

U N I
B A S E L

Master Thesis

**Relevanz von Impfnebenwirkungen auf
das Ziel der Masern-Elimination in der Schweiz**

Andrea Erba

Matrikelnummer: 11-215-233

Einreichdatum: 18.03.2016

Supervisor:

PD Dr. med. Philip Tarr

Leiter, Infektiologie und Spitalhygiene

Leitender Arzt, Medizinische Universitätsklinik,

Kantonsspital Baselland, Bruderholz

Universität Basel

Medizinische Fakultät

2015/2016

1. ABSTRACT.....	3
2. EINLEITUNG	6
2.1 ZIELE DER MASTERARBEIT	6
2.2 DIE IMPFUNGEN UND IHRE ROLLE IN DER GESUNDHEITS-PRÄVENTION	6
2.3 AKTUELLER STAND DES IMPFPROGRAMMES IN DER SCHWEIZ	8
2.3.1 Masern-Mumps-Röteln (MMR)	8
2.3.2 Diphtherie-Tetanus-Pertussis (DTPa).....	9
2.3.3 Hepatitis B Impfung.....	9
2.3.4 Human Papilloma Virus (HPV)Impfung	10
2.4 DIE IMPFSKEPSIS.....	10
2.5 IMPFUNGEN UND NEBENWIRKUNGEN	11
2.6 MASERN-ELIMINATION	12
3. METHODEN.....	12
4. RESULTATE	16
4.1 RESULTATE DER LITERATURANALYSE	16
4.1.1 MMR-Impfung	16
4.1.2 DTPa-Impfung.....	19
4.1.3 Hepatitis-B Virus (HBV)-Impfung	20
4.1.4 Human Papilloma Virus (HPV)-Impfung.....	21
4.2 RESULTATE DER INTERVIEWS	23
5. DISKUSSION.....	71
6. AUSBLICK.....	75
7. LITERATURVERZEICHNIS.....	76

1. Abstract

Hintergrund

In den letzten Jahren wird die Impfskepsis in der Fachliteratur und in den Medien zunehmend thematisiert: Menschen zweifeln offenbar zunehmend an der Wirkung und der Wichtigkeit der Impfungen. Verschiedene Faktoren beeinflussen die Impfskepsis, darunter auch Sorgen bezüglich vermuteten Impfnebenwirkungen. Diese Sorgen veranlassen einige Eltern ihre Kinder nicht impfen zu lassen, mit potenziell gefährlichen Folgen für die Gesundheit des Kindes und für die Gesellschaft.

Ziel dieser Arbeit ist eine detaillierte Charakterisierung der Häufigkeit, der Art und des Schweregrads von Impfnebenwirkungen und, mittels Interviews mit praktischen ÄrztInnen und Experten der öffentlichen Gesundheit, eine Analyse ob in der Schweiz das offizielle Ziel der Masern-Elimination gefährdet sein könnte, aufgrund einer zu tiefen Impfrate wegen Sorgen vor Impfnebenwirkungen.

Methoden

Aufgrund einer präliminären Literatursuche mittels PubMed, den Informationen auf der website des BAG und mittels einer Presseschau während einem 3-monatigen Zeitraum zusammen mit dem Tutor wurde der Fokus auf diejenigen Impfungen gelegt, die bezüglich vermuteter Nebenwirkungen vermehrt diskutiert werden, diese sind: Masern-Mumps-Röteln-Impfung, Diphtherie-Tetanus-Pertussis-Impfung, Hepatitis B-Impfung und Humanes Papilloma Virus-Impfung. .

Für den zweite Teil der Arbeit, Zusammen mit der Medizinstudentin (3. Jahr, Universität Basel) Frau Tanja Engel und unserem Tutor, haben wir einen standardisierten Fragebogen erstellt zum Thema "Masern-Elimination". 16 Interviews mit Stakeholders wurden (x praktizierende Ärzte und y Experten, die in der öffentlichen Gesundheit tätig sind) durchgeführt.

Resultate

1. Literaturanalyse: Ein Zusammenhang der MMR Impfung mit Autismus und Asthma und anderen atopischen Krankheiten ist in der Literatur nicht dokumentiert. Ein Zusammenhang zwischen MMR-Impfung und idiopatischer thrombozytopenischer Purpura (ITP) in den ersten 6 Wochen nach der MMR Impfung ist belegt (mit einer Häufigkeit von ca.

1:50'000). Ein Zusammenhang zwischen MMR Impfung und Fieberkrämpfen ist belegt, mit einer Häufigkeit zwischen 0,01% und 0,1% der Geimpften.

Ein Zusammenhang zwischen der DTPa-Impfung mit Asthma und anderen atopischen Krankheiten findet ebenfalls keine Bestätigung durch wissenschaftliche Studien.

Für die Assoziation zwischen HBV-Impfung und einer Zunahme der Inzidenz von Multipler Sklerose konnte keine Evidenz festgestellt werden. Dasselbe gilt auch für den Zusammenhang mit Autoimmunerkrankungen.

Ein Zusammenhang zwischen HPV-Impfung und Autoimmunerkrankungen, neurologische Krankheiten und venöse thromboembolische Ereignisse ist nicht wissenschaftlich belegt.

2. Interviews: Die Interviews erlauben einige klare Aussagen bzgl. der vermuteten Ursachen der Impfskepsis gegen die MMR-Impfung. Die folgenden Ursachen werden sowohl von praktizierenden ÄrztInnen als auch Experten der öffentlichen Gesundheit als wichtig beurteilt:

- 1) Angst vor Impfnebenwirkungen
- 2) Ungenügende Kenntnis über die Tatsache, dass Masern eine schwere Krankheit sein und zu schweren Komplikationen führen kann.
- 3) Ein bewusster Entscheid, MMR-Impfung sei nicht nötig.
- 4) Bewusster Entscheid, dass Durchmachen der Krankheit (Masern) wichtig für die kindliche Entwicklung ist

Die Interviewpartner sind sich zudem einig, dass HausärztInnen/KinderärztInnen die Informationsquellen sind, denen die Bevölkerung am meisten traut, und dass unsere Kenntnisse zur Häufigkeit von Impfskepsis in der Schweizer Bevölkerung und zu den Risikofaktoren für das Nichtimpfen ungenügend sind. Ein Impfblogatorium wird von den Stakeholdern durchwegs als nicht wichtig und vielleicht gar kontraproduktiv beurteilt.

Diskussion

Die Literatursuche hat gezeigt, dass ausser den bekannten Impfnebenwirkungen wie vorübergehende Schmerzen/Rötung an der Injektionsstelle/Fieber (mehrere Impfungen), Fieberkrämpfe und ITP (nach MMR-Impfung), keine der in gewissen Bevölkerungskreisen vermuteten Nebenwirkungen (wie Multiple Sklerose, atopische Dermatitis, Autismus,) wissenschaftlich belegt sind. Trotzdem bestehen solche Sorgen. Mögliche Lösungsansätze zur

Steigerung der Durchimpfung in der Schweizer Bevölkerung und damit zur Erreichung des Ziels der Masernelimination in der Schweiz sind: eine Verbesserung der Informationsarbeit der Hausärzte und Pädiater, eine Verbesserung der Vergütung dieser Arbeit, die Verstärkung des schulärztlichen Dienstes und möglicherweise eine verbesserte Information der Medien und Journalisten.

2. Einleitung

2.1 Ziele der Masterarbeit

Hauptziel dieser Arbeit ist die Beurteilung, ob schwere Impfn Nebenwirkungen eine rationale Erklärung für Impfskepsis sind. Damit verbunden sind 3 Teilaspekte:

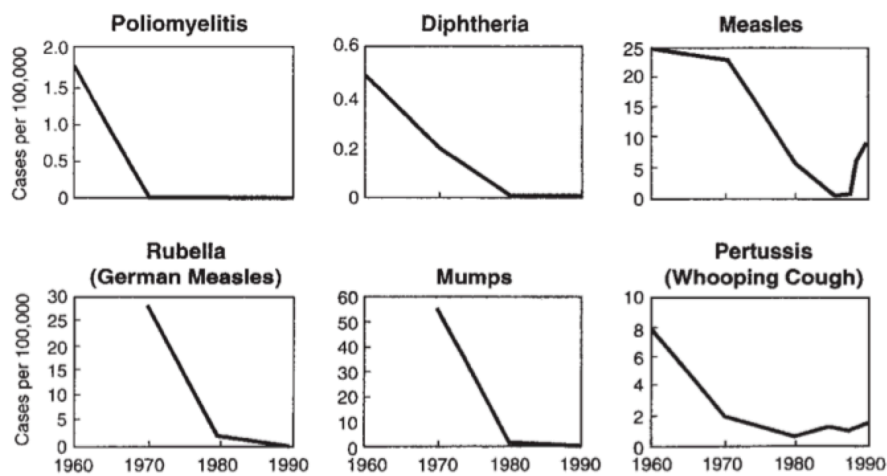
- 1) Beschreibung der *publizierten* Impfn Nebenwirkungen
- 2) Analyse der Assoziationen zwischen Impfungen und *vermuteten* schweren Impfn Nebenwirkungen.
- 3) Gewinn von Erkenntnissen über die Relevanz der Impfn Nebenwirkungen und der Angst vor Impfn Nebenwirkungen bezüglich Impfskepsis und Impfraten in der Schweizer Bevölkerung. Ein spezieller Fokus wird auf das Ziel der Masern-Elimination¹ gesetzt, um zu verstehen ob dieses Ziel in der Schweiz erreichbar ist und welche die Schwierigkeiten eines solchen Projektes sind.
- 4) Erarbeitung einer Diskussionsgrundlage und Formulierung von Lösungsvorschlägen.

2.2 Die Impfungen und ihre Rolle in der Gesundheits-Prävention

Die Entwicklung von Impfstoffen für die Prävention übertragbarer Krankheiten ist eines der größten Resultate der biomedizinischen Wissenschaft² Seit den allerersten Impfungen am Ende des 18. Jahrhunderts haben die Impfungen die Vorbeugung verschiedener Krankheiten revolutioniert. Einer der größten Erfolge war die weltweite Ausrottung der Pocken. Dank einer Durchimpfrate von mindestens 80% in allen Länder der Welt, konnte man die Pocken 1980 ausrotten³.

Die Pockenelimination ist nur ein Beispiel des Erfolges der Impfungen. Wie man auf **Abbildung 1** sehen kann, hat die Inzidenz von sehr vielen „impfpräventablen Infektionen“ nach der Einführung der Impfungen stark abgenommen. **Abbildung 2** zeigt die Abnahme der Morbidität solcher Krankheiten, als wichtigen Hinweis dafür, wieso Impfungen von den US Gesundheitsbehörden zu den 10 grössten Errungenschaften der Gesundheits-Prävention im 20. Jahrhundert gerechnet werden⁴.

ABBILDUNG 1: Inzidenz von impfpräventablen Infektionen in den USA zwischen 1960 und 1990⁵



Incidence of vaccine preventable infectious diseases in the US. From NY Academy of Sciences, page 13, *Excellence in the future of Health Care, Public Health and Biomedical Science* (1994).

ABBILDUNG 2: Vergleich der Morbidität von impfpräventablen Krankheiten in den USA zwischen den 20. Jahrhundert und 1998⁴

Disease	Baseline 20th century annual morbidity	1998 Provisional morbidity	% Decrease
Smallpox	48,164*	0	100%
Diphtheria	175,885†	1	100%‡
Pertussis	147,271¶	6,279	95.7%
Tetanus	1,314**	34	97.4%
Poliomyelitis (paralytic)	16,316††	0 §§	100%
Measles	503,282¶¶	89	100%‡
Mumps	152,209***	606	99.6%
Rubella	47,745†††	345	99.3%
<i>Congenital rubella syndrome</i>	823§§§	5	99.4%
<i>Haemophilus influenzae</i> type b	20,000¶¶¶	54****	99.7%

Wie schon erwähnt, ist der Erfolg einer Impfung in einer Population ohne genügende Durchimpfungsrates limitiert. Um eine Krankheit auszurotten, muss die Durchimpfungsrates (D_1) eine bestimmte Prozentzahl erreichen. Somit ist die Herdimmunität genügend hoch um auch nicht geimpfte Menschen zu schützen.

Diese Zahl wird auf der Basis der basalen Reproduktionsrate (R_0) der Krankheit errechnet. Unter R_0 versteht man die Anzahl Personen, die direkt durch einen infektiösen Patienten angesteckt werden können⁶.

Die nötige Durchimpfungsrates zur Ausrottung einer Infektion in einer Population wird gemäss der folgenden Formel berechnet⁷:

$$DI = 1 - \frac{1}{0}$$

Die Wirkung einer Impfung hängt auch von der Grösse der Bevölkerung ab, die geimpft ist. Deshalb ist die Akzeptanz der Impfung in der Bevölkerung ein entscheidender Faktor für ihre Wirkung.

2.3 Aktueller Stand des Impfprogrammes in der Schweiz

Die Durchimpfungsrate für die verschiedenen Impfungen ist einer gegebenen Population unterschiedlich. Es gibt verschiedene Faktoren, die diese Unterschiede beeinflussen können. Einer von diesen ist die Angst der Bevölkerung vor der Krankheit. Oft ist die Impfrate proportional zu dieser Angst. Ein Beispiel dafür ist der Unterschied zwischen der Impfrate der Masern-Mumps-Röteln-Impfung (MMR) und der Impfrate der Diphtherie-Tetanus-Pertussis-Impfung (DTP) und der Poliomyelitis-Impfung (IPV).

Die Impfrate von MMR ist tiefer als die von DTP oder IPV, denn diese Krankheiten scheinen heute mehr Angst in der Bevölkerung als Masern zu verursachen³. Die Akzeptanz einer Impfung in der Bevölkerung hängt nicht nur von der Krankheit ab; wichtig ist auch die Information über die Impfstoffe und ihre Wirkung. Aus diesem Grund und um den aktuellen Impfstand in der Schweiz besser zu verstehen, sind einige Grundinformationen bezüglich die Impfungen und ihre Impfstoffe wichtig. Hier folgt eine kurze Einführung über die Inhaltsstoffe der Impfungen die in dieser Arbeit berücksichtigt werden.

2.3.1 Masern-Mumps-Röteln (MMR)

Die Impfstoffe gegen Masern, Mumps und Röteln werden in der Regel als Kombinationsimpfung verabreicht. Die MMR-Impfung enthält abgeschwächte lebende Viren und kann Spuren von Neomycin (Antibiotikum) und stabilisierenden Substanzen (Lactose, Mannitol, Sorbitol) aufweisen. Diese Impfung enthält kein Quecksilber* oder Aluminium.⁸ Die

* Quecksilber besitzt antibakterielle Wirkung und wurde daher früher in gewissen Impfungen als hochwirksames Konservierungsmittel verwendet.

Wirksamkeit ist sehr hoch: nach 2 Dosen im Mindestabstand von 4 Wochen sind mehr als 95% gegen Masern und Röteln und 90% gegen Mumps geschützt⁸.

Die Mitgliedstaaten der europäischen Region der WHO haben als Ziel die Eliminierung von Masern bis Ende 2015 gesetzt¹. Nur mit einer Durchimpfung von mindestens 95% mit zwei Dosen der nicht-immunen Bevölkerung im Alter von zwei Jahren und älter ist dieses Ziel erreichbar. In der Schweiz beträgt die Durchimpfung ungefähr 90%[†] (Stand 2013)⁹.

2.3.2 Diphtherie-Tetanus-Pertussis (DTPa)

Wie die MMR-Impfung wird auch die DTPa-Impfung als Kombinationsimpfung verabreicht. Diese Impfung enthält inaktivierte Toxine von Diphtherie- und Tetanusbakterien sowie gereinigte Antigene des Pertussiserregers. Wie bei der MMR-Impfung können Spuren von Antibiotika nachgewiesen werden. Die DTPa-Impfung enthält auch eine Aluminiumhydroxidverbindung als Impfadjuvans und eine Alkoholverbindung als Konservierungsmittel.¹⁰ Diese Impfung gilt als eine der bestakzeptierten Impfungen in der Schweiz, die Impfrate ist zwischen 91 und 97% der Bevölkerung⁹.

2.3.3 Hepatitis B Impfung

Diese Impfung wird bei Säuglingen und/oder Adoleszenten zwischen 11 und 15 Jahre verabreicht. Sie kann als Kombinationsimpfungen gegeben werden, ein Beispiel davon ist die sog. 5- oder 6-fache-Säuglingsimpfung. Diese Impfung enthält inaktivierte Toxine von Diphtherie- und Tetanusbakterien, gereinigte Antigene des Pertussiserregers, HiB-Bakterien, drei verschiedene inaktivierte Polioviren und ein Antigen des Hepatitis-B-Virus (die Fünffachimpfung enthält Masern-, Mumps-, Röteln-, HiB- und Poliomyelitis-Antigene, nicht aber Hepatitis B-Antigen). Zusätzlich sind auch Aluminiumhydroxidverbindung als Adjuvans sowie eine Alkoholverbindung als Konservierungsmittel enthalten¹¹.

[†] Dieser Wert kann stark zwischen den Kantonen ändern. Hier ist der Durchschnitt aller Kantone bezüglich 2 Dosen der Impfung bei 16 Jährigen.

2.3.4 Human Papilloma Virus (HPV)Impfung

In der Schweiz sind im Moment zwei Impfungen zugelassen: Gardasil® und Cervarix®. Diese Impfung wird in zwei Dosen für Mädchen empfohlen, und zwar vor Aufnahme der sexuellen Aktivität. Gemäss Schweizer Impfplan sind dies für Mädchen zwischen 11 und 14 Jahre zwei Dosen und für Mädchen über 15 Jahre sind es 3 Dosen. Gardasil schützt gegen die Virentypen HPV 16 und 18, die mehr als 70% aller Gebärmutterhalskrebserkrankungen verursachen¹². Gardasil® enthält auch HPV 6 und 11 Antigene, welche für über 90% aller Genitalwarzen (Feigwarzen, Condylome) verantwortlich sind¹². Die andere Impfung (Cervarix®) ist ein bivalenter Impfstoff (mit Antigenen der HPV Typen 16 und 18), ohne HPV 6 und 11 Antigene.

Beide HPV-Impfung enthalten ein Adjuvans, welches die Immunantwort steigern kann¹³. Bei Gardasil® ist dies eine Aluminium Verbindung und bei Cervarix ist dies 3-O-Desacyl-4'-Monophosphoryl-Lipid-A.

2.4 Die Impfskepsis

Die Impfskepsis wird als ein Misstrauen vor Impfungen definiert¹⁴. Dieses Verhalten stellt die Sicherheit und Wirksamkeit der Impfungen in Frage. In den letzten Jahren scheint sich dieser Trend verstärkt zu haben¹⁵; er widerspiegelt die veränderte Meinung eines Teils der Bevölkerung bezüglich der Impfungen. Die wichtige Rolle der alternativen Medizin, beschränktes Vertrauen in Pharma-Industrie, die Meinung, dass die Kinder zu viele Impfungen bekommen oder die Hygiene Hypothese¹⁶ ‡ sind ein paar Beispiele, die in diesem Zusammenhang eine Rolle spielen¹⁷.

Die Faktoren, die ein solches Verhalten verursachen, sind vielfältig. Experten vermuten z.B., dass die Impfungen Opfer ihres eigenen Erfolgs geworden sind³. Die Bevölkerung kennt heute die Krankheiten nicht oder kaum mehr, welche durch die Impfungen verhindert werden, und diese präventiven Impfungen können daher als unnötig wahrgenommen werden. Früher waren die Infektionen häufig, und damit der Nutzen der Impfungen so offensichtlich, dass nur wenige sie in Frage stellten^{3,18}.

Die Durchimpfraten sind in den verschiedenen Kantonen unterschiedlich (s.o.). Bei diesen Unterschiede scheinen kulturelle, soziale, ökonomische und politische Faktoren eine

‡ Die Hygiene-Hypothese vermutet, dass eine Verminderung des Kontaktes mit Parasiten und anderen Mikroorganismen während der Kindheit eine Erhöhung der Inzidenz von atopische und autoimmune Erkrankungen verursacht¹⁶.

Rolle zu spielen¹⁹. Ein Beispiel davon ist die HPV-Impfung. Die HPV-bedingte Krankheit ist eine sexuelle übertragbare Krankheit. Aus diesem Grund befürchten gewisse Politiker und Eltern, dass die HPV Impfung die Angst vor sexuell übertragbaren Infektionen senken könnte und somit ungeschützten Sex fördern könnte (was durch Studien aber nicht belegt ist²⁰)²¹.

Die Impfskepsis ist also ein wichtiges soziales Problem. Man darf nicht vergessen, dass eine hohe Durchimpfungsrate in der Bevölkerung auch die Personen schützt, die wegen ärztliche Kontraindikationen, die Impfung nicht bekommen können (z.B. die seltenen immunsupprimierten Patienten, die keine lebend-abgeschwächten Impfungen wie MMR erhalten dürfen)²¹. Das impfskeptische Verhalten widerspiegelt teilweise auch eine immer individualisiertere Gesellschaft, in der Solidarität weniger wichtig ist und einige Mütter sagen ganz offen: „ Für mich wäre es am idealsten, wenn alle Kinder geimpft würden, ausser meines“³.

2.5 Impfungen und Nebenwirkungen

Eine Impfung ist eine medizinische Handlung und kann deshalb Nebenwirkungen aufweisen. Diese Nebenwirkungen werden „unerwünschte Arzneimittelwirkung (UAW)“ genannt. Sie sind definiert als jede unerwartete, oft schädliche Reaktion, die nach der Anwendung eines Medikamentes auftritt²². Zwischen 1991 und 2001 sind, in der Schweiz, 1031 UAW nach einer Impfung gemeldet worden²³. Die Mehrheit dieser Meldungen waren systemische Reaktionen (47%), gefolgt von lokalen (26%), neurologischen (16%) und allergischen (13%) Reaktionen²³. Die UAW der Impfungen sind eng mit der Impfskepsis verbunden; man weiss z.B., dass einer der häufigsten Grund für Verzicht auf Impfungen in USA die Angst ist, dass die Impfungen schwerwiegende Nebenwirkungen verursachen könnten²⁴. Ein weiterer Grund ist die Sorge, dass Impfungen das Immunsystem überlasten könnten. Andere Gründe sind die Wahrnehmung, dass das Kind kein Risiko hat, die Krankheit zu erleiden und, dass die Krankheit nicht gefährlich ist²⁴. Die Wirkungen und Nebenwirkungen der Impfungen werden also oft in Frage gestellt²⁵ und eine genaue und vollständige Information über die möglichen Nebenwirkungen der Impfungen und deren Wahrscheinlichkeit wird unverzichtbar. Die Bevölkerung muss der Quelle der Impfinformationen vertrauen, sei es ein Freund, die Medien, ein Arzt oder Regierungsbehörden¹⁹.

2.6 Masern-Elimination

Ein Hauptfokus dieser Arbeit ist die Masern-Elimination. Die Elimination dieser Krankheit ist ein WHO-Ziel für 2015¹. Um die Elimination dieser Krankheit zu erreichen, ist eine Durchimpfungsrate der MMR-Impfung von 95% mit zwei Dosen bis zum Alter von zwei Jahren allgemein akzeptiert²⁶. Ein anderer wichtiger Punkt der Strategie zur Masernelimination ist die Schliessung der in den letzten Jahren entstandenen Impflücken²⁶. Man sollte also die Patienten, die noch keinen genügenden Schutz gegen Masern haben, finden und impfen.

Falls wir diese Ziele erreichen werden, wird das Masern-Virus sich nicht mehr verbreiten können und es sollte verschwinden, da Menschen das einzige Reservoir für dieses Virus sind. In der Schweiz konnten wir zwischen 2000-2001 und 2010-2012 eine konstante Zunahme der Durchimpfungsrate beobachten; trotzdem gibt es gewisse Widerstände gegen das Impfprogramm. Ein Teil dieser Widerstände, wie schon erwähnt, ergibt sich aus der Angst vor Impfnebenwirkungen.

3. Methoden

Diese Arbeit ist in zwei Teilen gegliedert. Der erste Teil besteht aus einer Literaturübersicht mit dem Ziel, die Häufigkeit und Art von Impfnebenwirkungen zu charakterisieren. Der zweite Teil besteht aus Interviews bzgl. Impfskepsis, Impfnebenwirkungen und Masern-Elimination mit praktizierenden Ärzten und Experten der öffentlichen Gesundheit bei Bund und Kantonen.

