



Hochschule für Angewandte  
Wissenschaften Hamburg  
*Hamburg University of Applied Sciences*

Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
Fakultät Life Sciences

## **Die Elimination der Masern: Herausforderungen und Umgang mit vaccine hesitancy in Deutschland und den Niederlanden**

Bachelorarbeit im Studiengang Gesundheitswissenschaften

vorgelegt von:

Miriam Heinig

am: 03.08.2015, Hamburg

1. Gutachter:

Prof. Dr. Ralf Reintjes (HAW Hamburg)

2. Gutachterin:

Dipl.-Gesundheitswirtin Joana Roos-Bugiel (HAW Hamburg)

# Inhaltsverzeichnis

Abstract.....	II
Abbildungsverzeichnis.....	III
Tabellenverzeichnis.....	IV
Abkürzungsverzeichnis.....	V
1. Einleitung .....	1
2. Methodik.....	2
3. Die Elimination der Masern.....	2
3.1 Stand der Elimination in Deutschland.....	4
3.2 Stand der Elimination in den Niederlanden.....	5
4. Das Konzept <i>Vaccine hesitancy</i> .....	6
5. Faktoren, die <i>Vaccine hesitancy</i> bedingen .....	8
5.1 Medieneinfluss.....	8
5.2 Trittbrettfahrerproblem .....	10
5.3 Impfsicherheit .....	11
5.4 Sonstige Gründe .....	13
6. <i>Vaccine hesitancy</i> in Deutschland und den Niederlanden.....	14
6.1 <i>Vaccine hesitancy</i> in Deutschland.....	14
6.2 <i>Vaccine hesitancy</i> in den Niederlanden.....	17
7. Das Impfsystem in Deutschland und den Niederlanden.....	19
7.1 Das Impfsystem in Deutschland .....	19
7.2 Das Impfsystem der Niederlande .....	21
8. Diskussion.....	22
9. Fazit.....	31
10. Limitationen .....	32
Literaturverzeichnis.....	33
Eidesstattliche Erklärung.....	43

## Abstract

**Hintergrund und Ziel:** Um die Masern zu eliminieren und eine endemische Zirkulation des Virus zu verhindern ist eine Durchimpfungsrate von  $\geq 95\%$  erforderlich. Dieses Ziel konnte in Deutschland noch nicht erreicht werden. *Vaccine hesitancy* spielt dafür eine entscheidende Rolle. In den Niederlanden schreitet die Masernelimination deutlich besser voran. Ziel dieser Arbeit ist die Identifizierung von Gründen für *vaccine hesitancy*, ein Vergleich der Impfsysteme in Deutschland und den Niederlanden, sowie eine Diskussion verschiedener Möglichkeiten, die Durchimpfungsrate in Deutschland zu erhöhen.

**Methodik:** Es wurde eine systematische Literaturrecherche durchgeführt, um die Fragestellungen zu untersuchen.

**Ergebnis:** Impfhindernisse in Deutschland sind die Angst vor Nebenwirkungen und Sorge um die Impfsicherheit, die Risikowahrnehmung von Krankheit und Impfung, das Unwissen um Impfeempfehlungen besonders für Jugendliche und Erwachsene, das Vergessen von Impfterminen, sowie ideologische Gründe. In den Niederlanden finden Ausbrüche in religiösen oder anthroposophischen Gemeinschaften statt, die Gruppe der Impfskeptiker/-gegner ist ein wesentlich kleinerer Teil der Bevölkerung. Der Hauptunterschied zwischen den beiden Impfsystemen ist das Impfregister in den Niederlanden, welches die akkurate Ermittlung der Durchimpfungsrate ermöglicht, und mit welchem ungeimpfte Personen und Gruppen identifiziert werden können, sowie die damit verbundene Nutzung eines Einladungswesens, welches die Inanspruchnahme von Impfungen erheblich erleichtert.

**Fazit:** Das Impfregister in den Niederlanden verhilft dem Land zu einer ausgezeichneten Durchimpfungsrate. Um die Masern in Deutschland zu eliminieren kann die Aufnahme in Gemeinschaftseinrichtungen an einen vollständigen Impfstatus gebunden oder ein Einladungswesen ähnlich dem für Früherkennungsuntersuchungen etabliert werden. Auch verstärkte Aufklärungsarbeit, die Missverständnisse bezüglich Impfungen aufgreift und widerlegt, ist notwendig.

**Background and Objective:** To eliminate measles and to stop the endemic circulation of the virus, a vaccination coverage of  $\geq 95\%$  is required. This goal has not yet been reached in Germany. Vaccine hesitancy plays a key role in the failure to reach necessary coverage. The Netherlands on the other hand is well on its way to measles elimination. This paper aims to identify reasons for vaccine hesitancy, compare the immunization system of Germany and the Netherlands, and discuss various methods to increase coverage in Germany.

**Methods:** A literature review was conducted that included German and English papers on the topic.

**Results:** Barriers to vaccination in Germany are fear of side effects and concerns about vaccine safety, the risk perception of the disease and the vaccine, missing of appointments, missing knowledge of recommendations for adolescents and adults, or ideological reasons. In the Netherlands, outbreaks occur in religious or anthroposophic communities. The main difference between the two immunization systems is the immunization registry in the Netherlands, which helps with measuring vaccination coverage and identifying unvaccinated populations, and the associated invitation/reminder system, which facilitates the uptake of vaccinations.

**Conclusions:** The immunization registry in the Netherlands helps with an excellent vaccination coverage. To eliminate measles in Germany, the requirement for a full immunization status for children to be admitted into a communal facility can be implemented, which has already been done in some German states. A reminder system similar to the one used for child welfare checkups in some German states could also be helpful. Educating the public and health care providers about the benefits of vaccinations, and working hard on clearing up misunderstandings concerning perceived negative side effects is necessary.

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1</b> MMR-Durchimpfungsrate für die Geburtskohorte 2011, Basisimmunität mit 2 Jahren (RIVM, Nationaler Atlas für Volksgesundheit).....	5
<b>Abbildung 2</b> Vaccination Beliefs (Gowda & Dempsey 2013) .....	7

# Tabellenverzeichnis

**Tabelle 1** Ergebnisse der Elternstudie zum Wissen und Verhalten zum Thema Impfen im Kindesalter (Gaczkowska et al. 2013, BZgA 2011). Eigene Darstellung. ....15

## Abkürzungsverzeichnis

<b>ebd.</b>	ebenda
<b>IfSG</b>	Infektionsschutzgesetz
<b>KiGesSchG HE</b>	Kindergesundheitsschutz-Gesetz Hessen
<b>MMR</b>	Masern-Mumps-Röteln
<b>NIP</b>	National Immunisation Programme / Nationales Impfprogramm
<b>STIKO</b>	Ständige Impfkommission
<b>WHO</b>	World Health Organization / Weltgesundheitsorganisation

## 1. Einleitung

Die Masern gehören zu denjenigen Infektionskrankheiten, die eliminiert werden können (World Health Organization 2014). Impfungen sind im größten Teil der Bevölkerung weltweit ein akzeptiertes Mittel zur Prävention von Infektionserkrankungen. Ein kleinerer Anteil jedoch verweigert einen Teil oder alle der verfügbaren Impfungen, nimmt sie verspätet in Anspruch oder ist sich diesbezüglich unsicher (MacDonald 2015). In Deutschland ist es bisher nicht gelungen, die Masern zu eliminieren, was auf die *vaccine hesitancy*<sup>1</sup> der deutschen Bevölkerung zurückzuführen ist. Die Niederlande hingegen befinden sich auf einem guten Weg, die Masern zu eliminieren.

Die konkreten Fragestellungen, mit denen sich die Arbeit beschäftigt, sind:

- Was bedingt *vaccine hesitancy*, und inwiefern trägt *vaccine hesitancy* zur noch nicht erreichten Masernelimination in Deutschland bei?
- Wie funktioniert das niederländische Impfsystem im Vergleich zu Deutschland, und warum sind die Niederlande auf einem besseren Weg zur Masernelimination?
- Welche Maßnahmen können ergriffen werden, um die Masernelimination in Deutschland voranzubringen?

Zunächst soll das Ziel der Masernelimination vorgestellt werden. Es folgt ein Überblick über die Masern und die Masernimpfung zur Infektionsprävention, und anschließend über den momentanen Stand der Masernelimination in Deutschland sowie den Niederlanden. Darauf folgt eine Vorstellung des Konzeptes *vaccine hesitancy* und der einzelnen Faktoren, die *vaccine hesitancy* generell bedingen können. Welche Faktoren für *vaccine hesitancy* in Deutschland und den Niederlanden eine Rolle spielen, wird anschließend festgestellt.

Weiterhin sollen die Impfsysteme von Deutschland und den Niederlanden dargestellt, und in der nachfolgenden Diskussion Faktoren identifiziert werden die dafür sorgen, dass die Masernelimination in den Niederlanden wesentlich besser voranschreitet als in Deutschland. Ebenfalls sollen verschiedene Konzepte angesprochen werden die dabei helfen könnten, *vaccine hesitancy* in Deutschland zu verringern, und somit den letzten Schritt Richtung Masernelimination zu gehen.

---

<sup>1</sup> Da es sich bei *vaccine hesitancy* um ein Konzept handelt, das in Kapitel 4 erläutert wird, und aus dem Grund der besseren Lesbarkeit, wird im nachfolgenden Text *vaccine hesitancy* anstatt Impfskeptizismus/Impfgegnerschaft verwendet.

## 2. Methodik

Die Fragestellungen sollen mittels einer systematischen Literaturrecherche untersucht werden.

Die Literaturrecherche erfolgt nach folgendem System:

1. Suche über die Stichworte *Impfen/Impfungen/Impfschutz Masern/MMR, Impfgegner/Einstellung Impfung/Eltern Impfen/Kinder Impfen Masern/MMR, Impfen/Impfsystem Niederlande; Vaccine/vaccination measles, measles, immunization/immunisation measles/MMR, vaccination/immunization decision, parents decision immunization/vaccination, measles elimination, vaccination/immunisation netherlands.*
  - a. Suchorte: *Science Direct, Google Scholar/Google, PubMed Central, Website der WHO, SpringerLink, Schneeballsystem.*
2. Prüfen des Abstracts/ Fazits auf Relevanz zum Thema
  - a. Einschluss: Deutsch- und Englischsprachige Literatur.

## 3. Die Elimination der Masern

Die Masern sind eine hochansteckende Viruserkrankung, die schon bei kurzer Exposition zu einer Infektion und mit hoher Wahrscheinlichkeit zur Manifestation der Erkrankung führt (Robert Koch-Institut 2014b). Sowohl der Kontagionsindex (Infektionswahrscheinlichkeit nach Exposition) als auch der Manifestationsindex (Erkrankungswahrscheinlichkeit nach Exposition) der Masern liegen nahe 1, das heißt fast 100% der Exponierten infizieren sich und bilden die Krankheit aus (Robert Koch-Institut 2014b & 2015b).

Die Infektion ist gekennzeichnet durch anfängliche Symptome wie Fieber, Konjunktivitis und Schnupfen, und nach 3-7 Tagen durch das typische Masernexanthem. Für etwa 6 Wochen ist die infizierte Person besonders empfänglich für Infektionen durch bakterielle Erreger. War eine Person einmal in ihrem Leben mit Masern infiziert, ist sie ihr Leben lang gegen eine erneute Infektion immun (Robert Koch-Institut 2014b).

Etwa 30% der Masernfälle gehen mit Komplikationen einher. Komplikationen der Masern können Diarrhö, Mittelohrentzündung, Pneumonie, Enzephalitis, subacute sklerosierende Panenzephalitis, sowie der Tod sein (ECDC 2014b). Der Mensch bildet das einzige Reservoir des Masernvirus (Robert Koch-Institut 2014b).

Für das Jahr 2010 lag das erklärte Ziel der Weltgesundheitsorganisation (WHO) in einer Reduktion der Masernmortalität um 90% in allen WHO-Mitgliedsstaaten. Erreicht wurden 74% (World Health Organization 2009, Simons 2012). Das Ziel für die Elimination der Masern in der Europäischen Region der WHO liegt bei 2015 (World Health Organization 2010a), und die Elimination in wenigstens 5 der 6 WHO-Mitgliedsstaaten ist für 2020 angesetzt (World Health Organization 2012 & 2013b). Elimination bedeutet die Abwesenheit endemischer Virusübertragung in einer definierten geographischen Region über einen Zeitraum von  $\geq 12$  Monaten in Gegenwart eines gut funktionierenden Surveillancesystems. Zur *Verifikation* der Masernelimination ist eine Unterbrechung der Übertragung von 36 Monaten erforderlich (World Health Organization 2013a).

Betroffen von Ausbrüchen sind nicht selten schwer erreichbare Bevölkerungsgruppen (Muscat 2011), idealerweise sollte sich der Virus jedoch nicht in der restlichen Bevölkerung weiterverbreiten. Um das zu verhindern ist eine anhaltende Impfquote von  $\geq 95\%$  für beide Impfdosen erforderlich (World Health Organization 2014). Um die gesamte Bevölkerung zu schützen würde theoretisch auch eine niedrigere Durchimpfungsrate ausreichen, sofern vornehmlich Risikogruppen geimpft werden würden. In der Praxis würde dies jedoch eine Menge zusätzlicher Ressourcen erfordern, eine entsprechende Durchimpfungsrate in diesen Populationen zu erreichen. Es bestünde außerdem das Risiko, auf diese Weise Cluster von Ungeimpften zu erzeugen, die dann wiederum ausbruchsgefährdet wären (Fine, Eames & Heymann 2011).

Der Masernimpfstoff wird aus abgeschwächten Masernviren hergestellt und als Kombinationsimpfstoff mit dem Mumps- und Rötelnimpfstoff oder mit dem Varizellenimpfstoff verabreicht (Robert Koch-Institut 2014b). In den meisten Ländern werden zwei Dosen verabreicht (World Health Organization 2009), da eine Dosis für einen zuverlässigen Immunschutz nicht ausreicht. Fast alle Fälle, die nicht auf die erste Dosis ansprechen, werden auf die zweite Dosis ansprechen (World Health Organization 2014).

Richtlinien für den Zeitpunkt der Gabe beider Impfdosen variiert je nach Land (World Health Organization 2009). In den meisten Ländern ist die erste Impfdosis frühestens ab dem 11. Lebensmonat, spätestens vor Vollendung des 2. Lebensjahres vorgesehen (Vaccine Schedule des ECDC).

Kleinkinder können erst ab 11 Monaten geimpft werden. Ein zeitgerechter Impfschutz ist wichtig, um diese besonders empfindliche Gruppe vor der Erkrankung und ihren Komplikationen zu schützen. Verfügt auch die Mutter selbst über keine Immunisierung, kann sie dem Säugling

ebenfalls keinen Schutz mitgeben. Eine Nachholimpfung ist daher vor der Schwangerschaft äußerst wichtig. Selbst wenn die Mutter Antikörper durch die eigene Immunisierung auf den Säugling übertragen kann, hält diese Art von Immunisierung nicht unbegrenzt an. Besonders für Säuglinge ist eine immune Umgebung also wichtig. Ist aber die Immunität in der restlichen Bevölkerung nicht hoch genug, kann kein Herdenschutz für die besonders Jungen garantiert werden (Robert Koch-Institut 2013).

### **3.1 Stand der Elimination in Deutschland**

Die Masern treten in Deutschland in regionalen, größeren Ausbrüchen mit teilweise länger anhaltenden Infektionsketten auf. Viele Personen aller Altersgruppen besitzen noch nicht den empfohlenen Impfschutz (Robert Koch-Institut 2015a).

Deutschland befindet sich schon seit einigen Jahren in der Präeliminationsphase, allerdings ohne Tendenz zur Verbesserung. Ein hoher Anteil der gemeldeten Fälle tritt bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen auf (Robert Koch-Institut 2013). Ausbrüche finden oft in Kindergärten und Schulen, darunter häufig Waldorfschulen, statt (Pfaff 2013, Robert Koch-Institut 2010a & 2014c), oder unter Migranten oder Asylsuchenden (Robert Koch-Institut 2010b & 2015d), von wo aus sich die Masern jedes Mal in der übrigen Bevölkerung weiterverbreiten.

