



**WEIL LEBEN
FREUDE MACHT.**

Informationen rund um die Vorsorge-Impfungen
für Kinder und Jugendliche von 0-16 Jahren.

**IMPFEN
SCHÜTZT!**





AUTONOME PROVINZ
BOZEN – SÜDTIROL



PROVINCIA AUTONOMA
DI BOLZANO – ALTO ADIGE

PROVINZIA AUTONOMA DE BULSAN – SUDTIROL

Südtiroler
Sanitätsbetrieb



Azienda Sanitaria
dell'Alto Adige

Azienda Sanitera de Sudtirol

Impressum | Südtiroler Sanitätsbetrieb - Department für Gesundheitsvorsorge
www.sabes.it/gesundheitsvorsorge | Mit Unterstützung der Abteilung
Kommunikation, Marketing und Bürgeranliegen | Bozen, 2018
Titelfoto: Mit freundlicher Genehmigung von Stephanie Schuler
Layout und Gestaltung: mediamacs.com | Druck: Südtirol Druck, Tschermes



Unsere Ärztinnen, Ärzte sowie Sanitätsassistentinnen stehen für die Wichtigkeit der Impfungen ein und arbeiten Tag für Tag für die Gesundheitsvorsorge der Bevölkerung.

Im Bild von links: Eva Huber, Thomas Lanthaler, Silvia Spertini, Martin Fischer, Ciro Onza.



Viele Millionen Menschen verdanken den Impfungen ihr Leben und ihre Gesundheit

Impfungen sind eine Errungenschaft der modernen Medizin, viele Millionen Menschen verdanken den Impfungen ihr Leben und ihre Gesundheit. Die letztthin eingeführte Impfpflicht hat zu Diskussionen geführt und es ist nachvollziehbar, wenn es Einzelnen schwerfällt zu akzeptieren, dass der verantwortungsvolle Schritt zum Impfen nicht in freier, autonomer Entscheidung erfolgen kann.

Die Impfpflicht wird aber verständlich, wenn man in Erinnerung ruft, dass aufgrund einer sinkenden Durchimpfungsrate der Schutz des Einzelnen und damit auch der Gemeinschaft nicht mehr gewährleistet werden kann.

Stellen wir uns ganz einfach die Frage, was für den einzelnen Menschen in der Gemeinschaft im Sinne des Gesundheitsschutzes verantwortet werden kann und muss. Impfen heißt Verantwortung zu übernehmen, auch für jene, deren Gesundheit einen besonderen Schutz braucht.

Impfungen retten Leben

Um 1900 betrug die durchschnittliche Lebenserwartung 47 Jahre, heute liegt sie bei 85 Jahren. Bessere Hygiene sowie die Entwicklung von Antibiotika und Impfstoffen haben entscheidend zu dieser Steigerung der Lebenserwartung beigetragen. Schätzungen zufolge könnte im Zeitraum 2010 – 2020 dank der Impfstoffe das Leben von über 25 Millionen Menschen gerettet werden.

Seit dem Jahr 2013 wurde in Italien ein Rückgang, sei es bei den Pflicht- als auch bei den empfohlenen Impfungen, festgestellt. Dies hat dazu geführt, dass die durchschnittliche Impfquote unter 95% gesunken ist. Dieser Prozentsatz ist die von der Weltgesundheitsorganisation empfohlene Schwelle

der sogenannten „Herdenimmunität“, welche indirekt auch jene schützt, die aus gesundheitlichen Gründen nicht geimpft werden können.

Anlass genug für die Weltgesundheitsorganisation ihre Besorgnis über die Situation in Italien auszudrücken, vor allem hinsichtlich der erneuten Ausbreitung von Masern und anderen durch Impfung vermeidbaren Krankheiten. Im Jahr 2017 wurde daher ein Gesetz verabschiedet (119/2017), dessen Absicht die Gewährleistung einer möglichst großen Absicherung der Gesundheit aller Bürgerinnen und Bürger ist.

Die Impfungen laut Gesetz Nr. 119 vom 31. Juli 2017

Die neue Regelung sieht 10 Pflichtimpfungen für Kinder und Jugendliche im Alter von 0 bis 16 Jahren vor. Sie sind vom nationalen Impfkalendar vorgesehen und betreffen Pathologien, die eigentlich als ausgerottet oder zumindest „in Schach gehalten“ galten. Da in den letzten Jahren und Jahrzehnten immer weniger Kinder geimpft wurden, sind sie wieder auf dem Vormarsch.

Die Impfungen betreffen folgende Krankheiten:

- **Kinderlähmung:** Viruserkrankung, wird über Speicheltropfen, Hautkontakt oder Nahrung übertragen. Verursacht Entzündungsreaktionen und Lähmung der Nervenzellen.
- **Diphtherie:** bakterielle Infektionskrankheit, wird über Tröpfcheninfektion, Husten, Niesen und Küssen oder durch verseuchte Gegenstände übertragen. Verursacht Entzündungen im Hals-Nasen-Rachen-Raum. Kann Leber- und Nierenschädigung sowie Herzmuskelschwäche hervorrufen.
- **Tetanus (Starrkrampf):** Wundinfektion, Erreger lebt im Erdreich und in Tierexkrementen. Wird über Verletzungen der Haut übertragen. Führt zu Lähmungen und Krämpfen der Muskulatur.
- **Hepatitis B:** virusbedingte Leberentzündung, gehört zu den häufigsten Infektionskrankheiten weltweit. Verursacht Durchfall, Kopf- und Gliederschmerzen, Appetitlosigkeit und Gelbsucht, im chronischen Stadium eine Leberzirrhose und kann Lebertumor verursachen.
- **Keuchhusten:** durch Bakterien ausgelöste Infektionskrankheit. Wird über Luft übertragen (Tröpfcheninfektion). Verursacht Hustenanfälle bis zu Atemnot und Atemstillstand.
- **Haemophilusinfluenzae B:** eine der schwersten bakteriellen Infektionen in den ersten fünf Lebensjahren. Äußert sich durch Fieber und Erbrechen. Kann Meningitis, Blutvergiftung und Lungenentzündung verursachen.
- **Masern:** Virusinfektion, Erkrankung der oberen Luftwege mit rötlichem Hautausschlag. Gefahr einer Lungenentzündung oder einer Gehirnentzündung.

