- Centers for Disease Control and Prevention (CDC)  
[www.cdc.gov/vaccines](http://www.cdc.gov/vaccines)
- Food and Drug Administration (FDA)  
[www.fda.gov/vaccines-blood-vaccines/vaccines](http://www.fda.gov/vaccines-blood-vaccines/vaccines)

### **Unabhängige und Eltern-Organisationen:**

- Vaccine Information  
[www.vaccineinformation.org](http://www.vaccineinformation.org)
- siehe Red Book 2021-24, Seite 6

### **Die behördlichen Organisationen in Deutschland sind:**

- Robert-Koch-Institut (RKI)
- Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfARM)
- Paul-Ehrlich-Institut (PEI)
- Die Ständige Impfkommission (STIKO)  
kümmert sich um die aktuellen Impfeempfehlungen

Die deutschen Organisationen unterstehen dem Gesundheitsministerium und sind weisungsgebunden. Die politischen Eingriffe in die Arbeit der deutschen Organisationen haben ihre Glaubwürdigkeit erschüttert. Die deutschen Organisationen sollten verselbstständigt werden.

## 4. Wie funktionieren Impfungen

Es wird ein **abgeschwächter Erreger**, oder der **Teil eines Erregers**, oder ein **Toxin** geimpft um eine Immunantwort und damit einen Schutz zu erreichen. Es wird eine **kontrollierte Infektion simuliert** mit geringem Risiko für den Patienten.

Es gibt **Lebendimpfungen** (vermehrungsfähige Bakterien oder Viren) und **Totimpfstoffe** (Antigene oder Toxine). Manche schützen lebenslang, manche nur kurz. Die Wirkung hängt auch ab vom Individuum, vom Lebensalter und von der aktuellen Abwehrlage.

Manche Antigene werden an Eiweiße gebunden um eine verstärkte Abwehrreaktion zu provozieren (konjugierte Impfstoffe) und teilweise werden Entzündungsvermittler zugefügt (Adjuvantien) um die Immunreaktion zu verstärken.

### 4.01 Impfstoffinhalte

<b>Antigene</b>	Viren, Bakterien, Toxine oder Anteile derselben gegen die die Immunreaktion erfolgen soll.
<b>Konjugate</b>	an das Antigen angebundene Proteine zur Erhöhung der Immunität
<b>Zusatzstoffe</b>	(Adjuvantien) Zusätze um die Immunantwort zu verstärken (z.B. Aluminium)
<b>Stabilisatoren</b>	Zucker, Eiweiße (Gelatine), Aminosäuren
<b>Desinfektionsmittel</b>	Thiomersal (quecksilberhaltig, weitgehend verlassen), Formaldehyd (sehr geringe Menge), Phenole
<b>Antibiotika</b>	Diskrete Reste kommen vor (Neomycin, Gentamycin, Polymyxin B)
<b>Lösungsmittel</b>	in Impfstoffen, die aufgelöst werden müssen (oft Wasser)

Die kontroverse Diskussion im Bereich der Impfstoffinhalte entzündet sich vor allem um die Zugabe von **Aluminiumverbindungen** als Entzündungsvermittler (Adjuvantien), da Aluminium in der belebten Natur nirgends vorkommt und in höherer Konzentration das Nervensystem schädigt. **Die Aluminiummengen in Impfstoffen gelten als unbedenklich.** Besser wäre es, es ginge ohne.

## 4.02 Impfstoffliste

Auflistung der gängigsten Impfstoffe

<i>Erkrankung</i>	<i>Impfstoff</i>	<i>Impfart</i>
<b>Cholera</b>	abgeschwächte Bakterien	Schluckimpfung
<b>Dengue-Fieber</b>	abgeschwächte Viren	unter die Haut
<b>Diphtherie-Tetanus</b>	Toxinteile	in den Muskel
<b>Gelbfieber</b>	abgeschwächte Viren	unter die Haut
<b>Haemophilus</b>	Konjugat mit Bakterienteilen	in den Muskel
<b>Hepatitis A</b>	inaktives Virus	in den Muskel
<b>Hepatitis B</b>	rekombinierte Virusantigene	in den Muskel
<b>Influenza</b>	inaktive Virusanteile	in den Muskel
<b>Japanische Encephalitis</b>	inaktiviertes Virus	in den Muskel
<b>Masern Mumps Röteln</b>	abgeschwächte Viren	unter die Haut
<b>Meningokokken</b>	Konjugate mit Bakterienteilen	in den Muskel
<b>Meningokokken B</b>	rekombinierte Bakterienproteine	in den Muskel
<b>Papilloma-Virus</b>	Rekombiniertes Virusantigen	in den Muskel
<b>Pneumokokken</b>	Konjugat mit Bakterienteilen	in den Muskel
<b>Polio, Pertussis</b>	inaktive Bakterienteile	in den Muskel
<b>Rota-Virus</b>	abgeschwächte Viren	in den Mund
<b>Typhus (lebend)</b>	abgeschwächte Bakterien	in den Mund
<b>Typhus</b>	inaktive Bakterienteile	in den Muskel
<b>Varizellen</b>	abgeschwächte Viren	unter die Haut
<b>Zoster</b>	rekombinierte Virusantigene	in den Muskel



### 4.03 Impfstoffherstellung, Lagerung & Transport

Nur wenige Firmen in den westlichen Ländern erfüllen die **hohen westlichen Anforderungen** bezüglich Entwicklung und Produktion. Erstmals will aktuell eine deutsche Firma Impfstoffe mit europäischem Standard in und für Afrika produzieren.

Impfstoffe erfordern eine **präzise Kühlung** z.B. auf +2° bis +8° in speziellen Kühlschränken mit Temperaturmonitoring. Kurz auftretende tiefere Gefriertemperaturen oder erhebliche Erwärmungen beschädigen den Impfstoff nachhaltig und der Impferfolg bleibt aus. In vielen Ländern kommt es häufig zu kurzen Stromausfällen, Kliniken und Apotheken brauchen deshalb Notstromaggregate.

**Lichtschutz** ist für etliche Impfstoffe wichtig. Es gelten spezielle Vorschriften für jeden Impfstoff.

Es bedarf für den Transport spezieller **Transportmedien**, andernfalls gilt der Impfstoff als nicht mehr sicher und die Firma lehnt jede Haftung ab. In armen Ländern drohen unwirksame Impfstoffe.

### 4.04 Zuverlässigkeit von Impfungen

Nach einer **ersten MMR-Impfung** (Masern-Mumps-Röteln) entstehen mit **97%** Sicherheit ausreichend Antikörper gegen Röteln, in **93%** gegen Masern und in **78%** gegen Mumps. Nach der **zweiten Impfung** gelingt in **99%** die Immunisierung gegen Röteln, in **97%** gegen Masern und in **88%** gegen Mumps.