Der große Masernausbruch in Berlin von 2014/15 zeigt besonders deutlich, dass mit einem Betroffenenanteil von 57% in der Gruppe der nach 1970 Geborenen trotz vorhandener Impfempfehlung noch große Lücken bestehen (Robert Koch-Institut 2015d). Ein Ausbruch in einer Risikogruppe sollte für die restliche Bevölkerung kein Problem darstellen, sofern diese ausreichende Immunität besitzt. In Deutschland ist dies nicht der Fall.

In 2014 war Deutschland für 12,3% aller gemeldeten Masernfälle in der EU verantwortlich (ECDC 2015). Von den 444 gemeldeten Fällen waren insgesamt 63% Jugendliche oder Erwachsene, die höchste altersspezifische Inzidenz lag in der Gruppe der 0 bis 1-Jährigen vor (Robert Koch-Institut 2015a).

Die aktuellste Erhebung des Impfstatus zur Schuleingangsuntersuchung ergab für 2013 für die erste MMR-Dosis eine Impfquote von 94,8%-98,5%, für die zweite Dosis lag sie zwischen 87,7% und 95,7%. Dies sind deutlich bessere Ergebnisse als von vor ein paar Jahren: In 2003 waren nur 50,9% der Kinder doppelt geimpft, in 2008 89%. Eine Impfquote von 95% für die zweite Dosis konnte jedoch nur in zwei Bundesländern festgestellt werden. Die Masernimpfung wird häufig zu spät gegeben: nur 7 Bundesländer erreichten bei Kindern im Alter von 24 Monaten

eine Impfquote von mindestens 95%. Bei einem Alter von 36 Monaten haben die restlichen Bundesländer jedoch nachgeholt, und die Impfquote erreicht (Robert Koch-Institut 2015c).

### 3.2 Stand der Elimination in den Niederlanden

Die Niederlande sind auf einem guten Weg, die Masern zu eliminieren. Die nationale Durchimpfungsrate ist hoch für beide MMR-Dosen, und die Einstellung zum Impfen generell positiv (Mollema et al. 2012). Die Durchimpfungsrate lag in 2012 bei 96% für die erste, und bei 93% für die zweite MMR-Dosis. Die Impfquoten sind niedriger in einigen spezifischen Gruppen, vor allem unter orthodoxen Protestanten, Personen mit anthroposophischer Weltsicht, und denjenigen, die Impfungen skeptisch gegenüberstehen. Ausbrüche finden in den Niederlanden vor allem im sogenannten „Bibelgürtel“ statt, einer Region mit einem großen Anteil an orthodox-protestantischer Bevölkerung (Knol et al. 2013, vgl. auch Abbildung 1). Etwa 1,5% (250.000 Personen) der niederländischen Bevölkerung gehören den orthodoxen Protestanten an (Rujis et al. 2011). Der „Bibelgürtel“ ist ein Gebiet, das sich vom Südwesten quer durch das Land ein gutes Stück weit in den Nordosten zieht.

Dort ballt sich eine Subpopulation, die Impfungen zu einem großen Teil aus religiösen Gründen ablehnt. Diejenigen, die dem Kirchenverband *Gereformeerde Gemeenten* (Reformierte Gemeinden, orthodoxe Protestanten) angehören, sowie Menschen mit anthroposophischer Weltsicht, nehmen weniger häufig am Nationalen Impfprogramm teil (Mollema et al. 2012). Die Durchimpfungsrate in dieser Gruppe wird auf etwa 60% geschätzt. Diese Ballung von ungeimpften Personen bildet ein Risiko für Ansteckung und Ausbrüche. Ein Fokus auf diese spezielle Subpopulation ist daher notwendig. Detaillierte Gründe für eine Entscheidung gegen Impfungen zu kennen sind besonders in dieser Subpopulation aufgrund niedriger Impfquoten und vergangenen Ausbrüchen bzw. dem höheren Risiko für Ausbrüche wichtig (Rujis et al. 2012).

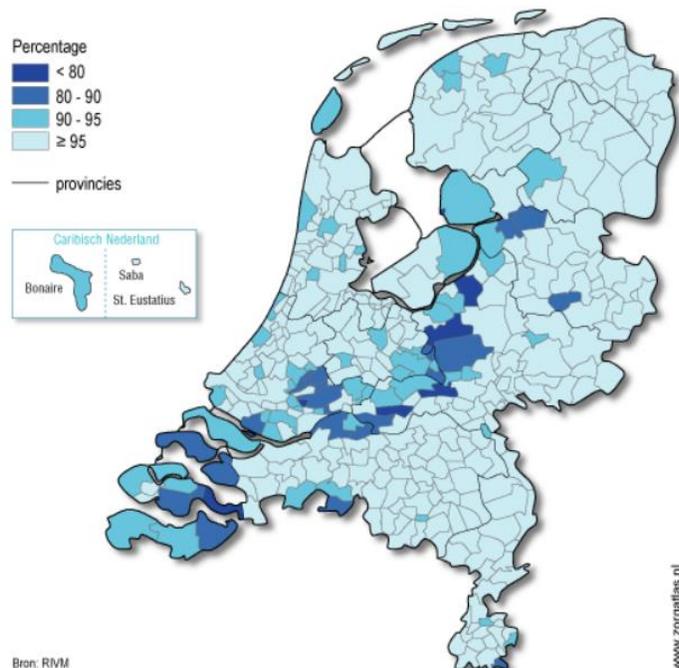


Abbildung 1 MMR-Durchimpfungsrate für die Geburtskohorte 2011, Basisimmunität mit 2 Jahren (RIVM, Nationaler Atlas für Volksgesundheit)

Nach Ausbrüchen in dieser Gruppe wird versucht diese dennoch dazu zu bewegen sich impfen zu lassen. Nach einem großen Ausbruch in 2013, hauptsächlich unter orthodoxen Protestanten (91,7% der Betroffenen), wurde Eltern, die in Gebieten mit einer Impfquote von unter 90% lebten, eine persönliche Einladung zum Impfen ihrer Kinder über das niederländische Impfreister Præventis geschickt. Zusätzlich wurde das Angebot sich impfen zu lassen mit speziellem Fokus auf orthodoxe Protestanten über die Medien veröffentlicht (Religion ist im Impfreister nicht registriert). Auch die Ansteckung anderer ungeimpfter Individuen, die aus verschiedenen Gründen bis jetzt noch keine Impfung erhalten haben, stellt im Falle eines Ausbruches in dieser großen Risikogruppe eine Gefahr dar (Knol et al. 2013).

Weniger Risiko geht in den Niederlanden von Impfskeptikern aus. Individuen, die Impfungen nicht aus ideologischen Gründen (wie die orthodoxen Protestanten, oder Anthroposophen) ablehnen, ballen sich nicht, und sind durch die hohe Durchimpfungsrate in den Niederlanden und der daraus resultierenden Herdenimmunität geschützt (ebd.).

Die Durchimpfungsrate und die Lokalisation der Ausbrüche in den Niederlanden zeigen, dass die Gruppe der Impfskeptiker und –gegner zum einen weniger präsent ist als in Deutschland, und zum anderen ein wesentlich geringeres Risiko darstellt, da mit einer Durchimpfungsrate von 96% bzw. 93% für die beiden Dosen die Wahrscheinlichkeit sehr gering ist, dass einzelne, ungeimpfte Individuen eine Ausbruchsfahr für den Rest der Bevölkerung darstellen.

#### **4. Das Konzept *Vaccine hesitancy***

*Vaccine hesitancy* äußert sich durch ein verspätetes Aufnehmen oder Verweigern von Impfungen. Dabei handelt es sich um ein Spektrum: Es gibt Leute, die nur einigen Impfungen skeptisch gegenüberstehen, und Leute, die alle Impfungen komplett verweigern. Ob sich ein Individuum schlussendlich für eine Impfung entscheidet ist das Ergebnis eines Entscheidungsprozesses, der von vielfältigen Faktoren beeinflusst wird (MacDonald 2015).

Die 3 Kategorien, die zusammen ein Erklärungsmodell des Konzeptes *vaccine hesitancy* bilden, und wiederum von verschiedenen Faktoren beeinflusst werden, sind *confidence* (Vertrauen in das Impfsystem und die Impfung), *complacency* (Nachlässigkeit, beispielsweise aufgrund einer geringen Risikowahrnehmung, oder der individuellen Prioritäten), und *convenience* („Verbraucherfreundlichkeit“ des Impfsystems, das heißt Faktoren wie Kosten und Zugänglichkeit spielen hier eine Rolle). Determinanten von *vaccine hesitancy* lassen sich auch

in drei Gruppen einteilen: *Kontextuelle Einflüsse* (Medien, Historische Einflüsse, Religion, Politik), *Individuelle und Gruppeneinflüsse* (Persönliche Erfahrungen oder Erfahrungen aus dem Umfeld, Einstellung zu Gesundheit und Prävention, Wissen, Vertrauen, Risikowahrnehmung), sowie *Impfspezifische Einflüsse* (Form der Verabreichung von Impfungen, Aufbau des Plans empfohlener Impfungen, Kosten, Einfluss des medizinischen Fachpersonals) (ebd.).

Auf dem Spektrum zwischen Befürwortern und Gegnern von Impfungen lassen sich drei Einstellungen feststellen (vgl. Abbildung 2).

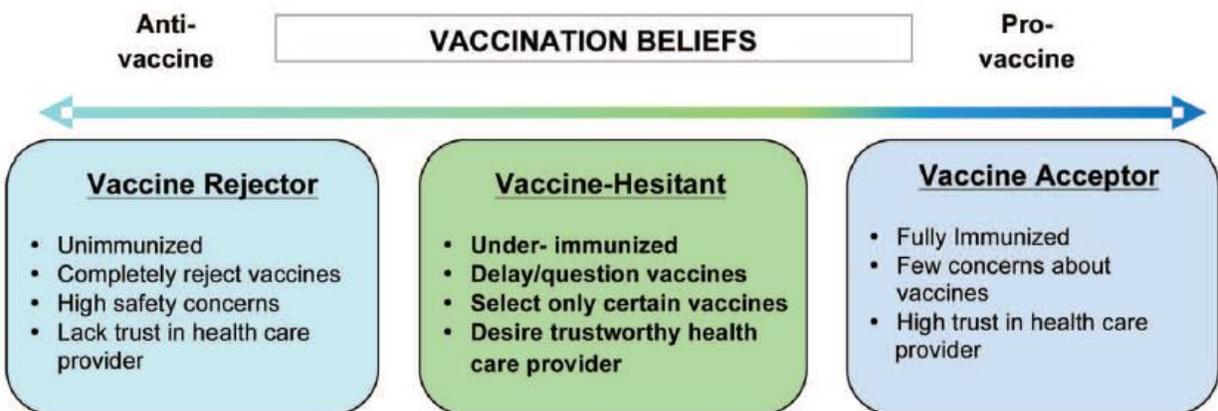


Abbildung 2 Vaccination Beliefs (Gowda & Dempsey 2013)

1. Diejenigen, die Impfungen ablehnen. Sie sind ungeimpft, und sind von ihrer Position überzeugt.
2. Diejenigen, die zögern, und sich unsicher sind. Sie nehmen nur einige Impfungen in Anspruch, und verzögern die Inanspruchnahme.
3. Diejenigen, die alle Impfungen in Anspruch nehmen. Sie haben einen vollständigen Immunstatus, und sind generell wenig besorgt, wenn es um Impfungen geht.

Mit einer Zunahme an Akzeptanz geht auch eine Zunahme an Vertrauen in das medizinische Fachpersonal einher (Gowda & Dempsey 2013).

Im *Global Vaccine Action Plan 2011-2020* der Weltgesundheitsorganisation ist die Auseinandersetzung mit dem Problem *vaccine hesitancy* im einem Kernziel formuliert:

*Individuals and communities understand the value of vaccines and demand immunization as both their right and responsibility* (World Health Organization 2013b, S.38).

Impfprogramme sind durch Impfgegner und –kritiker erheblich gefährdet (Meyer & Reiter 2004). Um das Ziel der WHO von einer Durchimpfungsrate von  $\geq 95\%$  zu erreichen ist eine Auseinandersetzung mit diesen Faktoren, und ein aktives Entgegenreten notwendig (MacDonald 2015). Da die Gründe für *vaccine hesitancy* so zahlreich sind ist es notwendig, die Hauptfaktoren dafür in einer gegebenen Population zu identifizieren, um so die beste Strategie zu ermitteln und dem Problem angemessen zu begegnen (World Health Organization 2013c).

## 5. Faktoren, die *Vaccine hesitancy* bedingen

Viele Studien haben sich damit beschäftigt herauszufinden, aus welchen Gründen sich eine gegebene Population gegen Impfungen entscheidet, oder diesen skeptisch gegenübersteht (Muscat 2011, Gaczkowska et al. 2013, Hamilton et al. 2004, Barbacariu 2014).

Nachfolgend soll ein Überblick über die häufigsten Faktoren gegeben werden die ein Individuum möglicherweise davon abhalten, die Masernimpfung in Anspruch zu nehmen.

### 5.1 Medieneinfluss

Das Internet ermöglicht einen einfachen Zugriff auf Gesundheitsinformationen, so auch zu Informationen über Impfungen (Kata 2012). Es sind zahlreiche Webseiten zu finden, die sich kritisch gegenüber Impfungen und dem Impfsystem äußern.

Eine australische Studie untersuchte die Prävalenz von impfkritischen Webseiten im Internet.

Autoren der Webseiten präsentieren sich selbst als Autoritäten auf dem Gebiet. Ihre Behauptungen seien wissenschaftlich belegt, wobei zitierte Literatur aus eigenen Veröffentlichungen stammt, oder falsche Schlüsse aus legitimer Forschung gezogen werden. Auch die Zitationen sind oft unvollständig, oder aus wissenschaftlicher Sicht nicht zitierfähig.

Appelle an die Emotionen der Leser dominieren: Eine ausgeprägte Wir-gegen-sie-Mentalität herrscht auf den untersuchten Seiten vor. Besorgte Eltern und Impfgegner kämpfen gegen das Gesundheitssystem und die Pharmaindustrie sowie gegen Ärzte, denen unterstellt wird, es ginge ihnen bei dem Verabreichen von Impfungen nur ums Geld. Die Impfgegner präsentieren sich als Wahrheitssuchende vor einem Hintergrund aus Verleugnung und Vertuschung dessen, was es angeblich wirklich mit Impfungen und dem Impfsystem auf sich hat. Es gehe ihnen dabei um den Schutz der Kinder, und Impfungen nicht in Anspruch zu nehmen sei die verantwortungsbewusste Entscheidung. Natürliche Heilmethoden werden als besser und effektiver als die „künstlichen“ Impfungen präsentiert. Geschichten von Kindern, die angeblich durch Impfungen mehr oder weniger schwer erkrankten sind genau so präsent wie die generelle

Behauptung, Impfungen lösen die verschiedensten Krankheiten aus (Davies, Chapman & Leask 2002).

Eine weitere Studie aus den USA zu impfkritischen Webseiten kam zu ähnliche Resultaten. Persönliche Geschichten über angeblich durch Impfungen geschädigte Kinder appellieren an die Gefühle des Lesers. Auch hier wird ein zeitlicher Zusammenhang des Auftretens von Krankheitssymptomen von beispielsweise Autismus mit Kausalität verwechselt. Ärzten und dem Gesundheitssystem generell wird Verschwörung und Vertuschung was Nebenwirkungen angeht unterstellt. Seltene Risiken wie Impfnebenwirkungen werden überbewertet. Es wird behauptet, Impfungen enthalten schädliche Stoffe, der Impfschutz sei nur temporär, und Krankheiten, gegen die Impfungen schützen sollen, seien nicht gefährlich. „Natürliche“ Medizin wie Homöopathie wird empfohlen, und Eltern müssten im Schutz ihrer Kinder zusammenhalten (Zimmerman et al. 2005).

Es gibt Hinweise darauf, dass der Glaube in Verschwörungstheorien um Impfungen mit einer niedrigeren Impfantention einhergeht, und auch das Ausgesetztsein von Verschwörungstheorien beeinflusst die Impfscheidung negativ (Jolley & Douglas 2014).

Nicht nur impfkritische Webseiten können einen Einfluss auf die Impfscheidung ausüben, sondern auch die Berichterstattung in den Medien generell. Besonders die Debatte um die Studie von Andrew J. Wakefield zu einem angeblichen Zusammenhang zwischen der MMR-Impfung und Autismus wurde in den Medien in einer Weise dargestellt, als wäre die wissenschaftliche Gemeinschaft über den Wahrheitsgehalt der Studie in zwei Teile gespalten, als gebe es in gleicher Menge Belege für beide Seiten der Debatte. In Wirklichkeit wurde die Studie von der wissenschaftliche Gemeinschaft stark kritisiert. Vor dem Hintergrund einer Geschichte, die eine immense Menge an Aufmerksamkeit für die Berichterstatter generierte, wurde eine ausgewogene Berichterstattung übergangen (Social Market Foundation 2006).