- **Röteln:** Infektionskrankheit, durch Viren übertragen, am häufigsten durch Tröpfcheninfektion. Im Erwachsenenalter verlaufen die Erkrankungen oft schwerer. Besonders gefährlich ist eine Infektion für ungeborene Kinder.
- **Mumps:** Entzündung der Ohrspeicheldrüse mit grippeähnlichen Krankheitszeichen. Bei Jugendlichen und Erwachsenen ist das Risiko für Komplikationen größer als bei Kindern.
- **Windpocken:** Virusinfektion, erfolgt über Kontakt (Schmierinfektion), auch über Sprechen, Niesen und Husten (Tröpfcheninfektion). Eine große Ansteckungsgefahr ist auch

über die Luft gegeben. Mögliche Komplikationen sind bakterielle Infektionen der Haut, Lungenentzündung, Fehlbildung bei Ungeborenen.

Der Impfkalender

Den ab 2017 Geborenen müssen alle Impfungen verabreicht werden. Den zwischen 2001 und 2016 Geborenen müssen jene Impfungen verabreicht werden, die vom Impfkalender für das jeweilige Jahr vorgesehen sind (d.h. 9 Pflichtimpfungen, Windpocken sind für diese Jahrgänge nicht Pflicht).

Impfung & Geburtsjahr	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Anti-Polio	x	x	x	x	x	x	x
Anti-Diphtherie	x	x	x	x	x	x	x
Anti-Tetanus	x	x	x	x	x	x	x
Anti-Hepatitis B	x	x	x	x	x	x	x
Anti-Keuchhusten	x	x	x	x	x	x	x
Anti-Haemophilus influenzae Typ b	x	x	x	x	x	x	x
Masern	x	x	x	x	x	x	x
Röteln	x	x	x	x	x	x	x
Mumps	x	x	x	x	x	x	x
Windpocken							

Die Impfungen sind gratis.

Für Masern, Röteln, Mumps und Windpocken ist eine Revision im Dreijahreszeitraum vorgesehen, die Pflichtimpfung gegen diese Krankheiten kann aufgrund von epidemiologischen Daten und einer erhöhten Durchimpfung abgeändert werden.

Außerdem werden weitere Impfungen empfohlen und den entsprechenden Altersgruppen gratis angeboten:

Meningokokken B
Meningokokken C
Pneumokokken
Rotavirus

Sechs der zehn verpflichtenden Impfungen (Anti-Polio, Anti-Tetanus, Anti-Diphtherie, Anti-Hepatitis B, Anti-Keuchhusten, Anti-Haemophilus influenzae Typ b) können mittels einer einzelnen sogenannten „Hexavalent-Impfung“ verabreicht werden. Jene gegen Masern, Röteln, Mumps und Windpocken wird ebenfalls mittels eines einzigen Impfstoffes verabreicht. Die gesamten zehn erforderlichen Impfungen werden also mithilfe zweier Injektionen abgedeckt.

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
									x



WEIL LEBEN FREUDE MACHT.

„Als zweifacher Vater und Kinderarzt
liegt es mir am Herzen, Kinder und
deren Familien gut durchs Leben zu
begleiten. Dazu zählt auch eine gezielte
Gesundheitsvorsorge, weil:
Impfen schützt.“

Markus Markart, Primar der Abteilung
Pädiatrie am Krankenhaus Brixen

1. Sind Impfungen sinnvoll und nützlich?

Diese Frage kann eindeutig mit einem Ja beantwortet werden. Impfungen zählen zu den bahnbrechenden Errungenschaften in der Medizin: nicht nur bessere hygienische Bedingungen, vor allem auch die Einführung von Antibiotika und Impfstoffen haben seit dem Jahre 1900 bis heute zu einer Steigerung der Lebenserwartung von damals 47 Jahren auf heute 85 Jahre geführt.

2. Sind Impfungen gefährlich?

Wissenschaftliche Erkenntnisse, welche in den vergangenen zwanzig Jahren gesammelt wurden, zeigen deutlich, dass keinerlei direkte Verbindung zwischen Impfstoffen und Todesfällen besteht. Wie unzählige andere pharmazeutische Mittel enthalten auch Impfstoffe Substanzen, welche schwerwiegende Nebenwirkungen (z.B. Anaphylaxie, Myalgie sowie Ödeme) hervorrufen können; diese schweren Nebenwirkungen treten allerdings sehr selten auf (weniger als ein Fall, gerechnet auf eine Million Impfdosen). Des Weiteren sind einige leichtere, ebenfalls nicht sehr häufig auftretende Reaktionen wie Schüttelfrost

und Kopfschmerzen bekannt. Medikamente, die der Familie der entzündungshemmenden Mittel wie z.B. Aspirin angehören, weisen im Vergleich eine viel größere Häufigkeit schwerwiegender Nebenwirkungen auf (1500 x häufiger als bei Impfstoffen).

3. Wie wirken die Impfstoffe?

Der Impfstoff ermöglicht die Bildung von Antikörpern, ohne den Organismus den Gefahren und Auswirkungen der eigentlichen Krankheit auszusetzen. Diese Methode beruht auf der Fähigkeit unseres Immunsystems, einzelne wichtige Charakteristiken von Krankheitserregern zu speichern, welche den Organismus in der Vergangenheit befallen haben und somit schnell und erfolgreich darauf zu reagieren.