3.1. Literaturübersicht: Aufgrund einer präliminären Literatursuche zusammen mit PD Dr. Philip Tarr wurde der Fokus auf diejenigen Impfungen gelegt, die mehr vermutete Nebenwirkungen aufweisen; diese sind: Masern-Mumps-Röteln-Impfung, Diphtherie-Tetanus-Pertussis-Impfung, Hepatitis B-Impfung und Humanes Papilloma Virus-Impfung. Mittels einer detaillierten Literatursuche, den Informationen auf der Website des Bundesamtes für Gesundheit²⁷ (BAG) und mittels einer kontinuierlichen Presseschau wurden diese Impfungen und ihre Assoziationen mit schweren vermuteten Nebenwirkungen im Detail charakterisiert. Die Suchbegriffe für die Literatursuche waren: “vaccines”, “adverse effects”, “side effects”, “risks”, “measles”, “MMR vaccine”, “measles vaccine”, “Hepatitis B vaccine”, “HPV vaccine”,

“DTP vaccine”, “vaccine hesitancy”. Die häufigsten Websites die, wir für die Presseschau untersucht haben, waren: The New York Times-Website²⁸, CNN-Website²⁹, SRF-Website³⁰, Zeit-Website³¹, Tages Anzeiger-Website³² und die Spiegel-Website³³. Die Resultate der Recherche werden im Kapitel „Resultate“ vorgestellt. Am Ende der Arbeit befindet sich **Tabelle 7**, die die Ergebnisse zusammenfasst.

3.2. Interviews. Um die Beurteilung der Impfskepsis und der Angst vor schweren Impfnebenwirkung durch praktizierenden Ärzte (PÄ) und Experten, die in der öffentlichen Gesundheit tätig sind (ÖG) zu kennen, wurden Interviews mit PÄ und ÖG gemacht. Zusammen mit der Medizinstudentin (4. Jahreskurs, Universität Basel) Frau Tanja Engel und unserem Tutor PD Dr. med. Philip Tarr haben wir einen standardisierten Fragebogen erarbeitet. Die Arbeit von Frau Tanja Engel befasst sich mit dem Thema Impfskepsis im Zusammenhang mit der Masern-Elimination, meine mit dem Thema Impfnebenwirkungen. Die Interviews wurden gemeinsam durchgeführt, sowie auch die Auswertung und Darstellung der Interview-Antworten. Frau Tanja Engel und ich haben dann die relevanten Antworten in unseren Arbeiten diskutiert. Schlussendlich entstehen zwei unabhängige und selbständig verfasste Masterarbeiten.

Die Namen und die Funktionen der Interviewpartner sind in **Tabelle 1** zusammengefasst.

Tabelle 1: Name und Funktion der Interviewpartner

Praktizierende Ärzte	Funktion
Dr. med. Lorenzo Bianchetti	Facharzt für Kinder- und Jugendmedizin in Locarno (TI)
Dr. med. Caesar Gallmann	Facharzt für Allgemeine Innere Medizin in Wädenswil (ZH)
Dr. med. Thomas Goetz	Facharzt für Allgemeine Innere Medizin in Reinach (BL)
Dr. med. Martin Iff	Facharzt für Allgemeine Innere Medizin in Reinach (BL)
Dr. med. Reto Rechsteiner	Facharzt für Allgemeinmedizin in Altdorf (UR)
Dr. med. Silvia Schärer	Fachärztin für Kinder- und Jugendmedizin in Altdorf (UR)

Dr. med. Astrid Wallnöfer	Fachärztin für Allgemeine Innere Medizin in Muttenz (BL)
Dr. med. Bernhard Wingeier	Facharzt für Kinder- und Jugendmedizin in Arlesheim (BL)
Öffentliche Gesundheit	Funktion
Dr. med. Philipp Gamma	Kantonsarzt Kanton Uri
Prof. Dr. med. Ulrich Heininger	Leitender Arzt Infektiologie UKBB und Mitglied der Eidgenössische Kommission für Impffragen
Dr. med. Markus Ledergerber	Leiter Kinder- und Jugendgesundheitsdienst. Kanton Basel Stadt
PD Dr. med. Brian Martin	Kantonsarzt Kanton Basel Land
Dr. med. Virginie Masserey Spicher	Bundesamt für Gesundheit, Leiterin Sektion Impfprogramme und Bekämpfungsmassnahmen
MSc MPH Mirjam Mäusezahl	Bundesamt für Gesundheit, Co-Leiterin Sektion epidemiologische Überwachung und Beurteilung
Dr. med. Giorgio Merlani	Kantonsarzt Kanton Tessin
Dr. med. Dominik Schorr	Ehemaliger Kantonsarzt Kanton Basel Land
Dr. sc. nat. MPH Irene Renz	Leiterin Gesundheitsförderung Kanton Basel Land

Die Wahl der Interview-Partner wurde gemäss verschiedener Kriterien durchgeführt. Auf Grund meiner Herkunft aus dem Kanton Tessin und der Herkunft von Frau Tanja Engel aus dem Kanton Uri, wurden die Kantonsärzte, sowie auch 2 Pädiater, in diesen zwei Kantonen befragt. Die anderen Ärzte arbeiten in der Region Basel oder in Bern. Weil die MMR Impfrate im Umkreis von anthroposophischen Institutionen unterdurchschnittlich ist³⁴ wurden auch 2 anthroposophische Ärzte (Dr. med. Bernhard Wingeier und Dr. med. Caesar Gallmann) interviewt.

Der Fragebogen wurde zuerst an 3 Ärzten getestet (die Antworten dieser „Testärzte“ wurden in den Resultaten nicht berücksichtigt): Dr. med. Peter Schlageter (pensionierter Facharzt für Innere Medizin, Reinach BL), Dr. med. Sebastian Wirz (Leitender Arzt

Infektiologie Kantonsspital Baselland Bruderholz) und Dr. med. Rolando Erba (Facharzt für Allgemeine Innere Medizin, Intragna TI). Aufgrund der Erfahrungen mit diesen Interviewpartnern (z.B. Korrektur und Optimierung gewisser missverständlicher Formulierungen) wurde eine definitive Version des Fragebogens erstellt.

Die definitive Version (verfügbar im Appendix 1 am Ende dieser Arbeit) ist in 4 Kapitel unterteilt:

- 1) *Situation in der Schweiz bezüglich Masernelimination*
- 2) *MMR Impfskepsis*
- 3) *Mögliche Maßnahmen zur Steigerung der MMR Impfrate auf 95%,*
- 4) *Ausblick in die Zukunft.*

Jede Frage hatte entweder 5 mögliche Antworten (wichtig, eher wichtig, eher unwichtig, nicht wichtig, weiss nicht) oder Ja/Nein-Antworten. Um die Interviewpartner trotzdem nicht zu sehr einzuschränken und um vorbereitet zu sein auf unvorhergesehene Erkenntnisse gab es auch die Möglichkeit einer Ergänzung der Antwort durch „Free Text“.

Nach Abschluss aller Interviews haben wir die Antworten bearbeitet und in einer Grafik zusammengefasst. Für jede Frage wurden separate Grafiken verfasst, eine welche die Antworten der PÄ darstellt und eine für die ÖG tätig sind. Wir verwendeten durchwegs die Balkenfarbe hellgrau für die PÄ und schwarz für die ÖG.

Die Grafiken aller Fragen werden im Kapitel „Resultate“ vorgestellt. Die Fragen bzgl. Impfnebenwirkungen und Masern-Elimination werden im Kapitel „Diskussion“ genauer untersucht.

Diese Arbeit beinhaltet einige mögliche Probleme und Einschränkungen. Bezüglich der Analyse der vermuteten Impfnebenwirkungen besteht die Einschränkung, dass die meisten UAW selten sind und viele Studien somit die Risikofaktoren für eine Impfnebenwirkung nicht im Detail analysieren können; es ist also oft unklar, ob eine vermutete Nebenwirkung nur bei einer Risikogruppe der Bevölkerung vorkommt oder nicht. Eine andere Einschränkung ist die Quantifizierung der Relevanz der Impfnebenwirkungen auf die Impfskepsis in der Schweiz. Man findet einige Daten über die Situation in anderen Ländern in der Literatur, aber kaum Angaben bezüglich der Situation in der Schweiz.

Auch im zweiten Teil der Arbeit sind wir mit einigen Problemen und Einschränkungen konfrontiert. Aufgrund der Zahl der Interviewpartner (8 PA und 9 ÖG) sind die Resultate deskriptiv und nicht statistisch-quantitativ auswertbar; Hinweise für mögliche Verbesserungsvorschläge bzgl. Impfskepsis, Impfnebenwirkungen und Masern-Elimination können die Resultate aber trotzdem bieten. Im Interesse möglichst breiter Erkenntnisse haben wir versucht, ein breites Spektrum an Interviewpartnern auszuwählen, also aus verschiedenen Regionen der Schweiz und mit verschiedenen beruflichen Hintergründen.

4. Resultate

4.1 Resultate der Literaturanalyse

Die folgende Analyse der publizierten Impfnebenwirkungen fokussiert auf die MMR-Impfung, DTPa-Impfung, HPV-Impfung und die HBV-Impfung.

Für jede dieser Impfungen sind unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) möglich, diese sind seit der Markteinführung bekannt und wissenschaftlich belegt. Deren Häufigkeit wird gemäss der folgenden Häufigkeitsskala³⁵ eingeteilt:

- Sehr häufig: $\geq 10\%$.
- Häufig: $\geq 1\%$ bis $< 10\%$.
- Gelegentlich: $\geq 0,1\%$ bis $< 1\%$.
- Selten: $\geq 0,01\%$ bis $< 0,1\%$.
- Sehr selten: $< 0,01\%$.

Zusätzliche, vermutete UAW beruhen auf Spontanmeldungen (post-marketing surveillance). Andere UAW werden durch grosse epidemiologische Studien dokumentiert. In diesen Studien wird eine grosse Anzahl von geimpften Patienten untersucht, die eine mögliche UAW manifestiert haben oder nicht. Ein Kausalzusammenhang zwischen der Impfung und der UAW wird somit geprüft.

4.1.1 MMR-Impfung

Die MMR-Impfung wird oft in der Presse diskutiert, sie scheint zu den eher umstrittenen Impfungen zu gehören, zum Teil auch wegen der Nebenwirkungen, die vermutet werden oder wurden³⁶. Die MMR Impfung wird, gemäss dem Schweizerischen Impfplan 2015

des BAG ³⁷, im 12. und 24. Monat empfohlen. In **Tabelle 2** sind einige Beispiele von UAW der MMR-Impfung, die wissenschaftlich belegt sind, aufgelistet.

Tabelle 2: Beispiele von Nebenwirkungen der MMR Impfung und deren Häufigkeit

Impfung	Impfnebenwirkung	Häufigkeit
MMR-Impfung (Priorix®) ¹	Rötung an der Injektionsstelle, Fieber ≥ 38 °C (rektal) oder $\geq 37,5$ °C (axillar/oral)	Sehr häufig
	Schmerzen und Schwellung an der Injektionsstelle, Fieber $> 39,5$ °C (rektal) oder $\geq 39,0$ °C (axillar/oral)	Häufig
	Infektionen der obere Atemwege	Häufig
	Nervosität	Häufig
	Hautausschlag	Häufig
	Mittelohrentzündung	Gelegentlich
	Lymphadenopathie	Gelegentlich
	Appetitlosigkeit	Gelegentlich
	Fieberkrämpfe	Selten
	Enzephalitis	$< 1/10^7$

1. Swissmedic-Arzneimittelinformation bezüglich Priorix® - GlaxoSmithKline AG

Das Vergleich mit den möglichen Effekten der Krankheit, die die Impfung verhindern kann, ist ein wichtiger Parameter.

In **Tabelle 3** sind deshalb die möglichen Komplikationen der Masern-Krankheiten und deren Häufigkeit zusammengefasst. So entwickeln circa 0.6% der an Masern erkrankten Kindern eine Enzephalitis - das Enzephalitis-Risiko nach MMR-Impfung beträgt hingegen ca. $1/10^7$ ³⁵. Eine andere schwere Krankheit, die subakute sklerosierende Panenzephalitis (SSPE), kommt infolge einer Masern-Infektion mit einer Inzidenz geschätzt auf 5-10/Mio. Masernfälle vor. Die SSPE kommt hingegen nach einer MMR-Impfung nicht vor.

Tabelle 3: Mögliche Komplikationen einer Maserninfektion

Krankheit	Komplikation	Häufigkeit ¹
Masern	Besuch auf Notfallstation / Hospitalisation	8%
	Otitis, Laryngitis, Tracheobronchitis	Häufig bei Kinder < 2 Jahren
	Pneumonie	5.5%
	Enzephalitis	0.6%
	Subakute sklerosierende Panenzephalitis (SSPE)	Inzidenz geschätzt auf 5-10/Mio. Masernfälle. Bei Masern im 1. Lebensjahr bis zu $1/5000$

1. Tarr P, Gallmann C, Heininger U. Masern in der Schweiz. Schweiz Med Forum 2008;;1-5.

Die MMR-Impfung wird oft auch wegen *vermuteter* Nebenwirkungen diskutiert. In dieser Arbeit möchte ich deshalb verstehen, ob diese UAW eine wissenschaftliche Akzeptanz

haben oder nicht. Ich habe 4 mögliche UAW der MMR-Impfung gewählt: Autismus, Asthma und andere atopische Krankheiten, Fieberkrämpfe, idiopatische thrombozytopenische Purpura (ITP).

4.1.1.1 Autismus als Nebenwirkung der MMR-Impfung ist eine alte Geschichte, die immer wieder erwähnt wird³⁸, die aber wissenschaftlich klar widerlegt ist. Die Angst um einen Zusammenhang zwischen der MMR-Impfung und Autismus begann 1998, als der britische Arzt Andrew Wakefield eine Studie veröffentlichte mit der Behauptung, dass die Impfung die Entwicklung von Autismus fördere³⁹. Die Studie von Wakefield wurde später aber als Fälschung erkannt. 12 Jahre nach ihrer Publikation wurde die Studie zurückgezogen, die katastrophalen Effekte dieser Studie waren leider aber schon sichtbar³⁶. In der Folge hat man in verschiedenen Studien festgestellt, dass Kinder mit älteren Geschwistern mit Autismus deutlich weniger geimpft wurden als andere Kinder⁴⁰.

Mehrere Studien haben in der Folge gezeigt, dass es keinen Zusammenhang gibt zwischen MMR-Impfung und Autismus. Eine Literaturanalyse aus den USA (2014)⁴¹ schätzt die Kraft dieser Evidenz als "stark" ein: 67 Studien wurde analysiert. Die odds ratio (OR) für Autismus bei den Geimpften im Vergleich zu den Ungeimpften betrug 1.10 (95% Konfidenzintervall (KI) 0.64-1.90). Eine vor kurzem publizierte Studie (2015)⁴⁰, durchgeführt bei 95'727 Kindern in den USA hat die fehlende Assoziation zwischen Autismus und MMR-Impfung bestätigt (relatives Risiko: 1.12, Konfidenzintervall (KI) 0.78-1.59).

4.1.1.2 Atopische Krankheiten: Atopische Krankheiten als Folge einer Impfung sind eine weitere Hypothese, die immer wieder diskutiert wird. 1994, als eine Masern Epidemie ausbrach, wurde die erste Theorie über einen Zusammenhang zwischen MMR-Impfung und allergischen Krankheiten formuliert². Als Folge dieser Theorie wurden verschiedene weitere Studien publiziert. Gemäss eine Literaturanalyse aus Holland von 2004², die 12 Studien zwischen 1966 und 2003 untersucht hat, besteht keine Assoziation zwischen MMR-Impfung und atopische Krankheiten.

Eine andere Studie⁴², die 167'240 Kinder in den USA zwischen 1991 und 1997 untersucht hat, zeigte keine Erhöhung des relativen Risikos für Asthma nach MMR-Impfung. Das relative Risiko für Asthma nach MMR-Impfung betrug 0.97 (Konfidenzintervall (KI) 0.91-1.04). Es konnte also keine Evidenz eines Zusammenhanges zwischen MMR-Impfung und atopischen Krankheiten gezeigt werden.

4.1.1.3. Fieberkrämpfe. Die dritte vermutete UAW der MMR-Impfung ist das Risiko von Fieberkrämpfen. Wie in Tabelle 2 erwähnt, sind Fieberkrämpfe eine mögliche UAW dieser Impfung. Gemäss der Arzneimittelinformation von GlaxoSmithKline AG, Hersteller einer MMR-Impfung, wird diese Nebenwirkung als „selten“ eingestuft. Das heisst, dass $\geq 0,01\%$ bis $< 0,1\%$ der Kinder, die geimpft werden, Fieberkrämpfe manifestieren können. Eine Studie aus Dänemark von 2004⁴³, mit 537'171 Teilnehmern, hat den Zusammenhang bestätigt. Das relative Risiko eines Fieberkrampfes betrug 2.75 (95% KI 2.55-2.97) innerhalb der ersten zwei Wochen nach der Impfung. Eine Literaturanalyse aus den USA (2014)⁴¹ klassifiziert diese Evidenz als „stark“.

4.1.1.4. idiopatische thrombozytopenische Purpura (ITP). Die letzte UAW, die in dieser Arbeit analysiert wird, ist die ITP. 2 verschiedene Studien^{44,45} konnten ein Zusammenhang zwischen MMR-Impfung und ITP in den ersten 6 Wochen nach der Impfung nachweisen. Gemäss eine amerikanische Literaturanalyse von 2014⁴¹ ist die Stärke dieser Evidenz als moderat einzustufen. Die Wahrscheinlichkeit einer ITP wird in diesen Studien ungefähr auf 1/50'000 geschätzt (KI 1/40'000 - 1/74'000).

4.1.2 DTPa-Impfung

Diese Impfung weist eine sehr hohe Durchimpfungsrate⁹ auf und ist von der Bevölkerung meist gut akzeptiert. Die Gründe dieser Akzeptanz werden später in dieser Arbeit beleuchtet. In der Schweiz wird die Impfung, gemäss Schweizer Impfplan 2015³⁷, in den Monaten 2, 4, 6, 15-24 und im 4.-7. Jahr empfohlen. Danach werden in der Schweiz regelmässige Auffrischungen empfohlen.

In **Tabelle 4** sind einige UAW der DTPa-Impfung aufgelistet; sie sind wissenschaftlich belegt und seit der Markteinführung bekannt.

Tabelle 4: Beispiele von Nebenwirkungen der DTPa-Impfung und deren Häufigkeit

Impfung	Impfnebenwirkung	Häufigkeit
DTPa-Impfung (Boostrix®) ¹	Reaktionen an der Injektionsstelle (wie Schmerz , Rötung und Schwellung), Müdigkeit	Sehr häufig
	Reizbarkeit	Sehr häufig
	Schläfrigkeit	Sehr häufig
	Fieber >37,5 °C (einschliesslich Fieber >39 °C)	Häufig
	Diarrhöe, Erbrechen, gastrointestinale Störungen	Häufig
	Anorexie	Häufig
	Kopfschmerzen	Häufig
	Schwindel	Häufig
	Infektionen des oberen Respirationstraktes	Gelgentlich

1. Swissmedic-Arzneimittelinformation Boostrix® - GlaxoSmithKline AG

Wie für die MMR-Impfung werden auch für die DTPa-Impfung andere Nebenwirkungen vermutet, diese sind Diabetes Mellitus Typ I, Asthma und andere atopischen Krankheiten. Gemäss eine Litaraturanalyse aus den USA (2014)⁴¹ gibt es keinen Hinweis, dass Diabetes Mellitus Typ I von der DTPa-Impfung verursacht werden kann. Gemäss einer holländischen Literaturanalyse² und einer amerikanischen⁴⁶ Studie von 2014, mit 6048 Teilnehmern, besteht keine Evidenz über eine erhöhte Inzidenz von Asthma und anderen atopischen Krankheiten nach DTPa-Impfung. Die Hazard Ratio (HR) von geimpften gegenüber nicht geimpften Kindern betrug 0.63 (KI 0.23-1.72) für Asthma. Dieselbe amerikanische Studie⁴⁶ vermutet auch, dass, falls die DTPa-Impfung eine Wirkung auf Asthma hat, es eher eine schützende Wirkung ist. Diese Aussage basiert auf tieferen Werte des HR von geimpften gegenüber nicht geimpften Kindern.

4.1.3 Hepatitis-B Virus (HBV)-Impfung

Die Impfung gegen Hepatitis B ist auch Teil der “empfohlenen Basisimpfungen” gemäss BAG-Impfplan 2015³⁷. Die HBV Impfung ist weltweit als unerlässlich für die individuelle und öffentliche Gesundheit akzeptiert⁴⁷. Die HBV-Impfung umfasst 2 Dosen im Adoleszentenalter und 3 Dosen ab dem 16. Geburtstag. Das Nebenwirkungsprofil dieser Impfung ist ähnlich wie das von anderen Impfungen und wird in **Tabelle 5** dargestellt.

Tabelle 5: Beispiele von Nebenwirkungen der HBV-Impfung und deren Häufigkeit

Impfung	Impfnebenwirkung	Häufigkeit
HBV-Impfung (Engerix®) ¹	Reizbarkeit	Sehr häufig
	Schmerz und Rötung an der Injektionsstelle, Müdigkeit	Sehr häufig
	Schwellung an der Injektionsstelle, Unwohlsein, Reaktionen an der Injektionsstelle (wie Verhärtungen), Fieber (>37,5 °C)	Häufig
	Kopfschmerzen	Häufig
	Myalgie	Gelegentlich
	Grippeähnliche Symptome	Gelegentlich

1. Swissmedic-Arzneimittelinformation bezüglich Engerix® - GlaxoSmithKline AG

In den 90iger Jahren, in Folge einiger Spontanmeldungen wurde erstmals vermutet, dass die HBV-Impfung eine Erhöhung der Inzidenz von Multipler Sklerose verursachen könnte. Verschiedene Studien haben diesen Zusammenhang untersucht und keine Evidenz dafür festgestellt. Gemäss einer Literaturanalyse von 13 Studien (2013)⁴⁸ besteht kein erhöhtes Risiko nach HBV-Impfung an multipler Sklerose zu erkranken. Auch eine Studie aus den USA von 2007⁴⁹ mit 164 Patienten (OR 1.10 KI 0.71-1.69) und zwei Literaturanalysen, durchgeführt vom amerikanischen Institute of Medicine⁵⁰ und vom WHO Global Advisory Committee on Vaccine Safety (GAVCS)⁵¹ haben keine Evidenz dafür festgestellt. Eine amerikanische Studie⁵² von 2004 konnte eine Assoziation zwischen der HBV-Impfung und MS feststellen (OR 4.4 KI 1.3-14.5), aber gemäss einer anderen Studie⁴⁸ waren die Zahl der exponierten Testpersonen zu klein (**von 713 Fällen von Multiple Sklerose, wurden 163 selektioniert und nur die Daten von 11 geimpften Patienten wurden für die Resultate berücksichtigt**). Dazu kam eine Unterteilung in eine grosse Anzahl von Subgruppen, was die Wahrscheinlichkeit eines Zufallsresultates erhöht.

Die zweite vermutete UAW dieser Impfung ist die Entstehung autoimmuner Erkrankungen, wie Diabetes Mellitus Typ I, Guillane-Barré-Syndrome, reaktive Arthritis und Psoriasisarthritis. Das US-amerikanische „Institute of Medicine“ und der WHO Global Advisory Committee on Vaccine Safety GACVS haben die Literatur untersucht und keinen Zusammenhang gefunden⁵³.

4.1.4 Human Papilloma Virus (HPV)-Impfung

Die HPV-Impfung wird als Basisimpfung vom BAG³⁷ für Mädchen ab 11 Jahre empfohlen. Für Knaben wird diese Impfung als “ergänzende empfohlene Impfung” klassifiziert, das heisst, dass sie für die öffentliche Gesundheit nicht prioritär ist³⁷.

In der Schweiz sind zwei Präparate erhältlich, Gardasil® und Cervarix®, das erste besitzt einen grösseren Marktanteil⁵⁴. In **Tabelle 6** sind einige UAW von Gardasil® aufgelistet, das Profil ist nicht sehr verschieden im Vergleich zu den anderen Impfungen.

Tabelle 6: Beispiele von Nebenwirkungen der HPV-Impfung und deren Häufigkeit

Impfung	Impfnebenwirkung	Häufigkeit
HPV-Impfung (Gardasil®) ¹	An der Injektionsstelle: Erythem, Schmerz, Schwellung	Sehr häufig
	Kopfschmerzen	Sehr häufig
	Fieber; an der Injektionsstelle: Hämatom, Pruritus.	Häufig
	Übelkeit	Häufig
	Schmerzen in der Extremität	Häufig
	Fieber > 40°C	Gelegentlich
	Urtikaria	Selten
	Bronchospasmus	Sehr selten

1. Swissmedic-Arzneimittelinformation bezüglich Gardasil® - Sanofi Pasteur MSD AG

Die HPV-Impfung wird oft in der Presse diskutiert⁵⁵ und 3 vermutete Nebenwirkungen werden momentan zitiert, diese sind: autoimmune Erkrankungen, neurologische Erkrankungen und venöse thromboembolische Ereignisse.

Der Zusammenhang zwischen HPV-Impfung und autoimmunen Erkrankungen wurde in einer Studie aus Dänemark und Schweden von 2013⁵⁶, mit 997'585 Teilnehmerinnen, untersucht, sie hat keinen Zusammenhang für 20 der 23 Autoimmunerkrankungen festgestellt. 3 Krankheiten haben signifikante Resultate ergeben: Behcet's Syndrome (Rate Ratio (RR) 3.37 KI 1.05-10.80), Raynaud-Krankheit (RR 1.67 KI 1.14-2.44) und Diabetes Mellitus Typ I (RR 1.29 KI 1.03-1.62). Drei Studien, die im WHO Global Advisory Committee on Vaccine Safety (GACVS)⁵⁷ zitiert sind, sowie eine sehr aktuelle Studie (2015)⁵⁸, mit 3'983'824 Teilnehmern, haben den Zusammenhang zwischen die Impfung und Multipler Sklerose untersucht und kein signifikant erhöhtes Risiko gefunden (RR 0.90 KI 0.70-1.15).