Die negative Aufmerksamkeit, die dieser vermeintliche Zusammenhang erhalten hat, hat im Vereinigten Königreich für einen Rückgang der MMR-Impfquoten gesorgt (Ramsay & White 1998, White 1999).

In den USA gab es eine ähnliche Debatte um den quecksilberhaltigen, in einigen Impfstoffen enthaltenen Konservierungsstoff Thiomersal und einen vermeintlichen Zusammenhang mit Autismus (Gross 2009). Thiomersal wurde aus Sicherheitsgründen aus den Impfstoffen entfernt, auch wenn in der metabolisierten Form eine Schädlichkeit als kaum wahrscheinlich angesehen wurde. Dies hat dazu geführt, dass nun in der Öffentlichkeit das Bild entstand dass der Stoff

gerade deswegen entfernt wurde, weil er schädlich sei (Offit & Jew 2003). Trotz gegenteiligen, wissenschaftlichen Belegen, dass kein Zusammenhang existiert, scheinen solche Theorien ein Eigenleben zu entwickeln, sobald sie in die Öffentlichkeit gelangen (Gross 2009).

Diese Vorfälle zeigen, was für einen Einfluss eine falsche Darstellung von Wissenschaft in den Medien haben kann (Social Market Foundation 2006).

Die Menge an vorhandenen Informationen rund um Impfungen kann die Einschätzung von Risiken diesbezüglich beeinflussen. Entscheidungen wie die über das Impfen werden häufig heuristisch getroffen: Die Wahrscheinlichkeit einer Sache, z.B. das Eintreten einer Schädigung durch Impfungen, hängt für das Individuum davon ab wie einfach es ist, sich an solche Fälle zu erinnern. Durch die Überrepräsentation und Dramatisierung angeblicher negativer Folgen von Impfungen durch die Gruppe der Impfskeptiker/-gegner erscheint es auf diese Weise viel wahrscheinlicher, dass Impfungen Komplikationen und Nebenwirkungen verursachen, als es eigentlich ist (Poland & Jacobson 2001).

## **5.2 Trittbrettfahrerproblem**

Die Maserninzidenz wurde soweit gesenkt, dass das Risiko für ein Individuum, an den Masern zu erkranken, relativ gering ist. Das Risiko von Nebenwirkungen der Masernimpfung bleibt hingegen unverändert. Ein Individuum mag es daher als sicherer empfinden, sich nicht impfen zu lassen, und sich durch die Herdenimmunität schützen zu lassen, anstatt das Risiko von Impfnebenwirkungen einzugehen (King 1999, Fine, Eames & Heymann 2011).

Neben der Immunisierung gegen eine Krankheit durch eine Impfung kann die Immunisierung auch durch Herdenimmunität erfolgen. Eine Impfung nutzt daher nicht nur dem Impfling, sondern der gesamten Gemeinschaft, in welcher der Impfling lebt – je mehr Leute geimpft sind, desto geringe die Wahrscheinlichkeit, dass sich ein Individuum anstecken kann. Eine Impfung kann daher auch als altruistische Handlung betrachtet werden (Vernon 2003).

Die Entscheidung für oder gegen eine Impfung ist eine Abwägung von Kosten der Impfung (also auch Zeit, die dafür aufgewandt werden muss, und mögliche Nebenwirkungen) und der Krankheit, die sie verhindern soll. In einer Population mit einer relativ hohen Durchimpfungsrate ist die Wahrscheinlichkeit für ein einzelnes Individuum, sich mit der Krankheit anzustecken, sehr gering. Viele Menschen werden zu ihren Lebzeiten nie mit den Masern in Kontakt kommen, und nicht einmal jemanden kennen, der persönliche Erfahrung mit der Krankheit gemacht hat. Für

dieses Individuum kann es daher als ausreichend erachtet werden, wenn sich alle um es herum impfen lassen, und so dennoch von dem Impfschutz zu profitieren. Das Aufrechterhalten von Impfprogrammen und einer hohen Durchimpfungsrate kann sich vor diesem Hintergrund als äußerst schwierig erweisen. Obwohl ein Individuum sich durch die Herdenimmunität schützen lassen kann, ist es im biologischen Sinne noch genauso empfänglich für die Krankheit. Herdenimmunität ist insofern vorteilhaft, als dass auf diese Weise Individuen geschützt werden können, die sich aus verschiedenen Gründen nicht impfen lassen können oder die zu jung sind, um geimpft zu werden. Möglicherweise wurde ein Individuum auch einmal zu einem früheren Zeitpunkt effektiv durch Herdenimmunität geschützt, was zu einem späteren Lebenszeitpunkt jedoch nicht mehr der Fall sein muss, und das Nachholen notwendiger Impfungen so verpasst wurde (Fine, Eames & Heymann 2011).

Wer nicht erlebt hat, wie eine Infektionserkrankung das Leben jeden Tag aufs Neue bedroht, mag sehr viel eher dazu geneigt sein, Impfungen kritisch gegenüber zu stehen (Federman 2014).

In einer experimentellen Studie zum Einfluss der Impfentscheidung anderer auf die eigene Impfentscheidung wurde ein fiktionaler Szenario entwickelt, in welchem sich die Teilnehmer in mehreren Runden unter verschiedenen Bedingungen für oder gegen eine Influenza-Impfung entscheiden mussten. Den Teilnehmern wurde die Rolle einer jungen oder alten Person zugewiesen, für die Entscheidung wichtige Faktoren waren die Kosten der Impfung, das Infektionsrisiko, und die Schwere der Krankheit, gegen die man sich schützen konnte. Je mehr Gruppenmitglieder sich impfen ließen, desto geringer wurde die Wahrscheinlichkeit der anderen, sich in der nächsten Runde impfen zu lassen. Diese Beobachtung war unabhängig von den vorher erwähnten Faktoren (Ibuka et al. 2014).

### **5.3 Impfsicherheit**

Sorgen um die Sicherheit von Impfungen sind einer der häufigsten Gründe dafür, Impfungen verspätet oder gar nicht in Anspruch zu nehmen. Impfstoffe werden in präklinischen und klinischen Studien vor der Zulassung geprüft, um eventuelle Nebenwirkungen feststellen zu können. Sehr seltene Nebenwirkungen werden oft erst nach der Zulassung entdeckt, weswegen eine kontinuierliche Überwachung auch nach der Zulassung unerlässlich ist (Mentzer, Meyer & Keller-Stanislawski 2013).

Der MMR-Impfstoff kann lokale Hautreaktionen wie Rötungen, Schwellungen, oder Schmerzen verursachen, oder ein allgemeines Krankheitsgefühl und Fieber. Ebenfalls kann der Impfstoff eine masernähnliche Reaktion auslösen, bei der auch ein Exanthem entsteht, diese leichte Erkrankung ist aber nicht ansteckend. Neben diesen Nebenwirkungen können Anwendungsfehler zu Komplikationen führen, was jedoch eher in Entwicklungsländern aufgrund nicht ausreichender Unterstützung der Fall sein kann. Es gibt nur wenige Erkrankungen, die als Komplikation durch die Verabreichung des MMR-Impfstoffes in sehr seltenen Fällen auftreten können. Dazu gehören neben den schon erwähnten Nebenwirkungen die idiopathische thrombozytopenische Purpura, allergische Reaktionen auf bestimmte Bestandteile des Impfstoffes, sowie eine ganze Reihe von Allgemeinreaktionen wie Schüttelkrämpfe, Erbrechen, Ermüdung, Husten, und Diarrhö. Auch hier gilt dass ein zeitlicher Zusammenhang des Auftretens von Krankheitssymptomen nicht unbedingt auf einen Kausalzusammenhang schließen lässt (Mentzer, Meyer & Keller-Stanislawski 2013, Dittmann 2002).

Auch eine Überbeanspruchung des kindlichen Immunsystems durch Impfungen ist eine Sorge vieler Eltern. Das Immunsystem ist in der Lage, auf eine große Zahl Antigene anzusprechen, und obwohl Kinder heute mehr Impfungen erhalten, sind darin wesentlich weniger Antigene enthalten als in der Vergangenheit. Es gibt keine Grundlage für die Annahme, dass sich eine oder mehrere Impfungen nachteilig auf das Immunsystem des Kindes auswirken (Offit et al. 2002).

Einige Impfskeptiker und –gegner sind besorgt, dass körperfremde Stoffe einem ansonsten gesunden Körper mittels der Impfungen zugeführt werden (Poland & Jacobson 2001). Einige Impfstoffe enthalten Stoffe, die eine Infektion mit Bakterien oder Pilzen verhindern sollen, Zusatzstoffe zur Stabilisierung, oder andere Hilfsstoffe wie Aluminiumsalze. Abgesehen von einigen sehr spezifischen und seltenen allergischen Reaktionen auf in Impfstoffen enthaltenem Hühnereiweiß oder Gelatine, deutet nichts darauf hin, dass diese Stoffe in den enthaltenen Mengen schädlich sind (Offit & Jew 2003).

Wie schon in Punkt 5.1 erwähnt ist seit der Wakefield-Studie die Idee entstanden, dass Impfstoffe Autismus verursachen können. Die Forschung zu einem Zusammenhang zwischen dem MMR-Impfstoff und Autismus sowie Autoimmunkrankheiten ist zahlreich. Ausgiebige Evaluation vorhandener Forschung zu diesem Thema hat ergeben, dass keine Evidenz zu einem Zusammenhang zwischen der MMR-Impfung und Autismus gegeben ist (Institute of Medicine 2012). Dass die Idee immer noch Stand hält kann daran liegen, dass es nach wie vor unklar ist, wodurch Autismus verursacht wird, und die Impfung üblicherweise im gleichen

Zeitraum verabreicht wird, in welchem die Krankheit diagnostiziert wird. Solange es noch keine bessere Erklärung für die Entwicklung von Autismus gibt, muss die MMR-Impfung für einen Teil der Impfskeptiker und Impfgegner immer noch erhalten (Federman 2014).

Bei Unsicherheiten bezüglich eines Risikos besteht die Tendenz dazu, die Handlung zu unterlassen, die zu einer negativen Konsequenz führen würde, als zu handeln und das Risiko einzugehen (*omission bias*). In Bezug auf Impfungen bedeutet das, dass lieber in Kauf genommen wird, dass das Kind an den Masern erkrankt, als dass die Eltern dem Kind durch das aktive Handeln, also das Impfen, Schaden zufügen. Wenn Eltern sich bezüglich Impfungen unsicher sind ziehen sie es möglicherweise vor zu warten, bis sie genug oder bessere Informationen erhalten (Serpell & Green 2006), was sich über einen undefinierten Zeitraum hinziehen kann, oder möglicherweise nie passiert.

## 5.4 Sonstige Gründe

Barrieren zur Inanspruchnahme von Impfungen können auch in logistischen Faktoren liegen, das heißt unverständliche Impfpläne, unzusammenhängende Dokumentation über verabreichte Impfungen, unpassende Öffnungs- und lange Wartezeiten, sowie mit der Impfung verbundene Kosten können dazu beitragen, dass sich ein Individuum gegen eine Impfung entscheidet (Burns & Zimmerman 2005, World Health Organization 2013c).

Aus anthroposophischer Sichtweise ist das Durchmachen der klassischen Kinderkrankheiten förderlich, daher besteht bei einigen Eltern der Glaube, dass ihr Kind nach dem Durchmachen der Krankheit stärker hervortritt, als wenn es die Krankheit durch eine Impfung gar nicht erst erhalten hätte (Pfaff 2013). Masernausbrüche in Europa finden häufig in Einrichtungen statt die eine solche, oder ähnliche alternative Sichtweise vertreten (Muscat 2011). Auch die Inanspruchnahme von Alternativmedizin wie Homöopathie kann einen negativen Einfluss auf die Impfentscheidung ausüben, da solche Behandler häufig kritisch gegenüber Impfungen eingestellt sind (Schmidt et al. 2012, Lehrke et al. 2001).

Vergangene Ausbrüche in Europa haben außerdem gezeigt, dass sich für ethnische Minderheiten oder Asylsuchende kulturelle, sprachliche, sozioökonomische Barrieren ergeben, die sie daran hindern, Impfungen in Anspruch nehmen zu können. Als Ergebnis sind sie oft eine Risikogruppe für Ausbrüche (Muscat 2011).

## 6. *Vaccine hesitancy* in Deutschland und den Niederlanden

### 6.1 *Vaccine hesitancy* in Deutschland

Nach der Darstellung der Faktoren, die *vaccine hesitancy* allgemein bedingen, soll in diesem Kapitel die Datenlage zu *vaccine hesitancy* speziell in Deutschland beleuchtet werden.

Eine repräsentative Querschnittstudie von 2006-2007 vergleicht 3.019 in Deutschland niedergelassene Kinderärzte mit 245 homöopathisch/alternativmedizinischen Kinderärzten, um den Einfluss einer homöopathisch/alternativmedizinischen Ausbildung auf das Impfverhalten und die Impfeinstellung der Ärzte zu erforschen. Kriterium war dabei, inwieweit die Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) von den Ärzten eingehalten werden. Die Studie kam zu dem Ergebnis, dass sich das Impfverhalten zwischen Ärzten mit und ohne Zusatzbezeichnung Homöopathie signifikant unterscheidet. Homöopathen halten sich etwa 45% weniger an die STIKO-Empfehlungen (bezogen auf den Impfzeitpunkt), Pädiater ohne Zusatz Homöopathie halten sich zu etwa 80% an die Empfehlungen. Abweichungen von der Empfehlung für MMR waren unter Homöopathen dreimal so häufig. Homöopathen sind signifikant weniger impfbefürwortend, aber auch nicht ablehnend, das heißt sie nehmen eine eher kritische Haltung ein (Schmidt et al. 2012).

In einer weiteren Studie wurden Eltern von insgesamt 2.116 Kindern zwischen Anfang 2002 und Ende 2004 befragt. Ziel war es, Einflussfaktoren auf den Impfstatus des Kindes/der Kinder zu ermitteln. Kinder von Eltern, die sich von einem Homöopathen bezüglich Impfungen beraten lassen, hatten nur halb so häufig die Impfungen zeitgerecht erhalten. 21% der Eltern hatten schon Impftermine vergessen. 86% der Eltern hielten die Masernimpfung für wichtig, und die Kinder dieser Eltern hatten eine doppelt so wahrscheinlich, zeitgerecht geimpft zu werden. Die Hälfte der befragten Eltern fanden, dass ihr Kind die klassischen Kinderkrankheiten durchmachen sollte (Schönberger et al. 2009).

Eine repräsentative Befragung von Eltern mit Kindern zwischen 0-13 Jahren in der Bundesrepublik Deutschland mit einer Stichprobengröße von  $n = 3.002$  wurde Ende 2010 zum Wissen und Verhalten zum Thema Impfen im Kindesalter durchgeführt. Die wichtigsten Ergebnisse daraus sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt (Gaczkowska et al. 2013, BZgA 2011).

Tabelle 1 Ergebnisse der Elternstudie zum Wissen und Verhalten zum Thema Impfen im Kindesalter (Gaczkowska et al. 2013, BZgA 2011).  
Eigene Darstellung.

### **Einstellung**

Die Befragten hatten zu 64% keine Impfvorbehalte, etwa 35% hatten eine impfskeptische Haltung, und etwa 1% wurden als Impfgegner klassifiziert.

### **Vertrauen in die Impfempfehlung**

24% der Befragten glauben nicht, dass man den Impfempfehlungen der STIKO vertrauen kann. 34% der Eltern, die Vertrauen in die Impfempfehlungen haben, erachten die Masern als wenig/gar nicht gefährlich. Bei denjenigen, die kein Vertrauen in die Impfempfehlung haben, lag der Anteil bei 50%.

### **Informiertheit**

91% der Eltern fühlen sich gut oder sehr gut über Kinderimpfungen informiert, ein weiterer Informationsbedarf liegt bei 33% der Befragten vor.

15% der Befragten sind der Meinung, es gäbe eine Impfpflicht für Kinder.