Die Daten sind je nach Studie unterschiedlich. Nach 2 Impfungen werden auch 99% Impfantwort gegen Masern berichtet. Bei Pneumokokken-Impfstoffen schwankt die Zuverlässigkeit der Immunisierung zwischen den einzelnen Pneumokokken-Stämmen. **Einfluss auf die Impfantwort haben Alter, Geschlecht und Abwehrlage des Patienten/der Patientin. Über die Zeit nimmt die Immunisierung ab.** Auch bei optimalem Ablauf einer Impfung ist der Impferfolg nur wahrscheinlich, nicht sicher.

## 4.05 Der Impfvorgang

Die **Impfentscheidung** erfolgt **im Konsens** zwischen Eltern (Erziehungsberechtigten) und Ärztin oder Arzt. Staatliche Stellen sprechen eine Empfehlung oder **bei Masern eine Verpflichtung** aus.

Meist erscheint nur ein Elternteil mit dem Kind zur Impfung, manchmal Großeltern, Pflegeeltern oder ein älteres Geschwister. Manchmal benötigen wir das telefonische Einverständnis.

Selten sind Impfungen zwischen den Erziehungsberechtigten strittig, dann impft man besser nicht.

Säuglinge und Kleinkinder werden ungefragt und meist gegen ihren Willen geimpft. Bei älteren Kindern werden Impfungen abgebrochen, falls das Kind sich massiv wehrt und ein erheblicher Beziehungsschaden droht. Besonders schwer fallen die Entscheidungen bei **autistischen Kindern** – hier drohen nachfolgend anhaltende Verweigerungen und extreme Panik. Dies geschieht selten auch bei gesunden Kindern und kann lebenslang als Spritzenphobie bestehen bleiben.

Die **Kinderrechte** werden weder im Red Book noch vom RKI thematisiert, in der Praxis sehr wohl.

Impfheft und Krankenunterlagen bestätigen und dokumentieren die **Impfnotwendigkeit**. Aber öfters ist das Impfheft gerade nicht auffindbar, oder die Familie ist umgezogen bzw. hat den Kinderarzt gewechselt. Besonders kompliziert wird es, falls die Familie geflohen ist und **keine Unterlagen mehr besitzt**. Formal sollen dann alle Impfungen **nachgeholt** werden, so möglich, oder es werden im Blut Antikörpertiter bestimmt. Das Alter des Kindes und vorgegebene Impfabstände müssen berücksichtigt werden.

Etliche Säuglings- und Kleinkinderimpfungen können im Schulalter nicht mehr erfolgen, sie wären zu stark. Im ersten Lebensjahr werden Masern-Mumps-Röteln und Windpocken nicht geimpft, da die mütterlichen Antikörper die Impfviren unschädlich machen würden.

Bei **Lebendimpfungen** soll ein Abstand von 4 Wochen eingehalten werden. **Totimpfungen** können verschieden kombiniert werden, der Impferfolg bleibt gut. Lebend- und Totimpfungen können gemeinsam gegeben werden. Die gleichzeitige Gabe verschiedener Impfungen in verschiedenen Spritzen überfordern etliche Kinder und auch deren Eltern. Bei Ne-

benwirkungen bleibt unklar, welche Impfung hierfür verantwortlich ist.

**Impfungen trotz leichter Infekte** sind möglich. Bei nachfolgend kompliziertem Infektverlauf gehen die Eltern von einer Überforderung des Kindes durch die Impfung aus und wollen in der Zukunft keine Impfung bei krankem Kind mehr. Wir vermeiden Impfungen bei Krankheit oder Fieber.

**Schmerzreduziertes Impfen** ist inzwischen ein Thema geworden. Es finden sich offizielle Vorgaben (WHO, Kanada, USA). Demnach soll rasch und ohne Aspiration geimpft werden, Glucose vor einer Impfung reduziert Angst und Schmerz, lokale Schmerzsalben (Lidocain), Kühlspray, Musik und Videos sind möglich. Stillen während der Impfung soll bei Säuglingen helfen – hat sich in der Praxis nicht bewährt. Gut gehen Seifenblasen im 2. Lebensjahr und lautes Zählen ab dem 3. Lebensjahr.

Kinder sollen **nicht essen** während der Impfung wegen der Gefahr des Verschluckens. Sie sollen **sicher gehalten werden**, damit sie nicht in die Nadel greifen oder sich stark bewegen (und die Impfrichtung sich gefährlich ändert), Erfahrungsgemäß können Mütter ihr Kind nicht sicher festhalten. Impfen im Stehen auf dem Arm der Mutter kann gefährlich scheitern bei Ohnmacht der Mutter. **Synkopen** (Bewusstseinsverlust, Ohnmacht) erleiden vor allem nicht nur junge Mädchen sondern auch Söhne, Väter, Mütter, begleitende Geschwisterkinder und sogar Säuglinge. Synkopen entstehen meist durch eine genetische Veranlagung.

Die Impfungen in den Muskel erfolgen im **ersten Lebensjahr** in den **Oberschenkel**, ab dem **zweiten Lebensjahr** in den **Oberarm**. Die Impfungen unter die Haut erfolgen an der Oberarmaußenseite.

## 5. Impfnebenwirkungen

### 5.01 Schwere Impfnebenwirkungen

Impfnebenwirkungen mit bleibender Schädigung, Behinderung, Krankenhausaufenthalt oder Tod finden sich in den **USA** als **1 Schaden auf 1 Million Impfungen**. 70% davon werden als nicht gesicherte Impffolge gewertet – aber als Versicherungsleistung anerkannt. Betroffene Familien erhalten Unterstützung auch bei der Geltendmachung ihrer Ansprüche.

In **Deutschland** ist die Situation unübersichtlich: Die schweren Nebenwirkungen werden unterteilt in eindeutig kausale Impffolgen, mögliche bzw. wahrscheinliche Impffolgen, wahrscheinlich keine Impffolge und sicher keine Impffolge.

Zur **Kategorie 1 (schwere Nebenwirkungen)** zählen schwere allergische Reaktionen auf den Impfstoff, schwere lokale Entzündungen, Nerven- oder Gefäßverletzungen durch die Injektion, schwere Infektionen durch abgeschwächte Lebendviren mit bleibenden Schäden, Fieberkrämpfe in zeitlichem Zusammenhang mit der Impfung und Synkopen (Ohnmacht) mit/ohne Sturzfolgen während oder nach der Impfung. Autoimmunerkrankungen des Gehirns nach einer Impfung werden im Impfkapitel des Red Book nicht beschrieben, aber im Rahmen der nachfolgenden Besprechung verschiedener Infektionskrankheiten (Masern) sehr wohl, mit einer Häufigkeit von 1 zu 1 Million. Im aktuellen **Nelson Textbook of Paediatrics** wird im Encephalitis-Kapitel von gesicherten Impffolgen gesprochen. Die kontroverse Diskussion zwischen den Autoren sei eröffnet.