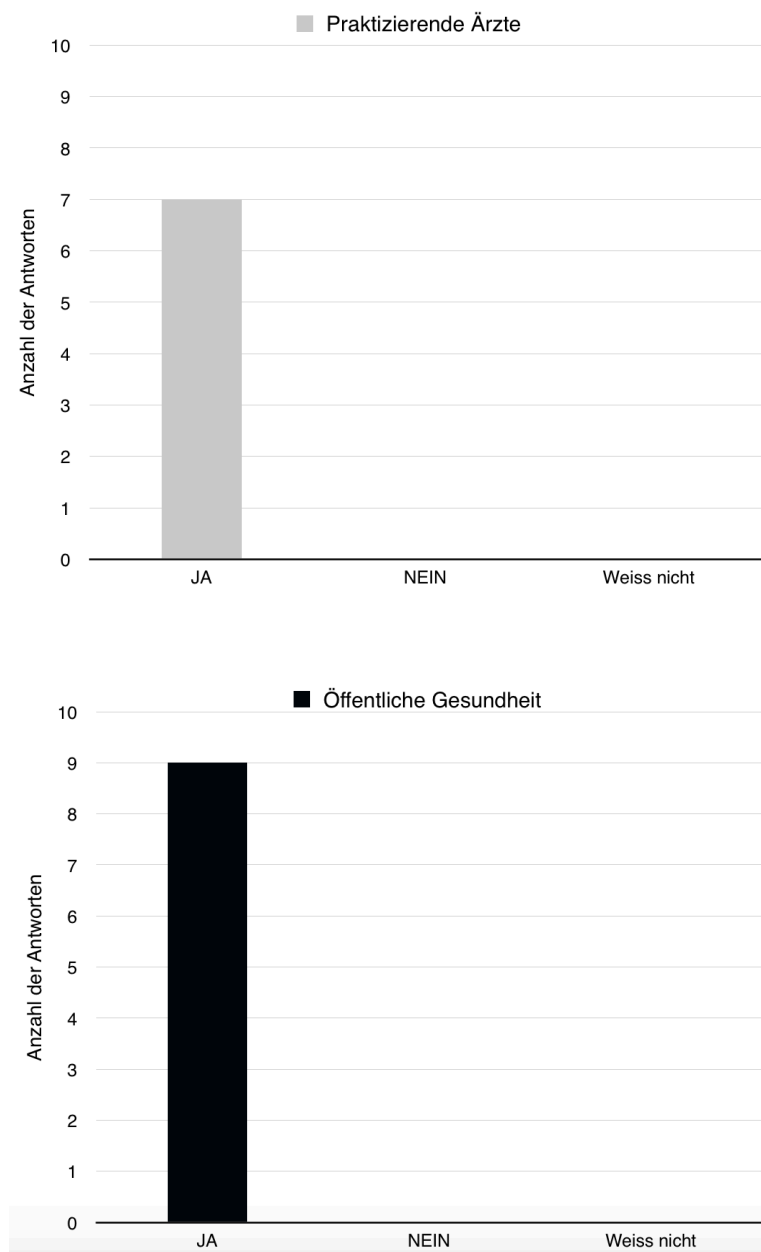
Die Hypothese einer Verbindung mit anderen neurologischen Erkrankungen ist auch untersucht worden, gemäss der selben Studie aus Dänemark und Schweden⁵⁶ wurde keine Erhöhung des Erkrankungsrisikos für fünf neurologische Krankheiten (Bell's Paralyse, Epilepsie, Narkolepsie, Neuritis nervi optici, Paralyse) festgestellt. Für Epilepsie und Paralyse wurde eine signifikant tiefere Ratio gefunden. Auch der GACVS bestätigt diese Resultate⁵⁷.

Die letzte vermutete Nebenwirkung, die venösen thromboembolische Ereignisse, wurde auch von der dänisch-schwedischen Studie von 2013, mit 997'585 Teilnehmern,⁵⁶ untersucht und keine Assoziation war nachweisbar, der rate Ratio war 0.86 (0.55-1.36).

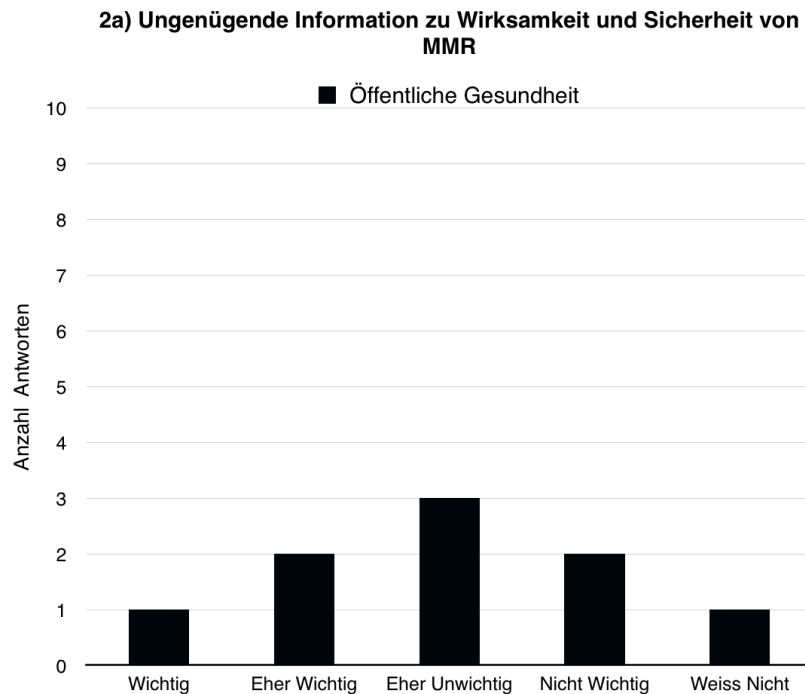
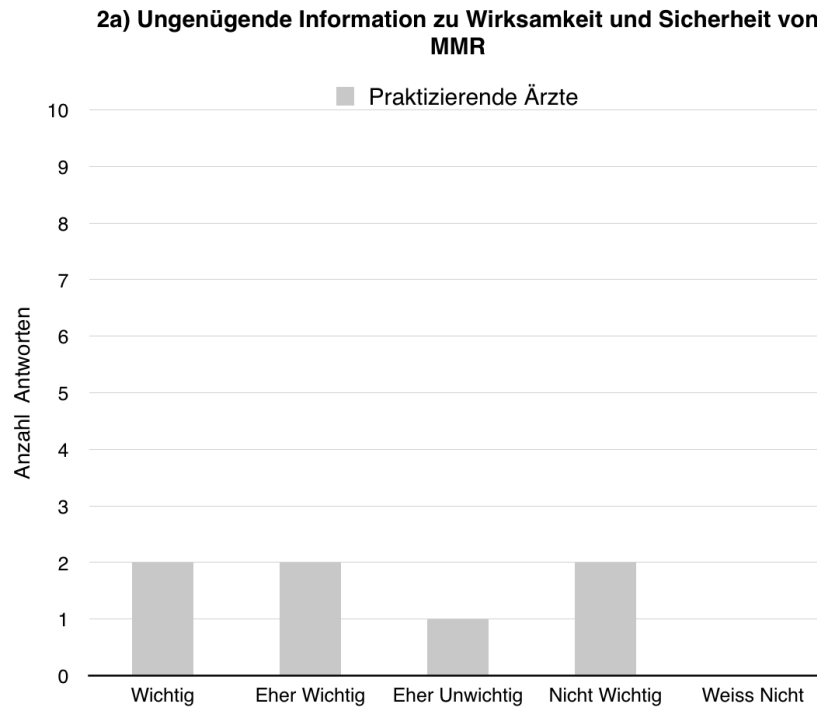
4.2 Resultate der Interviews

Die Resultate basieren auf den Interviews mit 16 Stakeholders, 7 praktizierenden Ärzten und 9 Experten, die in der öffentlichen Gesundheit tätig sind. Aus organisatorischen Gründen konnte ein praktizierender Arzt nur ab Frage 11 teilnehmen; nach dieser Frage ändert sich somit die Zahl der interviewten praktizierenden Ärzte auf 8. Der Fragebogen (siehe Appendix 1) enthält 18 Fragen. Für jede dieser Fragen werden hier die Resultate vorgestellt.

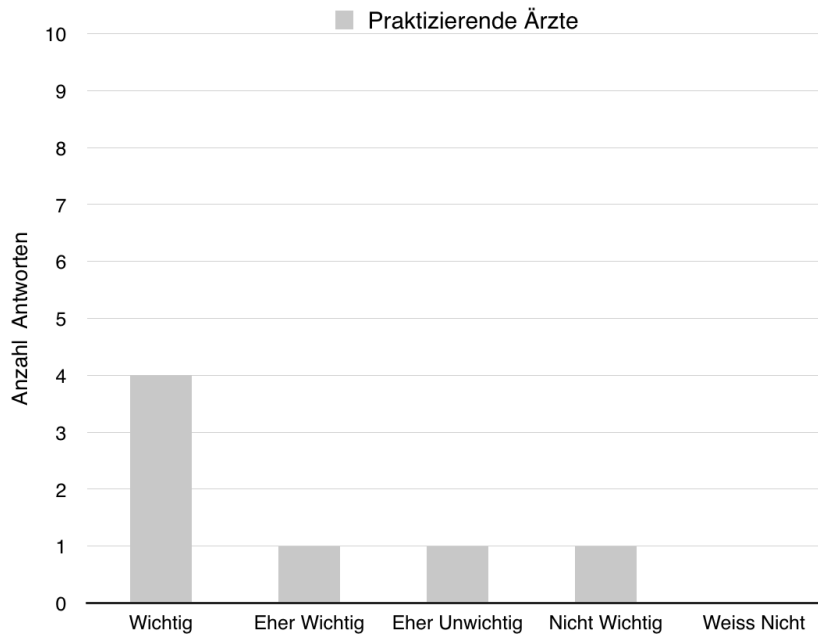
Frage 1: Um die Masern zu eliminieren braucht es gemäss BAG Maserneliminierungsstrategie 2011-2015 eine MMR Impfrate der Bevölkerung von 95% für 2 Dosen – einverstanden?



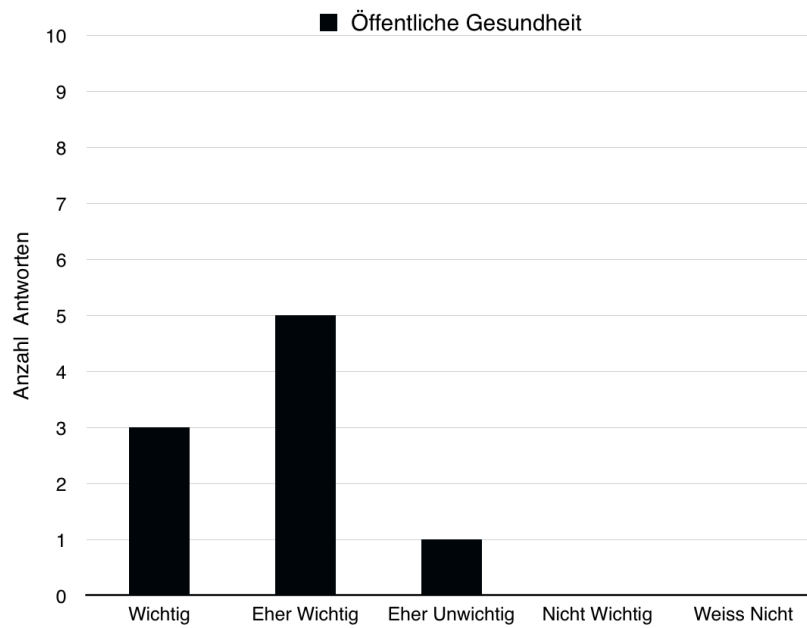
Frage 2: Weshalb erreichen wir in der CH aktuell eine MMR-Impfrate von 90% aber nicht von 95%? Wie wichtig sind folgende Gründe.



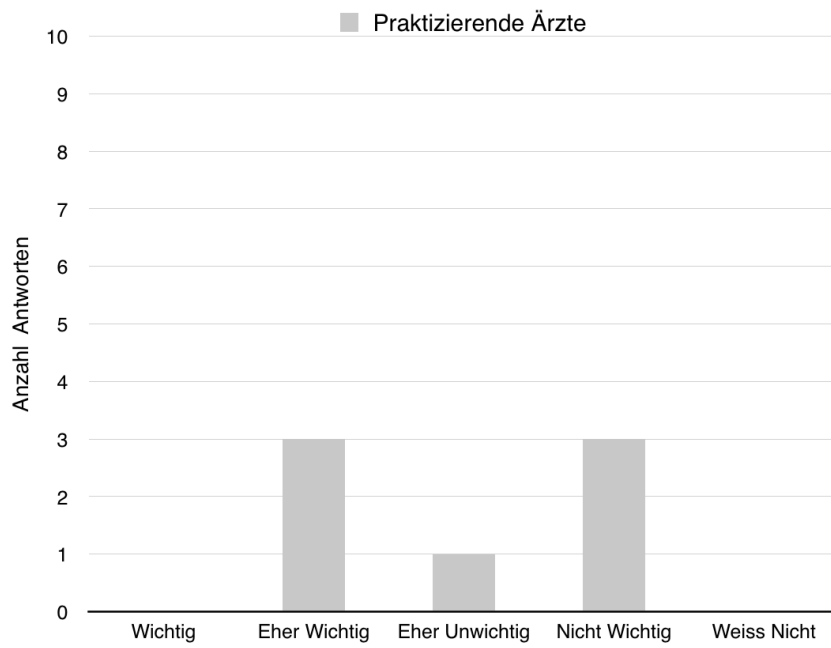
2b) Ungenügende Information, dass Masern eine schwere Krankheit sein und zu schweren Komplikationen führen kann



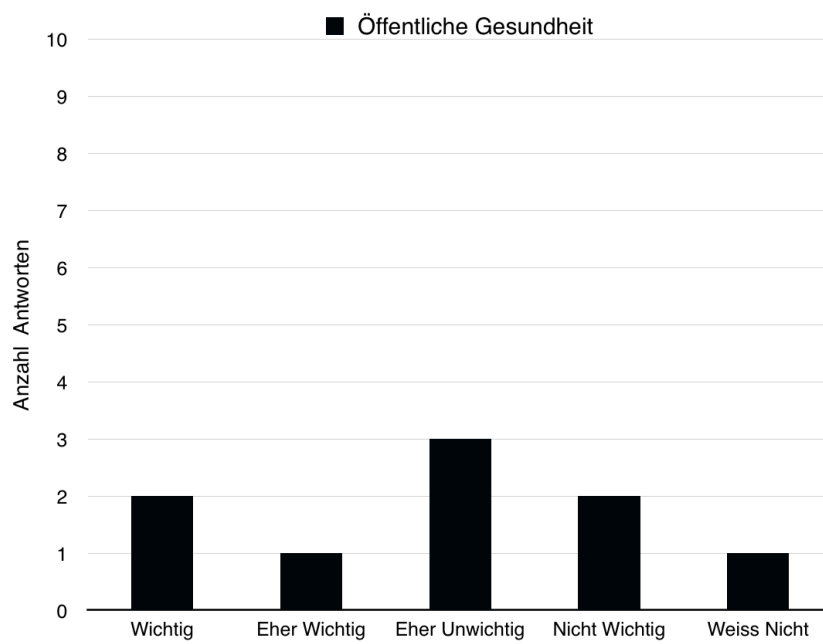
2b) Ungenügende Information, dass Masern eine schwere Krankheit sein und zu schweren Komplikationen führen kann



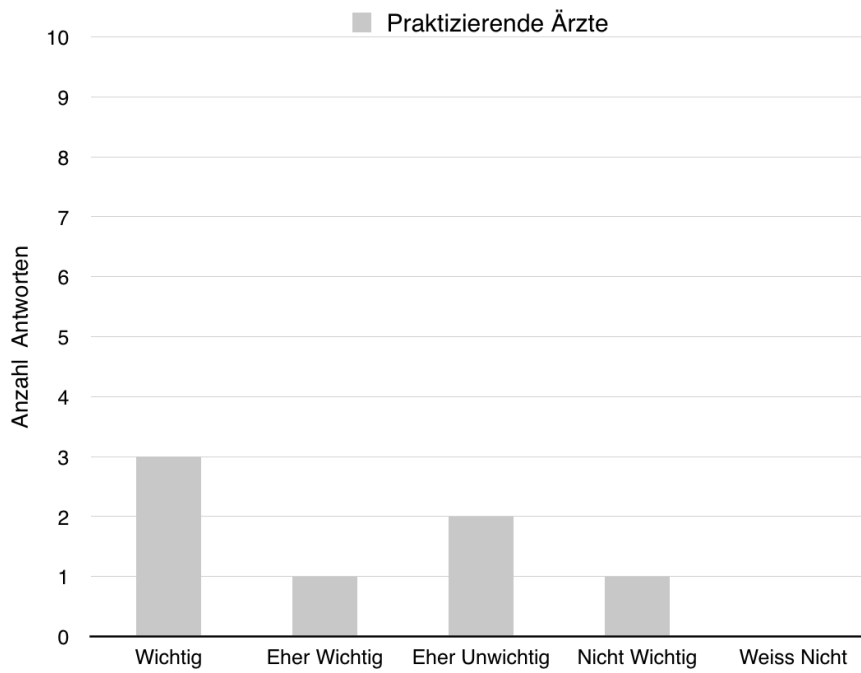
2c) MMR wurde durch Arzt „einfach“ vergessen (z.B. zu wenig Zeit für fundierte Diskussion mit Eltern)



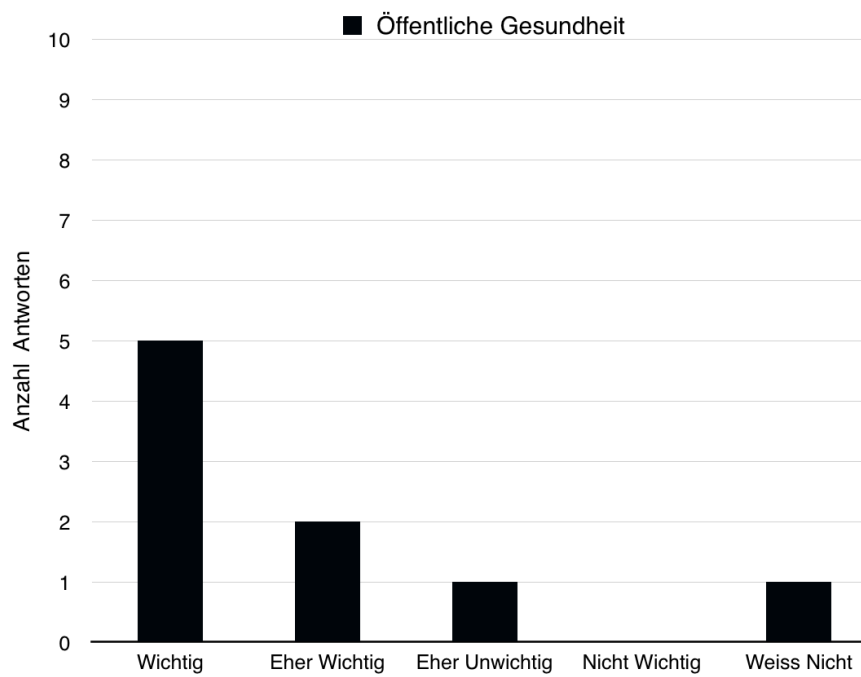
2c) MMR wurde durch Arzt „einfach“ vergessen (z.B. zu wenig Zeit für fundierte Diskussion mit Eltern)



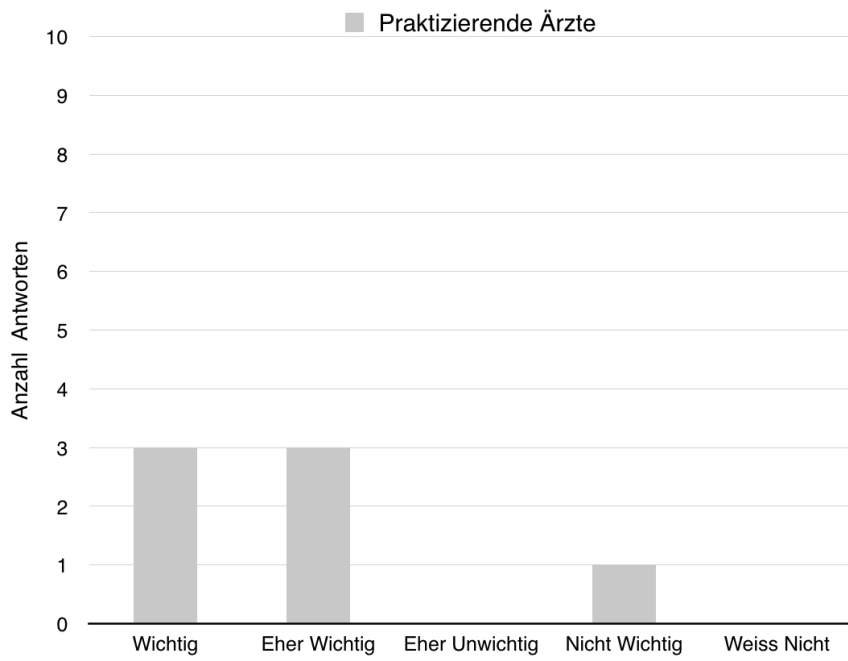
2d) MMR wurde durch Eltern „einfach“ vergessen



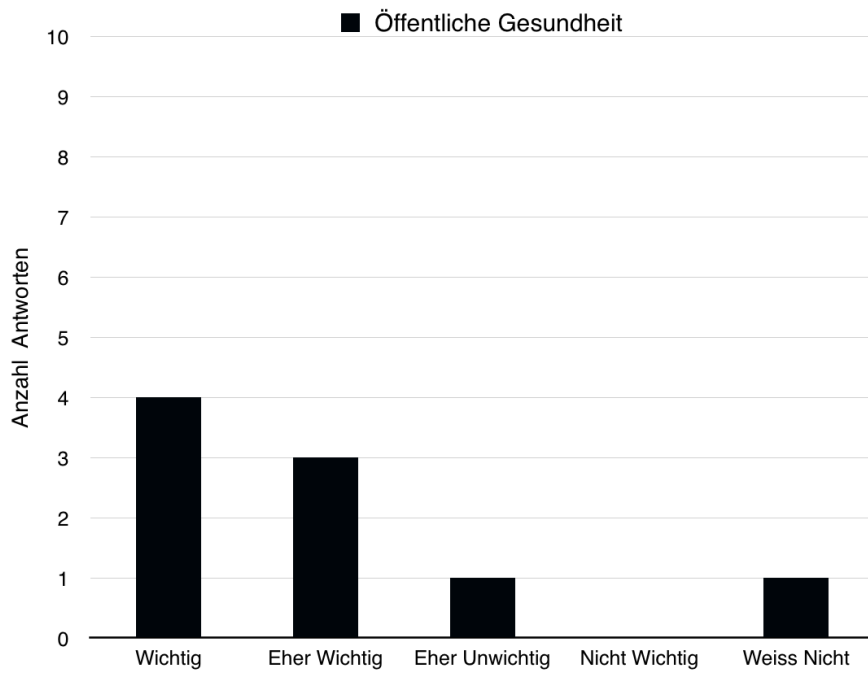
2d) MMR wurde durch Eltern „einfach“ vergessen



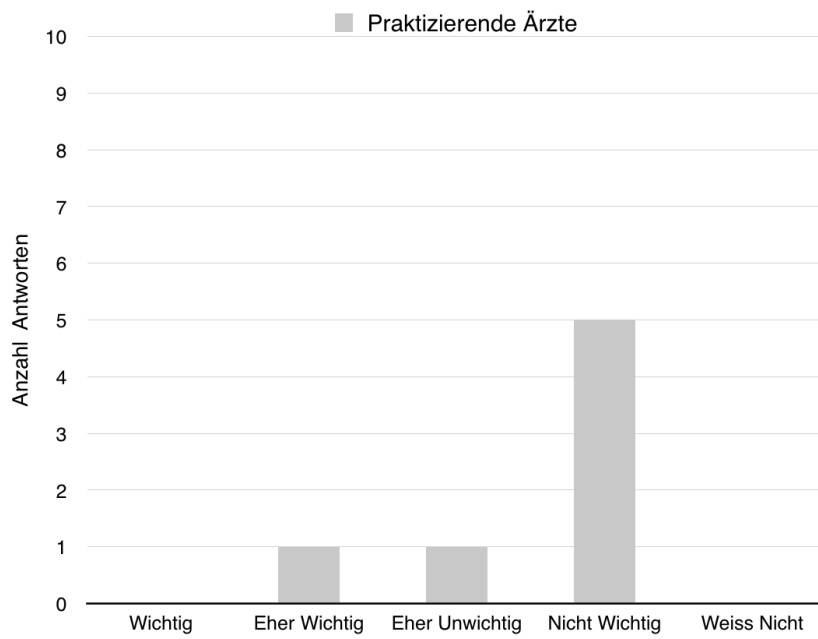
2e) Bewusster Entscheid: MMR nicht nötig