### **Informationsquellen**

Die am Häufigsten genutzte Quelle für Informationen zum Thema Impfen war das persönliche Gespräch mit dem Arzt (93%), Infobroschüren/Faltblätter (63%), und eine medizinische Fachkraft (41%). Information über das Internet suchten 26%, dieser Anteil war höher bei formal höher gebildeten Befragten (33%).

Die Quellen, von denen Eltern am Liebsten Informationen zu Impfungen erhalten würden, waren mit großer Mehrheit das Gespräch mit dem Arzt (98%), das Gespräch mit einer medizinischen Fachkraft (90%), Printmedien wie Infobroschüren und ähnliches (81%), und das Internet (59%).

### **Impfhindernisse**

Impfhindernisse (bezogen auf alle Impfungen) waren der momentane Gesundheitszustand des Kindes (60%), eine Impfung wurde als unnötig angesehen (18%), Impfungen seien körperlich zu stark belastend (15%), der Arzt habe von einer Impfung abgeraten (15%), und die Angst vor Nebenwirkungen (14%). Etwa 10% haben Impfungen vergessen. Impfhindernisse werden deutlich weniger häufig genannt, wenn alle Früherkennungsuntersuchungen (U-Untersuchungen) in Anspruch genommen wurden.

Die Häufigkeit von Nebenwirkungen durch Impfungen wird von Impfgegnern deutlich höher eingeschätzt als von denjenigen mit oder ohne Impfvorbehalten. 42% der Impfgegner nehmen an, dass oft oder sehr oft Nebenwirkungen durch die Impfung auftreten, die ärztlich behandelt werden müssen. Bleibende gesundheitliche Schäden werden von 27% der Impfgegner als oft oder sehr oft angenommen.

Impfungen als Ursache für die Zunahme von Allergien wird von 21% der Befragten angenommen, bei Impfgegnern liegt diese Einschätzung bei 50%.

### **Risikowahrnehmung**

Die Masern werden von 61% der Befragten als gefährlich oder sehr gefährlich angesehen. Im Gegensatz dazu wird das Durchmachen von Kinderkrankheiten von 68% als gut für die Entwicklung angesehen. Bei Impfgegnern liegt diese Einschätzung bei 92%, bei Befragten mit Vorbehalten bei 74%.

Eine weitere Repräsentativbefragung wurde mit 4.483 Teilnehmern im Alter von 16-85 im Zeitraum von Juni bis August 2012 zum Thema Einstellung, Wissen und Verhalten der Allgemeinbevölkerung zu Hygiene und Infektionsschutz durchgeführt.

61% der Teilnehmer stehen Impfungen befürwortend gegenüber, 31% haben teilweise Vorbehalte, und 8% sind Impfungen gegenüber eher ablehnend eingestellt. Die Masernimpfung wird von 28% als nicht so wichtig angesehen. Die MMR-Impfehlung für nach 1970 geborene war 81% der Befragten nicht bekannt. Haupthinderungsgrund gegen eine Inanspruchnahme der Impfung war ein Mangel an empfundener Notwendigkeit (60%), Masern

seien keine besonders schwere Erkrankung (24%), Angst vor Nebenwirkungen (18%), und Zweifel an der Schutzwirkung der Impfung (10%). 25% der Impfpassinhaber erinnerten sich nicht an den Aufbewahrungsort.

Auch in dieser Studie sehen die Befragten das persönliche Gespräch mit dem Arzt als geeignete Informationsquelle (90%), Printmedien sehen 63% als geeignet an, eine medizinische Fachkraft 65%, und das Internet 50% (Gaczkowska et al. 2013, BZgA 2013).

Im Rahmen der Untersuchungen zu einem Masernausbruch in Nordrhein-Westfalen in 2006 mit 1.749 gemeldeten Fällen über einen Zeitraum von 48 Wochen wurden die Betroffenen nach ihren Gründen für das Nichtgeimpftsein befragt. Eltern hatten die Impfung vergessen, die Impfung abgelehnt oder bewusst nicht in Anspruch genommen, der Arzt hat eine Empfehlung gegen die Impfung ausgesprochen, oder Kind war noch zu jung (Wichmann et al. 2009). Letzteres zeigt wie wichtig es ist, dass die Personen in der Umgebung des Kindes geimpft sind, um es in solchen Fällen schützen zu können.

Die Untersuchungen zu einem Ausbruch in Bayern durch den Import des Virus aus einer anthroposophischen Schule in Österreich ergaben folgende Gründe für das Nichtgeimpftsein der Betroffenen: Angst vor Nebenwirkungen (33,3%), Ablehnung der Masernimpfung (30,1%), Masern seien keine schwere Erkrankung (17,9%), der Arzt hat Empfehlung gegen Masern ausgesprochen (12,2%), die Impfung wurde verpasst oder vergessen (16%) (Wadl et al. 2011).

Der Ausbruch in Bayern zeigt deutlich wie gefährlich Impflücken sind: Wenn der Virus erst mal in einer Subpopulation zirkuliert, die nachweislich niedrige Impfquoten hat (hier die anthroposophische Schule), ist das Risiko der Verbreitung auf den Rest der Bevölkerung und eines anschließenden Ausbruchs hoch, wenn diese nicht ausreichend geimpft ist – wie es bei der deutschen Bevölkerung der Fall ist (ebd.).

Zusammenfassend lassen sich folgende Hauptfaktoren für *vaccine hesitancy* in Deutschland feststellen:

1. Masern werden nicht als schwerwiegende Erkrankung angesehen, eine Impfung erfolgt nicht aus Angst vor Nebenwirkungen.
2. Impftermine werden vergessen, Empfehlungen sind nicht bekannt, oder der Impfausweis ist nicht präsent.
3. Eine generelle Ablehnung der Impfung oder Impfungen aus ideologischen Gründen (anthroposophische Weltanschauung, Inanspruchnahme „natürlicher“ Heilmethoden wie Homöopathie), oder nicht näher bekannten Gründen.

4. Ärzte scheinen Empfehlungen gegen die MMR-Impfung auszusprechen. Wobei hier beachtet werden muss dass weder in den Studien, noch den Ausbruchsuntersuchungen geklärt wurde, ob es sich um einen schul- oder alternativmedizinischen Behandler handelte, der die Empfehlung aussprach. Auch der Grund dafür ist zumindest in den Ausbruchsuntersuchungen nicht bekannt. Ein möglicher Grund könnte in dem Gesundheitszustand des Kindes zum Zeitpunkt der geplanten Impfung gelegen haben, wobei eine simple Infektion eigentlich kein Grund gegen eine Impfung darstellt (Bartmann et al. 2013). In der großangelegten Elternstudie allerdings war der Gesundheitszustand des Kindes als Impfhindernis gesondert von der ausgesprochenen Empfehlung gegen die Impfung, was die Frage offen lässt, warum ein nicht kleiner Teil deutscher Ärzte von der MMR-Impfung abrät.

Strategien in Deutschland, die Impfquote zu erhöhen, sind limitiert auf Aufklärungsarbeit (Wichmann et al. 2009) durch die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, beispielsweise durch die Kampagne „Deutschland sucht den Impfpass“ (BZgA 2015). Außer im Rahmen von Ausbrüchen gibt es keine gezielten Impfkaktionen zur Schließung von Impflücken (Robert Koch-Institut 2013).

## **6.2 Vaccine hesitancy in den Niederlanden**

Die Masernelimination in den Niederlanden wird überwiegend durch die Ballung ungeimpften Subpopulationen behindert. Dabei handelt es sich hauptsächlich um orthodoxe Protestanten im niederländischen Bibelgürtel (van den Hof et al. 2001, Knol et al. 2013), oder um anthroposophische Gemeinschaften (van Velzen et al. 2008). In diesen Gruppen ist die Durchimpfungsrate wesentlich geringer als im Rest der Bevölkerung, und während das Risiko, das Virus in den Rest der Bevölkerung zu verbreiten gering ist, kann es innerhalb dieser gefährdeten Subpopulationen schnell zu Ausbrüchen kommen (ebd.).

In einem Interview mit 27 orthodox-protestantischen Familien wurde versucht herauszufinden, wie sich diese Familien für oder gegen die Inanspruchnahme von Impfungen entscheiden. Es gibt Eltern die der Tradition folgen, und Eltern, die eine bewusste Entscheidung für oder gegen Impfung treffen. Haben die eigenen Eltern ihre Kinder geimpft, so wird diese Entscheidung übernommen, wurde in der Familie nicht geimpft, werden Impfungen abgelehnt. Diejenigen, die traditionell nicht impften, taten dies aus religiösen Gründen. Sie sahen sich nicht erlaubt, in den Willen ihres Gottes einzugreifen. Eltern, die eine bewusste Entscheidung gegen das Impfen getroffen hatten taten dies ebenfalls aus religiösen Gründen, jedoch wurde die

Entscheidung eher vor dem Hintergrund des Vertrauens in ihren Gott getroffen, weniger aus einem empfundenen Verbot heraus. Diejenigen schließlich, die sich bewusst für das Impfen entschieden hatten fällten diese Entscheidung aus dem Empfinden heraus, Impfungen seien ein Geschenk Gottes, das genutzt werden wolle. Traditionell impfende Familien hatten keine religiösen Einwände gegen Impfungen, sondern trafen die Entscheidung hauptsächlich aus medizinischen Gründen (Rujis et al. 2012).

Ein besonderer Fokus kann darauf gelegt werden, diesen Eltern die bewusste Entscheidung für das Impfen naheulegen, und sie über die Nebenwirkungen von Impfungen aufzuklären. Da es unter den Eltern viele Individuen gibt, die selbst nicht geimpft wurden aus bewussten oder traditionellen Entscheidungen der eigenen Eltern heraus ist es wichtig, auch ihnen nahelegen, bisher verpasste Impfungen nachzuholen (ebd.).

Die wesentlich kleinere Gruppe an Eltern, die Impfungen aus anderen Gründen ablehnen, tun dies aus Gründen, die in der wissenschaftlichen Literatur schon gut dokumentiert sind, wie eine Fokusgruppenstudie (n=60) mit niederländischen Eltern, die Impfungen teilweise oder ganz ablehnen, zeigt.

Die möglichen Nebenwirkungen einer Impfung werden als riskanter wahrgenommen als die Krankheit, gegen die geschützt werden soll, Eltern sorgen sich um eine Überforderung des kindlichen Immunsystems, oder haben eine anthroposophische Sicht der Dinge, das heißt, sie nehmen das Durchmachen der Krankheit als positiv wahr. Negative Erfahrungen mit dem Impfen, oder die Sorge um die tatsächliche Wirksamkeit von Impfungen spielten für die Eltern ebenfalls eine Rolle. Auch der Glaube, dass eine gesunde Lebensweise das Risiko verringert sich anzustecken wurde als Grund genannt. Eltern gaben ebenfalls die Schwierigkeit an, verlässliche Informationen bezüglich Impfungen unter all den verfügbaren Quellen zu finden (Harmsen et al. 2013).

Eine weitere Fokusgruppenstudie (n=16) in den Niederlanden konzentrierte sich auf Eltern, die ein anthroposophisches Kindergesundheitszentrum (*child welfare center*) besuchten. Alle Studienteilnehmer nahmen die MMR-Impfung nicht in Anspruch. Faktoren, die für das Nichtimpfen eine Rolle spielten, waren der Glaube in die Gesundheit des Kindes und die Fähigkeit des Körpers, sich mit der Krankheit auseinandersetzen zu können, die Risikowahrnehmung der Krankheit und der Impfung, Zweifel an der Effektivität von Impfungen und der Sicherheit der enthaltenen Stoffe, sowie der Bedarf nach mehr Informationen über die Risiken von Impfungen und generell nach mehr wissenschaftlichen Fakten (Harmsen et al. 2012).

## **7. Das Impfsystem in Deutschland und den Niederlanden**

### **7.1 Das Impfsystem in Deutschland**

Impfungen sind in Deutschland freiwillig, und auch die Wahl des Arztes liegt bei dem Patienten (Siedler et al. 2012). Schutzimpfungen befinden sich seit 2007 im Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenversicherung (Gemeinsamer Bundesausschuss 2007a & 2007b), können also kostenfrei in Anspruch genommen werden.

Trotz nicht vorhandener Impfpflicht sieht das Infektionsschutzgesetz jedoch die Möglichkeit vor, bei entsprechender Gefahr einer epidemischen Verbreitung und schwerem Verlauf einer übertragbaren Krankheit Impfungen für bedrohte Teile der Bevölkerung anzuordnen (Ministerium für Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie 2012, §20 IfSG Abs. 6). Die Masern sind eine meldepflichtige Infektionskrankheit (§6 IfSG Abs.1). Komplikationen nach der Verabreichung eines Impfstoffes sind ebenfalls meldepflichtig (Mentzer, Meyer & Keller-Stanislawski 2013), anerkannte Impfschäden werden entschädigt (Dittmann 2004).

Die Immunisierung gegen Masern wird in Deutschland in zwei Dosen ab dem 11. Lebensmonat bis zum Erreichen des 24. Lebensmonats verabreicht. Bis zur Vollendung des 18. Lebensjahres ist eine Nachholimpfung möglich. Bis zum Erreichen des 60. Lebensjahres ist eine einmalige MMR-Impfung für alle nach 1970 geborene Personen vorgesehen die noch keine Impfung erhalten haben, einen unklaren Impfstatus haben oder nur eine einzige Dosis erhalten haben (Robert Koch-Institut 2014d).

Jede verabreichte Impfung muss im Impfausweis dokumentiert werden. Diese Daten, sowie die Daten des entsprechenden Arztes in seinen eigenen Unterlagen, werden nirgendwo sonst registriert. Ein dezentralisiertes Gesundheitssystem sowie ein strenges Datenschutzgesetz erschweren die Etablierung eines nationalen Registers, beziehungsweise generell eine Speicherung und Weiterverwendung von sensiblen Personendaten. Die zuverlässige Identifikation von ungeimpften Subpopulationen sowie Risikogruppen ist so erheblich erschwert, und zur Ermittlung der Impfquoten und dem Erkennen von Trends müssen andere Mittel herangezogen werden (Siedler et al. 2012).

Da die Erfassung der Durchimpfungsrate, die Beobachtung von Trends und regionale sowie demographische Unterschiede in der Durchimpfungsrate wichtig sind zur Entwicklung von Impfprogrammen und zur Auswertung von Impfeempfehlungen, hat das Robert Koch-Institut als dem Bundesministerium für Gesundheit zugehörige Institution für Krankheitsüberwachung und

–prävention die Aufgabe, diese Daten erfassen und zu analysieren. Weil der Impfstatus der Bevölkerung in Deutschland nicht zentral registriert wird, werden Impfquoten durch das RKI stattdessen über andere Methoden erfasst (ebd.):

### **1. Schuleingangsuntersuchungen**

Bei Schuleintritt in die erste Klasse muss in der Schuleingangsuntersuchung der Impfstatus erhoben werden und die Daten aggregiert und anonymisiert an die Landesgesundheitsbehörde und von dort jährlich an das Robert Koch-Institut (RKI) übermittelt werden (§35 IfSG Abs.11). Diese Daten beziehen sich demnach nur auf eine bestimmte Altersgruppe. Der Impfstatus anderer Altersgruppen kann nicht erfasst werden (Siedler et al. 2012). Es ist möglich, dass die Ergebnisse der Schuleingangsuntersuchung die tatsächlichen Impfquoten überschätzen, da sie auf den Impfausweisen basieren, die nicht für jedes Kind vorgelegt werden (Poethko-Müller 2009). Die Erhebung des Impfstatus zur Schuleingangsuntersuchung ist die „einzige dauerhafte systematische Quelle von bundesweiten Impfdaten“ (Robert Koch-Institut 2015c).

### **2. Impfsurveillance mittels KV-Daten**

Die Kassenärztlichen Vereinigungen der Länder erhalten Daten über verabreichte Impfungen von allen Vertragsärzten im Rahmen der Abrechnung der vom Arzt erbrachten Leistungen. Das RKI nutzt diese Daten im Rahmen des Forschungsprojektes „KV-Impfsurveillance“ zur Erfassung des Impfstatus der Bevölkerung (Siedler et al. 2012, Robert Koch-Institut 2014a). Diese Daten beziehen sich nur auf Personen, die von Vertragsärzten behandelt werden. Demnach kann auch nur über diese Personengruppe Aussagen getroffen werden. Diese Daten können die compliance mit geänderten Impfeempfehlungen reflektieren (Siedler et al. 2012).