4. Was bedeutet „Herdenimmunität“?

Herdenimmunität nennt man den Effekt, der auftritt, wenn eine Immunität innerhalb einer Bevölkerung (Herde) so verbreitet ist, dass auch nicht immune Menschen geschützt sind. Die Durchimpfungsrate, bei der eine Herden-

immunität gewährleistet ist, beträgt laut WHO 95%. Das Nichtimpfen senkt die Durchimpfungsrate und wer nicht impft, setzt seine eigenen Kinder, aber auch andere Personen, die entweder zu jung oder zu krank (z.B. Autoimmunerkrankungen, Menschen mit Tumorerkrankungen) für eine solche Impfung sind, tödlichen Gefahren aus. Sinkt die Durchimpfungsrate unter die empfohlenen 95% ist zudem ein Wiederauftreten von zuvor ausgerotteten oder eingedämmten Infektionskrankheiten wieder möglich. Des Weiteren können nicht geimpfte Individuen als „Wirte“ fungieren, welche es dem Erreger erlauben, zu mutieren und anschließend heftiger und unerkennbar für das Immunsystem geimpfter Personen aufzutreten. Liegt die Impfabdeckung hingegen gleich oder über den empfohlenen 95%, so wird es für den Erreger unmöglich, geeignete Wirte zu finden, um sich zu vermehren und die Krankheit stirbt aus. Des Weiteren können nicht geimpfte Individuen als „Wirte“ fungieren, welche es dem Erreger erlauben, zu mutieren und anschließend heftiger und unerkennbar für das Immunsystem geimpfter Personen aufzutreten. Liegt die Impfabdeckung hingegen gleich oder über den empfohlenen 95%, so wird es für den Erreger unmöglich, geeignete Wirte zu finden, um sich zu vermehren und die Krankheit stirbt aus.

5. Warum beginnt man nach Vollendung des 2. Lebensmonats mit dem Impfen?

Das Impfprogramm beginnt aus drei Gründen nach der Vollendung des 2. Lebensmonats (bzw. ab der 8. Lebenswoche):

- im Alter von zwei Monaten ist das Immunsystem des Babys bereits imstande, positiv auf die Impfung zu reagieren;
- zu einem späteren Zeitpunkt wird die Impfung nicht sicherer;
- jede Verzögerung verlängert das Zeitfenster für mögliche Infektionen, die durch eine Impfung vermieden werden können.

Eine Verzögerung kann Risiken mit sich bringen. Wir wissen zum Beispiel, dass Keuchhusten bei Säuglingen keine typischen Symptome zeigt, jedoch z.B. zu Atemstillständen führen kann. Dadurch ist Keuchhusten vor allem in den ersten Lebensmonaten sehr gefährlich. Eine Studie über Kinder zwischen 6 und 24 Monaten hat bewiesen, dass das Risiko der Krankenhauseinweisung wegen Keuchhusten bei ungeimpften Kindern zehn Mal höher ist als bei jenen, die vollständig oder teilweise geimpft wurden (Stojanov 2000).

Die Impfungen ab dem 2. Lebensmonat anzusetzen schützt nicht nur das Kind, sondern gleichzeitig auch die Allgemeinheit. In bestimmten Fällen ist es notwendig, ein Baby bei der Geburt zu impfen: Dies geschieht z.B., wenn die Mutter Trägerin des Hepatitis-B-Virus ist, da eine Neugeboreneninfektion mit einem hohen Risiko einer chronischen Hepatitis verbunden ist.

6. Schwächen oder überlasten Impfungen das Immunsystem?

Die Annahme, das Immunsystem eines Kindes sei schwach, ist ebenfalls verbreitet. Wenn dem so wäre, hätten die meisten Neugeborenen bei den vielen Viren, Bakterien und Pilzen, mit denen sie sich gleich nach der Geburt in Kontakt kommen, kaum Überlebenschancen. Die natürliche Krankheit belastet das Immunsystem stärker als der Impfstoff.

Die Impfung gegen Masern äußert sich meist ohne oder mit abgeschwächten Symptomen wie etwa Fieber, das einige Tage nach der Impfung auftreten kann. Die Erkrankung verursacht dagegen tagelang hohes Fieber, akuten Hautausschlag sowie Bindehautentzündung und kann schwerwiegende Komplikationen

haben, wie etwa Gehirn- oder Lungenentzündung.

Das Masern-Virus verursacht eine allgemeine Immunsuppression (die Unterdrückung des Abwehrsystems), die auch lange Zeit nach der Genesung andauern kann. Eine in Industrieländern durchgeführte umfassende Studie hat zweierlei bewiesen: a) Masern reduzieren die Abwehrkräfte zwei oder drei Jahre lang; b) da das Immunsystem durch die Impfung nicht so stark geschwächt wird, wie durch das Virus selbst, haben gegen Masern geimpfte Kinder stärkere Abwehrkräfte, wodurch sie weniger leicht erkranken und auch anderen Infektionen weniger leicht zum Opfer fallen können (Mina 2015).

Der Vorgang, durch den Masern das Immunsystem schwächen, ist noch nicht gänzlich geklärt; wahrscheinlich beeinträchtigt das Virus verschiedene Funktionen des Immunsystems gleichzeitig, wodurch es für andere Infektionen anfälliger wird (de Vries 2014). Konstant festgestellt wurde eine Reduzierung der Lymphozyten (einer besonderen Art weißer Blutkörperchen, die zum Schutz vor Infektionen unentbehrlich ist). Zudem schädigt das Masern-Virus die epithelialen Zellen der Atemwege, die folglich leichter von schädlichen Bak-



terien befallen werden können (*Ludlow 2012*). Eine verbreitete Komplikation der Masern ist die Lungenentzündung, die zu den häufigsten Todesursachen im Zusammenhang mit der Krankheit zählt (*Orenstein 2004*).

Daraus lässt sich schließen, dass eine Masern-Infektion das Immunsystem schwächt, während die Impfung die Abwehrkräfte stärkt, wodurch der Organismus gegen weitere Infektionen gewappnet wird.

Ein Baby entwickelt noch vor der Geburt die Fähigkeit, auf Antigene (Stoffe, an die sich Antikörper und Abwehrzellen binden und eine Immunantwort hervorrufen können) zu reagieren. Die für die Immunantwort unerlässlichen B- und T-Zellen entwickeln sich ab der 14. Schwangerschaftswoche und sind bereits imstande, auf eine Vielzahl von Antigenen zu reagieren; dennoch nutzt der Fötus dieses Potenzial nicht, da es aufgrund des geringen Aufkommens an Antigenen im Mutterleib nicht notwendig ist.