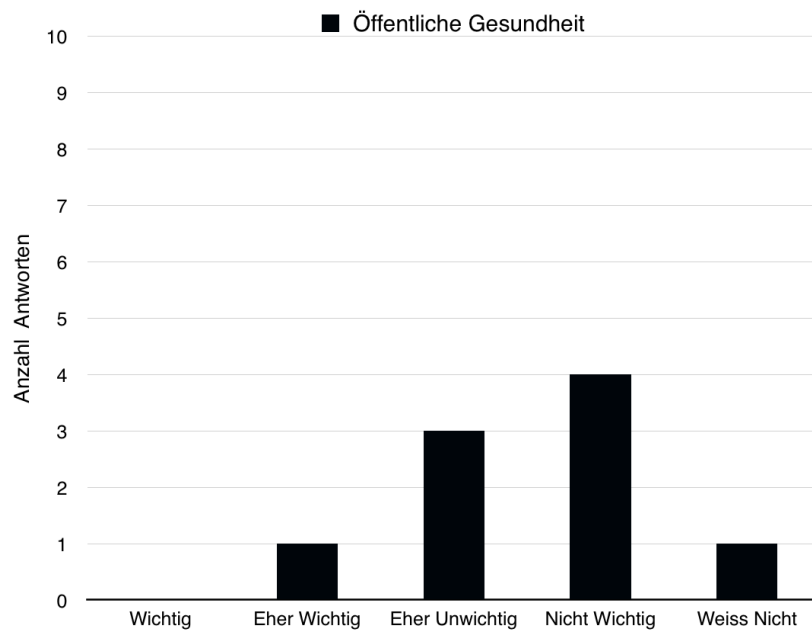
2e) Bewusster Entscheid: MMR nicht nötig



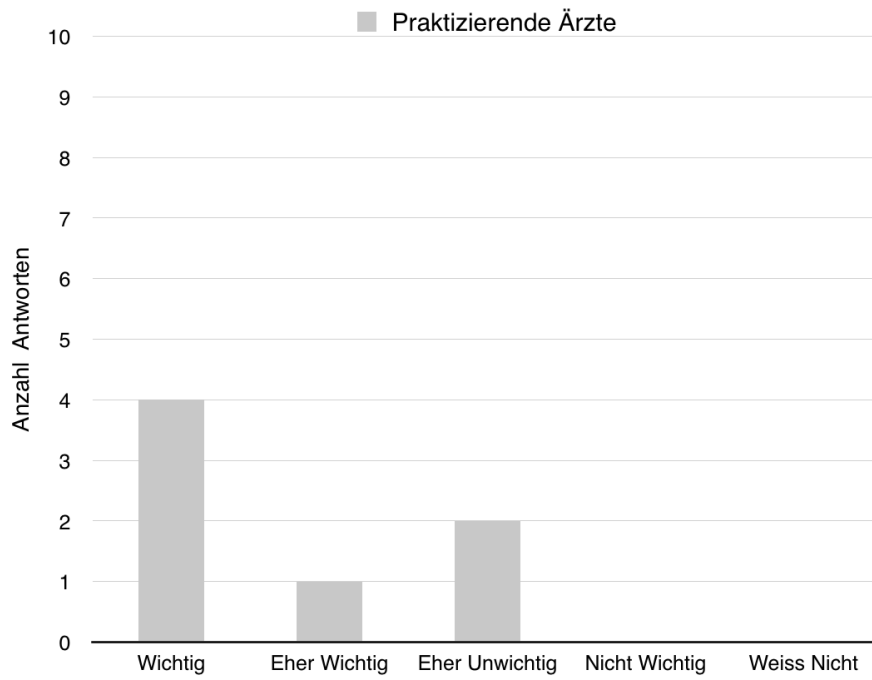
**2f) Bewusster Entscheid: Begründete Angst vor MMR
Impfnebenwirkungen**



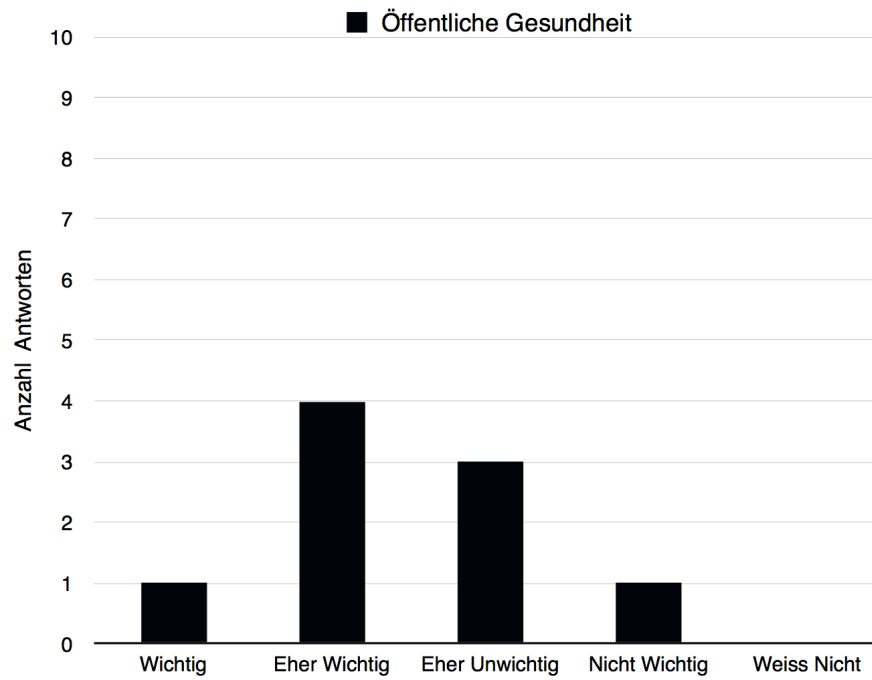
**2f) Bewusster Entscheid: Begründete Angst vor MMR
Impfnebenwirkungen**



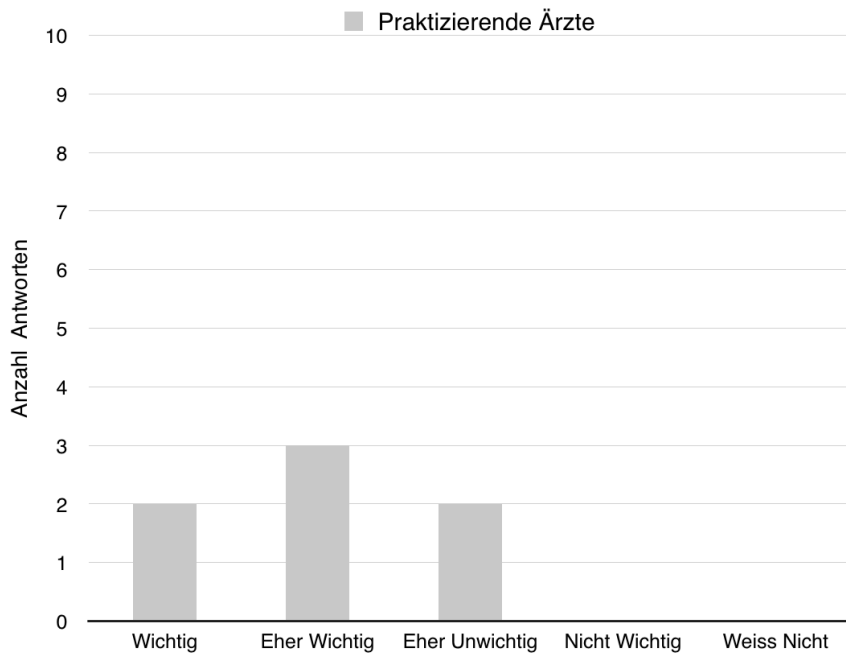
2g) Bewusster Entscheid: Unbegründete/Irrationale Angst vor MMR Impfn Nebenwirkungen



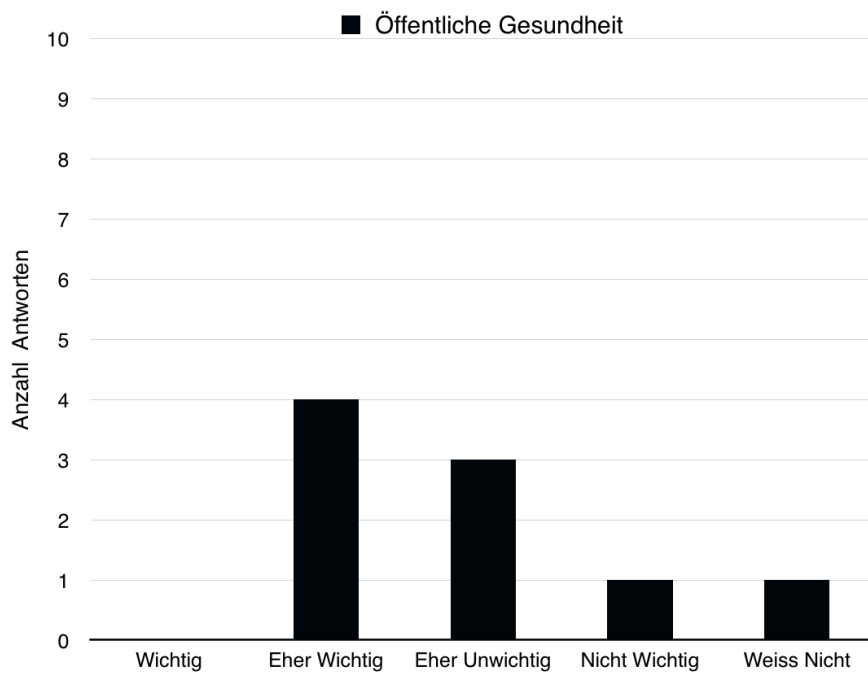
2g) Bewusster Entscheid: Unbegründete/Irrationale Angst vor MMR Impfn Nebenwirkungen



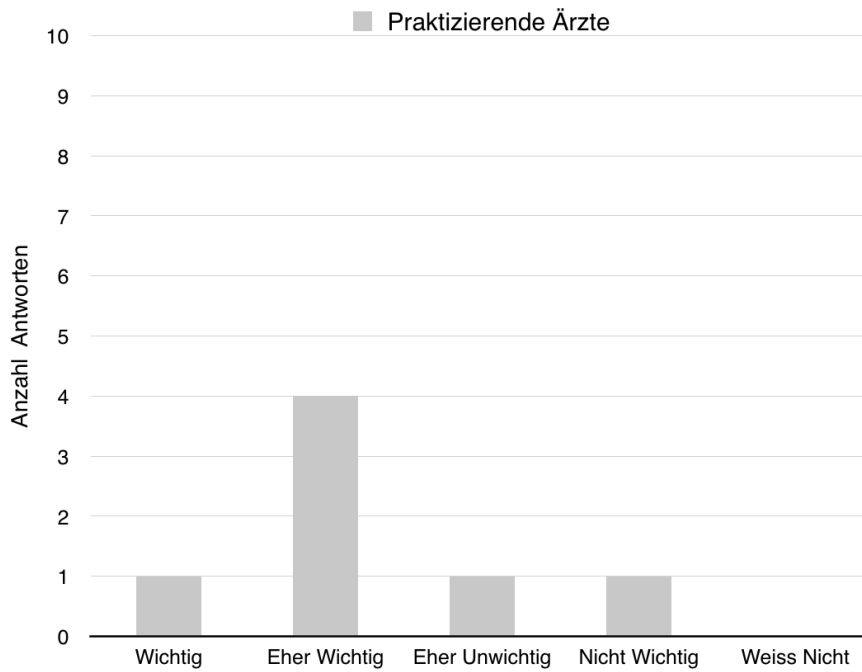
2h) Bewusster Entscheid: Kinder kriegen zu viele Impfungen



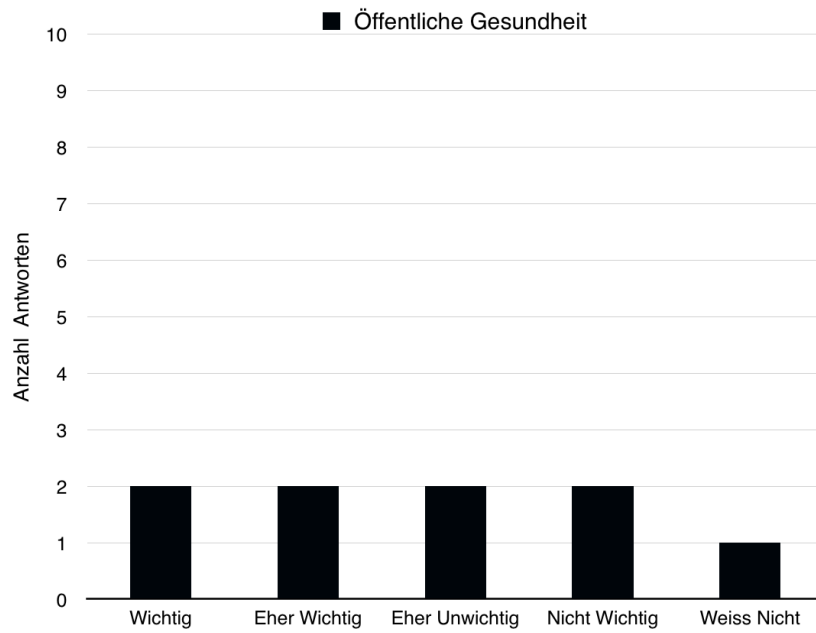
2h) Bewusster Entscheid: Kinder kriegen zu viele Impfungen



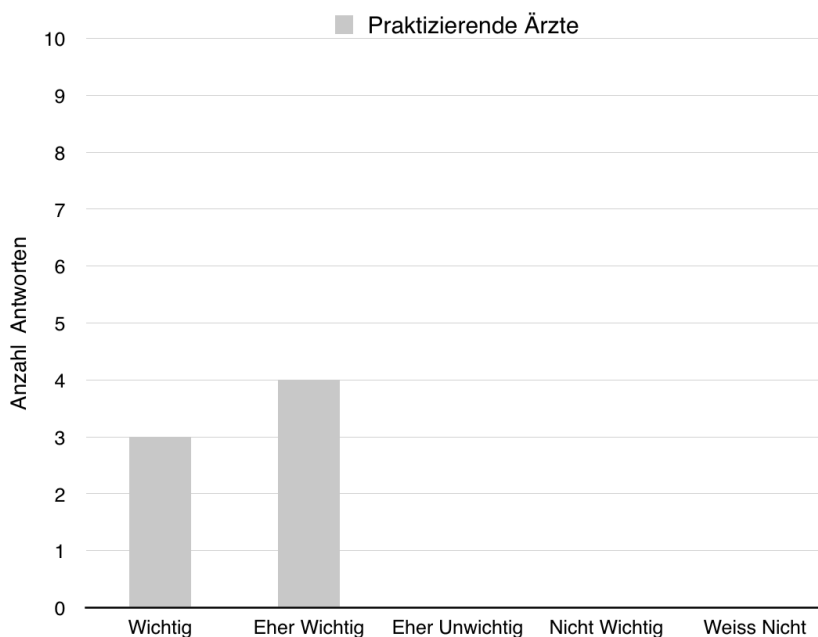
2i) Bewusster Entscheid: Impfungempfehlungen durch Pharmaindustrie beeinflusst



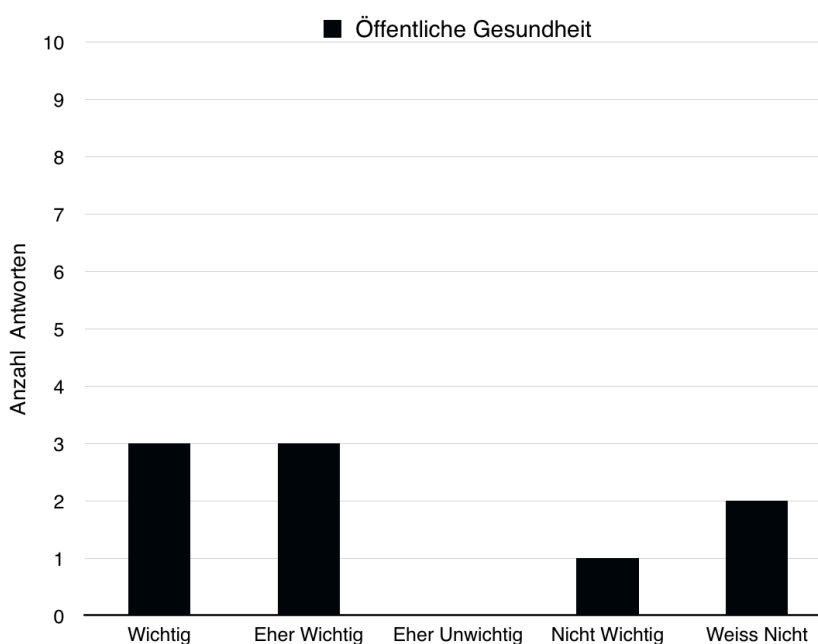
2i) Bewusster Entscheid: Impfungempfehlungen durch Pharmaindustrie beeinflusst



2j) Bewusster Entscheid: Durchmachen der Krankheit (Masern) ist wichtig für kindliche Entwicklung



2j) Bewusster Entscheid: Durchmachen der Krankheit (Masern) ist wichtig für kindliche Entwicklung



Interviewpartner	FreeText Antwort
Dr. med. Caesar Gallmann	„Entwicklung und Krisen gehören zusammen. Kinderkrankheiten können als Entwicklungschance angeschaut werden.“
Dr. med. Virginie	„Es gibt gewisse Ärzte, welche die MMR Impfung als nicht wichtig

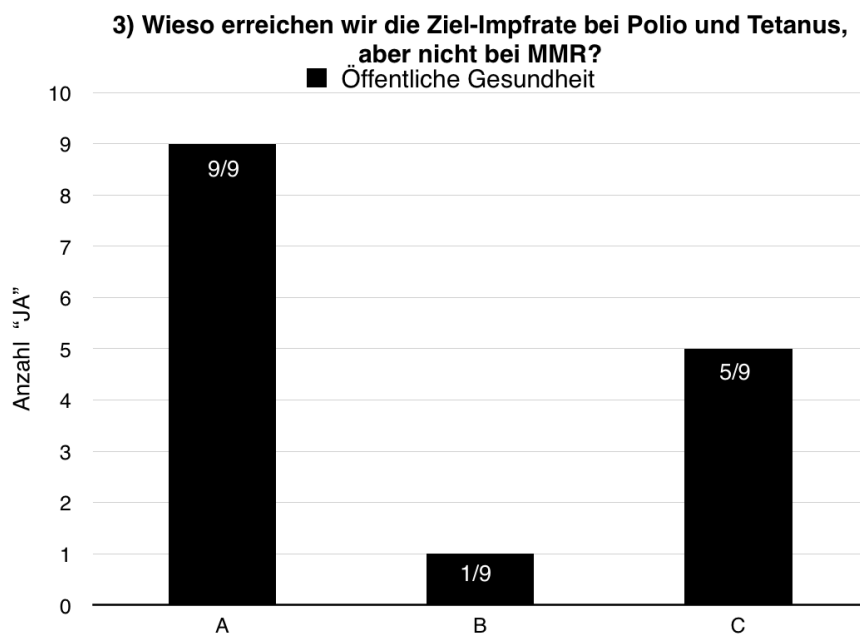
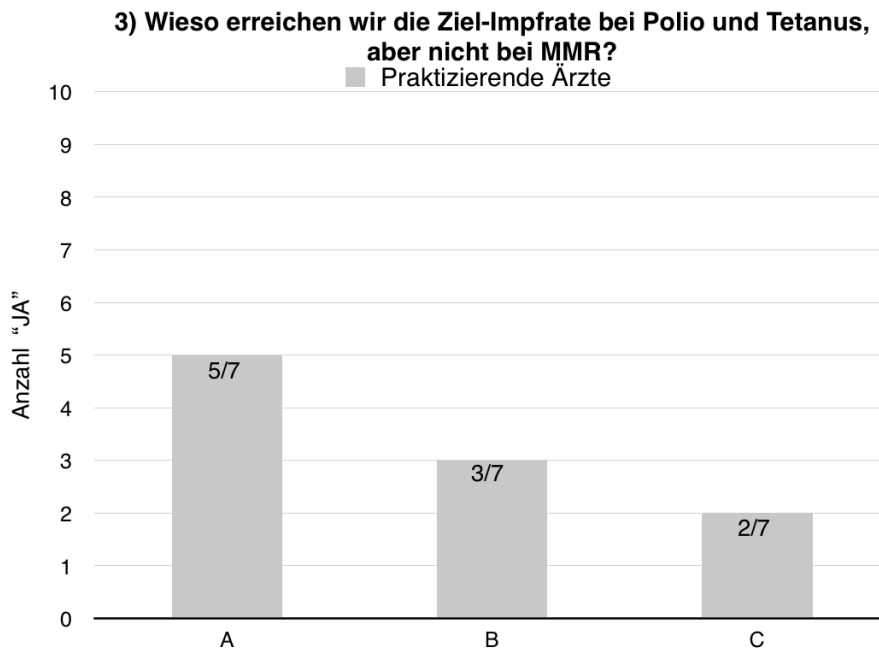
Masserey Spicher	erachten.“
Dr. med. Giorgio Merlani	„Nachholimpfungen sollten einen höheren Stellenwert bekommen. Sind sehr wichtig, um Personen zwischen 17-50 Jahren doch noch zu impfen.“

Frage 3: Wieso erreichen wir die Ziel-Impfrate bei Polio und Tetanus, aber nicht bei MMR?