### **3. Studien**

Bevölkerungsstudien wie GEDA (Gesundheit in Deutschland aktuell), KiGGS (Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland) oder DEGS (Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland) basieren die Ermittlung von Impfquoten auf den Impfausweisen der Teilnehmer oder deren Eigenauskünften, und je nach Studie auf serologischen Untersuchungen zur Feststellung des Impfstatus. Kleinere Studien werden durchgeführt, um spezifische Forschungsfragen zum Thema Impfen zu untersuchen (ebd.).

Von 1970 an war die Masernimpfung in der Deutschen Demokratischen Republik (DDR) Pflicht, aber auch unentgeltlich. Geimpft wurde an verschiedenen Stellen (Polikliniken, Dauerimpfstellen, in Betrieben, stationären Einrichtungen), und die Impfpflicht wurde umgesetzt mittels Öffentlichkeitsarbeit, einem Einladungswesen, und persönlichen Gesprächen (Klein,

Schöneberg & Krause 2012). Die Impfquoten sind noch heute zum Zeitpunkt der Schuleingangsuntersuchung in den neuen Bundesländern höher als in den alten Bundesländern (Robert Koch-Institut 2015c).

## 7.2 Das Impfsystem der Niederlande

Das Nationale Impfprogramm der Niederlande (NIP)<sup>2</sup> existiert seit 1957. Impfungen, die zum Programm gehören und empfohlen werden sind, wie in Deutschland, kostenlos und freiwillig (van Lier et al. 2012). Die Einstellung zum Impfen ist größtenteils positiv, und die Teilnahme am NIP liegt bei etwa 96% (Mollema et al. 2012). Ein Großteil der Eltern sieht Impfen als selbstverständlich an, und sieht keinen Grund lange darüber nachzudenken, ob die Impfungen in Anspruch genommen werden sollen, oder nicht. Auch in den Niederlanden werden Impfnebenwirkungen und –komplikationen an eine zentrale Stelle gemeldet (RIVM 2014).

Die 1. MMR-Dosis wird in den Niederlanden mit 14 Monaten empfohlen, die 2. Dosis mit 9 Jahren. Seit 2005 wird das Nationale Impfprogramm durch das Impfregister Præventis auf nationaler Ebene unterstützt und ersetzt damit einzelne, regionale Impfregister. Alle Kinder unter 19 Jahren werden in Præventis registriert. Das System ist mit dem Bevölkerungsregister der Niederlande verbunden, so dass die Daten kontinuierlich auf dem neuesten Stand gehalten werden können (Wegzug, Neugeborene, Versterben, Adressänderungen und ähnliches). Updates erfolgen automatisch, auch das Neuanlegen von Einträgen für Neugeborene erfolgt ohne Zutun eines Mitarbeiters. Jedes Kind ist in Præventis registriert, ob an dem Impfprogramm teilgenommen wird, oder nicht. Præventis generiert automatisch Einladungen für Eltern, ihr Kind nach dem Impfplan des Programms impfen zu lassen. Sie erhalten damit auch einen personalisierten Impfausweis, auf der alle empfohlenen Impfungen verzeichnet sind. Die darauf enthaltenen Daten über verabreichte Impfungen werden dann in das System eingetragen, oder über einen barcode (Strichcode) eingelesen. Reagiert der Empfänger nicht auf die Einladung, wird eine Erinnerung verschickt. Præventis prüft auch die Validität der Daten, das heißt ob die Impfung zum richtigen Zeitpunkt, und mit dem richtigen Impfstoff erfolgt ist. Gibt es Unstimmigkeiten, erhalten die Betroffenen gegebenenfalls eine erneute Einladung. Das Register wird ebenfalls dazu genutzt, die Durchimpfungsrate zu ermitteln. Für jede Geburtskohorte können jährlich die Impfquoten ermittelt werden. Da in Præventis auch soziodemographische

---

<sup>2</sup> „Programm“ meint hier die empfohlenen Impfungen im Kindesalter bis zum Erreichen des 12. Lebensjahres nach einem festgelegten Impfkalender, ähnlich wie man den Impfkalender der STIKO in Deutschland als „Impfprogramm“ bezeichnen könnte.

Daten gespeichert werden kann ermittelt werden, ob es diesbezüglich Unterschiede in den Impfquoten gibt. Da leicht ermittelt werden kann wer sich hat impfen lassen und wer nicht, können auf diese Weise auch Risikogruppen ermittelt werden. Mit diesem System lässt sich ebenfalls der gesamte Impfprozess sowie der Bestand an Impfungen überwachen. Präventis kann auch für andere Gesundheitsprogramme genutzt werden, wie zum Beispiel Vorsorgeuntersuchungen für Schwangere (van Lier et al. 2012).

In den Niederlanden wird *vaccine hesitancy*, beziehungsweise die Akzeptanz von Impfungen, als kritischer Faktor für eine hohe Durchimpfungsrate wahrgenommen, und soll zukünftig kontinuierlich überwacht werden. Das System dazu soll aus mehreren Teilen bestehen: Fokusgruppen mit Eltern und medizinischem Fachpersonal, einem monatlichen Fragebogen für Eltern über ihre Impfeinstellung sowie einem jährlichen Fragebogen für das medizinische Fachpersonal. Weiterhin sollen einige Einrichtungen, in denen Impfungen verabreicht werden, als Sentinel funktionieren, und ein Programm zur Beobachtung der öffentlichen Meinung über Impfungen im Internet soll genutzt werden. Auch soll eine internetbasierte Entscheidungshilfe für Mütter zur HPV-Impfung (Humane Papillomaviren) entwickelt werden, sowie eine Broschüre speziell für orthodoxe Protestanten, die auf deren Sorgen und Argumente rund um Impfungen eingehen, und so bei der Impfentscheidung helfen soll (RIVM 2014).

## **8. Diskussion**

Deutschland und die Niederlande haben gemeinsam, dass die empfohlenen Impfungen freiwillig und kostenlos in Anspruch genommen werden können.

Der Hauptunterschied ist das Impfregister in den Niederlanden: Es erlaubt auf einfache Weise festzustellen, wer an dem Impfprogramm teilnimmt und wer nicht, wie alt die teilnehmenden Personen sind, wo sie wohnen, und wo sich Cluster ungeimpfter Personen bilden. Dies ermöglicht ein gezieltes, speziell auf diese Gruppen ausgerichtetes Vorgehen wenn es darum geht, die Impfquoten zu verbessern – wie es im Falle der religiösen Risikogruppen auch getan wird. Da das System mit dem Bevölkerungsregister verbunden ist, und jedes Kind darin registriert wird, erlaubt es eine akkurate Ermittlung der Durchimpfungsrate. Dies ist in Deutschland nur auf Umwegen möglich, und die verschiedenen Methoden zur Feststellung der Durchimpfungsrate wie in Kapitel 7.1 dargestellt haben ihre Vor- und Nachteile. Eine absolut genaue Möglichkeit, die Durchimpfungsrate der gesamten Bevölkerung zu ermitteln, gibt es nicht. Das mit dem Impfregister verbundene Einladungswesen in den Niederlanden verringert die Wahrscheinlichkeit, dass Impftermine vergessen werden, und sich die Eltern nicht selbst

darum kümmern müssen, den richtigen Zeitpunkt im Blick zu haben. Der niederländischen Bevölkerung wird es somit einfacher gemacht, Impfungen in Anspruch zu nehmen. Dass die zweite MMR-Dosis dort erst mit 9 Jahren gegeben wird, wenn die Kinder schon seit Jahren in der Schule sind, zeigt eindrucksvoll, wie hoch die Durchimpfungsrate in der Bevölkerung tatsächlich ist, und wie unwahrscheinlich es ist, dass sich die Kinder mit den Masern anstecken werden. Ausbrüche finden, im Gegensatz zu Deutschland, kaum in der Allgemeinbevölkerung statt, sondern in klar abgrenzbaren Subpopulationen mit niedriger Durchimpfungsrate. Trotzdem wird die Einstellung der Gesamtbevölkerung zum Impfen in den Niederlanden ernst genommen, und soll überwacht werden. Maßnahmen zur Erhöhung der Impfbereitschaft konzentrieren sich auf die Gruppe der orthodoxen Protestanten.

Die Gründe für *vaccine hesitancy* in Deutschland sind, wie in 6.1 dargestellt, größtenteils bekannt. Im Kontext der in Kapitel 5 vorgestellten Gründe für *vaccine hesitancy* sind diese nicht außergewöhnlich – Sorgen um die Impfsicherheit oder eine durch alternative Weltansichten bedingte Ablehnung von Impfungen sind verbreitete Gründe. Die Ausnahme dabei bildet die Problematik von vergessenen Impfterminen oder einem verlegten Impfausweis, sowie ein Nichtwissen um Impfempfehlungen besonders für Erwachsene, was sich eher logistischen Gründen zuordnen lässt. Maßnahmen zur Erhöhung der Impfquoten beschränken sich überwiegend auf Aufklärung. Die Gründe für *vaccine hesitancy* in der Gruppe der niederländischen Impfskeptiker/-gegner unterscheidet sich nicht wesentlich von den Gründen dieser Gruppe in Deutschland, jedoch handelt es sich dabei in den Niederlanden um einen kleineren Teil der Bevölkerung, von denen vergleichsweise wenig Ausbruchsfahr ausgeht. Soziale Normen haben einen Einfluss auf die individuelle Impfeitscheidung und die Wahrnehmung von Krankheitsrisiko und –prävention (Gowda & Dempsey 2013). In den Niederlanden ist es normal, sich impfen zu lassen – bis auf religiös motivierte Risikogruppen und die kleine Gruppe der Impfskeptiker/-gegner nimmt der Großteil der Bevölkerung am nationalen Impfprogramm teil, ohne die Entscheidung wesentlich in Frage zu stellen (vgl. Kapitel 7.2).

Es gibt verschiedene Ansätze mittels denen versucht werden kann, die Impfbereitschaft einer gegebenen Population zu beeinflussen, und eine hohe Durchimpfungsrate aufrechtzuerhalten. Einige davon sollen nachfolgend diskutiert werden um festzustellen, welche für Deutschland geeignet sind, die Impfbereitschaft und somit die MMR-Impfquote zu erhöhen.

Der Arzt hat die Pflicht, den Impfling vor Verabreichung der Impfung über die entsprechende Krankheit und die Impfung selbst aufzuklären. Die durchgeführte Impfung ist in den Unterlagen zu dokumentieren. Nebenwirkungen medizinischer Maßnahmen stehen zunehmend im Fokus der Öffentlichkeit. Dazu gehört besonders die Impfung, da diese als Maßnahme der Prävention gesunden Individuen verabreicht wird (Dittmann 2004). Bei der MMR-Impfung kommt hinzu,

dass diese vornehmlich kleinen Kindern verabreicht wird, und die Entscheidung von den Eltern getroffen werden muss, da der Impfling die Maßnahme selber noch nicht abwägen kann. Es ergibt sich daraus eine besondere Schutzbedürftigkeit des Impflings, und die Eltern müssen Risiken und Nutzen der Impfung beurteilen.

Da der Arzt der präferierte Ansprechpartner für Eltern ist was die Impfung der Kinder angeht (vgl. Kapitel 6.1), ist ein sensibler Umgang mit dem Thema empfehlenswert. Für die Kommunikation über Impfungen ist es wichtig in einem ruhigen Gespräch die Sichtweise der Eltern zu verstehen, auf die Argumente und Sorgen einzugehen, und über den Nutzen der Impfungen aufzuklären, ohne dabei mögliche Nebenwirkungen herunterzuspielen. Potentielle, aber selten auftretende, Nebenwirkungen sollten gemeinsam mit den Eltern gegen das Risiko der Krankheit, gegen die geimpft werden soll, aufgewogen werden. Sollten die Eltern beispielsweise den vermeintlichen Zusammenhang zwischen Impfungen und Autismus als Sorge nennen, oder eine Angst vor etwaig gefährlichen Zusätzen im Impfstoff, kann versucht werden, in einer verständlichen Weise auf die wissenschaftliche Evidenz hinzuweisen. Infomaterialien oder Webseiten können als Empfehlung mitgegeben werden. Eine Verschiebung oder Veränderung des empfohlenen Impfplans sollte jedoch vermieden werden, da das Kind so für einen längeren Zeitraum ungeschützt bleibt, und die Wahrscheinlichkeit, dass Impfungen doch nicht in Anspruch genommen werden, erhöht sich (Healy & Pickering 2011).

Ein Impfhindernis ist die Wahrnehmung von Eltern, die Impfung sei gefährlicher als die Krankheit selbst. Eltern sind schlecht informiert oder verwirrt durch die schiere Menge an Informationen aus unterschiedlichen Quellen zu der Impfung. Sachgemäße und schlüssige Informationen sind wichtige Einflussfaktoren für den Entscheidungsprozess, das Kind impfen oder nicht impfen zu lassen. Daher ist es wichtig dass die Informationen, die Eltern von den Leistungserbringern erhalten, evidenzbasiert sind (Lopalco 2011).

Davon, Impfungen abzulehnen, ist nicht nur das ungeimpfte Individuum betroffen, sondern die Gesellschaft als Ganzes. Es wird vorgeschlagen die Öffentlichkeit darüber aufzuklären, wie Impfungen überhaupt funktionieren, was für einen Teil der Impfskeptiker nicht selbstverständlich zu sein scheint. Ein Teil der Ablehnung von Impfungen mag auf Missverständnissen beruhen, die ihre Ursache genau darin haben. Kreative Analogien können dabei helfen verständlich zu machen, dass der Impfstoff und das eigene Immunsystem aktiv zusammenarbeiten, um eine Immunität zu bilden. Zu Missverständnissen und falschen Annahmen trägt auch bei, dass es für besorgte Eltern ohne wissenschaftliche Ausbildung schwierig ist, fundierte, wissenschaftlich belegte Literatur von Artikeln zu unterscheiden, die lediglich die Meinung des Autors abbilden.

Es ist daher generell wichtig so früh wie möglich darüber aufzuklären, sich mit präsentierten Informationen kritisch auseinanderzusetzen (Federman 2014).

Infomaterial zum Impfen ist jedoch weit verbreitet, und Kinder in der Schule spielerisch über Impfungen aufzuklären mag hilfreich für eine Zeit sein, in der diese selbst eine Entscheidung über ihren eigenen Impfstatus oder den ihrer Kinder treffen müssen. Ansetzen müsste man aber realistisch bei den Eltern, welche die Entscheidung für ihre Kinder treffen. Wenn man jedoch wie dieser von Federman (2014) vorgeschlagene Ansatz davon ausgeht, dass reines Unwissen darüber wie Impfungen überhaupt funktionieren Eltern davon abhält, ihre Kinder impfen zu lassen, wird man mit Aufklärungsarbeit zu diesem Thema nicht erreichen, dass Impfskeptiker und Impfgegner nicht weiterhin davon ausgehen, dass ihr Kind keine Nebenwirkungen durch die Impfung erleidet. Das Wissen um die biologische Funktion von Impfungen wird Ängste um Nebenwirkungen oder Zusatzstoffe im Impfstoff nicht beseitigen, auch eine alternative Weltsicht wird sich dadurch nicht ändern.

Mit der Menge an Informationen, die in Deutschland über den Sinn und Zweck von Impfungen vorhanden sind scheint es nicht sinnvoll, sich auf eine solche Maßnahme zu konzentrieren, und die vorliegende Arbeit lässt nicht den Schluss zu, dass deutsche Eltern lediglich ein Problem damit haben zu verstehen, wie Impfungen prinzipiell funktionieren.

Das Internet und andere Massenmedien ermöglichen es für Theorien rund um Impfung und deren Sicherheit Gegenstand öffentlicher Diskussion zu werden, im Falle neuer Theorien sogar noch bevor die wissenschaftliche Gemeinschaft eine Chance hat, diese an die Öffentlichkeit zu kommunizieren. Das Gleiche gilt für Fallberichte angeblich durch Impfungen geschädigter Individuen die, wenn beispielsweise im Internet diskutiert, großen Einfluss auf die öffentliche Meinung ausüben können, selbst wenn eine wissenschaftliche Grundlage für diese Diskussion nicht vorhanden ist. Nicht nur die Diskussion solcher Fälle und Theorien im Internet durch Impfgegner und besorgter Eltern, sondern auch die Berichterstattung in den Medien trägt ihren Teil dazu bei, die Wirklichkeit zu verzerren. Zwischen all dem müssen Eltern, die sich unsicher sind, die Wahrheit herausfiltern. Es gibt die Idee, dass soziales Marketing möglicherweise dabei helfen kann, skeptische Eltern zu überzeugen, dass es vorteilhafter ist, ihr Kind impfen zu lassen, als dies nicht zu tun (Opel et al. 2009).