Laut Berechnungen tritt der Säugling bei der Geburt und in den ersten Lebensstunden mit über 400 verschiedenen Bakterienspezies in Kontakt. Da jede Spezies zwischen 3.000 und 6.000 verschiedene Antigene besitzt, ist der Säug-

ling ab sofort über 1.000.000 Antigenen ausgesetzt (*Conway 1995*).

Im Gegensatz zu diesen unzähligen Mikroorganismen stellen die in den Impfstoffen enthaltenen Antigene eine weitaus geringere Belastung für das Immunsystem des Kindes dar: Laut Berechnungen belasten die 11 Impfungen, die jeder Säugling in den USA gleichzeitig erhält, lediglich 0,1% seines Immunsystems (*Offit 2002*).

Schätzungen zufolge kann ein Kind genau wie ein Erwachsener 10^{18} (= 1 gefolgt von 18 Nullen) Zellrezeptoren des Immunsystems entwickeln; das sind jene Teile der Abwehrzellen, welche die Antigene von Viren und Bakterien erkennen und binden (*Strauss 2008*). Daraus ist das enorme Potenzial unseres Immunsystems ersichtlich.

Zudem ist im Laufe der Zeit zwar die Zahl der Impfungen gestiegen, die Anzahl der verabreichten Antigene aber gesunken (*Offit 2002*).

Dies ist auf zweierlei Faktoren zurückzuführen: a) die Pockenimpfung, die eine Vielzahl an Antigenen enthält, wird nicht mehr verabreicht (in Italien wurde die Verabreichung der Pockenimpfung 1977 ausgesetzt und 1981 vollständig

abgeschafft, da die Krankheit dank der Impfung ausgerottet werden konnte); b) dank des technologischen Fortschritts der letzten Jahre enthalten die neuesten Impfungen weniger Antigene; während der frühere Impfstoff gegen Keuchhusten etwa 3000 Antigene enthielt, hat der aktuelle zellfreie Impfstoff nur mehr drei.

Wie viele Antigene wurden Kindern in Italien zwischen Ende der 1960er und Ende der 1970er Jahre verabreicht?

Durch die damaligen Pflichtimpfungen:

IMPfung	ANZAHL DER ANTIGENE JE DOSIS
Diphtherie-Tetanus	2
Pocken	198
Polio	15
Gesamtzahl Antigene	215

Durch zusätzliche Verabreichung der Keuchhusten-Impfung (Impfstoff mit dem ganzen Keim) kamen noch 3.000 Antigene dazu!

Im 2. Lebensjahr ist zusätzlich die Verabreichung einer Impfdosis gegen Masern-Mumps-Röteln-Windpocken und Meningokokken C vorgesehen. Demnach setzt sich die Gesamtzahl der Antigene je Dosis in den ersten beiden Lebensjahren wie folgt zusammen:

IMPfung	ANZAHL DER ANTIGENE JE DOSIS
Diphtherie-Tetanus-Keuchhusten mit zellfreiem Impfstoff	5
Hepatitis B	1
Polio	15
Haemophilus b	2
13-valenter Pneumokokken-Impfstoff	14
Meningokokken B	105
Masern-Mumps-Röteln-Windpocken	93
Rotavirus	16
Meningokokken C	2
Gesamtzahl Antigene	253





Wäre das Immunsystem wirklich durch die Impfstoffe geschwächt oder überlastet, müsste es nach jeder Impfung zu vermehrten Ansteckungen kommen.

Um dieser Behauptung auf den Grund zu gehen, wurden verschiedene Studien durchgeführt:

- in Deutschland wurde bei einer Studie (Otto 2000) ein Vergleich zwischen zwei Gruppen von Kindern angestellt: Die erste wurde im dritten Lebensmonat gegen Diphtherie, Keuchhusten, Tetanus, Kinderlähmung und Haemophilus b geimpft, die zweite erst ab dem dritten Monat. Bei den früher geimpften Kindern

kam es nicht zu häufigeren Ansteckungen mit Infektionskrankheiten. Vielmehr konnte ein deutlicher Rückgang der Erkrankungen festgestellt werden;

- in Großbritannien wurde bei einer Studie (Miller 2003) untersucht, ob die Impflinge in den 12 Wochen nach der Impfung gegen Masern, Mumps und Röteln anfälliger für invasive bakterielle Infektionen und Lungenentzündung waren: Im untersuchten Zeitraum (1991 - 1995) stieg bei den an der Studie beteiligten Kindern (zwischen 12-23 Monaten) die Zahl der Krankenhauseinweisungen in der Zeit nach der Impfung nicht an;
- in Dänemark untersuchte eine Studie (Hviid 2005) bei sämtlichen zwischen 1990 und 2001 geborenen Kindern (über 800.000) die etwaige Übereinstimmung aller verabreichten Impfungen mit den Krankenhauseinweisungen aufgrund schwerwiegender Infektionen wie Lungenentzündung, Sepsis, Virusinfektionen des Nervensystems, Hirnhautentzündung, Durchfallerkrankungen und Infektionen an den oberen Atemwegen. Es kam zu keiner Zunahme der Infektionen infolge der Verabreichung der Impfstoffe, einschließlich der Mehrfachimpfungen (wie z.B. Sechsfachimpfungen);

- ebenfalls in Dänemark stellte eine Studie an einer halben Million Kinder einen Rückgang der Krankenhauseinweisungen aufgrund jeglicher Art von Infektion bei Kindern fest, die kürzlich die Masern-Mumps-Röteln-Impfung erhalten hatten (Sørup 2014).

Worauf basieren diese Beobachtungen?

Man ging von der Annahme aus, dass bestimmte Impfstoffe das Immunsystem unspezifisch stimulieren, wodurch es besser gegen Infektionen gewappnet ist (Goldblatt 2014).