### 5.02 Koinzident auftretende schwere Schädigungen

In **direktem zeitlichem Zusammenhang** mit einer Impfung können schwere Krankheiten und Schädigungen auftreten, die jedoch **unabhängig** von der Impfung entstanden sind. Im Einzelfall lässt sich eine unabhängige Ursache nicht immer feststellen.

Wie häufig eine Encephalitis (Gehirnentzündung) aus unabhängiger Ursache gerade nach einer Impfung erfolgt bleibt unklar. Statistik ist das eine, die verlorene Gesundheit eines eigenen Kindes nach Impfung das andere.

Nach erster Säuglingsimpfung kann ein schwerer Krampfanfall auftreten. Grund ist oft das **Dravet-Syndrom**, eine angeborene Kanalkrankheit und nicht die Impfung. Das Dravet-Syndrom lässt sich genetisch identifizieren. Die nachfolgende schwere Epilepsie-Erkrankung gilt nicht als Impffolge, da ein Dravet-Syndrom sich immer realisiert, mit und ohne auslösende Impfung.

### 5.03 Fieberkrämpfe nach einer Impfung

Fieberkrämpfe entstehen vor allem im **Kleinkindalter** zwischen 9 Monaten und 5-6 Jahren. Meist sind sie harmlos, selten kündigen sie eine Epilepsie an, selten verlaufen sie schwer. Immer bedeuten sie für die Familie eine große Erschütterung und hinterlassen Angst und Unsicherheit. Das Risiko für Fieberkrämpfe nach einer Impfung ist besonders hoch nach einer **Masern-Mumps-Röteln-Impfung** und betrifft behinderte oder neurologisch vorgeschädigte Kinder ebenso wie Kinder mit bekannter Epilepsie vermehrt. Trotzdem sollen auch diese Kindergruppen vollständig geimpft werden, da sie besonders empfindlich bei viralen oder bakteriellen Infektionskrankheiten sind.

Wir gehen davon aus, dass kurze Fieberkrämpfe **unter 5 Minuten** dem Kind nicht schaden. Es ist Konsens, dass Impfungen zwar Fieberkrämpfe auslösen, jedoch nicht für eine nachfolgende Epilepsie verantwortlich sind. Entsteht doch eine Epilepsie so wird eine Koinzidenz vermutet, die Epilepsie wäre auch ohne die Impfung entstanden.

Fieberkrämpfe können lange dauern, das Gehirn schädigen und im Status zum Tod führen. Das Red Book führt aus, Fieberkrämpfe nach Impfungen würden keine Hirnschäden auslösen. Für einjährige Kinder existiert jedoch keine zuverlässige Intelligenztestung. Diskrete Entwicklungsstörungen nach einem Fieberkrampf sind nicht diagnostizierbar. Gesichert ist andererseits, dass Krampfanfälle die Entwicklung von Kleinkindern besonders rasch stören und Fieberkrämpfe nach Impfungen auch lang dauern und schwer verlaufen können. Die kontroverse Diskussion ist wissenschaftlich aktuell nicht entschieden.

## 5.04 Anaphylaktische Reaktionen nach Impfungen

Impfungen können zur Anaphylaxie führen, also zu einer heftigen und bedrohlichen **allergischen Reaktion**. Die Wahrscheinlichkeit ist **extrem gering**. Ursächlich ist weniger das Impfantigen, als vielmehr die weiteren Inhaltsstoffe, insbesondere **Aluminium, Antibiotikarest** und **Hühnereiweiß**. Die schweren Allergien treten in den ersten zwei Stunden nach einer Impfung auf. Teilweise wird vorgeschlagen das Kind solange in der Praxis zu lassen, teilweise 15 oder 30 Minuten, beide Vorschläge sind in einer vollen Praxis nicht praktikabel.

Kinder mit gesicherter **Hühnereiweißallergie** bleiben bislang 15 Minuten nach der MMR-Impfung in der Praxis. Nach gut **100.000 Impfungen** in der Praxis ist noch keine anaphylaktische Reaktion auf eine Impfung aufgetreten. Die Notfallmedikamente sind in der Praxis vorhanden, allerdings nicht auf dem Heimweg der Eltern und nicht bei Ihnen zu Hause.

## 5.05 Darmverschlingung nach Rotavirus-Impfung

Als weitere schwere Komplikation gilt eine **Darmverschlingung** nach Rotavirus Impfung. Die Erkrankung entsteht erst Tage nach der Impfung und ist **frühzeitig nur schwer zu erkennen**. In Deutschland ist zuletzt kein Säugling an einer Rotavirus Infektion verstorben, die Schluckimpfung gegen Rotaviren verhindert eine häufige, aber eher leicht verlaufende Krankheit und verhindert Krankenhausaufenthalte.

## 5.06 Erkrankungen durch abgeschwächte Viren

Masern, Mumps, Röteln, Windpocken und Rotaviren sind Lebendimpfungen. Bei schwerer Abwehrschwäche oder bei **Immunsuppression** können diese schwachen Viren gefährliche Erkrankungen beim Kind auslösen. Gefürchtet ist die **Enzephalitis** durch Impfmern, die schwere **Lungenentzündung** durch Varizellenviren, die **Durchfallerkrankung** durch Rotaviren. Es müssen die verschiedenen Kontraindikationen der Impfungen beachtet werden. Teilweise gilt es auch Risiken für Geschwister oder Elternteile mitzudenken. Offen ist die Diskussion, ob bei auffällig häufig kranken Kindern vor einer Lebendimpfung eine Diagnostik auf Abwehrschwäche erfolgen muss. Viele Eltern vermuten bei ihrem Kind eine Abwehrschwäche, es gäbe viel zu tun. Das Red Book verneint das

Risiko. Bei chronisch kranken oder behinderten Geschwisterkindern wird die Diskussion schwer, insbesondere nachdem als Behinderungsursache von den Eltern eine Impfung angenommen wird. **Nicht alle Formen der Abwehrschwäche lassen sich eindeutig nachweisen oder ausschließen.**

## 5.07 Mittelschwere Impfn Nebenwirkungen

**Fieber** kann nach praktisch **allen Impfungen** auftreten. Wir bitten bei Kleinkindern bereits **bei 38°** ein Zäpfchen zu geben. Die immunologische Impfreaktion wird dadurch nicht beeinträchtigt.