Ärzte können diese Rolle übernehmen, angesichts der Tatsache dass sie die bevorzugte Informationsquelle für Eltern sind wenn es um die Gesundheit ihres Kindes geht (vgl. Kapitel 6.1). Ärzte haben andererseits eine Menge anderer Bereiche kindlicher Gesundheit mit denen sie sich bei einem Besuch beschäftigen müssen, und können nicht die volle Last der Impfkommunikation tragen. Der Bote/Wortführer einer solchen Kampagne sollte also jemand

sein, dem Eltern vertrauen, der ihnen sympathisch ist, und ein gemeinsames Ziel mit den Eltern teilt, nämlich die Gesundheit des Kindes. Die zu überbringende Nachricht (Impfungen sind positiv, negative Seiten des Nichtimpfens, die eigene Skepsis, die sich jedoch angesichts der Schwere der Krankheit/der möglichen Komplikationen gewandelt hat) sollte die Emotionen der Zuhörerschaft ansprechen - eine Strategie, die auch von Impfgegnern im Internet benutzt wird (Davies, Chapman & Leask 2002, Zimmerman et al. 2005, vgl. Kapitel 5.1). Diese Nachricht kann, neben dem Wortführer, von vertrauenswürdigen Ärzten unterstützt werden, und im Fernsehen, in Geburtsvorbereitungskursen oder über andere Medien verbreitet werden. Dies ist natürlich mit nicht unerheblichen Kosten verbunden, die von einer Vielzahl von Faktoren abhängen, jedoch ist anzunehmen, dass die Kosten auf lange Sicht eine bessere Alternative zu den Kosten darstellen, die Ausbrüche und Komplikationen der Infektion verursachen (Opel et al. 2009).

Eine weitere Möglichkeit, Impfquoten zu erhöhen, ist die Einführung einer Impfpflicht.

In Italien, wo einige Impfungen verpflichtend, und andere freiwillig sind, zeigt sich ein deutlicher Unterschied zwischen den Impfquoten – Pflichtimpfungen weisen eine deutlich höhere Impfquote auf. Sollte die Impfpflicht jedoch eines Tages abgeschafft werden, droht ein Abfall der Impfquoten für die ehemals verpflichtenden Impfungen, wenn keine angemessenen Maßnahmen implementiert wurden, welche die Impfquoten hoch halten (Bonani & Bergamini 2002).

Zu Zeiten der Impfpflicht gegen Pocken (ab 1874) in Deutschland, resultierend aus großen Epidemien, die nicht zurückgedrängt werden konnten, regte sich Widerstand gegen die Zwangsimpfung. Der Impfung wurden fehlende Wirksamkeit und Nebenwirkungen vorgeworfen, sowie die Einschränkung von Persönlichkeitsrechten beklagt. Zahlreiche Veröffentlichungen äußerten sich zu der Zeit kritisch gegenüber der Zwangsimpfung, Petitionen richteten sich gegen das Gesetz, das für die Impfpflicht verantwortlich war (Meyer & Reiter 2004).

Da Kinder zu jung sind, um die Entscheidung darüber, ob sie geimpft werden wollen oder nicht, selbst zu treffen muss die Entscheidung an ihrer statt getroffen werden. Das schließt das Abwägen von Risiko und Nutzen der Impfung ein. Während die meisten medizinischen Eingriffe nur das Individuum betreffen, haben Impfungen eine weitaus größere Reichweite. Entscheiden sich die Eltern, ihr Kind nicht zu impfen, besteht das Risiko, dass es sich infiziert und die Krankheit weiterverbreitet. Wann ist also eine Einschränkung der Freiheits- und Persönlichkeitsrechte legitim? Die Krankheit muss eine Bedrohung darstellen, die Folgen der Infektion nicht belanglos sein. Weiterhin muss das angestrebte Ziel, also die ausreichende

Immunisierung der Bevölkerung, unerreichbar sein ohne eine Einschränkung der Freiheitsrechte (Sheather 2013).

Letzteres ist nicht der Fall: viele Länder haben gezeigt, dass eine Elimination der Masern möglich ist, ohne die Impfung verpflichtend zu machen. Es müssen allerdings entsprechende Anstrengungen unternommen werden. Eine Impfpflicht kann zu massivem Widerstand führen, wie die Pflicht zur Pockenimpfung in der Vergangenheit gezeigt hat (Meyer & Reiter 2004, Klein, Schöneberg & Krause 2012). In einer impfskeptischen Bevölkerung wird eine Impfpflicht mit hoher Wahrscheinlichkeit zu eben solchem Widerstand führen, zumal eine Impfpflicht in das Grundrecht der körperlichen Unversehrtheit eingreift (Ministerium für Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie 2012).

Eine Impfpflicht ist nicht notwendig, wenn Eltern und die Ärzteschaft von dem Nutzen von Impfungen überzeugt werden können, und Impfungen systematisch unterstützt werden. Bei einigen Eltern wird weder Überzeugungsarbeit, noch die Androhung von Sanktionen etwas bewirken, da die Angst zu groß ist, ihren Kindern durch eine Impfung Schaden zuzufügen. Bei der Einführung einer Impfpflicht müsste auch unterschieden werden zwischen Impfungen, die nur ein Individuum schützen, und Impfungen, welche im Endeffekt die ganze Bevölkerung schützen. Für letztere Impfungen scheint eine Impfpflicht eher ethisch vertretbar (Isaacs et al. 2009).

Die Einführung einer Impfpflicht oder das Verhängen von Sanktionen wäre in Deutschland jedoch sehr wahrscheinlich rechtlich und kulturell inakzeptabel (Wichmann et al. 2009).

Im Gesetzesentwurf zum neuen Präventionsgesetz, welches 2016 in Kraft treten soll wird anerkannt, dass Impfungen oft zu spät erfolgen, und der Anteil an Kindern ohne Masernimpfung nach wie vor zu hoch ist. Das Gesetz sieht für Maßnahmen, welche die Durchimpfungsrate erhöhen sollen, daher besonders die Gruppe der Kindergartenkinder und Kinder unter drei Jahren, die sich in einer Einrichtung zur frühkindlichen Förderung befinden, als Zielgruppe. Es sieht vor, dass bei der Aufnahme in eine Kindertageseinrichtung der Nachweis über eine ärztliche Beratung in Bezug auf Impfungen stattgefunden haben muss. Auf welche Weise das geschieht, ob durch die Vorlage des Impfausweises mit aktuellen Impfungen oder einer Bescheinigung, wird landesrechtlich geregelt. Dies soll eine höhere Beteiligung an den empfohlenen Impfungen erreichen. Ein vollständiger Impfstatus wird explizit nicht als Voraussetzung für die Aufnahme in eine Kindertageseinrichtung gefordert. Das jeweilige Landesrecht kann jedoch andere Regelungen vorsehen (Deutscher Bundestag 2015).

In Hessen beispielsweise muss vor der Aufnahme in eine Gemeinschaftseinrichtung nachgewiesen werden, dass das Kind die empfohlenen Schutzimpfungen erhalten hat (§2 KiGesSchG HE). Da jedes Kind früher oder später eine Schule besuchen wird ist dies eine Möglichkeit um sicherstellen, dass alle Kinder zeitgerecht die relevanten Impfungen erhalten, und das Ausbruchsrisiko so erheblich zu minimieren. Der Deutsche Ärztetag forderte in 2015 erneut den Nachweis eines vollständigen Impfstatus für ein Eintritt in Kindertageseinrichtungen. Begründet wird dies mit der hohen Anzahl an Ausbrüchen, und dem verfehlten Ziel der Masernelimination für 2015 (Bundesärztekammer 2015).

Dies ist eine vergleichsweise leicht zu implementierende und effektive Maßnahme, die nach der Implementierung keinen großen Ressourcenaufwand benötigt, und das nächste an einer Impfpflicht.

Da jedoch nicht nur Kinder in Deutschland von Masern betroffen sind, sondern auch große Impflücken bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen vorliegen (Pfaff 2013), bedarf es weiterer Strategien um die Impfquoten auch in diesen Gruppen zu erhöhen.

Angesichts der Tatsache, dass einem Großteil nicht bekannt ist, dass die Masernimpfung auch im Erwachsenenalter noch nachgeholt werden kann, und viele nicht wissen, wo sich ihr Impfpass überhaupt befindet (Gaczkowska et al. 2013, BZgA 2013, vgl. Kapitel 6.1), sollte sich weiterhin darum bemüht werden, Erwachsene darauf aufmerksam zu machen, ihren Impfstatus zu überprüfen, und sich gegebenenfalls nachimpfen zu lassen.

Impfregister wurden in verschiedenen Ländern in- und außerhalb der EU etabliert (unter anderem Niederlande, England, Dänemark, Australien). Sie sollen helfen, die Durchimpfungsrate in der Bevölkerung zu verbessern und die Auswirkung von Impfprogrammen und -maßnahmen abzuschätzen. Impfregister sammeln Daten über die Bevölkerung in einer definierten Region, oder zu einem bestimmten ärztlichen Versorger. Mittels eines Impfregisters können Daten über verabreichte Impfungen gesammelt und Erinnerungsbenachrichtigungen ausgegeben werden, sowie die Impfquote ausgewertet werden (Johansen, Lopalco & Giesecke 2012). Kernfaktoren für Impfregister sind exakte demographische Daten, die immer auf dem neuesten Stand sind, Daten zum Impfstatus (exakt und vollständig), sowie Flexibilität, um das System an Änderungen im Impfsystem anzupassen (z.B Einführung neuer Impfstoffe/Impfungen), und die Sicherstellung des Datenschutzes.

Die Register können zweierlei genutzt werden: als Managementsystem (Generieren von Einladungen/Erinnerungen, Bestand an Impfstoffen überwachen, Impfstoffe nachbestellen), und

als Surveillance-System (Identifizieren von ungeimpften Subpopulationen, Überwachung der Impfquoten national und regional, auch nach Alter) (Pebody 2012).

In vielen Ländern kann es aufgrund von strengen Datenschutzgesetzen schwierig sein, ein Impfregister zu etablieren, so auch in Deutschland (Johansen, Lopalco & Giesecke 2012). Ziel des Bundesdatenschutzgesetzes in Deutschland ist der Schutz des Persönlichkeitsrechtes jeder Person, abgeleitet aus dem Grundgesetz. Dies bildet die Grundlage für den Datenschutz. Jeder hat grundsätzlich das Recht, über die Preisgebung und Verwendung seiner persönlichen Daten selbst zu bestimmen (informationelle Selbstbestimmung), und Einschränkungen dessen sind nur aufgrund eines Gesetzes zulässig (Die Bundesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit 2015).

Erinnerungssysteme für Impfungen, ob über SMS, Email, oder Post, haben sich als hilfreich und beliebt erwiesen (Morris et al. 2014, Hofstetter et al. 2013). Die dazu durchgeführten Studien fanden jedoch vor dem Hintergrund eines Impfregisters statt, was immer auch eine Speicherung sensibler Personendaten bedeutet, was in Deutschland problematisch ist.

Da, wie in Kapitel 6 schon angesprochen, Ausbruchsuntersuchungen und Befragungen zum Impfen in Deutschland ergeben haben, dass viele Eltern schon Impfungen vergessen haben (Wichmann 2009, Schönberger et al. 2009), könnte in der Theorie ein Erinnerungssystem diesem Problem entgegenzutreten.

In einigen Bundesländern, wie beispielsweise Niedersachsen und Berlin, gibt es ein Einladungs- und Meldewesen für die U-Untersuchungen. Eltern bekommen eine Einladung zu der Vorsorgeuntersuchung, eine Erinnerung, und falls die Untersuchung immer noch nicht im Anspruch genommen wurde, wird das Jugendamt informiert. Dafür ist die Übermittlung von Personendaten zwar notwendig, diese werden aber nur zeitweise gespeichert, und spätestens nach dem siebten Lebensjahr des Kindes gelöscht (Niedersächsischer Landtag 2009, Abgeordnetenhaus Berlin 2009). Theoretisch wäre dies auch auf gleiche Weise für Impfungen möglich – haben die Kinder alle für das Kindesalter empfohlenen Impfungen erhalten, können die entsprechenden Daten gelöscht werden. Im Gegensatz zu einer Früherkennungsuntersuchung greift eine Impfung in die körperliche Unversehrtheit ein (Ministerium für Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie 2012), und ein quasi-Zwang dazu kann zu Widerstand führen. Diese Maßnahme würde dem Vergessen von Impfterminen entgegenzutreten, und die Inanspruchnahme der Impfungen so erleichtern. Durch die Löschung der Daten nach dem Abschluss aller Impfungen ergibt sich ein sinnvoller Kompromiss zwischen der Speicherung von Daten und dem strengen Datenschutz.

Die vorher erwähnten Ausbruchsuntersuchungen haben auch gezeigt, dass einige Ärzte sich gegen die MMR-Impfung ausgesprochen haben, was auf eine mögliche Notwendigkeit hinweist, nicht nur die Öffentlichkeit, sondern auch (Kinder-)ärzte besser über die Impfung aufzuklären (Wichmann et al. 2009).

Es ist nicht unwahrscheinlich dass ein Teil der Ärzte, die sich gegen die Impfung ausgesprochen haben, alternativmedizinisch behandeln. Wie schon in Kapitel 6 erwähnt, wurde dies in den Ausbruchsuntersuchungen nicht weiter abgeklärt. Auch wenn das der Fall ist sollte es auch für solche Leistungserbringer keinen Grund geben, die Impfung abzulehnen.

Es obliegt jedoch dem Arzt selbst, sich auf dem aktuellsten Stand der Wissenschaft zu halten. Insgesamt kann nicht davon ausgegangen werden, dass eine mangelnde Information der Ärzteschaft Deutschland daran hindert, eine ausreichend hohe Durchimpfungsrate zu erreichen.

Es wurde vorgeschlagen, die finanzielle Unterstützung, die Eltern für ihre Kinder erhalten, mit dem Impfstatus zu verbinden (Wichmann et al. 2009). Solch eine Methode muss die Frage nach sich ziehen, wo die Grenze gezogen wird: Es gibt viele Dinge, die ein Kind für eine gesunde Entwicklung erhalten sollte, und vieles, was Eltern diesbezüglich geben, oder vorenthalten können. Welche Verhaltensweisen sollen belohnt, welches Unterlassen bestraft werden? Auch erfordert eine solche Maßnahme eine systematische Grundlage, der Impfstatus müsste registriert und überwacht werden, woraus sich das gleiche Problem ergibt wie mit der Einrichtung eines Impfregisters.

Umgekehrt gibt es Hinweise auf die Effektivität eines finanziellen Anreizes zur Änderung von Gesundheitsverhalten (Giles et al. 2014). Auch hier bestünde das selbe Problem wie mit einer Impfpflicht: der finanzielle Anreiz müsste dauerhaft bestehen, eine Abschaffung könnte einen Abfall der Impfquoten nach sich ziehen. Eine für die Volksgesundheit wichtige Maßnahme wie Impfungen dauerhaft auf eine solche Basis zu stellen, anstatt die Bevölkerung über die Vorteile und den Nutzen aufzuklären und Impfungen so zur Normalität zu machen, erscheint auf lange Sicht eher kontraproduktiv und kostenintensiv.

Angesichts der dargestellten Gründe, warum sich manche Leute in Deutschland nicht gegen Masern impfen lassen (Angst vor Nebenwirkungen, Falschinformationen über Impfungen, usw.), wird ein finanzieller Anreiz oder finanzielle Sanktionen das ursächliche Problem nicht lösen.

Ein aufsuchendes Impfangebot in Kombination mit einer Informationskampagne sei das „einzig erfolgversprechende Konzept“, so das Robert Koch-Institut (Robert Koch-Institut 2013). Während gezielte, aktive Impfkampagnen, beispielsweise in Schulen, zwar die Impfquote erhöhen

könnte, ist dies eine Maßnahme die ähnlich einer Impfpflicht entweder dauerhaft aufrecht erhalten werden, oder regelmäßig wiederholt werden müsste, wenn kein Einbruch der Impfquoten riskiert werden soll. Dies würde zwar zu einer Erhöhung der Durchimpfungsrate führen und das Ausbruchsrisko verringern, ist jedoch jedes mal mit erheblichem Ressourcenaufwand verbunden. Von den hier diskutierten Maßnahmen scheinen einige dauerhaft vielversprechend, ohne ein ähnliches Ausmaß an Ressourcen zu benötigen.