7. Können Tests oder Untersuchungen vor der Impfung durchgeführt werden?

Laboruntersuchungen, die etwaige unerwünschte Reaktionen nach der Impfung vorhersehen bzw. vermeiden können gibt es derzeit nicht: D.h. es gibt keine wissenschaftlich belegten Lösungen, andernfalls würden sie weltweit herangezogen werden. Es besteht jedoch die Möglichkeit, anhand der Anamnese (Fragen des Gesundheitspersonals zu Beschwerden, Lebensgewohnheiten und

früheren Erkrankungen der Patientinnen und Patienten) Situationen ausfindig zu machen, aus denen eine vorübergehende oder endgültige Gegenanzeige für die Verabreichung eines Impfstoffes hervorgeht, oder durch die beim Beginn oder bei der Weiterführung einer Impfserie besondere Sorgfalt gefordert ist.

Es ist nicht notwendig, vor einer Impfung routinemäßig eine ärztliche Untersuchung durchzuführen oder die Körpertemperatur zu messen (ACIP 2011). Kein Test kann derzeit festlegen, ob es bei einem Kind verstärkt zu Reaktionen nach der Impfung kommen kann.

Insbesondere bringt in diesem Zusammenhang die HLA-Typisierung keinen Nutzen. HLA-Gene dienen zur Bestimmung des Codes für die Produktion bestimmter Proteine [HLA-Antigene], die sich an der Oberfläche unserer Zellen befinden. Einige Krankheiten (darunter auch Autoimmunkrankheiten) treten zwar häufiger bei Trägern bestimmter HLA-Antigene auf, das bedeutet aber nicht, dass anhand dieser Untersuchung vorhergesehen werden kann, ob eine Person eine bestimmte Krankheit entwickeln wird.

Wenn diese Prognose schwierig ist, liegt es auf der Hand, dass sich nicht vorhersehen lässt, bei welchen Trägern bestimmter HLA-Antigene es vermehrt zu einer schweren Impfreaktion kommen könnte.

Kürzlich sprach man auf verschiedenen Webseiten von der Nützlichkeit der Untersuchung der Polymorphismen (genetische Varianten) des Gens, welches das **Enzym MTHFR** (Methylentetrahydrofolat-Reduktase) codiert. Tatsächlich wurde eine Beziehung zwischen den Varianten des Gens, das MTHFR codiert, und möglichen Reaktionen infolge der Pocken-Impfung angenommen (*Stanley 2007, Reif 2008*).

Es wurde nie festgestellt, ob MTHFR eine Rolle bei der Verabreichung eines anderen Impfstoffes als jenes gegen Pocken spielt, wobei die Pocken-Impfung bekanntlich nicht im Impfkalender für Kinder enthalten ist. Demzufolge ist dieser Test vor einer Impfung nutzlos.

Wird es in Zukunft derartige aussagekräftige bzw. nützliche Tests geben? Seit Jahren arbeitet der Wissenschaftler Gregory Poland im Bereich der sogenannten **Adversomics**, einer Wissenschaft, die sich mit der Vorhersage von Impfreaktionen auseinandersetzt (*Poland 2009*).

Wie wir alle, hofft auch Poland auf einen gering invasiven und kostengünstigen Test, der in kurzer Zeit jene Personen ausfindig macht, bei denen es zu schwerwiegenden Nebenwirkungen infolge einer Impfung kommen könnte.

Solange keine zuverlässigen Tests ausgearbeitet werden, müssen wir uns auf den aktuellen Stand der Wissenschaft stützen: Derzeit bringen Tests vor der Impfung keine brauchbaren Ergebnisse.



WEIL LEBEN FREUDE MACHT.

„Nichtimpfen kann auch bedeuten, die Gesundheit anderer Menschen in Gefahr zu bringen. Deshalb: **Impfen schützt**, uns selbst ebenso wie jene, die darauf angewiesen sind, dass man auf sie Rücksicht nimmt.“

Barbara Prieth, Miss Südtirol 2001





8. Sind die in den Impfungen enthaltenen Zusatzstoffe giftig?

Keine Studie hat jemals bewiesen, dass die in den Impfungen enthaltenen Zusatzstoffe (Hilfsstoffe und Konservierungsmittel) toxisch sein können.

Derzeit enthalten Kinderimpfungen kein **Thiomersal** (und folglich kein Quecksilber). Thiomersal wird seit einigen Jahren nicht mehr als Konservierungsmittel eingesetzt; es wurde vorbeugend darauf verzichtet, obwohl epidemiologische Studien keine Auswirkungen auf die Gesundheit der Kinder, die mit diesen Konservierungsstoff enthaltenden Produkten geimpft wurden, nachweisen konnten (dieses Thema wird in der Antwort auf die Fragen Nr. 19 und 20 genauer behandelt).

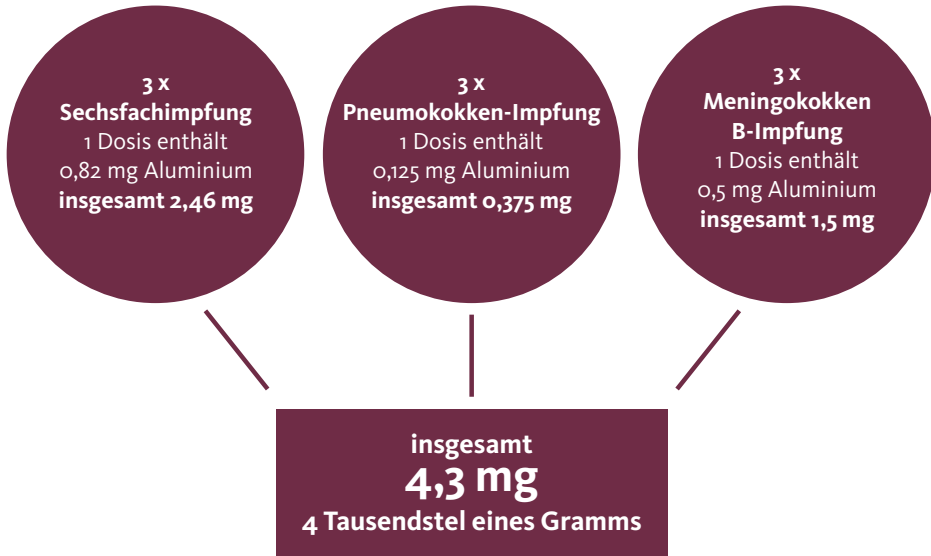
Aluminiumsalze können derzeit hingegen nicht aus den Impfungen genommen werden, da sie eine entscheidende Rolle bei der Immunantwort spielen (ohne sie wäre die Wirksamkeit verschiedener Impfungen stark eingeschränkt); der Aluminiumgehalt von Impfungen liegt je nach Produkt zwischen 0,25 und 2,5 mg. Laut Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization 1997b) besteht für die Be-