Bedrohlich wirken starke Unruhe, anhaltend schrilles Schreien oder Letargie nach einer Impfung. Jede **Wesensveränderung** sollte gleich zum Arzt führen. **Atemstörungen** kommen bei ehemaligen Frühgeborenen vor. Extreme Frühgeborene werden deshalb stationär und besonders überwacht geimpft. **Gelenkprobleme, Exantheme (Hautausschlag)** und heftige **Kopfschmerzen** sind ebenso möglich.

## 5.08 Leichte Impfn Nebenwirkungen

Häufig kommt es zu sogenannten leichten Impfn Nebenwirkungen. Nach einer intramuskulären Impfung drohen **lokale Rötung, Druckschmerz** und **Überwärmung**. Selten kommt es zur Blutung in den Muskel. Gelangt Impfstoff in das Fettgewebe unter der Haut, so kann sich ein schmerzhafter und derber Knubbel bilden, ein **Granulom**. Grund sind die Aluminiumsalze in den Impfungen.

Bei Schluckimpfungen wird nicht selten ein Teil des Impfstoffs **erbrochen**. Die orale Impfung soll nicht wiederholt werden.

## 5.09 Statistik zur Masernimpfung

*Daten beziehen sich auf die USA*

In den USA gibt es ca. 500 Masernfälle im Jahr. Statistisch ergibt dies ein geschädigtes Kind pro Jahr aufgrund der Masernerkrankung. Die gesicherte Wahrscheinlichkeit schwerer Impfn Nebenwirkungen beträgt 1 zu 1 Million. Der Wert liegt für die Masernimpfung etwas höher. Es werden deutlich mehr als 1 Mio. Kinder gegen Masern pro Jahr geimpft. Also

übertrifft in den USA das **Impfrisiko** das aktuelle **Schädigungsrisiko durch die Masernkrankheit**. Die individuelle Abwägungsentscheidung, streng am Heute und am eigenen Kind orientiert, tendiert demnach gegen eine Masernimpfung. Der unbestreitbare Erfolg der Impfung führt bei minimalen Krankheitszahlen zuletzt zum Überwiegen der Impfnebenwirkungen.

Neben der Abwägungsentscheidung um die Risiken für das eigene Kind tritt nun vermehrt die gesellschaftliche Verpflichtung den **Kohortenschutz** für alle Kinder (und die Erwachsenen) hoch zu halten. Durchaus kann man sich der Gesellschaft verpflichtet sehen. Die Masernimpfung dient demnach nicht nur dem eigenen Kind, sondern **erfüllt eine gesellschaftliche Aufgabe**.

Es ist unser demokratisches Grundverständnis verschiedenen Menschen verschiedene Wahrheiten zuzugestehen. Auch wenn die eigene Wahrheit abweicht gilt die Achtung Andersdenkender. Ein Kleinkind darf nicht ausgegrenzt werden, weil sich deren Eltern nicht zur frühen Masernimpfung entscheiden können. Etliche Familien haben hierfür plausible Gründe.

Es ist mittels der aktuellen Impfungen nur möglich **97-99%** aller Kleinkinder mit einer Masernimmunität zu schützen. Einige wenige ungeimpfte Kinder wird es weiterhin geben.



## 6. Impfungen im Detail

### 6.01 Masern

- 1-3 Kinder von 1000 versterben an Masern durch **Lungenentzündung, Durchfälle, Encephalitis**
- 1 von 1000 Kindern erleidet einen anhaltenden **Hirnschaden**
- 1 von 10.000 Kindern erleidet **SSPE** (subakute sklerosierende Panencephalitis) mit schwerstem Verlauf
- **Erhöhte Risiken** bei Kleinkindern, abwehrschwachen Kindern und Schwangeren
- Vitamin A-Mangel führt zu einem besonders schweren Verlauf – deshalb Vitamin A-Zugabe bei Masern.
- Nach Masern besteht über längere Zeit eine **zusätzliche Abwehrschwäche**, keinesfalls ein Entwicklungsschub.
- Über **90%** Infektionsrate nach kurzem Masernkontakt, leichte Masernverläufe gibt es praktisch nicht. Epidemien entstehen bei einer Immunitätsquote unter 95%.

In den USA sind Masernerkrankungen unter 1 zu 1 Million, kommen also nur noch sehr selten vor. Weltweit haben **89% aller Kinder** zumindest eine Masernimpfung erhalten. Die weltweite Masernelimination wird von der WHO geplant. Hauptproblem aktuell sind unzureichende Immunitäten nach einer Impfung und Impfskeptiker (auch deshalb Impfpflicht in Deutschland).

Die Impfung erfolgt weltweit vor allem mit einem **Masern-Mumps-Röteln-Impfstoff** gezüchtet auf Hühnerembryo-Zellkulturen. Nach erster Impfung gelingt in **93-95% Immunität**, nach der 2. Impfung in **97-99%**. Zwischen erster und zweiter Impfung sollen zumindest 28 Tage liegen. Impfung bestenfalls **nach dem ersten Geburtstag**. Das Impfvirus kann **nicht übertragen werden**.

#### IMPFNEBENWIRKUNGEN

- Ca. 10% der Kinder bekommen nach 6-12 Tagen **Fieber** über 39.4 °C, Dauer: meist 1-2 Tage, manchmal bis 5 Tage
- 5% bekommen ein Exanthem, etliche Lymphknotenschwellungen

- Fieberkrämpfe erleiden ca. 1 von 3000 Kindern (Tag 6-12)
- Thrombozytenabfall bei ebenfalls 1 zu 3000
- Bei erster Impfung mit Masern-Mumps-Röteln-Windpocken-Impfstoff (MMRV) höheres Fieber im Durchschnitt und mehr Fieberkrämpfe 1 zu 1000. Deshalb 4fach-Impfung erst bei 2. Spritze.
- Das Risiko der Enzephalitis (Hirnentzündung) durch eine Masernimpfung liegt unter 1 zu 1 Million.

**Wichtig:** Liegt die Masern-Erkrankungsrate unter 1 zu 50.000, so übersteigen statistisch die schweren Impfkomplicationen die Masern Komplikationen (trotzdem ist Impfen strategisch sinnvoll).