A: Polio und Tetanus machen den Leuten Angst, Masern macht keine Angst

B: Angst vor Impfnebenwirkungen bei MMR

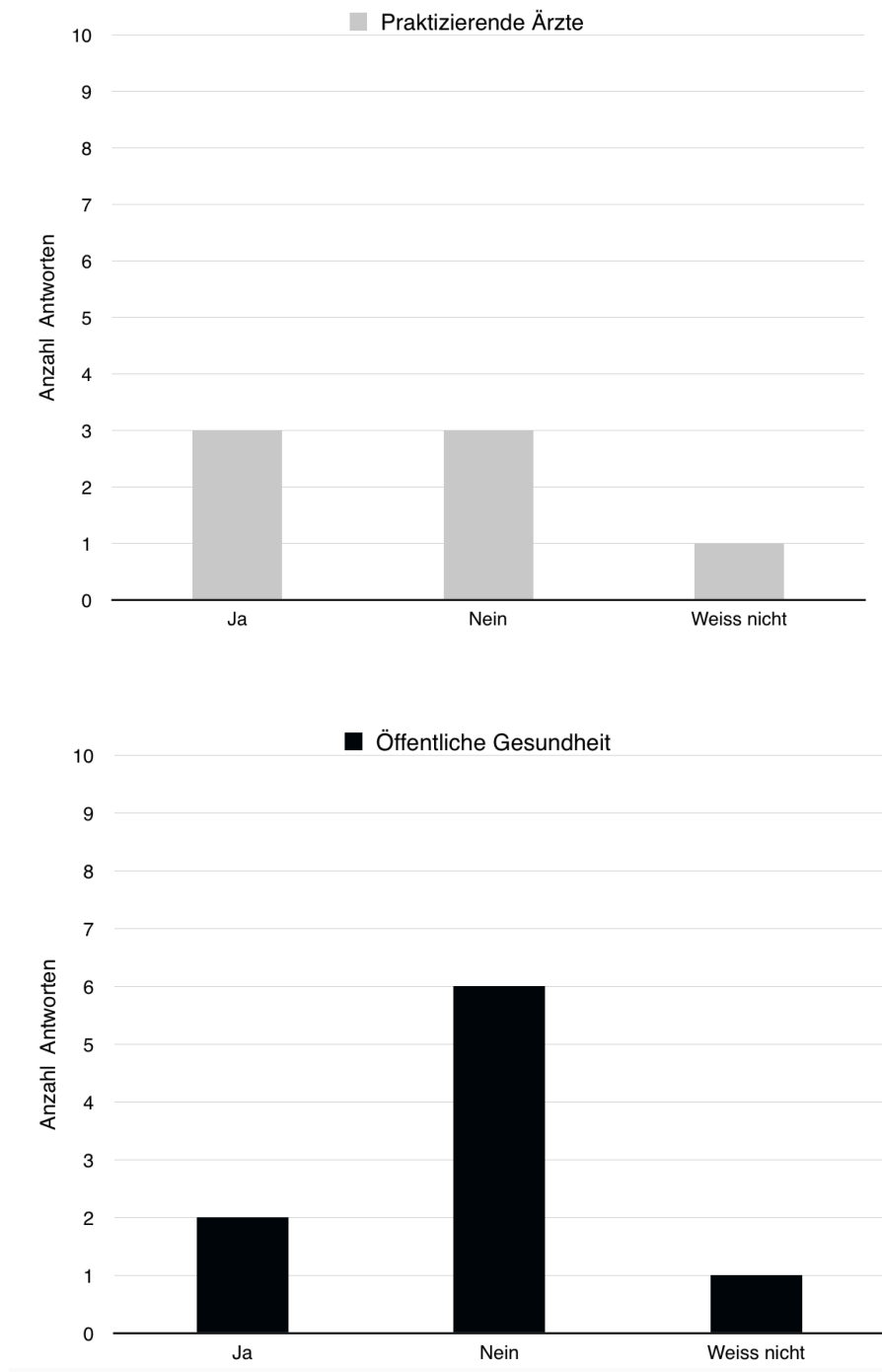
C: Angst vor „Autismus wegen MMR“



Interviewpartner	FreeText Antwort
Dr. med. Martin Iff	„Impfentscheidung der Eltern ist immer emotional und somit

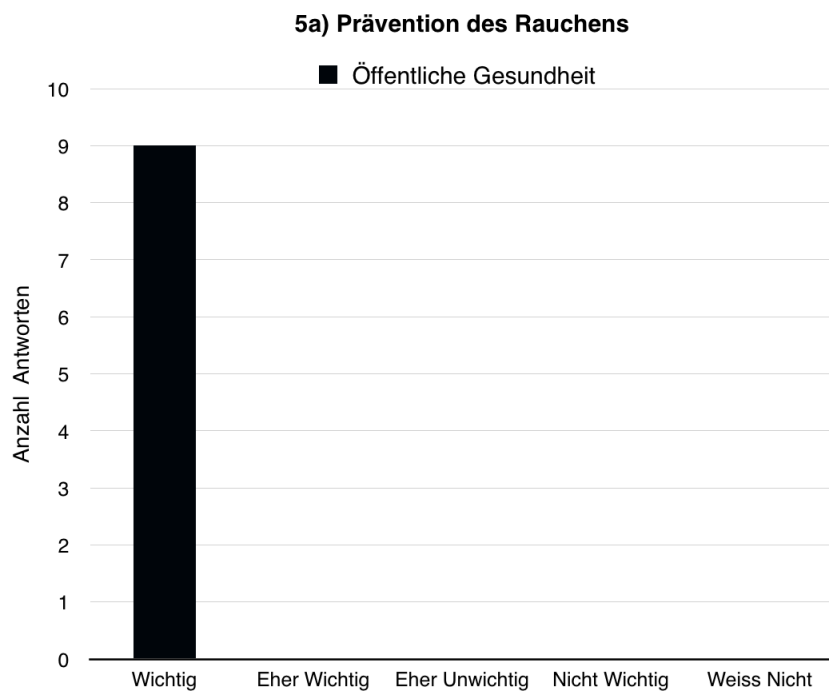
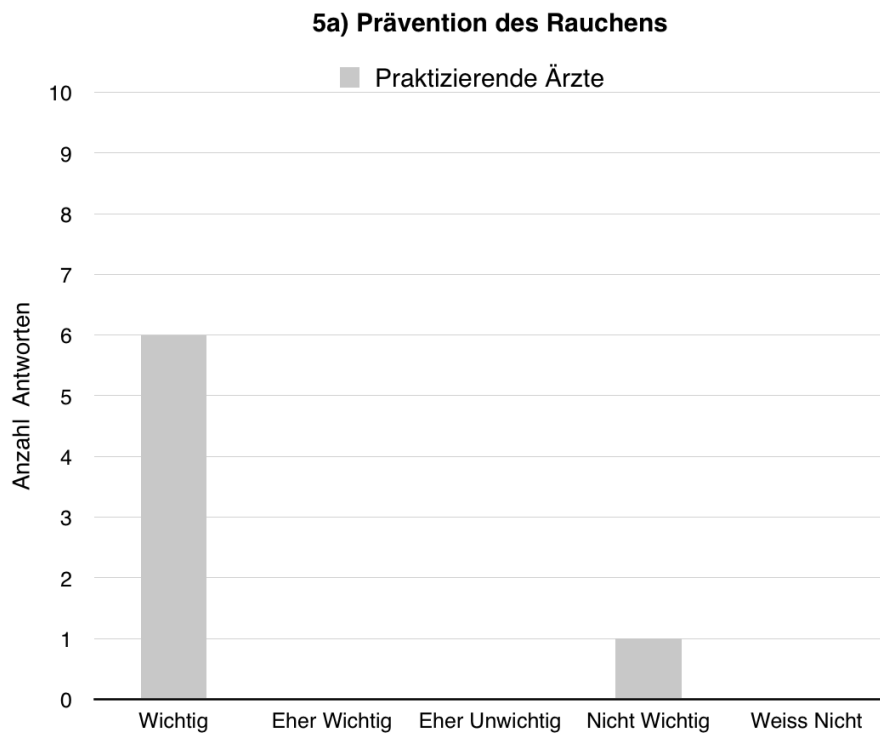
	schwierig mit Fakten und Zahlen zu beeinflussen.“
Dr. med. Philipp Gamma	„Polio und Tetanus machen ganz klar mehr Angst.“
Dr. MSc MPH Mirjam Mäusezahl	„MMR ist ein Kombi-Impfstoff auch gegen Mumps und Röteln. Personen, die für differenziertes Impfen sind, wollen vielleicht nicht gegen Mumps impfen, würden allerdings schon gegen Masern impfen.“
Dr. med. Dominik Schorr	„Viele sind mit Masern aufgewachsen. Man kennt es. Masern machen keine Angst.“

Frage 4: Wird die MMR Impfung in der Ärzteschaft als zu tiefe Priorität beurteilt?

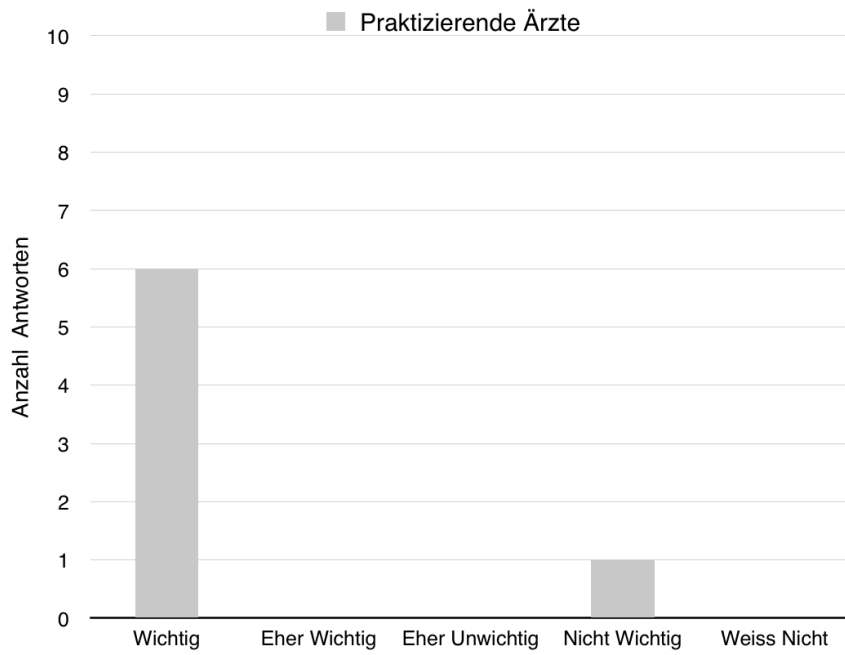


Interviewpartner	FreeText Antwort
Dr. med. Martin Iff	„Die Masernerkrankung wird selten gesehen. Somit ist es selbstverständlich, dass Ärzte andere Prioritäten setzen.“
Dr. med. Astrid Wallnöfer	„Ja die MMR Impfung wird eher als tiefere Priorität eingeteilt. Das heisst aber nicht, dass es nicht wichtig ist.“

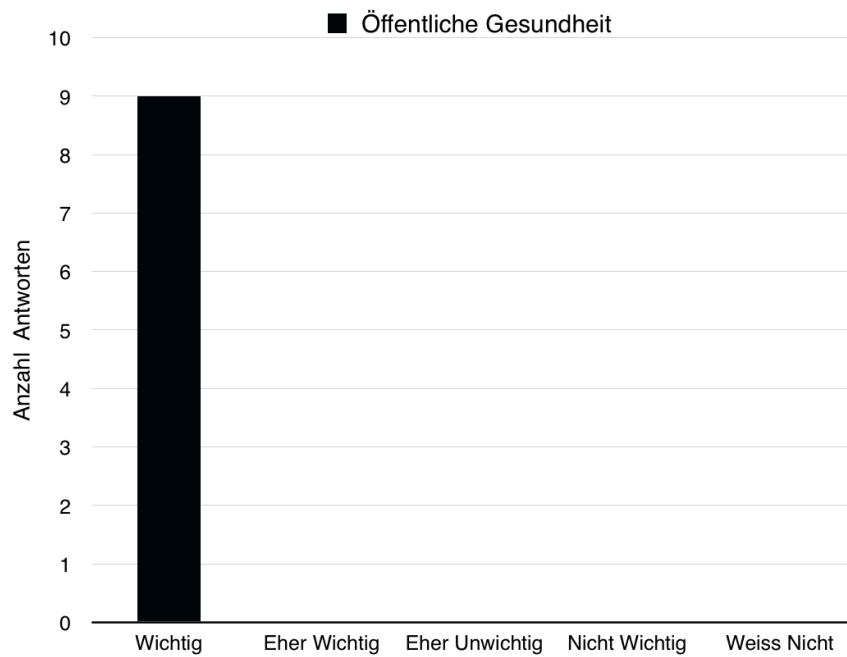
Frage 5: Wie wichtig ist die Förderung folgender Präventionsmassnahmen:



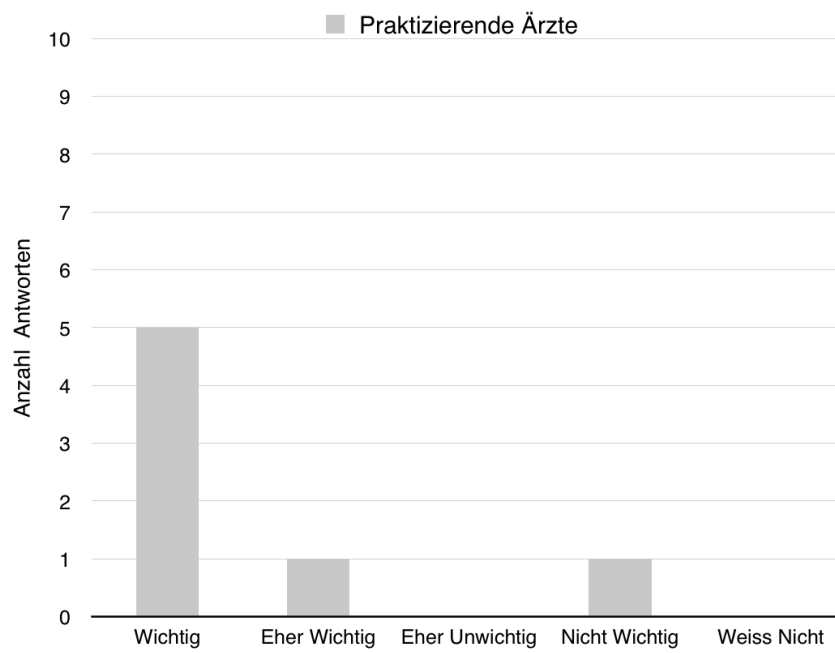
5b) Prävention von Alkohol und Drogenmissbrauch



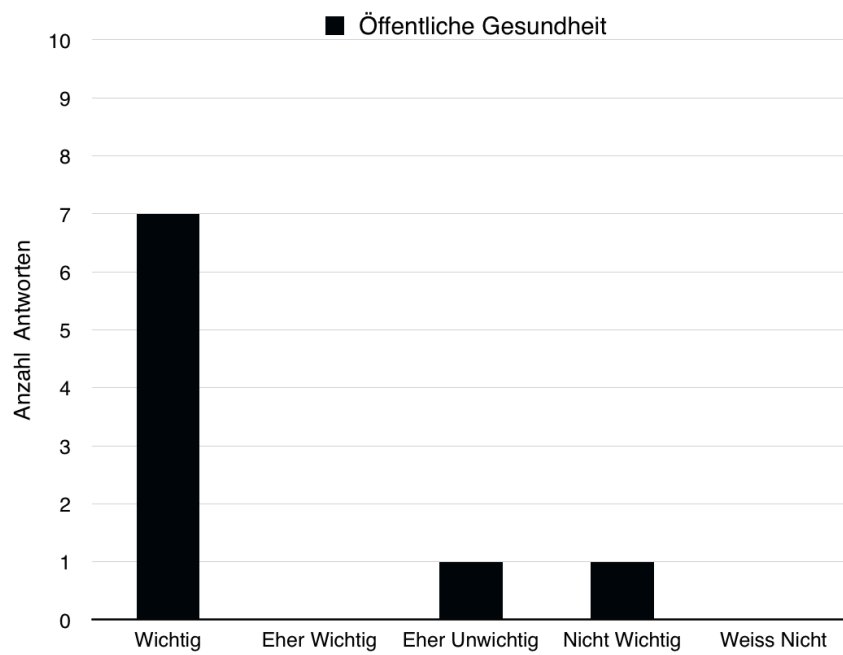
5b) Prävention von Alkohol und Drogenmissbrauch



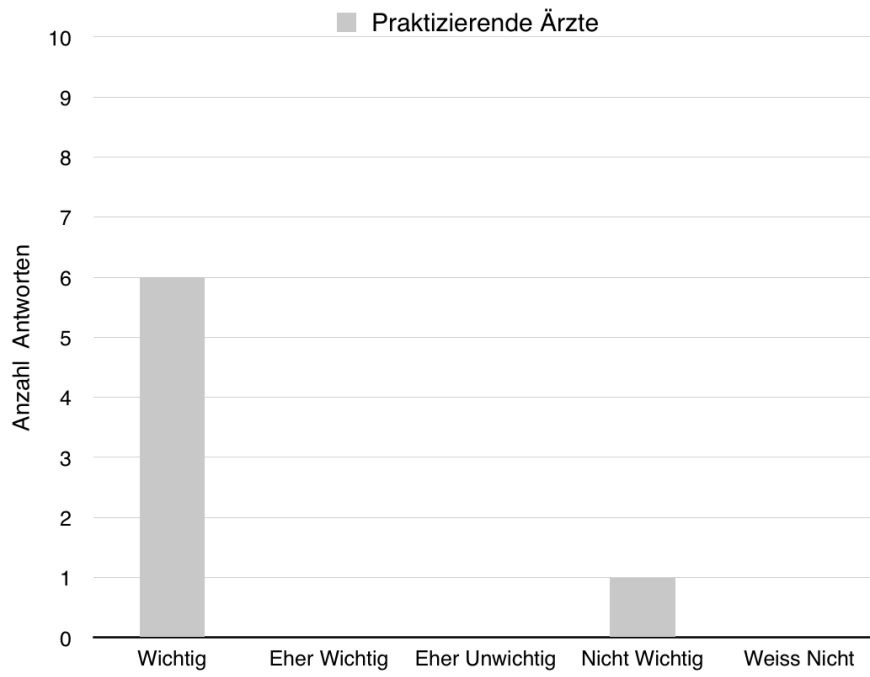
5c) Prävention von ungewollten Schwangerschaften



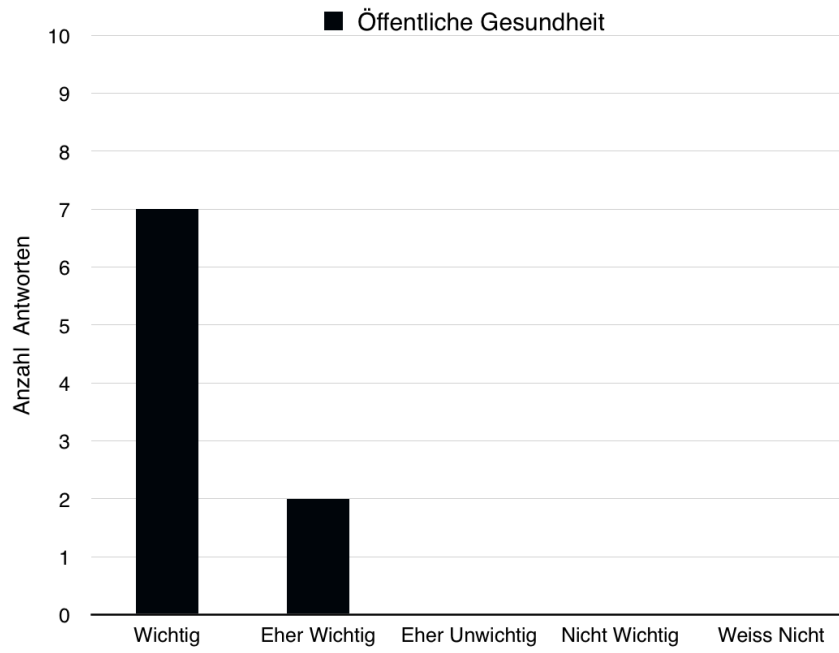
5c) Prävention von ungewollten Schwangerschaften



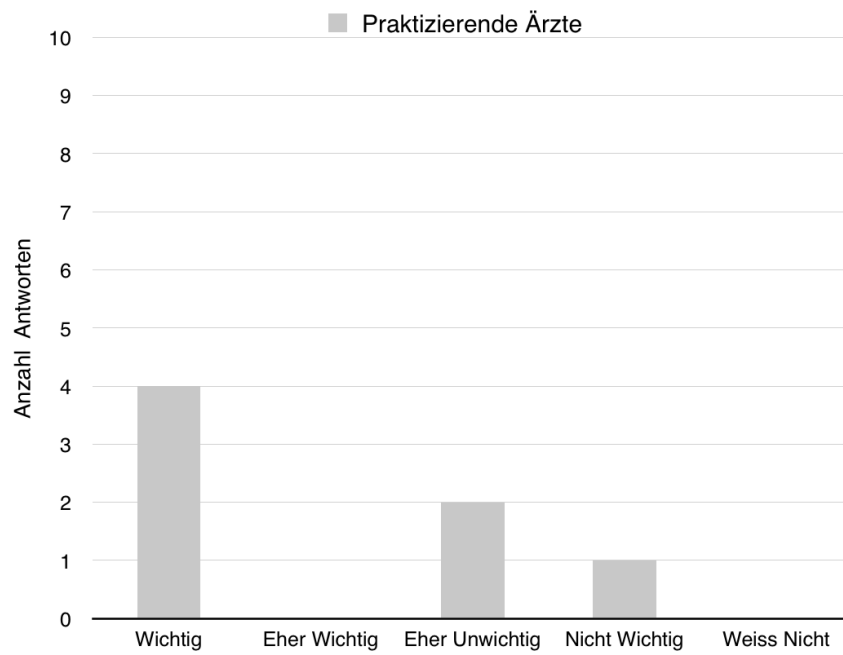
5d) HIV und Aids Prävention



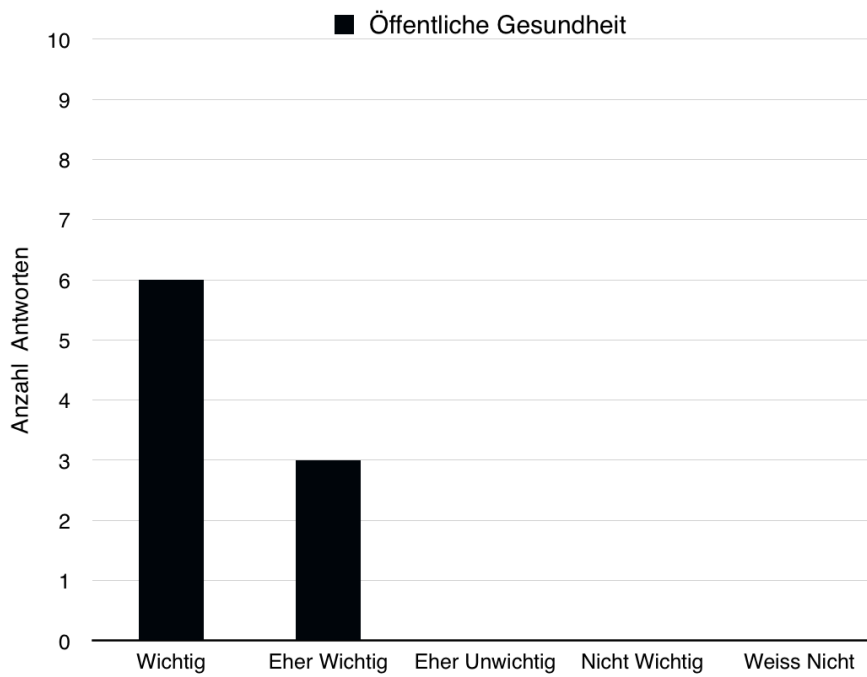
5d) HIV und Aids Prävention



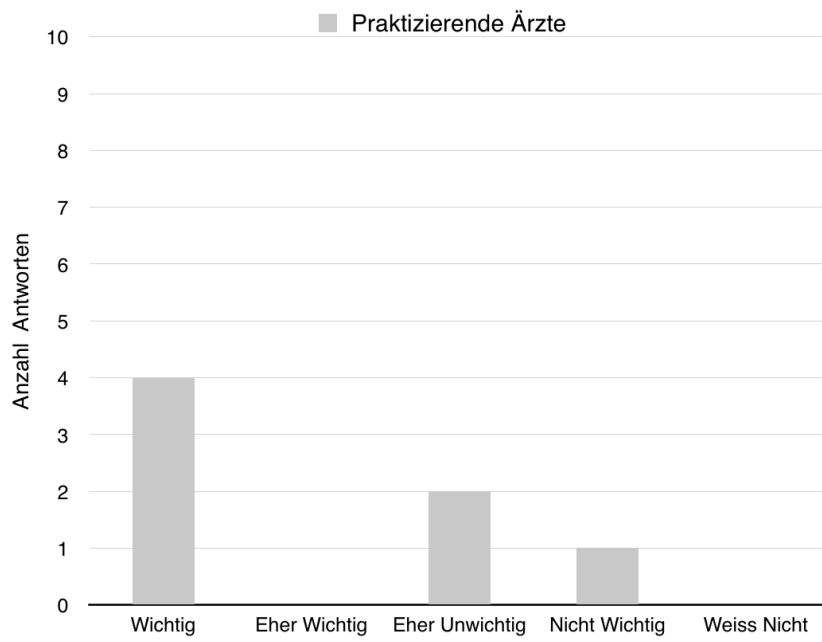
5e) HPV Impfung gegen Gebärmutterhalskrebs



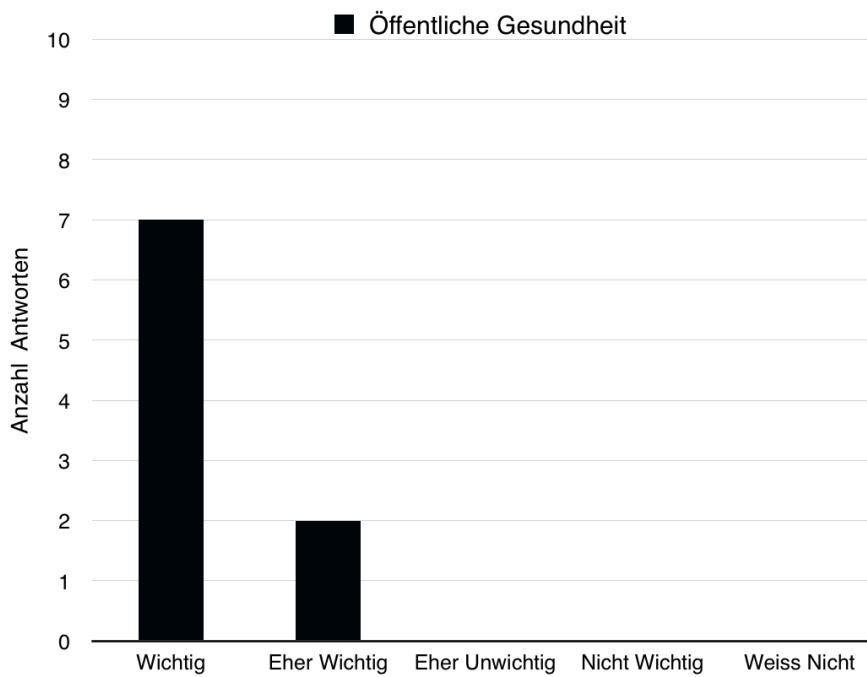
5e) HPV Impfung gegen Gebärmutterhalskrebs