völkerung kein Gesundheitsrisiko durch die Aluminiumaufnahme über Arznei- und Nahrungsmittel. Wir nehmen beim Essen täglich zwischen 5 und 20 mg Aluminium zu uns, wobei Aluminium vor allem in Obst und Gemüse enthalten ist; ein Teil des aufgenommenen Aluminiums gelangt in den Kreislauf und wird über die Nieren ausgeschieden. Aluminium kann lediglich für Personen gesundheitsgefährdend sein, die berufsbedingt mit diesem Metall in Kontakt treten, sowie für Menschen mit chronischer Niereninsuffizienz, die aufgrund ihrer Erkrankung das Aluminium nicht über die Nieren ausscheiden können.

Ein Säugling tritt täglich mit Aluminium in Kontakt: Dieses Metall ist in der Muttermilch in einer Menge von 40 Mikrogramm pro Liter enthalten, während künstliche Milch eine höhere Konzentration von durchschnittlich 225 Mikrogramm pro Liter aufweist; Sojamilch enthält zwischen 460 und 930 Mikrogramm pro Liter (Keith 2002). Nur ein kleiner Teil, nämlich weniger als 1% (genau genommen sind es 0,78%) des eingenommenen Aluminiums, gelangt ins Blut.



Bei genauer Einhaltung des italienischen Impfkalenders nimmt ein Kind im 1. Lebensjahr folgende Aluminiummengen zu sich:



Das über die Impfung in den Muskel gespritzte Aluminium gelangt nicht sofort ins Blut, wie einige fälschlicherweise behaupten. Ein Teil (bis zu 51%) wird während der ersten 28 Tage allmählich vom Blut aufgenommen, während der Rest langsam in den Kreislauf gelangt und in den Folgewochen abgebaut wird (Mitkus 2011).

Somit hat der Organismus des Säuglings lange Zeit, das verabreichte Aluminium langsam abzubauen; folglich erreicht die verabreichte, an sich sehr geringe Menge, nie toxikologische Konzentrationen. Die Aluminiumbelastung, die durch

Impfungen und Nahrung im ersten Lebensjahr bei einem Kind besteht, liegt deutlich unter der Sicherheitsgrenze, die von der Agency for Toxic Substances and Disease Registry (US-amerikanische Agentur für chemisches Risiko) festgelegt wurde (Mitkus 2011).

Von den üblich eingesetzten Kinderimpfungen enthalten jene gegen Polio, Haemophilus b und Masern-Mumps-Röteln keine Aluminiumsalze.

Bei der Herstellung einiger Impfstoffe kommt Formaldehyd als inaktivierendes Agens (chemische Substanz, die ein



Virus oder eine Bakterie abtötet) zum Einsatz; demnach kann es im fertigen Produkt enthalten sein, jedoch nur in Spuren. In einigen wenigen Impfungen ist es als Konservierungsmittel in einer Konzentration von maximal 0,1 mg enthalten. Wenngleich es sich um äußerst geringe Konzentrationen handelt, wurde die Sicherheit dieses Zusatzstoffes in Frage gestellt.

Dazu kam es, weil eine hohe Konzentration an Formaldehyd die DNS schädigen und zu Genmutationen in Zellkulturen führen können (unter experimentellen Bedingungen im Labor beobachtet). Epidemiologische Studien haben bei bestimmten Berufsbildern, die massiv und/oder langfristig Formaldehyd ausgesetzt sind, ein erhöhtes Krebsrisiko festgestellt. Die Substanz finden wir im Haus-

halt, da sie von Möbeln und anderen herkömmlichen Materialien abgegeben wird (*National Cancer Institute, 2004*). Zudem dürfen wir nicht vergessen, dass wir täglich eine bestimmte Menge an Formaldehyd einatmen und durch die Nahrung zu uns nehmen. Die nachstehende Tabelle führt den natürlichen Formaldehydgehalt einiger Nahrungsmittel auf, d.h. jene Menge, die nicht künstlich hinzugefügt, sondern von Natur aus in den Nahrungsmitteln enthalten ist (*World Health Organization 2000*). Weniger bekannt ist, dass unser Organismus von Natur aus geringe Mengen Formaldehyd produziert: Diese Substanz ist Teil unseres natürlichen Stoffwechsels und dient der Herstellung der DNS sowie einiger Aminosäuren (*Offit, Kew 2003*). Der Mensch und andere Säugetiere weisen auch ohne Aufnahme aus der



Umwelt eine Konzentration von 2,5 Mikrogramm Formaldehyd pro ml im Blut auf; im Alter von zwei Monaten hat ein 5 kg schweres Kind durchschnittlich 85 ml Blut pro Kilogramm Körpergewicht; das entspricht bei $5 \times 85 = 425$ ml Blut. $2,5 \text{ Mikrogramm} \times 425 = 1062 \text{ Mikrogramm} = 1,06 \text{ mg}$. Wenn ein Kind mit einem formaldehydhaltigen Impfstoff geimpft wird, beträgt die verabreichte Formaldehydmenge maximal 0,1 mg, während im Blut von Natur aus bereits das Zehnfache (1 mg) enthalten ist.