### KONTRAINDIKATIONEN

- Heftige **allergische Reaktion auf eine erste Masernimpfung** (Gelatine, Hühnerei, Antibiotika).
- Die Tatsache einer **bekanntem Allergie** auf Gelatine, Hühnerei oder Antibiotika **reicht nicht aus**, da bei Impfung entsprechend allergischer Kinder praktisch nie etwas passiert (die Allergierate ist nicht erhöht). Das tatsächliche Risiko kann im Einzelfall nicht vorab geklärt werden.
- **Thrombopenie** (Thrombozytenmangel) oder Krankheiten mit schwerer Thrombopenie. Das Risiko einer erneuten und erheblichen Thrombopenie ist durch die MMR-Impfung gegeben.
- **Bekannte schwere Infektionen** wie **Tuberkulose** oder **HIV**.
- Hochdosierte **Kortisonbehandlung** (nicht bei inhalativen Kortikoiden)
- Bei **Fieberkrampfneigung** in der Familie steigt durch die Masernimpfung das Fieberkrampfrisiko überproportional an. Bei Kindern mit Epilepsie kurzfristig das Anfallsrisiko. Trotzdem sollen Kinder mit Fieberkrämpfen und Kinder mit Epilepsie geimpft werden.
- Während einer **Schwangerschaft** soll nicht geimpft werden. Schwangerschaftstests vor einer Impfung werden nicht empfohlen.
- Eine **unklare Abwehrschwäche** sollte vor einer Impfung diagnostiziert werden.
- Ein geschädigtes Geschwisterkind (wahrscheinlich durch eine Impfung) ist nach Ansicht des Gesundheitsamts Offenburg kein Grund gegen eine Impfung. (sieht der Autor anders)
- **Gabe von Immunmodulatoren** (Rheuma, Neurodermitis usw.) kann gegen eine Impfung sprechen. Besonders risikoreich ist die Varizellen-Komponente der MMRV-Impfung.

## 6.02 Diphtherie

- Teil der **Grundimmunisierung** im Säuglings- und Kleinkindalter
- Aufzufrischen **alle 10 Jahre**
- Aktuell kommt die Diphtherie in Westeuropa praktisch nicht mehr vor. Aber in Afrika, Asien, dem mittleren Osten, Lateinamerika.
- weltweit gesichert ca. 9000 Fälle pro Jahr (2017)
- Letalität (Tödlichkeit) **5-10%**

### IMPFNEBENWIRKUNGEN

- Es kommt zu eitrigen **Belägen im Rachen** und dadurch nicht selten zur Erstickung ("Echter Krupp")
- Ein Toxin vermag im Verlauf **Nerven zu schädigen**, insbesondere auch am Herzen mit schwersten **Herzrhythmusstörungen**.
- Schließlich gibt es schwere **Hautinfektionen** durch Diphtherieerreger.

Entscheidend wichtig ist es bei entsprechenden Symptomen an die schwere und seltene Krankheit zu denken. **Vor Urlaubsreisen in Diphtheriegebiete** sollte der Diphtherieschutz aktuell sein.

## 6.03 Tetanus

- Teil der **Grundimmunisierung** im Säuglings- und Kleinkindalter
- Aufzufrischen **alle 10 Jahre**

Tetanussporen kommen weltweit in Erde vor (auch im Blumentopf), besonders im Kuhdung. Die Tetanuserkrankung kommt nur vor bei unvollständig oder nicht geimpften Personen. Größere Wunden erfordern einen kompletten Tetanuschutz (wird in chirurgischen Ambulanzen geprüft).

### IMPFNEBENWIRKUNGEN

Das Tetanustoxoid im Impfstoff führt nicht selten zu **heftigen Schwellungen im Armbereich, Schmerz** und **Rötung**. Vor allem nach wiederholten Impfungen.

### KONTRAINDIKATIONEN

Das Tetanustoxoid der Impfung kann eine **schwere Anaphylaxie (Allergische Immunreaktion)** auslösen, ebenso eine **Nervenlähmung** (Guilain-Barré Syndrom) und eine **Armnervenneuritis**. Bei Kindern sind die

Risiken geringer. Zumindest eine Anaphylaxie auf Tetanustoxoid verbietet weitere Impfungen.

## 6.04 Pertussis (Keuchhusten)

- Betrifft besonders schwer **junge Säuglinge**.
- Über **1%** Letalität in den ersten Lebensmonaten
- **Krampfanfälle** bei ca. 1%, anhaltende **Hirnschädigung** bei 0,5%
- Innerhalb einer Familie **sehr ansteckend**, betrifft auch Erwachsene, erkranken kann man mehrfach im Leben.
- Säuglinge mit Pertussis sollten während der ersten 4 Lebensmonate in die Klinik.
- Die Pertussis-Vakzine wird mit Diphtherie und Tetanus kombiniert. Tetanustoxoid ist für die Nebenwirkungen eher verantwortlich als der Pertussisanteil.

**Neu:** Während jeder Schwangerschaft soll eine Impfung erfolgen. Es werden mütterliche Antikörper beim Kind gestärkt und die gefährliche Säuglings-Pertussis verhindert.

### IMPFNEBENWIRKUNGEN

- Anaphylaxie (allergische Reaktion auf Latex), Nervenlähmung, Nervenentzündung, Immunstörung als schwere Nebenwirkungen sind möglich,
- Fieber (4%), Kopf- und Gliederschmerz und Unwohlsein sind als eher leichte Nebenwirkungen häufig (5-10%).

### KONTRAINDIKATIONEN

- Schwere Allergie
- unklare Encephalopathie / Encephalitis, Z.n, Guillain-Barré-Syndrom.

## 6.05 Poliomyelitis (Kinderlähmung)

- Teil der **Grundimmunisierung Diphtherie-Tetanus-Polio-Pertussis**
- **70%** der Polio Infektionen verliefen ohne Krankheitszeichen, **25%** als leichter Infekt und nur in **1-5%** entwickelte sich eine Meningitis mit motorischen Lähmungen
- Nach 15-40 Jahren verschlechterten sich ca. **30%** der betroffenen Patienten mit weiteren Lähmungen (Post-Polio-Syndrom).
- Diese Krankheitsbeschreibung ist historisch, Polio kommt weltweit kaum noch vor.

Die Impfungen erfolgten initial mit einem abgeschwächten Poliostamm als Lebendimpfung. In **1 zu 2,5 Millionen Fällen** erkrankten entsprechend oral geimpfte Kinder an einer **Impfpolio mit Lähmungen**. Das Wildvirus ist heute weltweit weitgehend ausgerottet, die meisten aktuellen Poliofälle entstehen durch abgeschwächte Impfpolio-Viren im Rahmen einer oralen Impfung. Der große Impferfolg gegen die Polio mit abgeschwächten Impfviren wurde erkaufte durch wenige Impfpoliofälle. Diese bleiben zurück und machen heute den Hauptteil der Polio Erkrankungen aus. Aktuell wird in Westeuropa nur noch mit einem **Totimpfstoff** gegen Polio geimpft, der **keine Impfpolio auslösen kann**. Die Impfung schützt nun auch vor der Impfpolio.