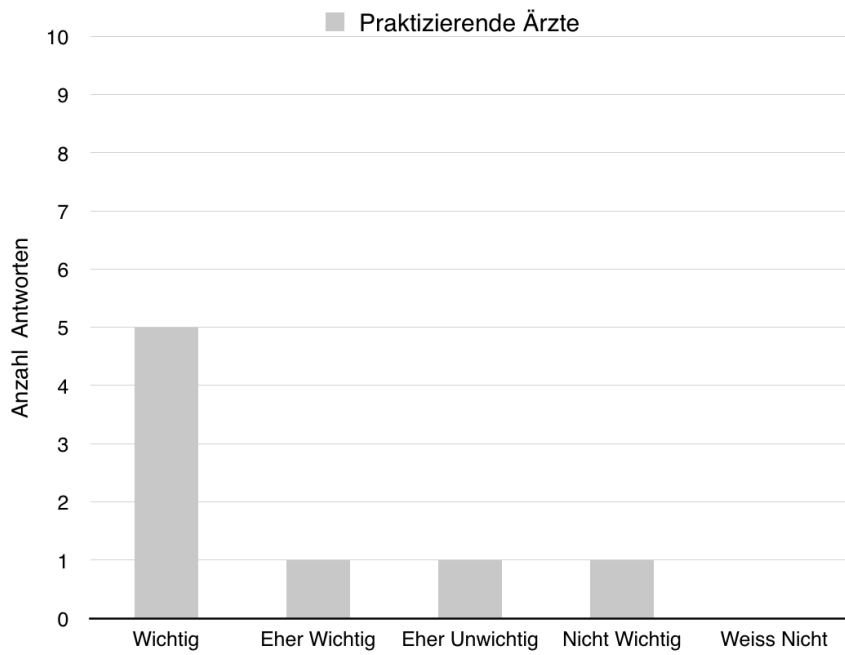
5f) Jährliche Grippeimpfung für Gesundheitspersonal



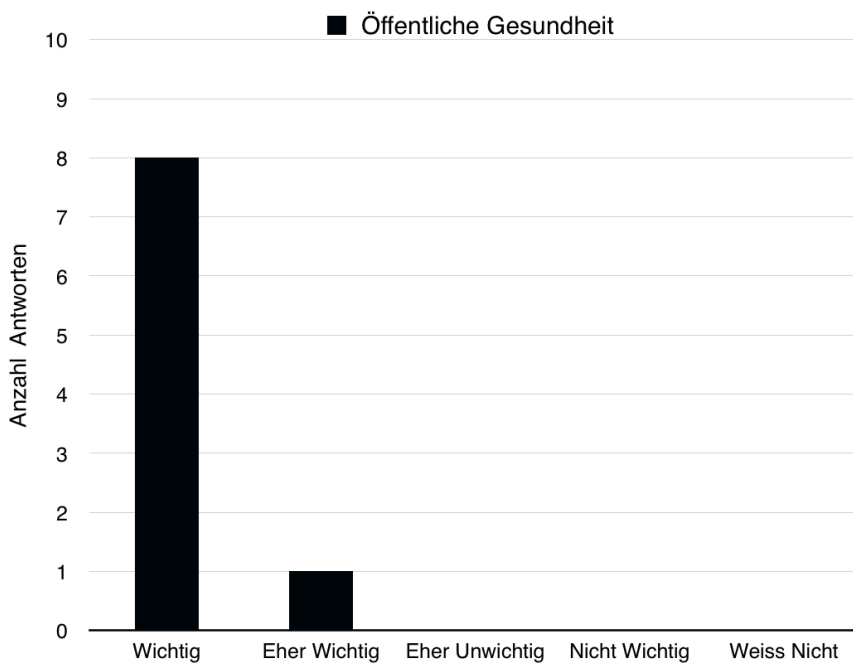
5f) Jährliche Grippeimpfung für Gesundheitspersonal



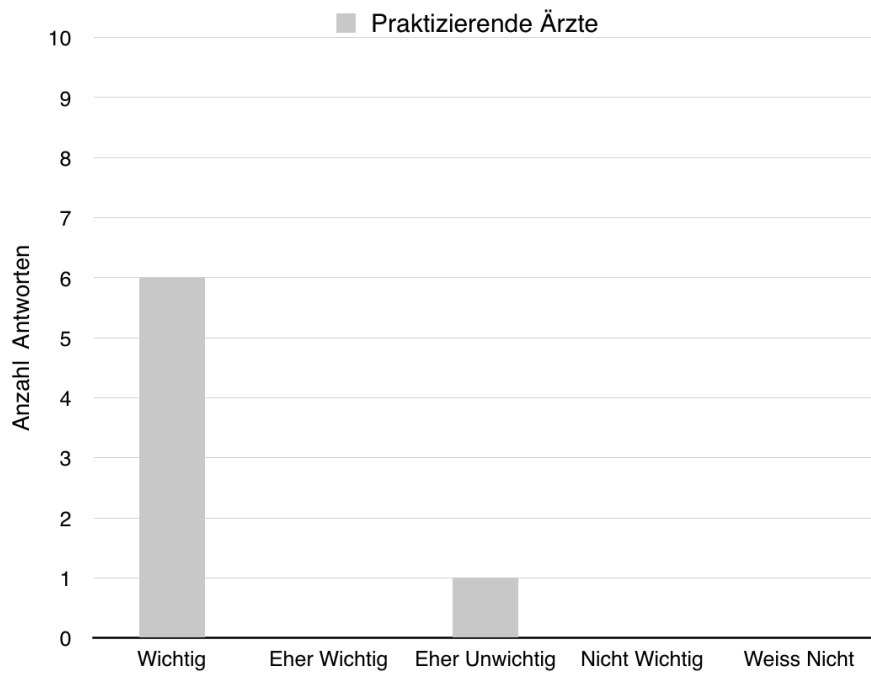
5g) Gesunde Ernährung



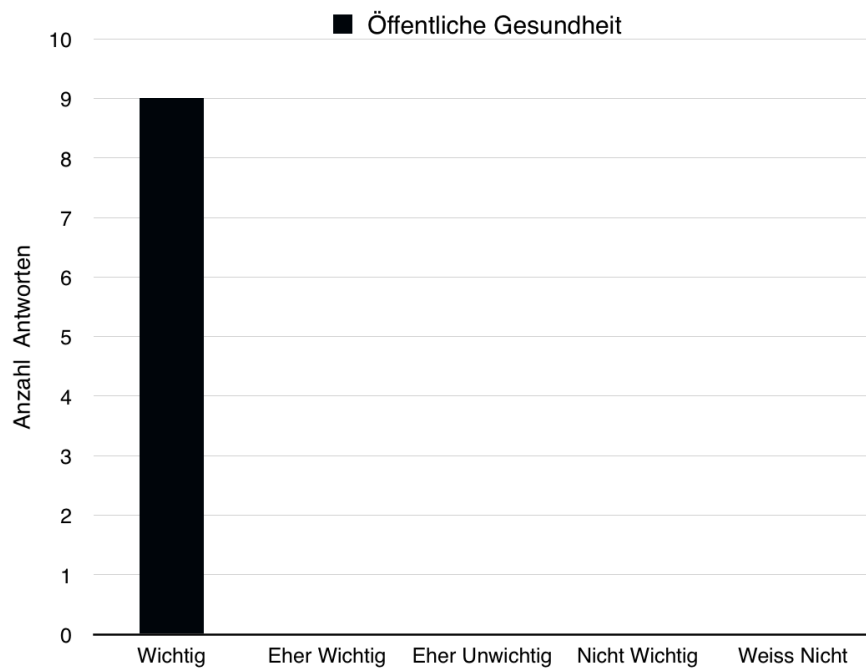
5g) Gesunde Ernährung



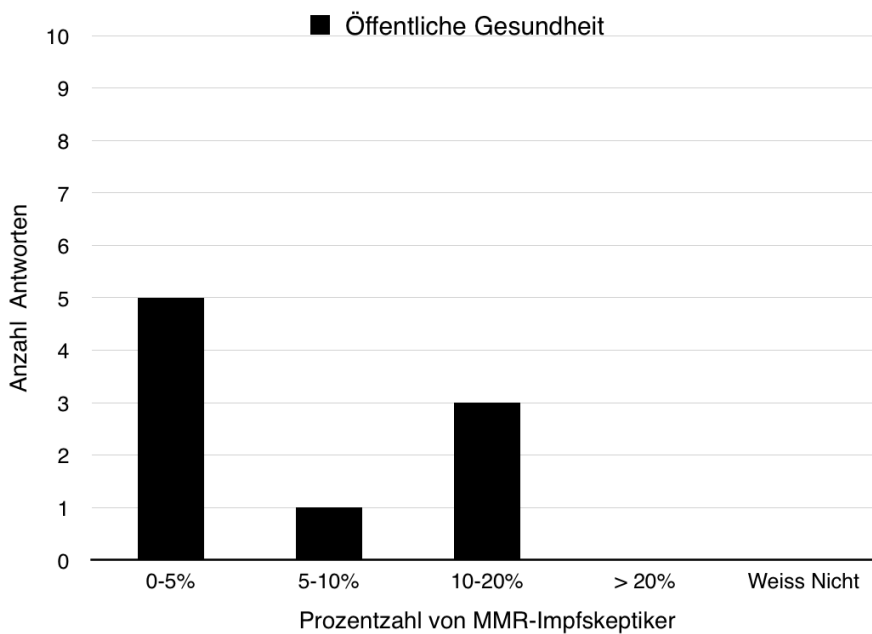
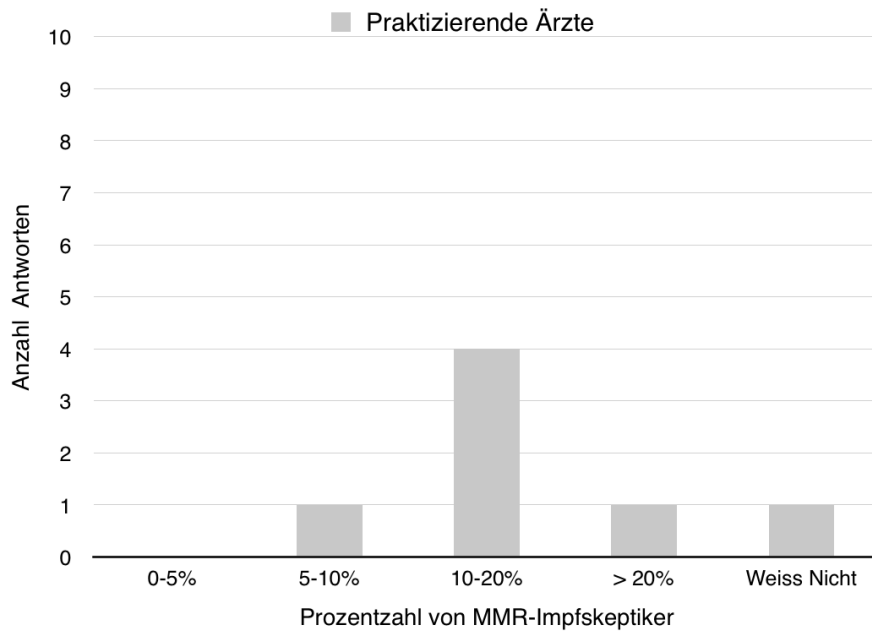
5h) Regelmässige Bewegung, Sport



5h) Regelmässige Bewegung, Sport

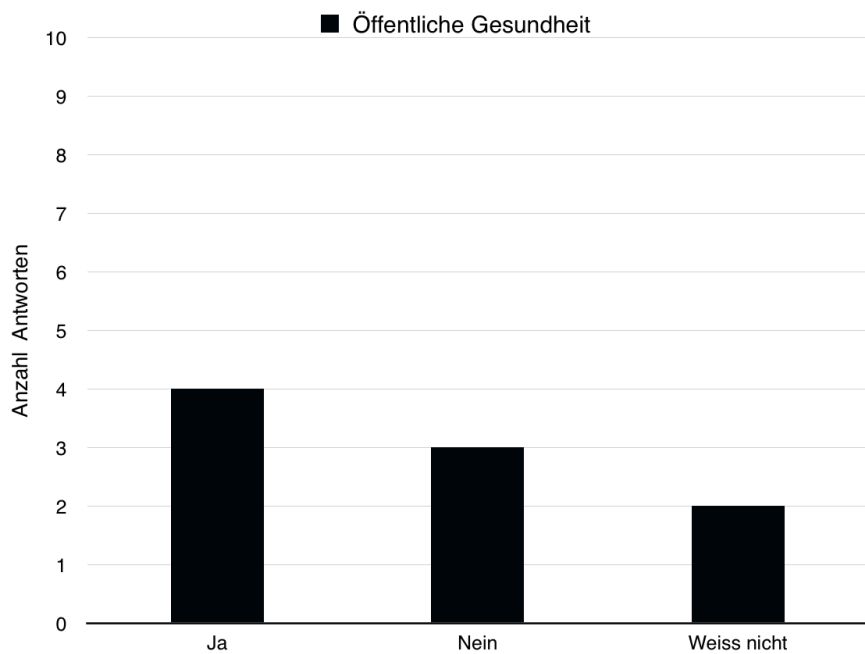
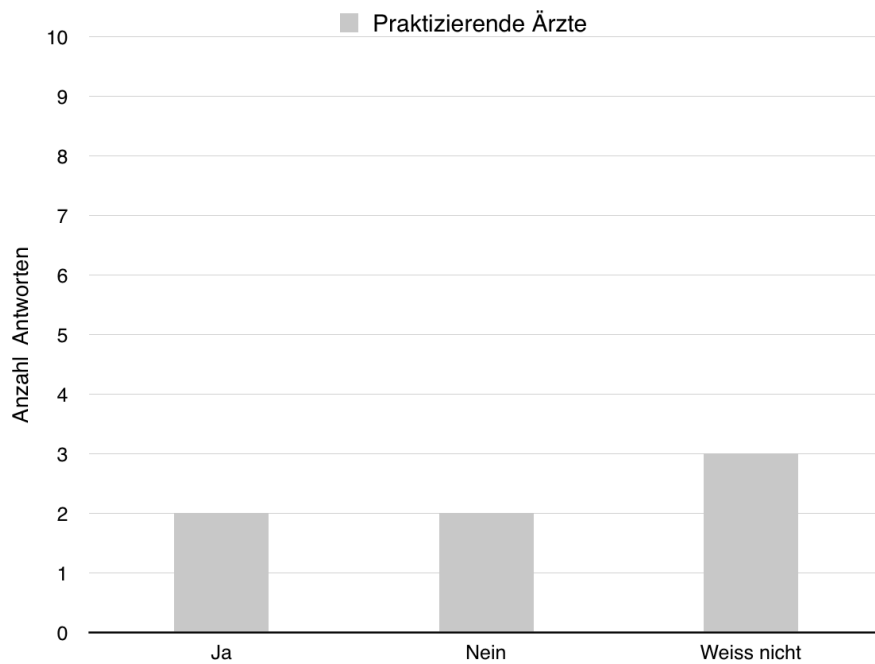


Frage 6: Wie viele MMR-Impfskeptiker gibt es Ihrer Meinung nach in der Schweiz?



Interviewpartner	FreeText Antwort
Dr. med. Caesar Gallmann	„Ein intelligenter Mensch ist ein individueller Mensch. Es ist wichtig, dass man über eigene Gesundheit kritisch nachdenkt. Skepsis gegenüber Gesundheitswesen ist gut.“

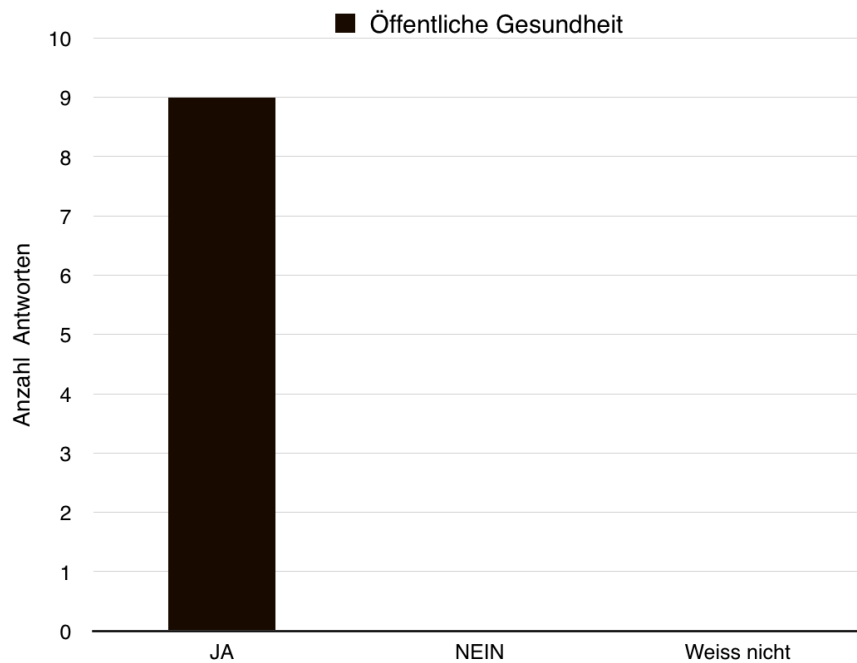
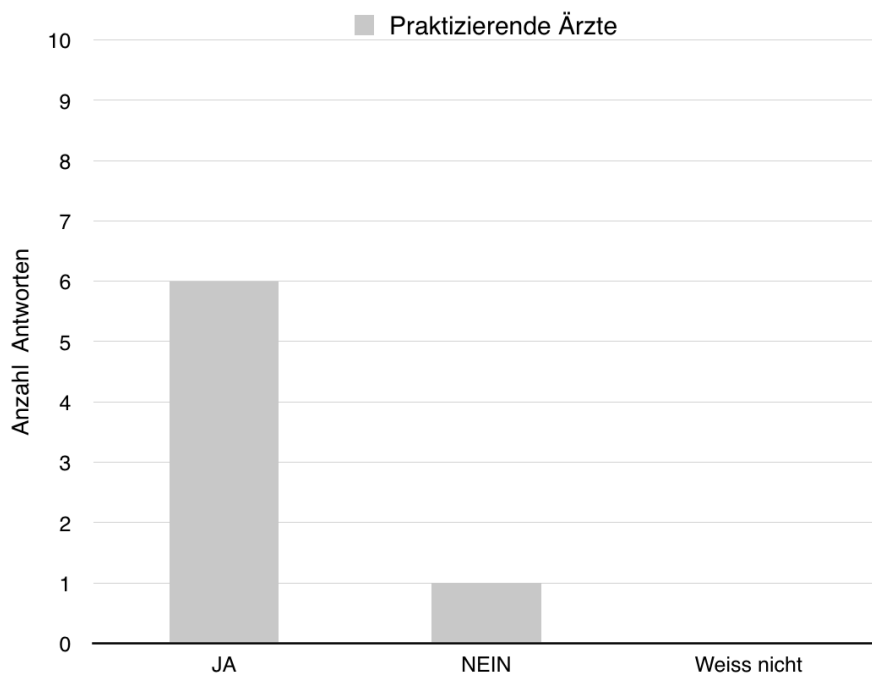
Frage 7: Wird die Prävalenz der MMR-„Impfskeptiker“ in der Schweiz gemessen?



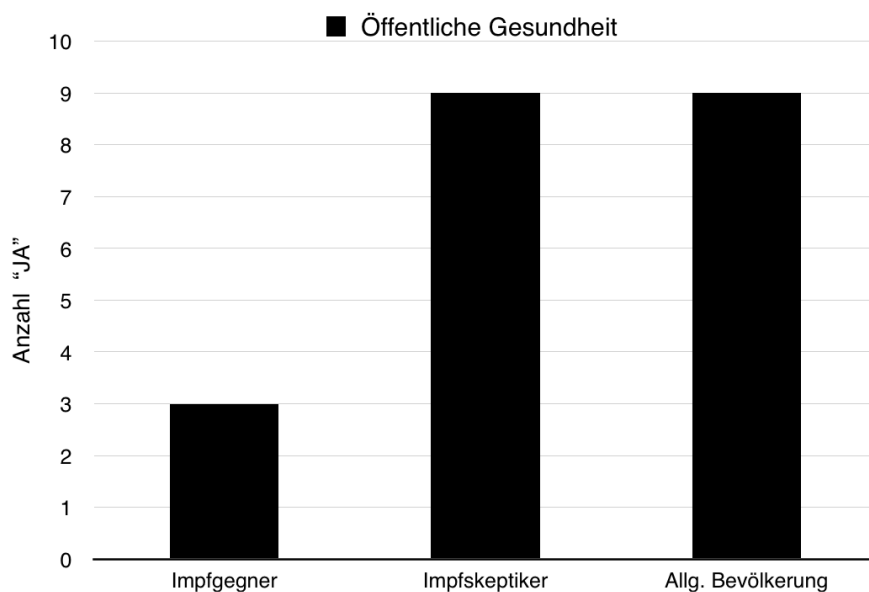
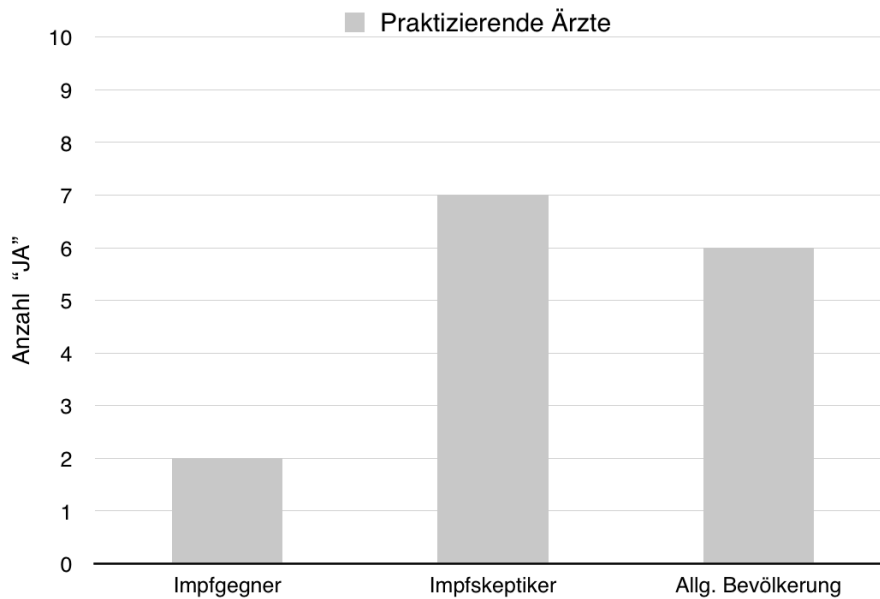
Interviewpartner	FreeText Antwort
Dr. med. Martin Iff	„Wäre wichtig für Lokalisation der Impfskeptiker. Somit könnte man gezielter auf bestimmte Gruppen eingehen.“
Dr. med. Markus Ledergerber	„Die Impfskeptiker sollen besser nicht quantifiziert, sondern besser identifiziert werden.“

MSc MPH Mirjam Mäusezahl	„Ja anlässlich der Durchimpfungsstudie 2012 haben wir zwei Erinnerungsbriefe geschickt und sechs Erinnerungsanrufe getätigt. Es kann sein, dass Impfskeptiker ihre Teilnahme eher verweigern, das heisst wir unterschätzen vermutlich die wahre Anzahl Impfskeptiker.“
-----------------------------	--

Frage 8: Impfgegnertum – Impfskepsis – Impfunsicherheit. Sind dies wichtige Unterscheidungen?



Frage 9: An wen soll man Impfanstrengungen richten um die MMR-Durchimpfungsrate zu steigern?