Hierbei muss darauf hingewiesen werden, dass die heutigen Kombinationsimpfstoffe wie Sechsfachimpfstoffe (Diphtherie, Tetanus, Keuchhusten, Kinderlähmung, Haemophilus, Hepatitis B), Pneumokokken- und Meningokokken-Impfstoffe sowie fast alle Einzel- und Kombinationsimpfstoffe (wie beispielsweise jene gegen Hepatitis B, Hepatitis A, Diphtherie-Tetanus-Keuchhusten und andere) weder Thiomersal noch Formaldehyd oder andere früher bei biologischen Produkten eingesetzte Konservierungsstoffe enthalten.

9. Welche realen Risiken birgt die Impfung?

Impfstoffe zählen zu den sichersten Arzneimitteln, die uns zur Verfügung stehen.

- a. Impfungen werden mittels Technologien hergestellt, die eine optimale Produktreinheit gewährleisten;
- b. Vor ihrer Zulassung werden Impfstoffe klinischen Studien und Prüfungen unterzogen, um deren Wirksamkeit und höchste Sicherheit sicherzustellen.
- c. Die Forschungsarbeit im Zusammenhang mit Impfstoffen ist fortlaufend: Selbst nach der Vermarktung werden sie auf Sicherheit und Verträglichkeit geprüft.

Besonders im Zusammenhang mit der Sicherheit wird fortlaufend geforscht: Bei Verdacht auf bedeutsame Nebenwirkungen wird eine Reihe epidemiologischer Studien durchgeführt, um der Annahme auf den Grund zu gehen.

Wie alle Arzneimittel können auch Impfstoffe Nebenwirkungen aufweisen. Kein Impfstoff ist 100% sicher.

Neben unbedenklichen Reaktionen wie Fieber oder Reizbarkeit werden auch äußerst seltene Reaktionen wie schwerwiegende allergische Reaktionen (anaphylaktischer Schock) beschrieben: Ein anaphylaktischer Schock tritt in der Regel unmittelbar oder einige Minuten nach der Impfung auf. Deshalb genügt es, nach der Verabreichung mindestens 15 Minuten im Wartesaal zu verweilen. Das Personal der Impfstellen ist für diese Art von Notfällen ausgebildet und ausgerüstet.

Des Weiteren kann es zu anderen, sehr seltenen Komplikationen kommen: Nach der Masern-Mumps-Röteln-Impfung kann es beispielsweise zu einem erhöhten Blutungsrisiko kommen. Die Inzidenz liegt bei 1 zu 30.000, nach der natürlichen Erkrankung ist sie zehnmal so häufig. Weitere seltene Komplikationen sind beispielsweise Fieberkrämpfe oder eine hypotone hyporesponsive Episode mit Nichtansprechbarkeit oder Bewusstseinsverlust, Blässe und schwachem Muskeltonus. Dieses Ereignis kann innerhalb von 48 Stunden nach der Verabreichung plötzlich auftreten und dauert zwischen 1 und 30 Minuten. Es wurde speziell nach der Keuchhusten-Impfung beobachtet. Bei den fortlaufenden Untersuchungen an Kindern, die nach einer Impfung eine

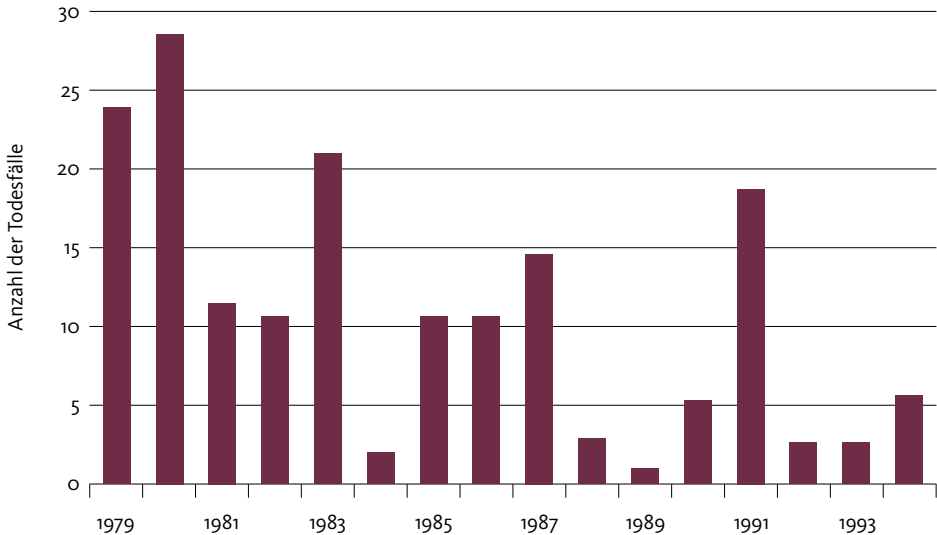
hypotonisch-hyporesponsive Episode erlitten, wurden keine Langzeitschäden festgestellt (*Baraff 1988*).

Hierbei müssen jedoch die beschriebenen Risiken mit den krankheitsbedingten Risiken verglichen werden: Masern und Keuchhusten führen z.B. viel häufiger zu Fieberkrämpfen als die entsprechenden Impfstoffe. Zudem können diese beiden Krankheiten schwerwiegende bleibende neurologische Schäden verursachen.

10. Krankheiten wie Masern galten früher als ungefährlich: Warum sollten wir unser Kind also impfen lassen?

Die Masern wurden bereits vor über hundert Jahren in Schriften über Infektionskrankheiten als potenziell gefährlich beschrieben. In einem 1896 verfassten deutschen Text wurden die möglichen Komplikationen der Masern genau beschrieben (*Dippe 1896*). Es ist bemerkenswert, dass in einer Zeit, in der die Ursache der Masern noch unbekannt war, die Komplikationen einer heute noch gut bekannten Erkrankung derart detailliert beschrieben wurden, sogar die mögliche Superinfektion durch ver-

Italien - Todesrate durch Masern 1979-1994 (Quelle: Istat)



schiedene Bakterien. In der Einleitung zu den Komplikationen heißt es: „Da die Symptome leicht oder aber sehr stark ausgeprägt sein können, haben wir es mit einer gefährlichen Krankheit zu tun“.