## 6.06 Haemophilus influenzae

- Teil der 6fach-Spritze im Säuglings- und Kleinkindalter, **keine isolierte Impfung**
- Der Erreger führt zu Lungenentzündungen, Hirnhautentzündung, Kehledeckelentzündung, Gelenkentzündungen, Gewebeentzündungen, Herzbeutelentzündungen, Bauchfellentzündungen und Knochenentzündungen.
- Vor Beginn der Impfungen hatten vor allem Säuglinge und Kleinkinder Haemophilus im Atemtrakt. Bei unklaren schweren Infektionen im Kleinkindalter war dieser Erreger besonders gefürchtet. Zahlreiche Lumbalpunktionen bei schwer kranken Säuglingen wurden deshalb durchgeführt.

Durch die Impfung ist die Zahl schwerer Haemophilus Infektionen **um über 99% gesunken**, aktuell 5 Fälle auf 100.000 Säuglinge und 1 Fall auf 100.000 Kleinkinder. Zuvor war Haemophilus der **häufigste Erreger**

**von Hirnhautentzündung bei Kleinkindern.** Aktuell nehmen die Häufigkeiten wieder etwas zu, teils durch Haemophilusstämmen, die von der Impfung nicht erreicht werden, teils durch ungeimpfte Kinder.

### IMPFNEBENWIRKUNGEN

Die Impfnebenwirkungen des **Totimpfstoffs** sind **gering**.

Die Haemophilusimpfung findet sich als **Teil der Fünffach- oder Sechsfach-Impfung**, in den USA auch als Einzelimpfstoff. Beim Einzelimpfstoff treten leichte Impfnebenwirkungen in **maximal 25%** auf.

## 6.07 Hepatitis B

- Teil der **6fach-Spritze im Säuglings- und Kleinkindalter**
- Säuglinge mit Hepatitis B zeigen nur in **1%** der Fälle **Krankheitszeichen**, Kleinkinder in **10%** und bis **50%** der älteren Kinder (Gelbsucht, Fieber). **90% der infizierten Säuglinge** entwickeln jedoch eine **chronische Hepatitis** mit zahlreichen Komplikationen (Leberzirrhose und Leberzellkarzinome).
- In zahlreichen Ländern sind 2-10% der Bevölkerung Hepatitis B positiv (Afrika, Fernost).

Die **Hepatitis B-Impfungen** im jungen Säuglings- und Kleinkindalter im Rahmen der 6fach-Impfung gelten als **sehr effektiv** (über 95% Schutz) und **nebenwirkungsarm**, sie schützen gut **20 Jahre**. Einzelne Infektionen trotz Immunisierung können auftreten, verlaufen wohl zuverlässig leicht.

Bei **Hepatitis B positiver Mutter** mit Infektionsrisiko gelten spezielle Impfstrategien für das Neugeborene (aktive und passive Immunisierung).

Etliche Eltern wollen auf die Hepatitis B-Impfung verzichten (5fach-Impfstoff statt 6fach-Impfung). Wissenschaftlich ergibt dies keinen Sinn, es werden dadurch **keine Nebenwirkungen eingespart** oder Injektionen vermieden. Hepatitis B Infektionen sind in Krippen in Deutschland möglich.

Große Kontrollstudien ergaben keinen Zusammenhang von Hepatitis B Impfung mit plötzlichem Kindstod, Diabetes, Krampfanfällen, Hirnentzündung und MS. Allergien traten unter 1 zu 1 Million auf, ca. 10% erlitten sogenannte leichte Impfnebenwirkungen. Die Hepatitis B Impfung gehört zu den **sehr gut verträglichen Impfungen** mit einem sehr **zuverlässigen Schutzfaktor**.

## 6.08 Pneumokokken (*Streptokokkus pneumoniae*)

- 2. Spritze der **Säuglings- und Kleinkinderimmunisierung**
- Wichtigster Erreger schwerer **Lungenentzündung** und **Hirnhautentzündung**, ebenso **Bauchfellentzündung, Mittelohrentzündung, Knochen- und Gelenkentzündungen**.
- Pneumokokken tragen **30-80%** aller Kinder im Nasen-Rachenraum, Infektion besonders nach Virusinfekten (Influenza) oder bei Abwehrschwäche (Sichelzellanämie, HIV, Trisomie).
- Es gibt über 90 Serotypen. Ein Konjugatimpfstoff gegen 13 oder mehr Serotypen wird **ab dem 2. Lebensmonat empfohlen**. Die schweren Pneumokokkenerkrankungen sind durch die Impfungen drastisch zurückgegangen.
- Serotypen, gegen die nicht geimpft wird, nehmen bei schweren Pneumokokken Erkrankungen zu. Die Impfung schützt gut gegen die bislang führenden Serotypen, nicht jedoch gegen alle Pneumokokkenstämme. An einer Weiterentwicklung der Impfung mit breiterer Abdeckung der Serotypen wird gearbeitet.

### IMPFNEBENWIRKUNGEN

- Die Impfung ist **schmerzhaft**, häufig Rötung und Überwärmung, öfters 1-2 Tage Fieber.
- Keine Aussagen zu schweren Nebenwirkungen im "Red Book".

## 6.09 Rota-Virus-Enteritis

- Vormalig häufigste **Durchfallserkrankung** vor allem bei Säuglingen und Kleinkindern.
- Teilweise wurde und wird bei Rotavirusenteritis eine Infusionsbehandlung und ein Krankenhausaufenthalt erforderlich.
- in Deutschland aktuell **keine Todesfälle**
- Rotaviren werden vor Krankheitsbeginn ausgeschieden und 10 Tage danach. Sie bleiben an Oberflächen lange vital und **führen zu epidemischen Ausbrüchen** in Kitas.

In den USA ergaben sich durch die Impfung weit weniger Klinikaufenthalte (-75%) wegen Rotavirus-Durchfall. Voll gestillte Kinder werden selten und wenig schwer von Rotavirus-Durchfall betroffen, sollen trotzdem geimpft werden (1. Kind, voll gestillt, keine frühe Krippe, Impfung verzichtbar?).

Die Rota-Virusimpfung ist eine **Lebendimpfung** mit abgeschwächten Viren zum Schlucken. Die Impfung kann zu **Durchfall, Exanthem** und **Fieber** führen. Das Impfvirus kann ausgeschieden werden und weitere Kinder anstecken (Frühgeborenen-Intensiv-Stationen).

Im Rota-Impfvirus wurde ein Schweinevirus (DNA) nachgewiesen. Das Schweine-Virus scheint niemandem zu schaden, hat trotzdem danach viel Verunsicherung ergeben.

#### IMPFNEBENWIRKUNGEN

- Auf die Rota-Virusimpfung kann **allergisch** reagiert werden und **Exantheme** sind nach ca. 1 Woche möglich.
- Hauptrisiko der Rotavirus Impfung ist das **Risiko der Darmverschlingung**. 5 Fälle auf 100.000 Kinder sind gesichert.
- Das **Invaginationsrisiko** besteht in der 1.-3. Woche nach 1. oder 2. Impfstoffgabe. Bei jungen Säuglingen ist die Darmverschlingung nur schwer zu erkennen: plötzliches heftiges Schreien, Blässe, Erbrechen, reduziertes Befinden, vorgewölbter Bauch. All diese Symptome finden sich auch bei den häufigen Koliken.