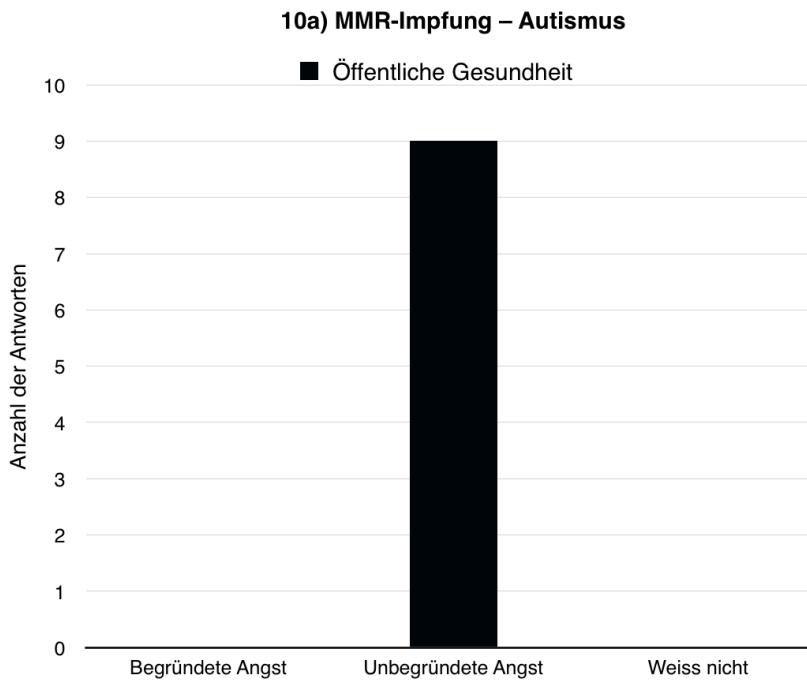
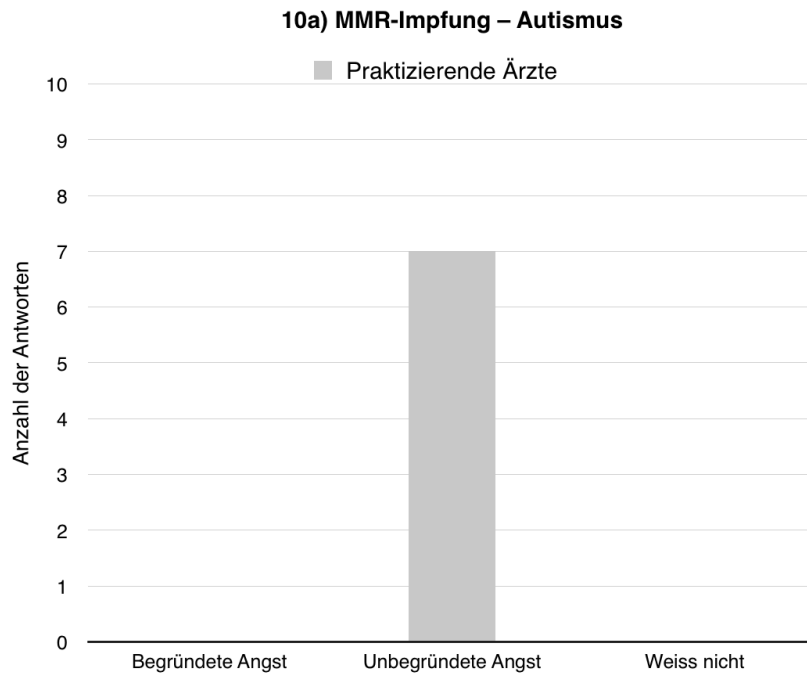


Interviewpartner	FreeText Antwort
Dr. med. Martin Iff	„Klare Impfgegner sind wohl nicht von ihrer Meinung abzubringen. Der Dialog ist trotzdem wichtig! Diese Gruppe sollte nicht aus den Anstrengungen ausgeschlossen werden.“
Dr. med. Reto Rechsteiner	„Eine fundierte Impfberatung sollte fester Bestandteil in der Lehrerausbildung sein.“

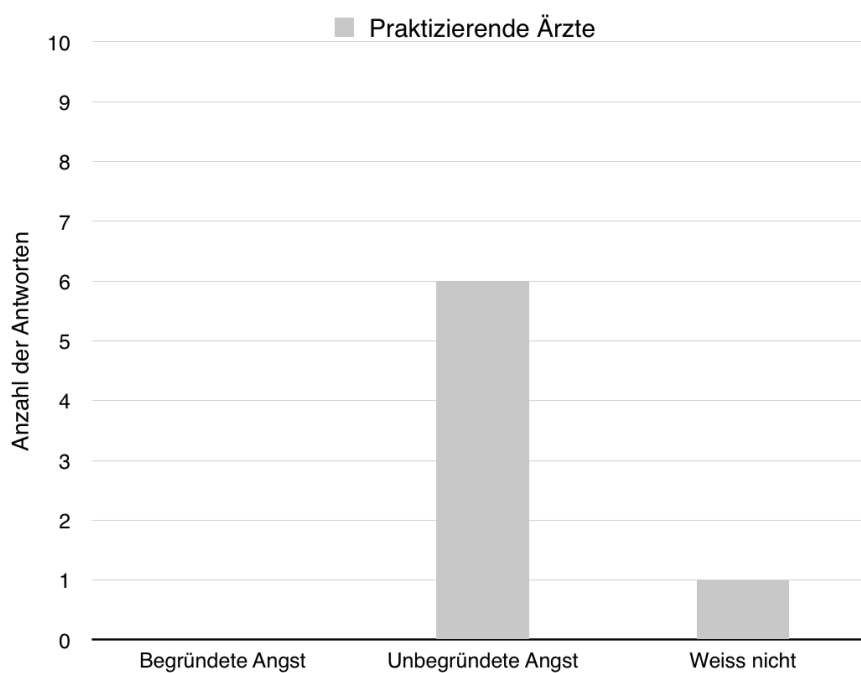
Dr. med. Philipp Gamma	„Lehrer! Impfberatung sollte fester Bestandteil des Schulunterrichts sein. Aber Lehrer sind oft impfskeptisch. Das sollte nicht sein.“
Dr. med. Virginie Masserey Spicher	„Information für familiennahe Fachpersonen, z.B. Hebammen und Mütterberaterinnen, sind wichtig, um bereits kleine Kinder impfen zu können. Auch Kinderkrippen könnten solche Empfehlungen veröffentlichen.“

Frage 10: Impfn Nebenwirkungen im Allgemeinen:

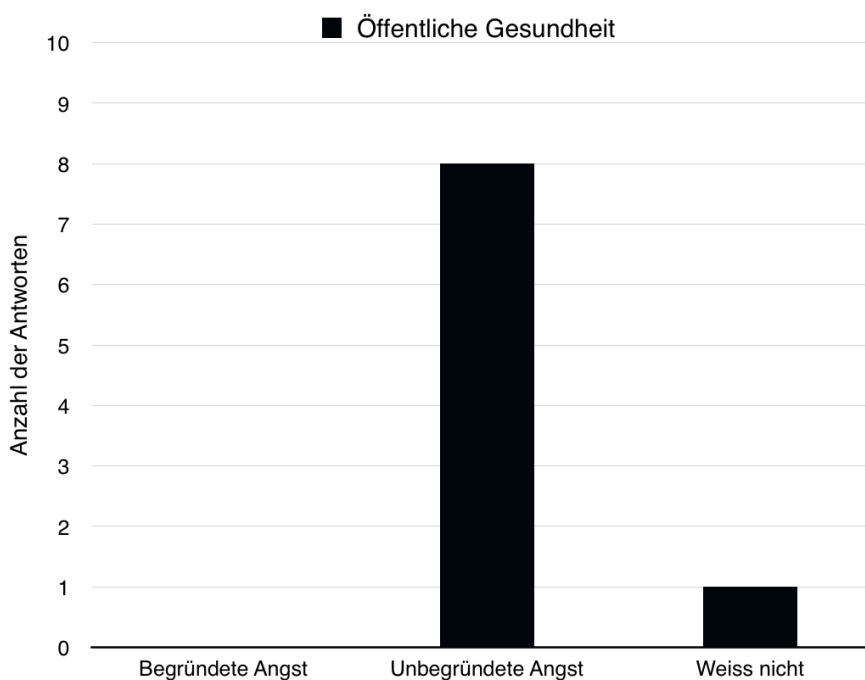
10.1) Wie schätzen Sie die Angst vor den folgenden Impfn Nebenwirkungen ein?



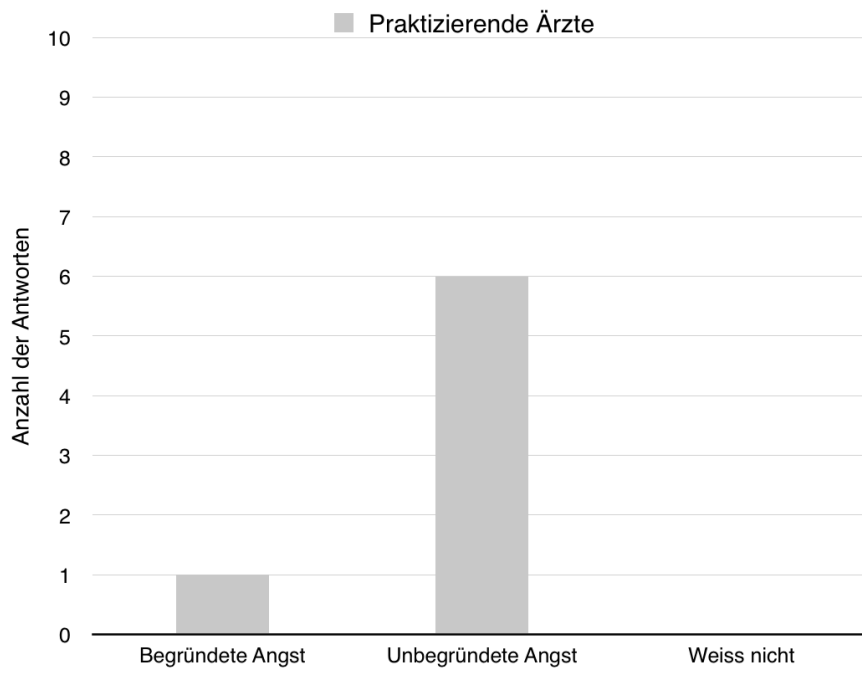
10b) Hepatitis B-Impfung – Multiple Sklerose



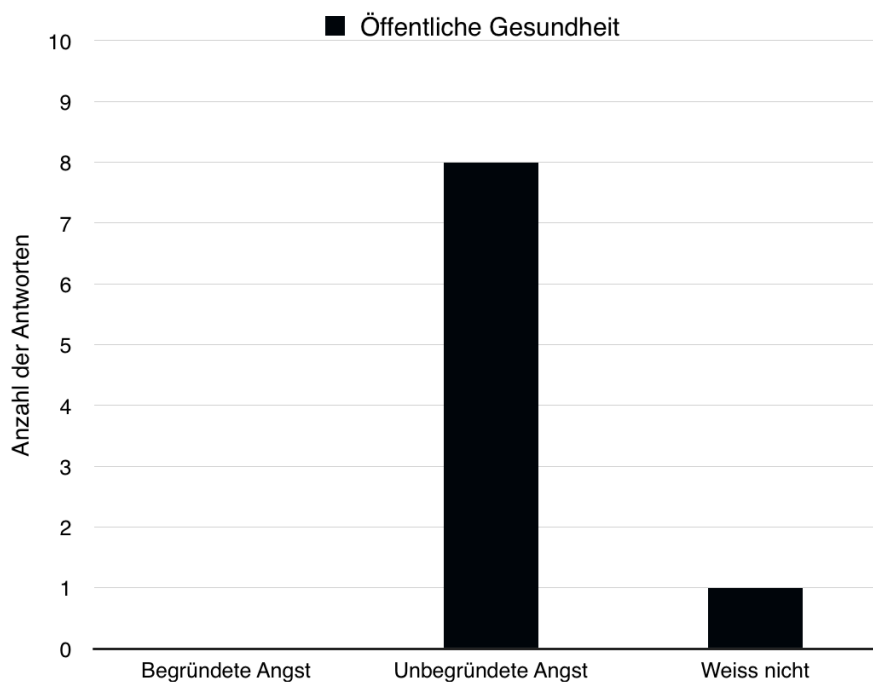
10b) Hepatitis B-Impfung – Multiple Sklerose



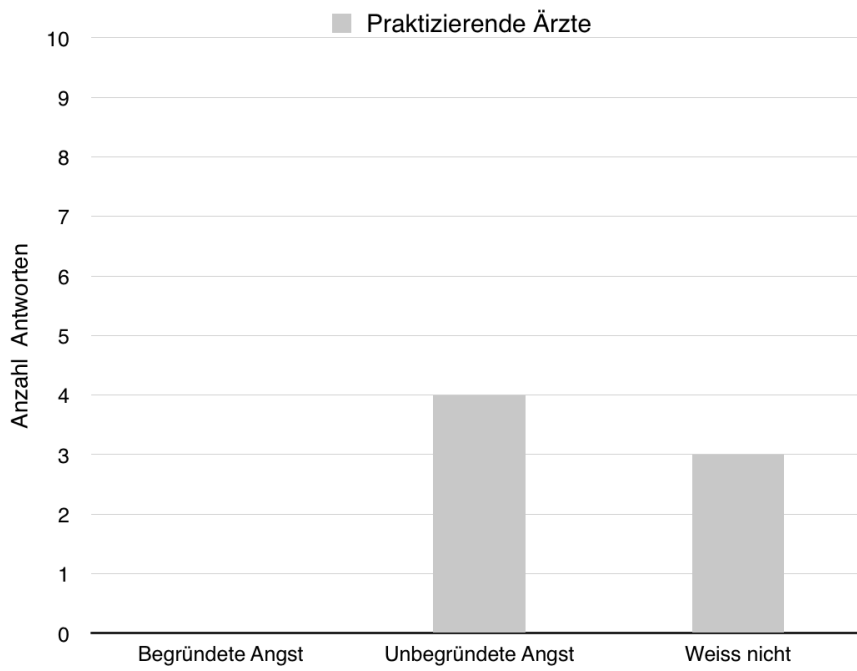
10c) DTPa-Impfung – Asthma



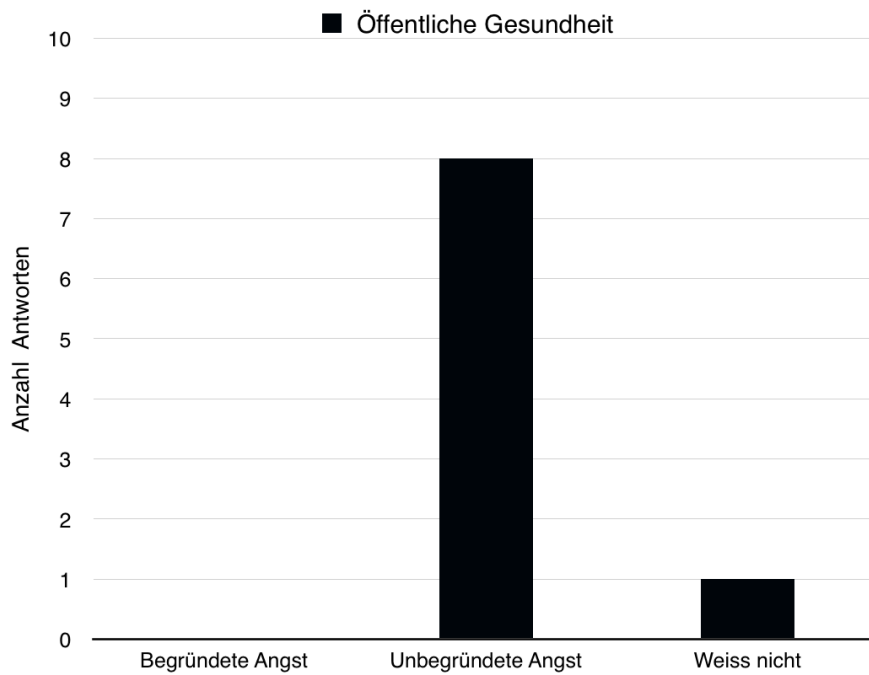
10c) DTPa-Impfung – Asthma



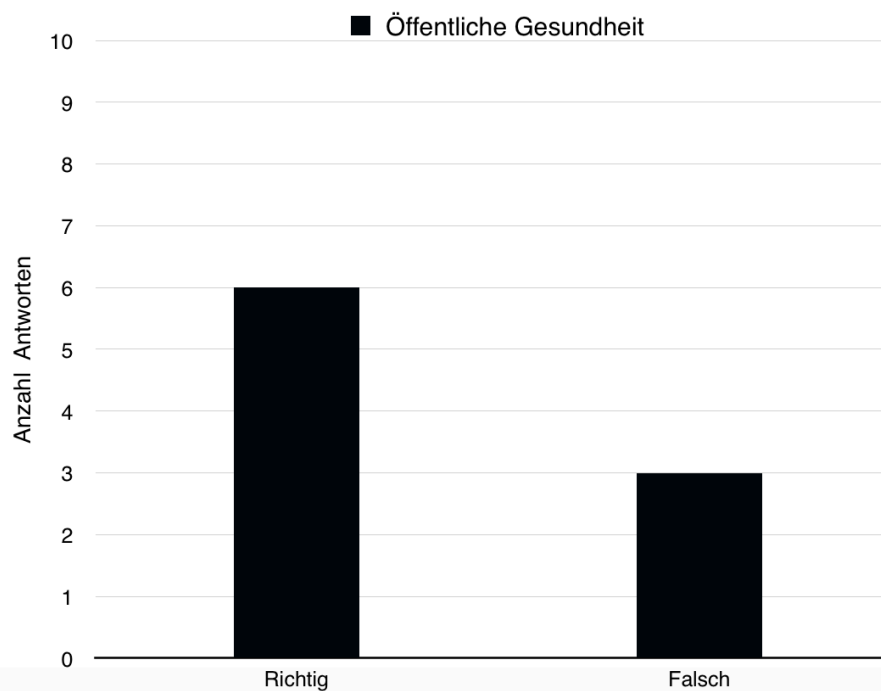
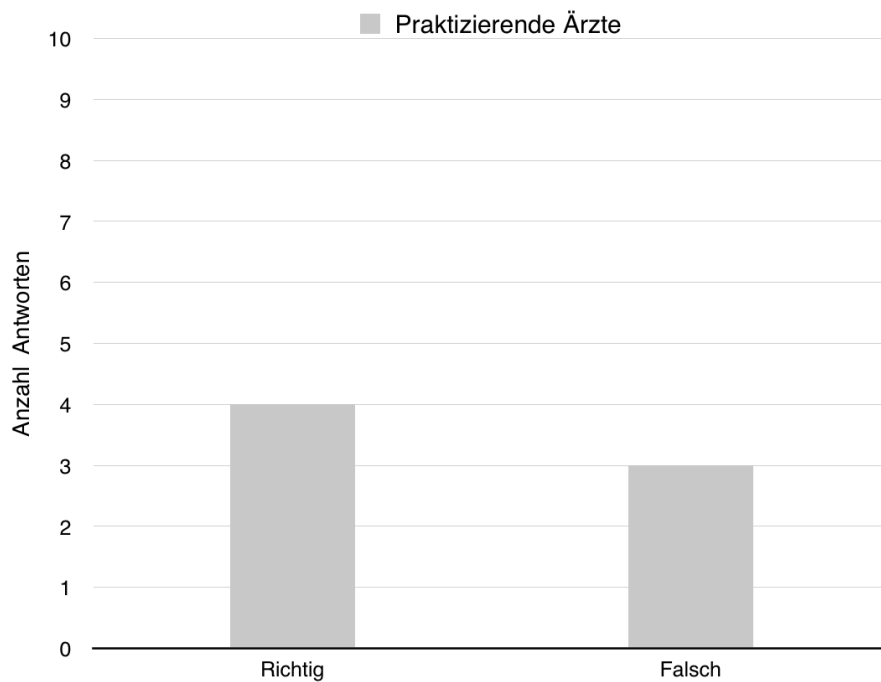
10d) HPV-Impfung – Multiple Sklerose / Todesfälle



10d) HPV-Impfung – Multiple Sklerose / Todesfälle



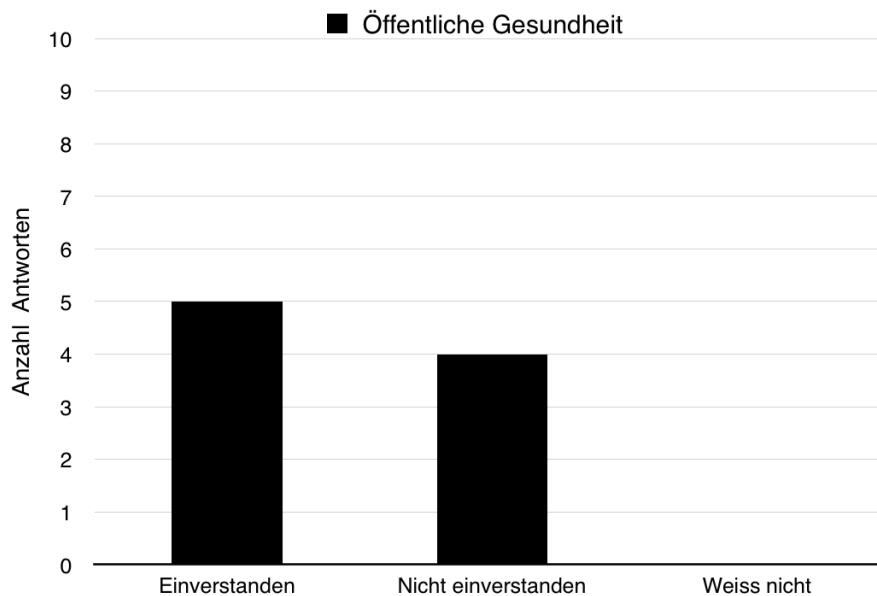
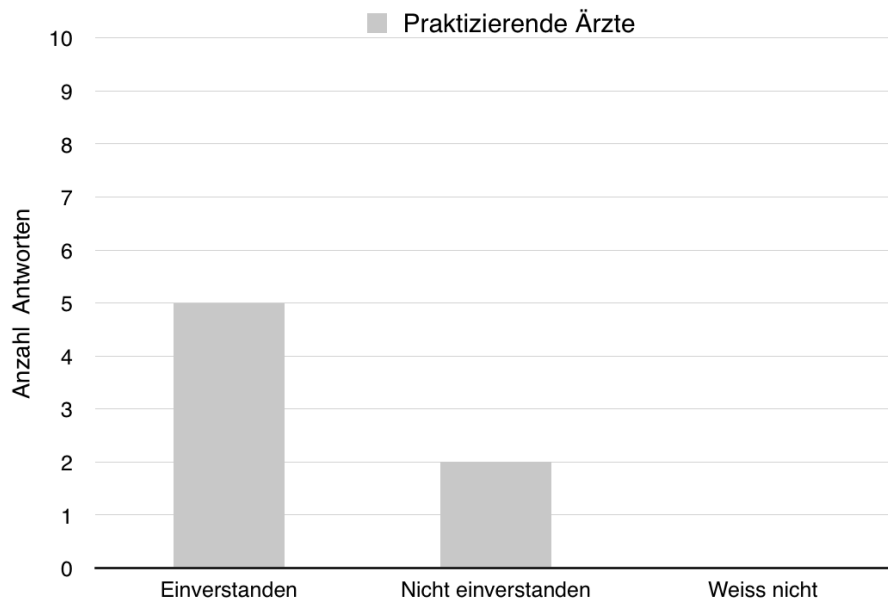
10.2) In Bevölkerung werden Impfungen nicht durchwegs als sehr sicher wahrgenommen.
 Stimmt diese Aussage?



Interviewpartner	FreeText Antwort
Dr. med. Martin Iff	„Wissenschaftliche Artikel sind für die Allgemeinbevölkerung zu schwierig geschrieben. Dagegen sind die Nicht-wissenschaftlichen

	Artikel oft mit falschen oder unvollständigen Informationen bestückt.“
Dr. med. Silvia Schärer	„Keine medizinische Massnahme kann 100%igen Schutz bieten. Dabei sollte man auch nicht lügen. Man muss aber ganz klar die Risiken der Krankheit erläutern.“
Prof. Dr. med. Ulrich Heininger	„Viele Menschen, auch Fachleute, können nicht zwischen Koinzidenz und Kausalität unterscheiden.“
Dr. MSc MPH Mirjam Mäusezahl	„Es ist auch menschlich verständlich, dass eine aktive Handlung (Impfung) als gefährlicher eingestuft wird, als eine seltene Krankheit, die vielleicht gar nie eintreten wird.“

10.3): Es gibt deutlich mehr negative als positive Meldungen bezüglich Impfungen in den Medien. Sind Sie damit einverstanden?



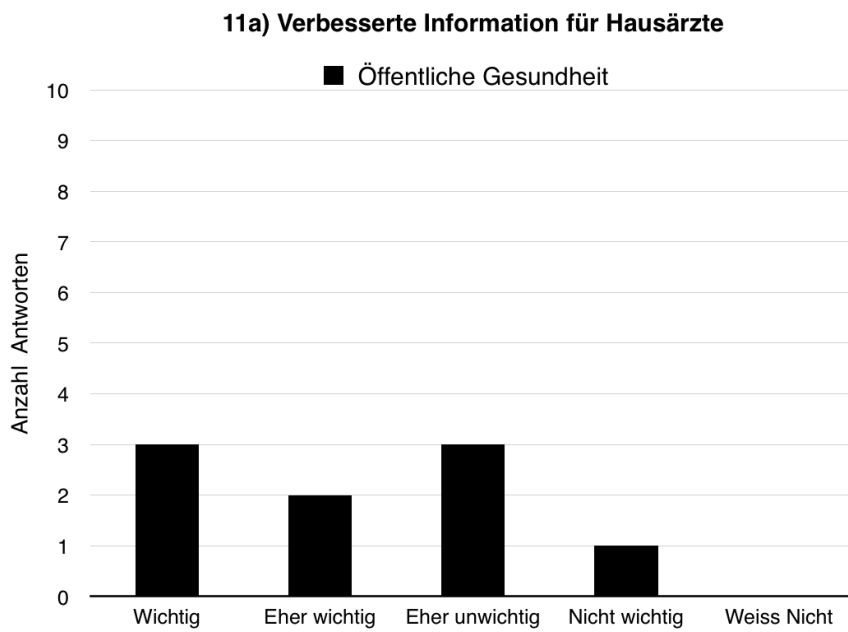
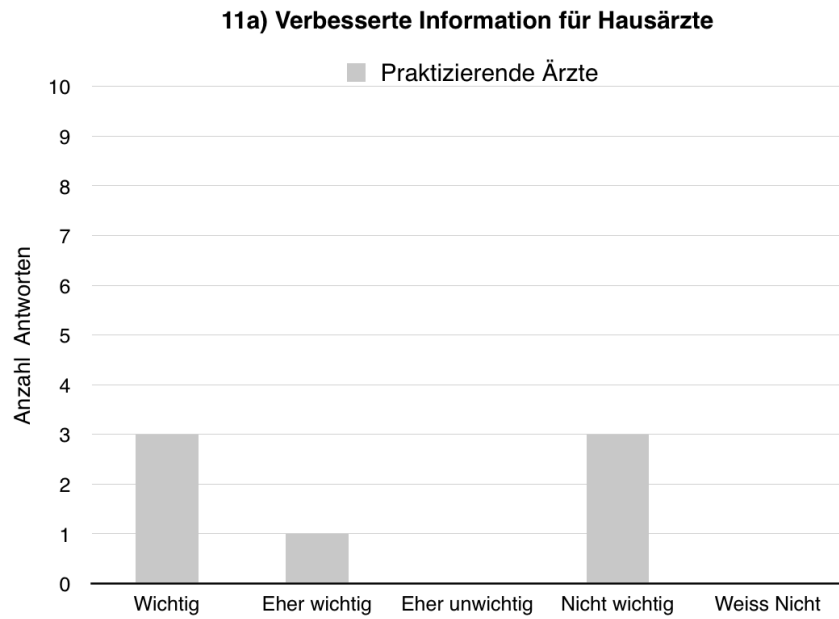
Was sind Gründe dafür?