## **9. Fazit**

Die Impfquoten vor allem für die zweite MMR-Dosis sind in Deutschland immer noch zu niedrig, und das Ziel der Masernelimination wurde mehrmals verfehlt. Trotzdem haben nur wenige Bundesländer effektive Maßnahmen eingeführt, um die Impfquoten zu erhöhen.

Abschließend lässt sich sagen, dass Deutschland es nur schaffen wird die Masern zu eliminieren, wenn bundesweit Maßnahmen getroffen und umgesetzt werden, um Impflücken zu schließen und dieses Ziel zu erreichen. Eine passive Strategie, wie sie in den meisten Bundesländern noch vorherrscht, wird nicht zum Ziel führen. Einige Maßnahmen wurden in der vorliegenden Arbeit genannt, von denen einige mehr, andere weniger effektiv sein würden, und deren Umsetzung in Deutschland auch nicht in gleichem Maße wahrscheinlich ist.

In den Niederlanden hat man es geschafft auf der Basis von zunächst regionalen, dann einem großen nationalen Impfreister eine sehr hohe Durchimpfungsrate zu erreichen. Die Etablierung eines Impfreisters in Deutschland wäre auf lange Sicht vorteilhaft, aufgrund des strengen, stark verankerten Datenschutzgesetzes jedoch nicht ohne weiteres möglich. Verschiedene Formen von Aufklärungsarbeit wurden diskutiert, die zwar als gute Ergänzung dienen, aber nicht allein zum Ziel führen können.

Maßnahmen, die aus der Diskussion als realistisch umsetzbar erscheinen, sind die Verpflichtung zu einem vollständigen Impfstatus für den Eintritt in Gemeinschaftseinrichtungen für Kinder, wie es in einigen Bundesländern schon der Fall ist, ein Einladungssystem zu den empfohlenen Kinderimpfungen mit zeitweiser Speicherung sensibler Personendaten angelehnt an dasjenige für U-Untersuchungen, sowie weitere, ergänzende Aufklärungsarbeit, die sich neben Kindern auch auf Jugendliche und Erwachsene fokussiert, bekannte Argumente besorgter Skeptiker aufgreift, und diese angemessen widerlegt.

## **10. Limitationen**

Einige Literatur mit möglicherweise relevanten Informationen speziell zu den Niederlanden ist nur auf niederländisch veröffentlicht, es kann in dieser Arbeit aber nur deutsch- und englischsprachige Literatur berücksichtigt werden.

Im Rahmen dieser Arbeit können potentielle Maßnahmen außerdem nur angerissen werden. Die Implementierung besonders von komplexeren Maßnahmen müssen an anderer Stelle detailliert ausgearbeitet werden. Diese Arbeit kann aufgrund von schon vorhandenen und in der Literatur diskutierten Maßnahmen nur abschätzen, ob diese für die präsentierte Situation möglicherweise geeignet sind.

## Literaturverzeichnis

- Abgeordnetenhaus Berlin** (2009) Berliner Gesetz zum Schutz und Wohl des Kindes. Gesetz- und Verordnungsblatt für Berlin, 65. Jahrgang, Nr. 33.  
URL: [http://www.aerztekammer-berlin.de/10arzt/30\\_Berufsrecht/10\\_Gesetzesanderungen/Berliner\\_Kinderschutzgesetz.pdf](http://www.aerztekammer-berlin.de/10arzt/30_Berufsrecht/10_Gesetzesanderungen/Berliner_Kinderschutzgesetz.pdf) [25.07.2015]
- Bartmann, P.**, Heiningen, U., Huppertz, H.-I., Klein, R., Kinet, M., Korenke, G. Ch., Gahr, M., Kommission für Infektionskrankheiten und Impffragen der DAKJ (2013) *Banale Infektionen – keine Kontraindikation für Impfungen*. In: Monatsschrift Kinderheilkunde, 161(8), S. 735-737.  
DOI: 10.1007/s00112-013-2955-y
- Bonani, P.**, Bergamini, M. (2002) Factors influencing vaccine uptake in Italy. In: Vaccine, 20(1), S.8-12. DOI: 10.1016/S0264-410X(01)00284-5
- Bundesärztekammer** (2015) Beschlussprotokoll des 118. Deutschen Ärztetages vom 12. -15. Mai 2015 in Frankfurt am Main. Abschnitt I-45 und VI-113. URL: <http://www.bundesaerztekammer.de/aerztetag/118-deutscher-aerztetag-2015/beschlussprotokoll/> [25.07.2015]
- Burns, I.T.**, Zimmerman, R.K. (2005) Immunization barriers and solutions. In: J Fam Pract., 54(1), S. 58-62.  
URL: [http://www.jfponline.com/fileadmin/jfp\\_archive/uploadedFiles/Journal\\_Site\\_Files/Journal\\_of\\_Family\\_Practice/supplement\\_archive/WYE-J-2\\_Barriers.pdf](http://www.jfponline.com/fileadmin/jfp_archive/uploadedFiles/Journal_Site_Files/Journal_of_Family_Practice/supplement_archive/WYE-J-2_Barriers.pdf) [25.07.2015]
- BZgA** (2011) Elternbefragung zum Thema „Impfen im Kindesalter“. Ergebnisbericht. Köln: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung.  
URL: <http://www.bzga.de/forschung/studien-untersuchungen/studien/impfen-und-hygiene/?sub=64> [25.07.2015]
- BZgA** (2013) Einstellungen, Wissen und Verhalten der Allgemeinbevölkerung zu Hygiene und Infektionsschutz. Köln: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung.  
URL: <http://www.bzga.de/forschung/studien-untersuchungen/studien/impfen-und-hygiene/?sub=79> [25.07.2015]
- Barbacariu, C.L.** (2014) Parents' refusal to vaccinate their children: An increasing social phenomenon which threatens public health. In: Procedia – Social and Behavioral Sciences, 149, S. 84-91.  
DOI: 10.1016/j.sbspro.2014.08.165
- Bzga** (2015) Impfkampagne "Deutschland sucht den Impfpass" der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. URL: <http://www.impfen-info.de/impfpass/> [25.07.2015]

**Davies, P.**, Chapman, S., Leask, J. (2002) *Antivaccination activists on the world wide web*. In: Arch Dis Child, 87, S. 22-25. DOI:10.1136/adc.87.1.22

**Deutscher Bundestag** (2015) Entwurf eines Gesetzes zur Stärkung der Gesundheitsförderung und der Prävention (Präventionsgesetz - PräVG).

URL: <http://www.bmg.bund.de/ministerium/meldungen/2015/praeventionsgesetz.html> [25.07.2015]

**Die Bundesbeauftragte für den Datenschutz und die Informationsfreiheit** (Hrsg.) (2015)

Bundesdatenschutzgesetz. Text und Erläuterungen. Bonn: BfDI.

URL: [http://www.bfdi.bund.de/SharedDocs/Publikationen/Infobroschueren/INFO1\\_Maerz\\_2014.html](http://www.bfdi.bund.de/SharedDocs/Publikationen/Infobroschueren/INFO1_Maerz_2014.html) [25.07.2015]

**Dittmann, S.** (2002) Risiko des Impfens und das noch größere Risiko, nicht geimpft zu sein.

Wissensstand, Wissenslücken und Schlussfolgerungen. In: Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz, 45, S. 316-322.

URL: [http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Bedeutung/Downloads/Dittmann\\_Risiko.html](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Bedeutung/Downloads/Dittmann_Risiko.html) [25.07.2015]

**Dittmann, S.** (2004) *Zur Aufklärungspflicht des Arztes vor Impfungen*. In: Bundesgesundheitsbl -

Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz, 47, S. 1175-1181. DOI 10.1007/s00103-004-0940-2

**ECDC** (2014b) Measles and rubella elimination: communicating the importance of vaccination. Stockholm: ECDC.

**ECDC** (2015) Measles and rubella monitoring, January 2015 – Reporting on January to December 2014 surveillance data and epidemic intelligence data to the end of January 2015. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control.

URL: <http://ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/Measles-rubella-monitoring-first-quarter-2015.pdf> [25.07.2015]

**Federman, R.S.** (2014) Understanding Vaccines: A Public Imperative. In: Yale J Biol Med., 87(4), S. 417-422. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4257029/> [25.07.2015]

**Fine, P.**, Eames, K., Heymann, D.L. (2011) “Herd Immunity”: A Rough Guide. In: Clin Infect Dis., 52(7), S. 911-916. DOI: 10.1093/cid/cir007

**Gaczowska, A.**, Mertens, B., Reckendrees, B., Wortberg, S., Pott, E. (2013) Wissen, Einstellung und Verhalten zur Masernimpfung. Ansätze für eine nationale Impfaufklärung. In: Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz, 56, S. 1270-1278. DOI 10.1007/s00103-013-1791-5

**Gemeinsamer Bundesausschuss** (2007a) Pressemitteilung: Gemeinsamer Bundesausschuss übernimmt Schutzimpfungen in den Leistungskatalog der Gesetzlichen Krankenversicherung. URL: <https://www.g-ba.de/institution/presse/pressemitteilungen/189/> [25.07.2015]

**Gemeinsamer Bundesausschuss** (2007b) Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über Schutzimpfungen nach §20d Abs. 1 SGB V. URL: <https://www.g-ba.de/informationen/richtlinien/60/> [25.07.2015]

**Giles, E.L.**, Robalino, S., McColl, E., Sniehotta, F.F., Adams, J. (2014) The Effectiveness of Financial Incentives for Health Behaviour Change: Systematic Review and Meta-Analysis. In: PLoS ONE, 9(3). DOI: 10.1371/journal.pone.0090347

**Gowda, C.**, Dempsey, A. F. (2013) The rise (and fall?) of parental vaccine hesitancy. In: Human Vaccines & Immunotherapeutics, 9(8), S. 1755-1762. DOI: 10.4161/hv.25085

**Gross, L.** (2009) A Broken Trust: Lessons from the Vaccine-Autism Wars. In: PLoS Biol. 7(5) DOI: 10.1371/journal.pbio.1000114

**Hamilton, M.**, Corwin, P., Gower, S., Rogers, S. (2004) Why do parents choose not to immunize their children? N Z Med J, 117(1189). URL: [http://www.hawaii.edu/hivandaids/Why\\_Do\\_Parents\\_Choose\\_Not\\_to\\_Immunise\\_Their\\_Children.pdf](http://www.hawaii.edu/hivandaids/Why_Do_Parents_Choose_Not_to_Immunise_Their_Children.pdf) [25.07.2015]

**Harmsen, I.A.**, Ruiter, R.A.C., Paulussen, T.G.W., Mollema, L., Kok, G., de Melker, H.E. (2012) Factors That Influence Vaccination Decision-Making by Parents Who Visit an Anthroposophical Child Welfare Center: A Focus Group Study. In: Advances in Preventive Medicine, Volume 2012. DOI: 10.1155/2012/175694

**Harmsen, I.A.**, Mollema, L., Ruiter, R.A.C., Paulussen, T.G.W., de Melker, H.E., Kok, G. (2013) Why parents refuse childhood vaccination: a qualitative study using online focus groups. In: BMC Public Health, 13(1183). DOI: 10.1186/1471-2458-13-1183

**Healy, C.M.**, Pickering, L.K. (2011) How to Communicate With Vaccine-Hesitant Parents. In: Pediatrics, 127, S. 127-133. DOI: 10.1542/peds.2010-1722S

**Hofstetter, A.M.**, Vargas, C.Y., Kennedy, A., Kitayama, K., Stockwell, M.S. (2013) Parental and provider preferences and concerns regarding text message reminder/recall for early childhood vaccinations. In: Preventive Medicine, 57(2), S.75-80. DOI: 10.1016/j.ypmed.2013.04.007

**Ibuka, Y.**, Li, M., Vietri, J., Chapman, G.B., Galvani, A.P. (2014) Free-Riding Behaviour in Vaccination Decisions: An Experimental Study. In: PLoS ONE, 9(1). DOI:10.1371/journal.pone.0087164

**Infektionsschutzgesetz** (IfSG) vom 20.07.2000, zuletzt geändert am 7.8.2013. URL: <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/ifsg/gesamt.pdf> [25.07.2015]

**Institute of Medicine** (2012). Adverse Effects of Vaccines: Evidence and Causality. Washington, D.C: The National Academies Press.

URL: <http://naturalnews.com/files/Adverse-Effects-of-Vaccines-Evidence-Causality.pdf> [25.07.2015]

**Isaacs, D.**, Kilham, H., Leask, J., Tobin, B. (2009) Ethical issues in immunisation. In: Vaccine, 27(5), S. 615-618. DOI: 10.1016/j.vaccine.2008.11.002

**Johansen, K.**, Lopalco, P.L., Giesecke, J. (2012) Immunisation registers – important for vaccinated individuals, vaccinators and public health. In: Euro Surveill. 17(16).

URL: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20151> [25.07.2015]

**Jolley, D.**, Douglas, K.M. (2014) The Effects of Anti-Vaccine Conspiracy Theories on Vaccination Intentions. In: PLoS ONE, 9(2). DOI:10.1371/journal.pone.0089177

**Kata, A.** (2012) Anti-vaccine activists, Web 2.0, and the postmodern paradigm – An overview of tactics and tropes used online by the anti-vaccination movement. In: Vaccine, 30(25), S. 3778-3789.

DOI: 10.1016/j.vaccine.2011.11.112

**Kindergesundheitsschutz-Gesetz Hessen** (KiGesSchG) vom 14. Dezember 2007. URL:

[http://www.rv.hessenrecht.hessen.de/jportal/portal/t/tln/page/bshesprod.psml?pid=Dokumentanzeige&showdoccase=1&js\\_peid=Trefferliste&documentnumber=2&numberofresults=19&fromdoctodoc=yes&doc.id=jlr-KiGesSchGHErahmen%3Ajuris-lr00&doc.part=X&doc.price=0.0&doc.hl=1#focuspoint](http://www.rv.hessenrecht.hessen.de/jportal/portal/t/tln/page/bshesprod.psml?pid=Dokumentanzeige&showdoccase=1&js_peid=Trefferliste&documentnumber=2&numberofresults=19&fromdoctodoc=yes&doc.id=jlr-KiGesSchGHErahmen%3Ajuris-lr00&doc.part=X&doc.price=0.0&doc.hl=1#focuspoint) [25.07.2015]

**King, S.** (1999) Vaccination policies: individual rights v community health. In: British Medical Journal, 319(7223), S. 1448-1449. DOI:10.1136/bmj.319.7223.1448

**Klein, S.**, Schöneberg, I., Krause, G. (2012) Vom Zwang zur Pockenschutzimpfung zum Nationalen Impfplan. Die Entwicklung des Impfwesens vom Deutschen Kaiserreich bis heute. In:

Bundesgesundheitsbl, 52, 1045-1052. DOI 10.1007/s00103-009-0958-6

**Knol, M.J.**, Urbanus, A.T., Swart, E.M., Mollema, L., Ruijs, W.L., van Binnendijk, R.S., te Wierik, M.J., de Melker, H.E., Timen, A., Hahné, S.J (2013) Large ongoing measles outbreak in a religious community in the Netherlands since May 2013. In: Euro Surveill. 18(36).

URL: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20580> [25.07.2015]

**Lehrke, P.**, Nuebling, M., Hofmann, F., Stoessel, U. (2001) Attitudes of homoeopathic physicians towards vaccination. In: Vaccine, 19(32), S. 4859-4864. DOI: 10.1016/S0264-410X(01)00180-3

**Lopalco, P.L.** (2011) Do European doctors support measles, mumps, rubella vaccination programmes enough? In: Euro Surveill., 16(39).

URL: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=19979> [25.07.2015]

**MacDonald, N.E.**, SAGE Working Group on Vaccine Hesitancy (2015) *Vaccine hesitancy: Definition, scope and determinants*. In: *Vaccine, In Press*. DOI:10.1016/j.vaccine.2015.04.036

**Mentzer, D.**, Meyer, H., Keller-Stanislawski, B. (2013) Sicherheit und Verträglichkeit von monovalenten Masern- und kombinierten Masern-, Mumps-, Röteln- und Varizellenimpfstoffen. In: Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz, 56, S. 1253-1259.

DOI 10.1007/s00103-013-1792-4

**Meyer, C.**, Reiter, S. (2004) Impfgegner und Impfskeptiker. Geschichte, Hintergründe, Thesen, Umgang. In: Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz, 47, S. 1182-1188.