## 6.10 Röteln

- Teil der **MMR- oder MMRV-Impfung** (Lebendimpfung)
- Meist **leichter Verlauf**. Gelenkbeschwerden, Thrombopenie und Lymphknotenschwellungen neben dem typischen Exanthem. Problem der Röteln ist das Röteln-Embryopathie-Syndrom beim Neugeborenen nach Erkrankung einer **Schwangeren**. Die Kinder zeigen schwere Schädigungen.
- **Zwei Impfungen** mit abgeschwächten Viren ergeben eine hohe Erfolgsrate, aber nicht 100%.

#### IMPFNEBENWIRKUNGEN

**Gelenkschmerzen, Lymphknotenschwellungen** und **Thrombopenie** dürften auf die Röteln-Komponente des Masern-Mumps-Röteln-Impfstoffs zurückzuführen sein.



## 6.11 Mumps

- Teil der **MMR-Impfung**, Lebendimpfung
- Eine Mumps-Erkrankung führt in **70%** zur typischen Speicheldrüsenschwellung, in **30%** entsteht eine Hodenentzündung (bleibende Schädigung in 50%) und in **1%** zur Hirnhautentzündung.
- Nach zwei MMR-Impfungen bleibt eine Mumps weiterhin möglich, da kein sicherer Impfschutz
- Die Komplikationen sind nach Impfung deutlich seltener. Inzwischen sind die meisten Mumps-Fälle 2x geimpft. Vorgeschlagen wird bei Mumps-Ausbrüchen eine **dritte MMR- Impfung** (geht gut).

## 6.12 Varizellen (Windpocken)

- Teil der **MMRV-Impfung** oder isolierter Varizellen-Impfstoff, abgeschwächte Viren.

Varizellen verursachen **Hautveränderungen** mit zahlreichen Bläschen auch auf dem behaarten Kopf. Daneben selten eine **Kleinhirnentzündung**, ein **Thrombozytenmangel**, eine schwere **Lungenentzündung**, **Schlaganfälle** und eine **Leberentzündung**. Schwere Verläufe mit Todesfällen nur bei Abwehrschwäche (z.B. Cortisontherapie). Erkrankung ist für Neugeborene bedrohlich.

- Die Impfung schützt nach der **ersten Impfung** in **75%** und **100%** vor schweren Verläufen, nach der **zweiten Impfung** in **92- 100%**. Nach der Impfung können einzelne Bläschen auftreten (nicht ansteckend).
- Durchbruchinfektionen auch nach 2 Impfungen sind möglich, verlaufen sehr mild und untypisch.
- Herpes zoster durch Impfvarizellen ist möglich, aber viel seltener als durch das Wildvirus.

### IMPFNEBENWIRKUNGEN

- Die Varizellenimpfung führt in **ca. 25 %** zu leichten Nebenwirkungen
- Es kann ein **Windpocken-Ausschlag** um die Impfstelle herum oder generalisiert auftreten.
- Meist keine Bläschen, sondern ungefährliche **rötliche Flecke** / Papeln.
- Trotz Windpocken-Impfungen kann eine Infektion mit Windpocken selten auftreten (Durchbruchinfektion)

## 6.13 Meningokokken

- Häufig im Nasen-Rachenraum nachweisbare Erreger, indes nur selten invasiv.
- Dann allerdings **lebensbedrohliche Sepsis** oder **Meningitis**. Infektionsbeginn unspezifisch, dann Sepsis oder Meningitis mit abruptem **Fieber**, stark reduziertem Befinden, diffusen **Schmerzen**, **Exanthem** und **Petechien (Hauteinblutungen)**. In extremen Fällen rasant sich entwickelnder Schock mit Gerinnungsstörungen, Durchblutungsstörungen, Bewusstlosigkeit und Tod.
- Sterblichkeit **15%, 20%** anhaltende Behinderungen oder Schäden.
- Erkrankungsgipfel im **ersten Lebensjahr** und bei **Jugendlichen**. Nach invasiver Meningokokkeninfektion wird das Umfeld prophylaktisch behandelt, da 500faches Erkrankungsrisiko. Epidemien vor allem in Schulen und beim Militär
- **Inkubationszeit** kurz, 1-4 Tage
- Wahrscheinlich finden sich genetische Gründe für die schweren Verläufe (Komplement-System).

Durch die Impfung gegen Serotyp C erkranken inzwischen die meisten Kinder an Serotyp B. Bereits ohne die Impfungen ist die Rate an Meningokokken-Sepsis geringer geworden. Grund könnte die Verbreitung der Influenza-Impfung sein, denn auf Influenza können Meningokokken nachfolgen.

In den USA inzwischen 1 Meningokokken-Fall pro 1 Million Menschen im Jahr, in Europa 2 pro 100.000, in manchen Regionen mehr. Die Meningokokken-Typen ABCXYW erfordern aktuell verschiedene Impfstoffe:

Gegen ACWY Impfung ab 2 Monate (Menveo), gegen C (MenC) ab 1 Jahr, gegen B (Bexsero) ab 2 Monaten. In den USA keine Säuglingsimpfungen, da Krankheit zu selten und Impfstoff teuer. In Deutschland sollen Säuglinge seit 2024 geimpft werden (nach strittiger Internet-Kampagne).

### IMPFNEBENWIRKUNGEN

**MenB-Impfung** zeigt **häufigere und schwerere Nebenwirkungen** als MenC. Bei jungen Säuglingen besonders (sehr hohes Fieber). Immunmodulatoren (Arthritis) können die Komplement-Kaskade beeinflussen und erfordern frühzeitige Meningokokken-Impfungen. Wie bei jeder neuen Impfung könnten noch nicht alle Nebenwirkungen bekannt sein.

**NEUE IMPFEMPFEHLUNG** der Ständigen Impfkommission (RKI)

- **2 Impfungen** im Säuglingsalter mit prophylaktischem Fieberschutz.  
**1 Auffrischung im 2. Lj.** (2 + 1 Schema).
- **Impfung ab dem 2. Lebensjahr:** ebenfalls 2+1 Schema mit 2 Monaten Abstand zwischen Impfung 1 und 2. Ab dem 3. Lebensjahr 2 Impfungen im Abstand von 4 Wochen.