Vor der Einführung von Impfprogrammen gegen Masern kam es in Italien regelmäßig zu Epidemien. Die Todesrate durch Masern in Italien kann den ISTAT-Daten entnommen werden. Die nachstehende Grafik zeigt die Todesfälle durch Masern im Zeitraum 1979-1994. 2017 gab es in Italien wiederum ein erhöhtes Masern-Aufkommen mit insgesamt 4.885 Fällen und 4 Todesfällen bis

Mitte Dezember. 88% der Betroffenen waren nicht geimpft.

11. Stimmt es, dass die Immunität durch eine Krankheit viel wirksamer ist als die Immunität durch die Impfung?

Die natürliche Immunität nach bestimmten Krankheiten wie Tetanus und Diphtherie bietet keinen angemessenen Schutz. Wer diese beiden Krankheiten überstanden hat, muss trotzdem geimpft werden, denn die entwickelte

Immunität ist schwach und nur vorübergehend. Die Immunität nach einer Keuchhusten-Infektion dauert in der Regel nicht länger als 15 Jahre an. Aus diesem Grund ist Keuchhusten bei Jugendlichen und Erwachsenen häufiger als bei Kindern: Ein Kind, das an Keuchhusten erkrankt ist, kann im Erwachsenenalter erneut daran erkranken. Bei Kindern werden keine großen Epidemien wie einst verzeichnet, da sie größtenteils geimpft sind.

Demnach verbreitet sich der Keuchhusten-Erreger unter Jugendlichen und Erwachsenen, einschließlich jener, die bereits zu einem früheren Zeitpunkt daran erkrankt waren, leichter. Die Betroffenen können ihrerseits Kinder anstecken, die noch ungeimpft sind (0-2 Monate), oder deren Eltern die Impfung verweigert haben.

Bei der Impfung sind zwei Aspekte wichtig: der Schutz des Einzelnen und der Schutz der Allgemeinheit. Dank der Impfprogramme wird der Gesundheitsschutz auf die gesamte Bevölkerung ausgeweitet. In den Ländern mit planmäßig und konsequent durchgeführten Impfprogrammen konnten Krankheiten besiegt werden (Polio und Diphtherie in verschiedenen Ländern; Masern, Mumps und Röteln in Finnland, etc.).

12. Warum sprechen sich einige Ärzte/Ärztinnen bzw. Kinderärzte/Kinderärztinnen oder Personen mit wissenschaftlicher Ausbildung gegen eine Impfung aus oder stehen ihr skeptisch gegenüber?

Fakt ist, dass man für jede noch so bizarre Hypothese immer mindestens einen Wissenschaftler (ja sogar einen Nobelpreisträger) oder einen Arzt finden wird, der sie in einem Buch, im Internet, in der Presse oder im Fernsehen zu vertreten bereit ist. Die Meinung eines Einzelnen stellt jedoch keinen wissenschaftlichen Beweis dar. Ebenso wenig stellt eine einzelne Studie keinen wissenschaftlichen Beweis dar. Wissenschaftliche Evidenz entsteht allein durch die Gesamtheit der Studien zu einem bestimmten Forschungsgegenstand.

Die Mehrheit der Wissensgemeinschaft, Universitäten, Behörden der Bereiche Vorsorge und Infektionskrankheiten, wissenschaftliche Vereinigungen von Kinderärzten und Hygieneexperten, einzelne Ärzte und Pharmaunternehmen stehen fest für das Impfen ein.

Durch Impfprogramme treten weniger Komplikationen auf, wodurch auch die Anzahl der notwendigen Arzneimittel sinkt: Impfungen stellen nachweislich einen Mehrwert für unsere Gesellschaft dar, weil dadurch die Krankenhauseinweisungen und der Arzneimittelkonsum zurückgehen.

Es ist wohl weitgehend unbekannt, dass die Gesamtausgaben für Impfungen in Italien 1,4% der jährlichen Arzneimittelausgaben ausmachen. 2015 machten z.B. allein Protonenpumpenhemmer (Magenschutz) 4,2% der Spesen für Arzneimittel unseres nationalen Gesundheitssystems aus. Die Arzneimittelgruppe der Statine, die zur Senkung des Cholesterinspiegels eingesetzt werden, machte 2,9% der Gesamtspesen aus. Im Gegensatz dazu wurden für Impfstoffe für Kinder und Erwachsene lediglich 1,4% ausgegeben (AIFA, 2016).





WEIL LEBEN FREUDE MACHT.

„Ich weiß die schönen Dinge des Lebens
zu schätzen und dazu gehört auch
die Gesundheit. Es liegt in unserer
Verantwortung, alles dafür zu tun,
um gesund zu bleiben.

Deshalb: Impfen kann Leben retten.

Impfen schützt.“

Mali Höller, Baumann-Wirtin in Signat/Ritten

Für weitere Informationen wenden
Sie sich an die Impfzentren bei den
Diensten für Hygiene und Öffentliche
Gesundheit:

Bozen

Amba-Alagi-Straße 33
Tel. 0471 909 228

Meran

Goethestraße 7
Tel. 0473 251 826

Brixen

Dantestraße 51
Tel. 0472 812 470

Bruneck

Paternsteig 3
Tel. 0474 586 530

Alle Dienste stehen telefonisch zur
Verfügung von Montag bis Freitag
von 8.30 bis 12.00 Uhr.

www.sabes.it/gesundheitsvorsorge

AUTONOME PROVINZ
BOZEN – SÜDTIROL



PROVINCIA AUTONOMA
DI BOLZANO – ALTO ADIGE

PROVINZIA AUTONOMA DE BULSAN – SUDTIROL

**Südtiroler
Sanitätsbetrieb**



**Azienda Sanitaria
dell'Alto Adige**

Azienda Sanitera de Sudtirol