DOI 10.1007/s00103-004-0953-x

**Ministerium für Soziales, Gesundheit, Frauen und Familie** (2012) Nationaler Impfplan. Impfwesen in Deutschland – Bestandsaufnahme und Handlungsbedarf.

URL: <http://www.saarland.de/93913.htm> [25.07.2015]

**Mollema, L.**, Wijers, N., Hahné, S.JM., van der Klis, F. RM., Boshuizen, H.C., de Melker, H.E. (2012) Participation in and attitude towards the national immunization program in the Netherlands: data from population-based questionnaires. In: BMC Public Health, 12(57). DOI: 10.1186/1471-2458-12-57

**Morris, J.**, Wang, W., Wang, L., Peddecord, K.M., Sawyer, M.H. (2014) Comparison of Reminder Methods in Selected Adolescents With in an Immunization Registry. In: Journal of Adolescent Health, 56(5), S.27-32. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2015.01.010

**Muscat, M.** (2011) Who gets measles in Europe? In: J Infect Dis., 204(8), S.335-365.

DOI:10.1093/infdis/jjr067

**Niedersächsischer Landtag** (2009) Gesetz zur Förderung der Gesundheit und Verbesserung des Schutzes von Kindern in Niedersachsen.

URL: <http://www.kinderschutz->

[niedersachsen.de/doc/doc\\_download.cfm?uuid=7AA79AEBC2975CC8A97B736C4EB1ECC4&&IRACER\\_AUTOLINK&&](http://www.kinderschutz-niedersachsen.de/doc/doc_download.cfm?uuid=7AA79AEBC2975CC8A97B736C4EB1ECC4&&IRACER_AUTOLINK&&) [25.07.2015]

**Offit, P.A.**, Quarles, J., Gerber, M.A., Hackett, C.J., Marcuse, E.K., Kollman, T.R., Gellin, B.G., Landry, S. (2002) Addressing Parents' Concerns: Do multiple vaccines overwhelm or weaken the infant's immune system? In: Pediatrics, 109(1), S. 124-129. DOI:10.1542/peds.109.1.124

**Offit, P.A.**, Jew, R.K. (2003) Addressing Parents' Concerns: Do Vaccines Contain Harmful Preservatives, Adjuvants, Additives, or Residuals? In: *Pediatrics*, 112(6), S. 1394-1397. DOI: 10.1542/peds.112.6.1394

**Opel, D.J.**, Diekema, D.S., Lee, N.R., Marcuse, E.K. (2009) Social Marketing as a Strategy to Increase Immunization Rates. In: *Arch Pediatr Adolesc Med.*, 163(5), S. 432-437.

DOI:10.1001/archpediatrics.2009.42

**Pebody, R.** (2012) Vaccine registers – experiences from Europe and elsewhere. In: *Euro Surveill.* 17(17).

URL: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20159> [25.07.2015]

**Pfaff, G.** (2013) Die Eliminierung von Masern und Röteln aus Deutschland. Fortschritte und Hindernisse. In: *Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz*, 56, S. 1222-1224.

DOI: 10.1007/s00103-013-1803-5

**Poethko-Müller, C.**, Ellert, U., Kuhnert, R., Neuhauser, H., Schlaud, M., Schenk, L. (2009) Vaccination coverage against measles in German-born and foreign-born children and identification of unvaccinated subgroups in Germany. In: *Vaccine*, 27(19), S. 2563-2569.

DOI: 10.1016/j.vaccine.2009.02.009

**Poland, G.A.**, Jacobson, R.M. (2001) Understanding those who do not understand: a brief review of the anti-vaccine movement. In: *Vaccine*, 19(17-19), S. 2440-2445. DOI: 10.1016/S0264-410X(00)00469-2

**Ramsay, M.**, White, J. (1998) MMR vaccine coverage in the UK falls after adverse publicity. In: *Euro Surveill.* 2(6).

URL: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=1260> [25.07.2015]

**RIVM** (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu/ National Institute for Public Health and the Environment) Nationaler Atlas für Volksgesundheit: MMR-Durchimpfungsrate für die Geburtskohorte 2011. URL: <http://www.zorgatlas.nl/preventie/vaccinaties-en-screening/bmr-per-gemeente-zuigelingen/#breadcrumb> [25.07.2015]

**RIVM** (Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu/ National Institute for Public Health and the Environment) (2014) The National Immunisation Programme in the Netherlands. Surveillance and developments in 2013-2014.

URL:[http://www.rivm.nl/Documenten\\_en\\_publicaties/Wetenschappelijk/Rapporten/2014/november/The\\_National\\_Immunisation\\_Programme\\_in\\_the\\_Netherlands\\_Surveillance\\_and\\_developments\\_in\\_2013\\_2014](http://www.rivm.nl/Documenten_en_publicaties/Wetenschappelijk/Rapporten/2014/november/The_National_Immunisation_Programme_in_the_Netherlands_Surveillance_and_developments_in_2013_2014) [25.07.2015]

**Robert Koch-Institut** (2010a) Masernausbruch an einer Waldorfschule in Essen. In: *Epidemiologisches Bulletin* 23(2010), S.221-223.

**Robert Koch-Institut** (2010b) Zu einem Masernausbruch bei Migranten in München. In: Epidemiologisches Bulletin 50(2010), S.501-504.

**Robert Koch-Institut** (2013) Aktuelle Epidemiologie und Impfquoten – Wer erkrankt in Deutschland an Masern? In: Epidemiologisches Bulletin 48(2013), S. 485-491.

URL: [http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2013/48/Art\\_01.html](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2013/48/Art_01.html) [25.07.2015]

**Robert Koch-Institut** (2014a) KV-Impfsurveillance: Auswertung von Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigungen.

URL: [http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Impfstatus/kv-impfsurveillance/kvis\\_node.html](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Impfstatus/kv-impfsurveillance/kvis_node.html) [25.07.2015]

**Robert Koch-Institut** (2014b) RKI-Ratgeber für Ärzte: Masern. In: Epidemiologisches Bulletin 20(2014), S. 173-179. URL: [http://edoc.rki.de/documents/rki\\_fv/rejmSgDnkyzY/PDF/26ZpiVrikQ9XM.pdf](http://edoc.rki.de/documents/rki_fv/rejmSgDnkyzY/PDF/26ZpiVrikQ9XM.pdf) [25.07.2015]

**Robert Koch-Institut** (2014c) Masernausbruch in einer Waldorfschule 2013 in Erfstadt (Nordrhein-Westfalen). In: Epidemiologisches Bulletin 33(2014), S.297-301.

URL: [http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2014/33/Art\\_01.html](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2014/33/Art_01.html) [Zugriff am: 25.07.2015]

**Robert Koch-Institut** (2014d) Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut/Stand: August 2014. In: Epidemiologisches Bulletin 34(2014), S. 131-135.

URL: [http://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/STIKO/Empfehlungen/Impfempfehlungen\\_node.html](http://www.rki.de/DE/Content/Kommissionen/STIKO/Empfehlungen/Impfempfehlungen_node.html) [Zugriff am: 25.07.2015]

**Robert Koch-Institut** (2015a) Überblick über die Epidemiologie der Masern in 2014 und aktuelle Situation in 2015 in Deutschland. In: Epidemiologisches Bulletin 10(2015), S. 69-74.

URL: [http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2015/10/Art\\_01.html](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2015/10/Art_01.html) [Zugriff am: 25.07.2015]

**Robert Koch-Institut** (2015b) Infektionsschutz und Infektionsepidemiologie. Fachwörter – Definitionen – Interpretationen. Berlin: Robert Koch-Institut.

URL: [https://www.rki.de/DE/Content/Service/Publikationen/Fachwoerterbuch\\_Infektionsschutz.html](https://www.rki.de/DE/Content/Service/Publikationen/Fachwoerterbuch_Infektionsschutz.html) [Zugriff am: 25.07.2015]

**Robert Koch-Institut** (2015c) Impfquoten bei der Schuleingangsuntersuchung in Deutschland 2013. In: Epidemiologisches Bulletin 16(2015), S. 131-135.

URL:

[http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Impfstatus/schulanfaenger/schuleingangsuntersuchungen\\_inhalt.html](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Impfen/Impfstatus/schulanfaenger/schuleingangsuntersuchungen_inhalt.html) [Zugriff am: 25.07.2015]

**Robert Koch-Institut** (2015d) Masern: Zu den Masernausbrüchen in Berlin sowie in Bosnien und Herzegowina. In: *Epidemiologisches Bulletin* 5(2015), S.37-40.

URL: [http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2015/05/Art\\_03.html](http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2015/05/Art_03.html) [Zugriff am: 25.07.2015]

**Rujis, W.L.M.**, Hautvast, J.L.A., van Ansem, W.J.C., Akkermans, R.P., van't Spijker, K., Hulscher, M.E.J.L., van der Velden, K. (2011) Measuring vaccination coverage in a hard to reach minority. In: *The European Journal of Public Health*, 22(3), S. 359-364. DOI:10.1093/eurpub/ckr081

**Rujis, W.L.M.**, Hautvast, J.L.A., van IJzendoorn, G., van Ansem, W.J.C., van der Velden, K., Hulscher, M.E.J.L. (2012) How orthodox protestant parents decide on the vaccination of their children: a qualitative study. In: *BMC Public Health*, 12(408). DOI:10.1186/1471-2458-12-408

**Schmidt, J.**, Bruns, R., Weigel, M., Rautmann, C., Weitmann, K., Hoffmann, W. (2012) Impfeinstellung und –verhalten unter niedergelassenen Pädiatern mit und ohne Zusatzbezeichnung Homöopathie. In: *ZKH*, 56(4), S. 189-194. DOI: 10.1055/s-0032–1314715

URL: [https://www.thieme.de/statics/bilder/thieme/final/de/bilder/tw\\_homoeopathie/Impfen\\_Paediater.pdf](https://www.thieme.de/statics/bilder/thieme/final/de/bilder/tw_homoeopathie/Impfen_Paediater.pdf) [25.07.2015]

**Schönberger, K.**, Grote, V., von Kries, R., Kalies, H. (2009) Risikofaktoren für eine verspätete oder nicht erfolgte Masernimpfung bei Kleinkindern. In: *Bundesgesundheitsbl*, 52, 1045-1052.

DOI 10.1007/s00103-009-0958-6

**Serpell, L.**, Green, J. (2006) Parental decision-making in childhood vaccination. In: *Vaccine*, 24(19), S. 4041-4046. DOI: 10.1016/j.vaccine.2006.02.037

**Sheather, J.** (2013) Should childhood MMR vaccination be compulsory? Rights, duties and the public interest. In: *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 9(6), S. 1389-1391. DOI: 10.4161/hv.24691

**Siedler, A.**, Rieck, T., Reuss, A., Walter, D., Poggensee, G., Poethko-Müller, C., Reiter, S. (2012) Estimating vaccination coverage in the absence of immunisation registers – the German experience. *Eurosurveillance*, 17(17). URL: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20152> [25.07.2015]

**Simons, E.**, Ferrari, M., Fricks, J., Wannemuehler, K., Anand, A., Burton, A., Strebel, P. (2012) Assessment of the 2010 global measles mortality reduction goal: results from a model of surveillance data. In: *The Lancet*, 379, S. 2173-2178. DOI:10.1016/S0140-6736(12)60522-4

**Social Market Foundation** (2006) Science, Risk and the Media – do the front pages reflect reality? URL: <http://www.smf.co.uk/publications/science-risk-and-the-media-do-the-front-pages-reflect-reality/> [25.07.2015]

**Vaccine Schedule des ECDC** – Immunisation schedules by target disease (Measles) in All EU countries.  
URL: <http://vaccine-schedule.ecdc.europa.eu/Pages/Scheduler.aspx> [25.07.2015]

**van den Hof, S.**, Meffre, C.M.A, Conyn-van Spaendonck, M.A.E., Woonink, F., de Melker, H.E., van Binnendijk, R.S. (2001) Measles Outbreak in a Community with Very Low Vaccine Coverage, the Netherlands. In: *Emerging Infectious Diseases*, 7(3), S.593-597. DOI: 10.3201/eid0707.017743

**van Velzen, E.**, de Coster, E., van Binnendijk, R., Hahné, S. (2008) Measles Outbreak in an Anthroposophic Community in The Hague, the Netherlands, June-July 2008. In: *Euro Surveill.*, 13(30).  
URL: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=18945> [25.07.2015]

**van Lier, A.**, Oomen, P., de Hoogh, P., Drijfhout, I., Elsinghorst, B., Kemmeren, J., Conyn-van Spaendonck, M., de Melker, H. (2012) Præventis, the immunisation register of the Netherlands: a tool to evaluate the National Immunisation Programme. In: *Euro Surveill.* 17(17).  
URL: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=20153> [25.07.2015]

**Vernon, J.G.** (2003) Immunisation policy: from compliance to concordance? In: *Br J Gen Pract.*, 53(490), S. 399-404. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1314602/> [25.07.2015]

**Wadl, M.**, Siedler, A., Krämer, W., Haindl, M.E., Gebrande, S., Krenn-Lanzl, I., Mankertz, A., Hautmann, W. (2011) Measles transmission from an anthroposophic community to the general population, Germany 2008. In: *BMC Public Health*, 11(474). DOI:10.1186/1471-2458-11-474

**White, J.** (1999) Fall in MMR vaccine coverage reported in the United Kingdom as further evidence of vaccine safety is published. In: *Euro Surveill.* 3(26).  
URL: <http://www.eurosurveillance.org/ViewArticle.aspx?ArticleId=1379> [25.07.2015]

**Wichmann, O.**, Siedler, A., Sagebiel, D., Hellenbrand, W., Santibanez, S., Mankertz, A., Vogt, G., van Treeck, U., Krause, G. (2009) Further efforts needed to achieve measles elimination in Germany: results of an outbreak investigation. In: *Bull World Health Organ.*, 87(2), S. 108-115. DOI:10.2471/BLT.07.050187

**World Health Organization** (2009) Measles vaccines: WHO position paper. In: *Weekly epidemiological record*, 84(35), S.349-360. URL: <http://www.who.int/wer/2009/wer8435/en/> [25.07.2015]

**World Health Organization** (2012) Global measles and rubella strategic plan: 2012-2020. Genf: World Health Organization.  
URL: [http://www.who.int/immunization/newsroom/Measles\\_Rubella\\_StrategicPlan\\_2012\\_2020.pdf](http://www.who.int/immunization/newsroom/Measles_Rubella_StrategicPlan_2012_2020.pdf) [25.07.2015]

**World Health Organization** (2013a) Framework for verifying elimination of measles and rubella. In: *Weekly epidemiological record* 9(88), S. 89-100. URL: <http://www.who.int/wer/2013/wer8809/en/> [25.07.2015]

**World Health Organization** (2013b) Global Vaccine Action Plan. 2011-2020. Genf: World Health Organization. URL: [http://www.who.int/immunization/global\\_vaccine\\_action\\_plan/en/](http://www.who.int/immunization/global_vaccine_action_plan/en/) [25.07.2015]

**World Health Organization** (2013c) Meeting of the Strategic Advisory Group of Experts on immunization, April 2013 – conclusions and recommendations. In: Weekly epidemiological record, 88, S. 201-216. URL: <http://www.who.int/wer/2013/wer8820.pdf?ua=1> [25.07.2015]

**World Health Organization** (2014). Eliminating measles and rubella. Framework for the verification process in the WHO European Region. Kopenhagen: WHO Regional Office for Europe.

**World Health Organization Regional Committee for Europe** (2010a). Renewed commitment to elimination of measles and rubella and prevention of congenital rubella syndrome by 2015 and sustained support for polio-free status in the WHO European Region. Resolution EUR/RC60/R12. URL: <http://www.euro.who.int/de/about-us/governance/regional-committee-for-europe/past-sessions/sixtieth-session/resolutions/eurrc60r12> [25.07.2015]

**Zimmerman, R.K.**, Wolfe, R.M., Fox, D.E., Fox, J.R., Nowalk, M.P., Troy, J.A., Sharp, L.K. (2005) Vaccine Criticism on the World Wide Web. In: J Med Internet Res., 7(2). DOI:10.2196/jmir.7.2.e17

## Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere, dass ich vorliegende Arbeit ohne fremde Hilfe selbständig verfasst und nur die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Wörtlich oder dem Sinn nach aus anderen Werken entnommene Stellen sind unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht.

---

Ort und Datum

---

Unterschrift