## 6.14 Human Papilloma Virus

- Erste Impfung **gegen Krebs**
- **90%** der HPV-Infektionen **enden spontan nach 2 Jahren**, meist verläuft die Infektion unbemerkt.
- Im Verlauf des Lebens infizieren sich praktisch **alle Menschen** zu-  
mindest einmal mit HPV

Anhaltende Papilloma-Infektionen führen zu verschiedenen **Warzen** und im Verlauf bei einzelnen Virustypen zu **Karzinomen** (Mund und Genitale). Die typischen Warzen bleiben **gutartig**, kommen im Gesicht (Flachwarzen) und an Händen und Füßen (Dornwarzen) vor.

Die risikoreichen Virustypen führen zu Genitalwarzen (Condylomata acuminata) oder betreffen Rachen und Mund. Bei Frauen können **Zervix-Karzinome** entstehen, bei Männern **Penis- oder Rachentumore**. Einzelne Serotypen gelten als besonders gefährlich: **HPV Typ 16** ist verantwortlich für **50%** der Zervix-Karzinome, Typ 18 für weitere **20%**.

Die **HPV-Impfung** richtet sich gegen max. 9 Serotypen (6, 11, 18, 31, 33, 45, 52, 58) (Gardasil) und führt in **97%** zur ausreichenden Antikörperbildung, die Impfung schützt zumindest **über 10 Jahre**. Wer bereits infiziert ist erfährt jedoch keine Veränderung des Infektionsgeschehens und des Karzinomrisikos.

**IMPFNEBENWIRKUNGEN**

Nebenwirkungen durch die Impfung sind **extrem selten**. 100 Millionen Dosen in den USA ergaben keine schweren Nebenwirkungen. **Leichte Nebenwirkungen** kommen vor - auch besonders selten.

Initial nach Einführung der Impfung wurden im Internet schwere Nebenwirkungen berichtet – die Informationen haben sich als schlicht falsch herausgestellt. Die Impfung verändert auch nicht das Sexualverhalten von Jugendlichen. Synkopen und Schwindel werden nach der Impfung von Jugendlichen berichtet, nicht häufiger als bei anderen Impfungen.

## 6.15 Influenza

Plötzlicher Beginn mit **Fieber, Husten, Kopf- und Gliederschmerzen**. Selten Bauchweh und Durchfall. Bei **Kleinkindern** sind sehr schwere Verläufe möglich und atypische Verläufe weitgehend ohne Husten. Meist Besserung nach 3-7 Tagen, aber **hohe Komplikationsrate**: Lungenentzündung, Bronchiolitis, Otitis media, anhaltende Krampfanfälle, Enzephalitis, Myokarditis, Kawasaki, Organversagen, Reye-Syndrom, etliche Todesfälle.

- Es finden sich 3 Influenza-Typen (A, B, C)
- Epidemien entstehen meist in zwei Gipfeln: Dezember und Februar
- bis **10% der Bevölkerung** können pro Jahr erkranken, maximal **30-40%** der Kinder
- **Kleinkinder** werden besonders schwer betroffen, hohe Hospitalisierungsraten, mehrere 100 Todesfälle pro Jahr bei Kindern in den USA

Impfungen sind ab einem **Alter von 6 Monaten** möglich, meist ein **Totimpfstoff** mit 2xA und 2xB-Antigenen. Kleinkinder erhalten 2 Dosen (2 x halbe Erwachsenendosis), ältere Kinder eine Dosis, jeweils in den Muskel. Wechselnde Impfeempfehlungen die letzten Jahre. Chronisch kranke oder behinderte Kinder erkranken **häufiger und schwerer**, sie sollen jedes Jahr geimpft werden.

Auch zuvor gesunde Kinder können schwer erkranken. Meist nach einem schweren Influenzafall in der Familie wird die **jährliche Routineimpfung** gewünscht. Sie sollte bestenfalls im **Oktober** erfolgen – jedes Jahr erneut.

### IMPFNEBENWIRKUNGEN

- Influenza-Impfstoff wird über Hühnerzellkulturen gezüchtet, die Rate von **Allergien** ist bei bekannter Hühnereiweißallergie nicht höher als in der nicht allergischen Bevölkerung.
- Ein Guillain Barré Syndrom ist möglich mit umstrittener Häufigkeit, teilweise wohl Koinzidenz.
- **Leichte Nebenwirkungen** sind häufig, meist bedingt durch Adjuvantien (Aluminium) mit lokaler Schwellung, Kopf- und Gliederschmerzen und Fieber (kann hoch sein).

## 6.16 FSME-Impfung

Die Frühsommer-Meningo-Encephalitis oder FSME ist eine Viruserkrankung, **Übertragung durch Zecken**. Meist keine oder nur leichte Krankheitssymptome (wie Virusinfekt). Selten Übergang in eine **Hirnhaut und Gehirnentzündung** mit schweren Beeinträchtigungen (Krampfanfälle, Bewegungsstörungen, Bewusstseinsstörungen). Keine ursächliche Therapiemöglichkeit, oft keine vollständige Erholung der Betroffenen. Leichte **neurologische** Störungen nach FSME sind möglich zwischen 3 und 5 Jahren. Ab 5 Jahren sind schwere Verläufe gesichert.

Die empfohlene Impfung erfolgt nach dem **2 + 1 Schema**: 2 Impfungen im Abstand von 4 Wochen, dann **Auffrischung nach einem Jahr**.

### IMPFNEBENWIRKUNGEN

Die Nebenwirkungsrate der FSME-Impfung bei Kindern ist **gering**. Wenig lokaler Schmerz, selten Reizungen des Arms, fast nie Fieber. Bei Erwachsenen häufiger leichte Impfnebenwirkungen.



Kinder arzt\* praxis

am

Ebert platz

## Sie haben Fragen?

---

Bei **Unklarheiten** oder **Fragen zur Impfung** kontaktieren Sie uns für ein Gespräch. Eine ärztliche Mitarbeiterin der Praxis besitzt eine **tropenmedizinische Zusatzausbildung** für alle Fragen zu **Reiseimpfungen**.

Durch die Impfpflicht nehmen **rechtliche Fragen** zu. Bislang kennen wir keinen Fachanwalt für Impfrecht.

Zahlreiche Eltern suchen Kindergärten oder Tagesmütter die keine **Masern-Impfungen** voraussetzen. Bislang besitzen wir keine Liste für die Ortenau.

### KONTAKT

**Adresse** Ebertplatz 12a, 77654 Offenburg  
**Telefon** 0781/32455  
**Mail** praxis@kinderarzt-ebertplatz.de  
**Website** www.kinderarzt-ebertplatz.de

Da sich Impfeempfehlungen immer wieder ändern können, aktualisieren wir die Impfbroschüre in regelmäßigen Abständen. Als Grundlage nutzen wir das **Red Book** sowie Informationen des **RKI**.

Für Anregungen und weitere Verbesserungsvorschläge sind wir Ihnen sehr dankbar.

Dr. Wilfried Diener

Stand: 07/2024