Interviewpartner	FreeText Antwort
Dr. med. Martin Iff	„Bad News lesen sich besser als positive Meldungen.“
Dr. med. Markus Ledergerber	„Negative Meldungen wollen provozieren und Emotionen wecken. Dies gibt bessere Schlagzeilen.“

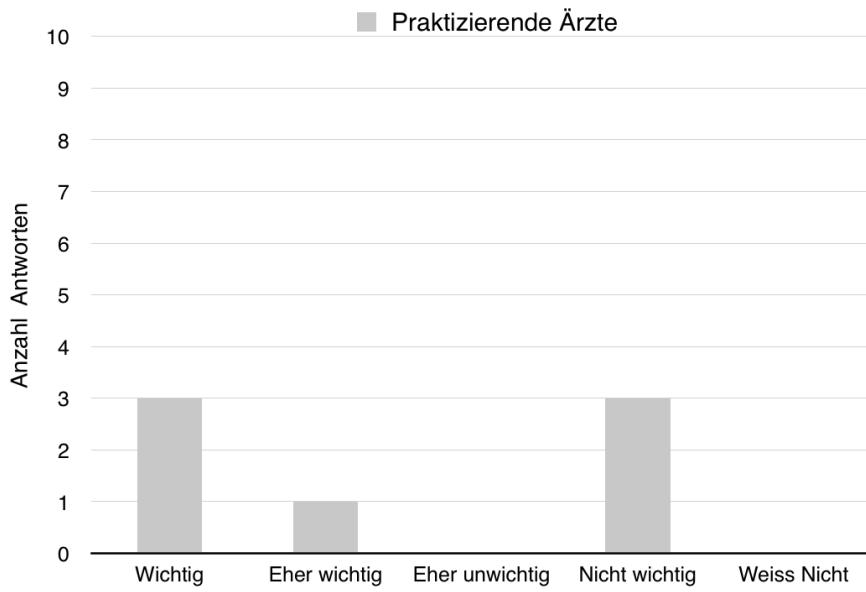
Frage 10.4: Welche Massnahmen treffen um Angst vor Impfnebenwirkungen zu vermindern?

Interviewpartner	FreeText Antwort
Dr. med. Caesar Gallmann	„Den Eltern muss der Unterschied zwischen Impfwirkungen und Impfnebenwirkungen klargemacht werden.“ Ich glaube Gallmann meinte, dass zB Fieber und Schwellung/Rötung an Injektionsstelle klar als Ausdruck der Wirksamkeit der Impfungen, also positiv, gewertet werden sollen
Dr. med. Astrid Wallnöfer	„Immer wieder persönliches Gespräch.“

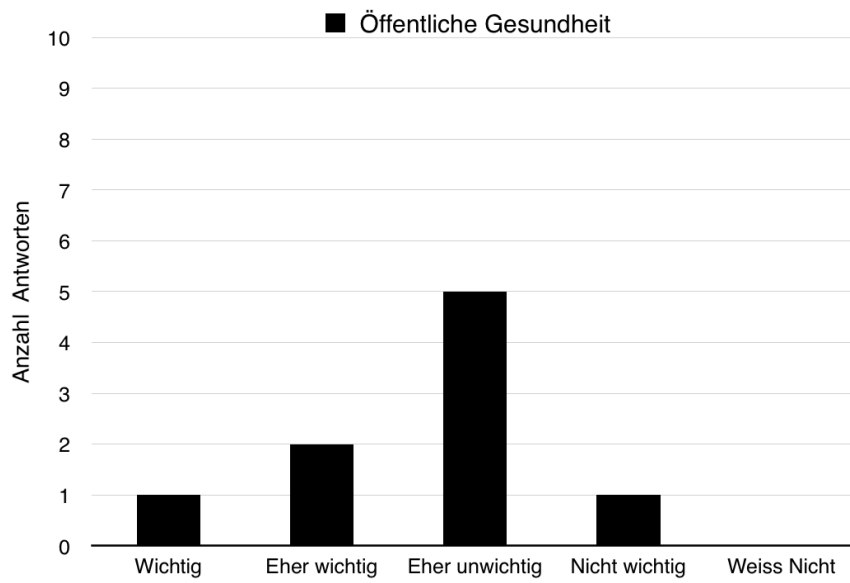
Frage 11: Welche Massnahmen sind wichtig um die MMR Impfrate in der Schweiz auf 95% zu erhöhen?



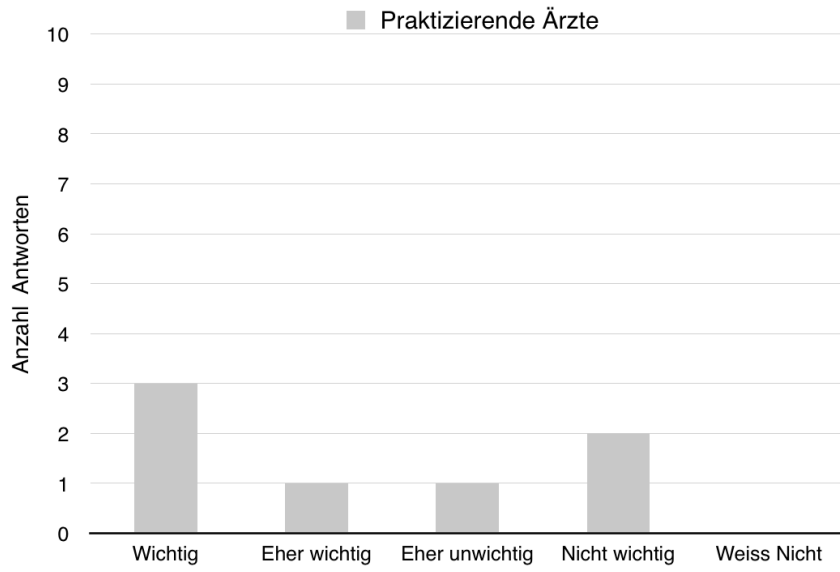
11b) Verbesserte Information für Pädiater



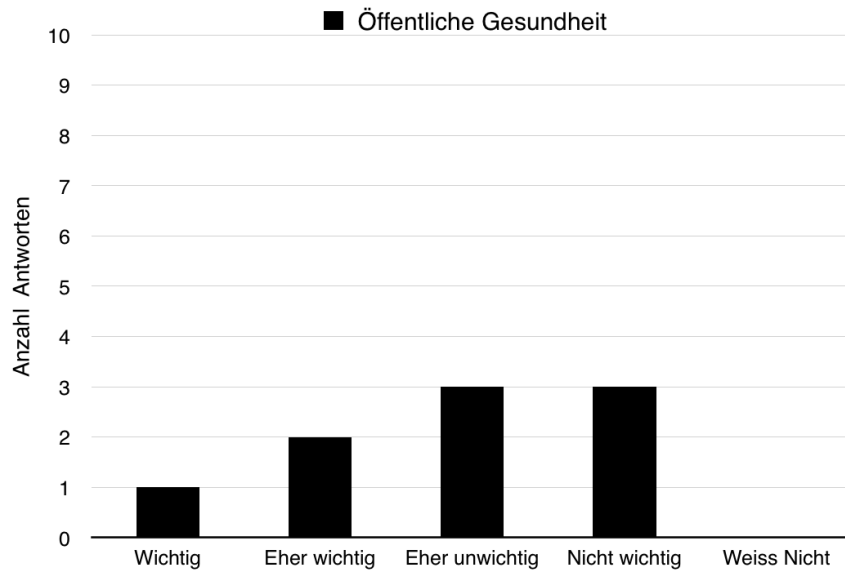
11b) Verbesserte Information für Pädiater



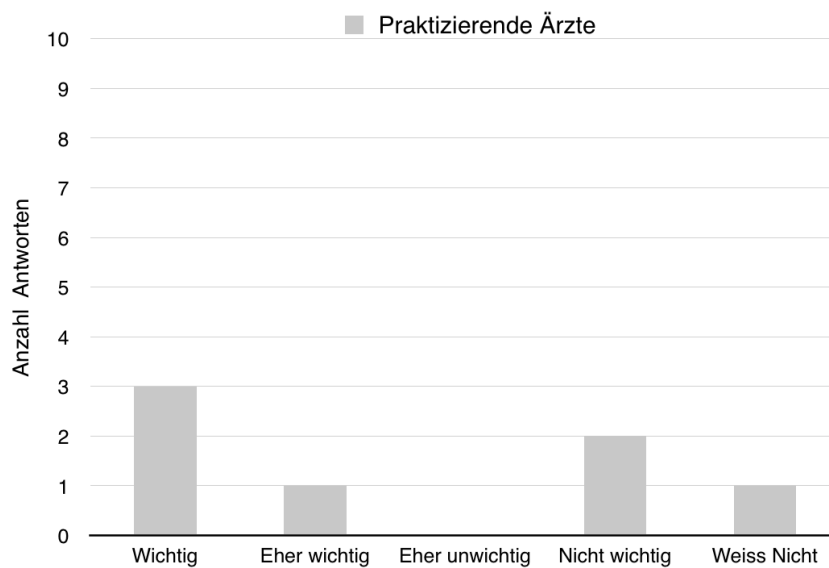
11c) Mehr Emotionen (Bsp HIV Prävention, vgl. LOVE LIFE / STOP AIDS Kampagne)



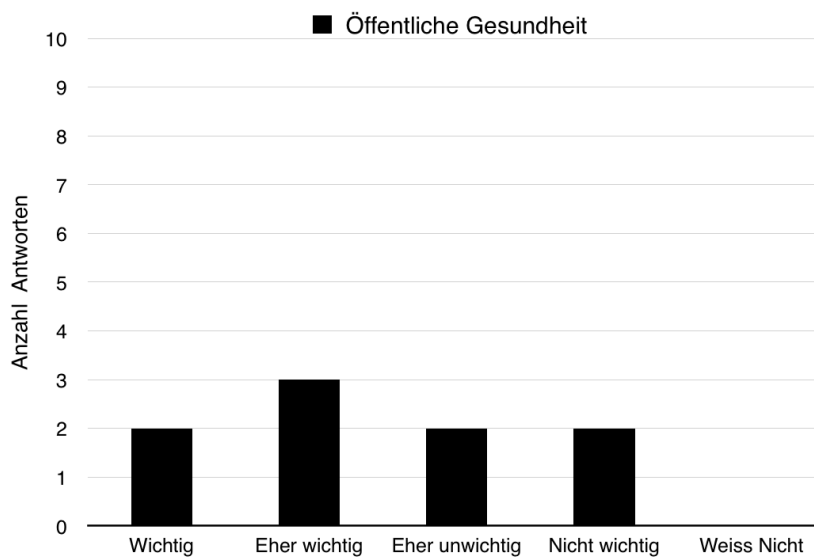
11c) Mehr Emotionen (Bsp HIV Prävention, vgl. LOVE LIFE / STOP AIDS Kampagne)



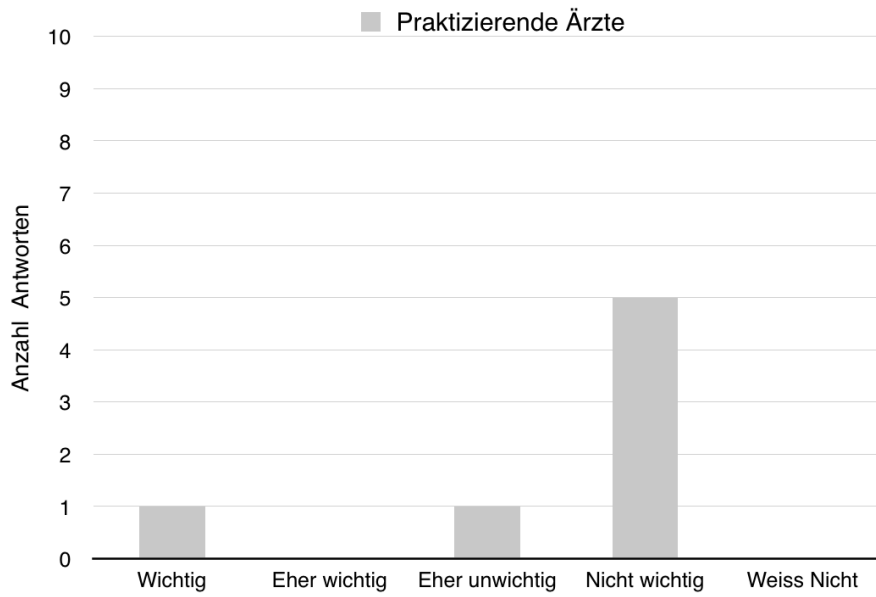
11d) Vergütung der Hausärzte und Pädiater verbessern (zB Zeitaufwand für Impfdiskussionen, Leistung für Injektion)



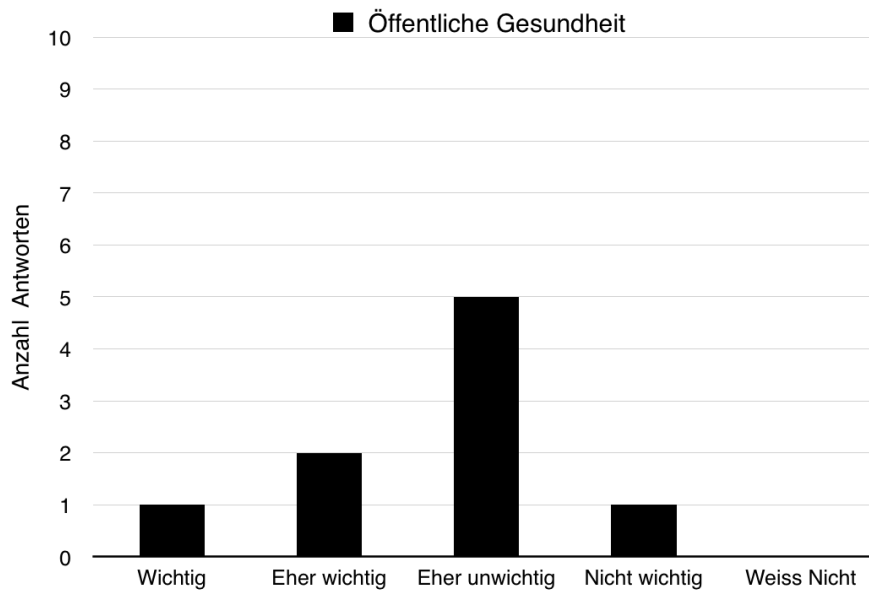
11d) Vergütung der Hausärzte und Pädiater verbessern (zB Zeitaufwand für Impfdiskussionen, Leistung für Injektion)

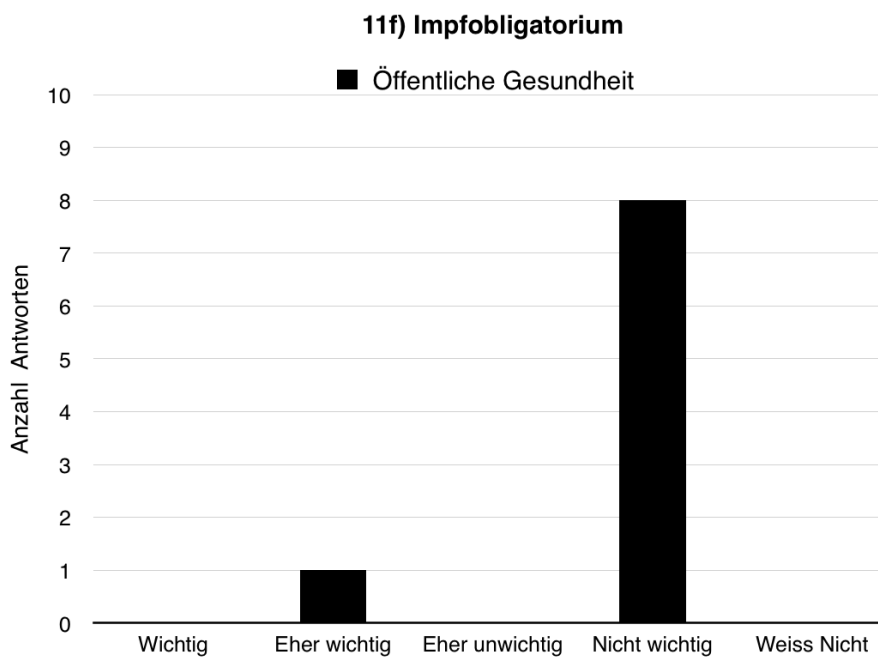
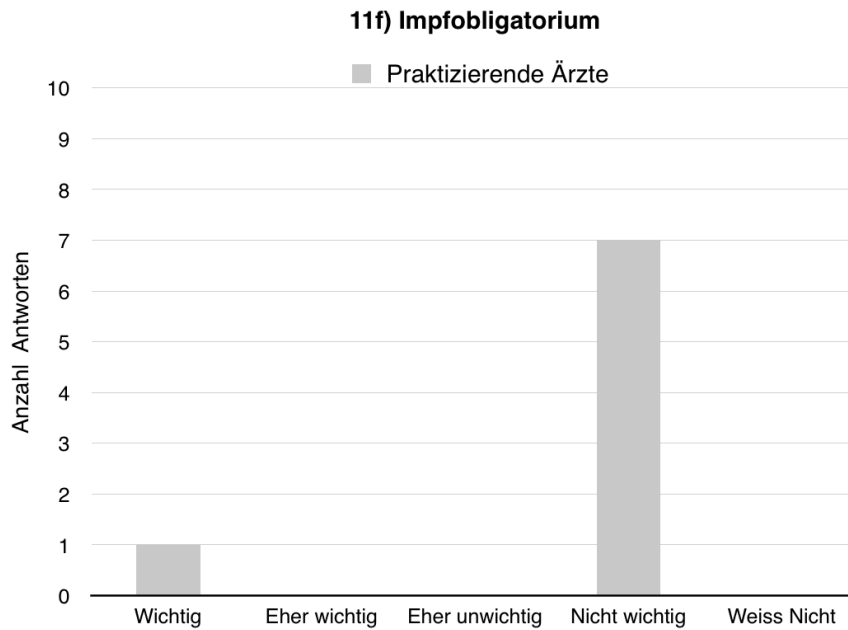


11e) KVG Kostenübernahme der Impfungen ohne Selbstbehalt



11e) KVG Kostenübernahme der Impfungen ohne Selbstbehalt

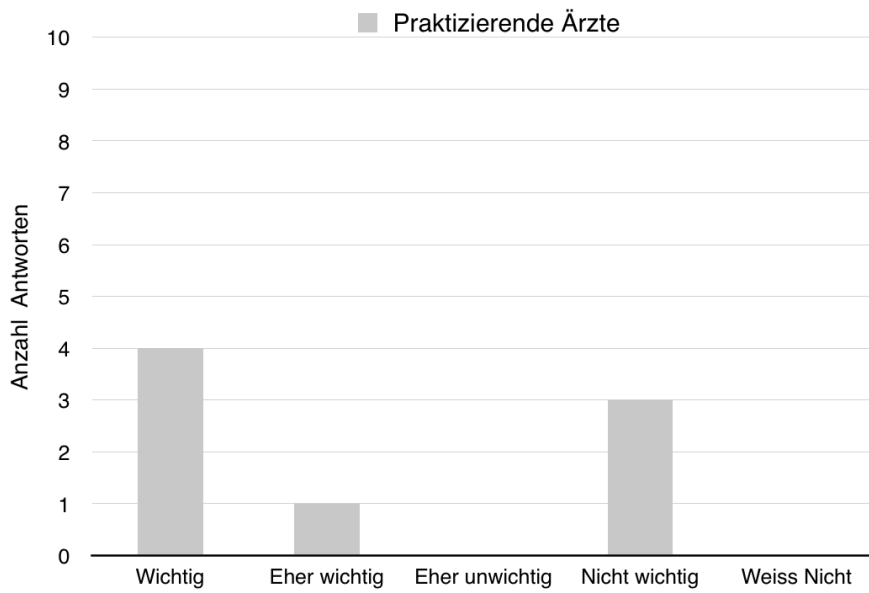




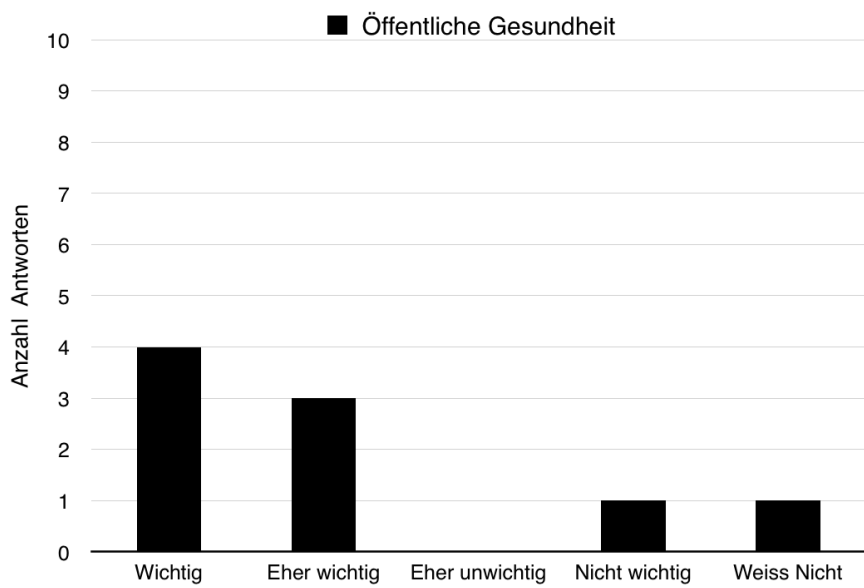
Impfobligatorium:

Interviewpartner	FreeText Antwort
Dr. med. Martin Iff	„In der Schweiz politisch unmöglich. Wäre aber eigentlich wichtig, um jene zu schützen, die sich nicht impfen lassen können.“
Dr. med. Silvia Schärer	„Impfobligatorium lässt sich nicht durchsetzen. Aber 21 Tage Schulausschluss für Ungeimpfte ist eine wichtige Massnahme.“
Dr. med. Markus Ledergerber	„Kein guter Ansatz. Würde Impfskepsis weiter verstärken.“

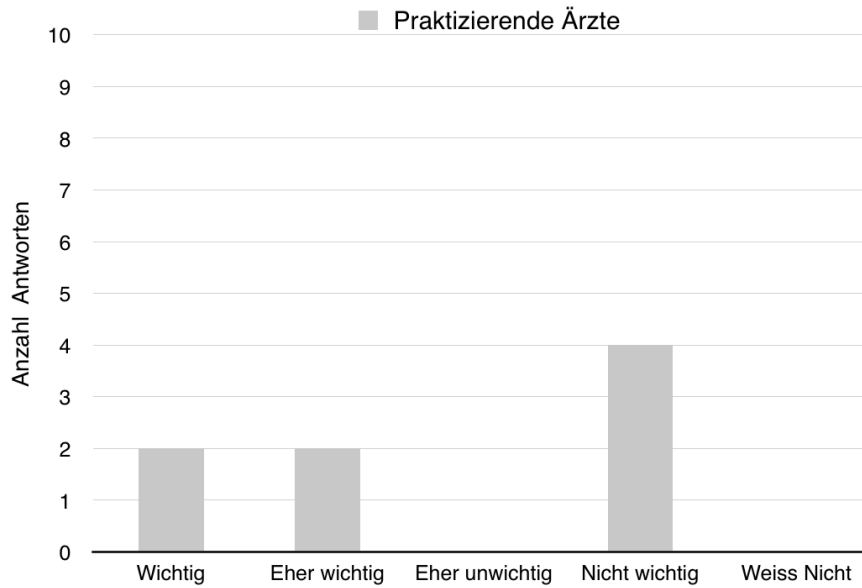
11g) Schulärztlichen Dienst stärken



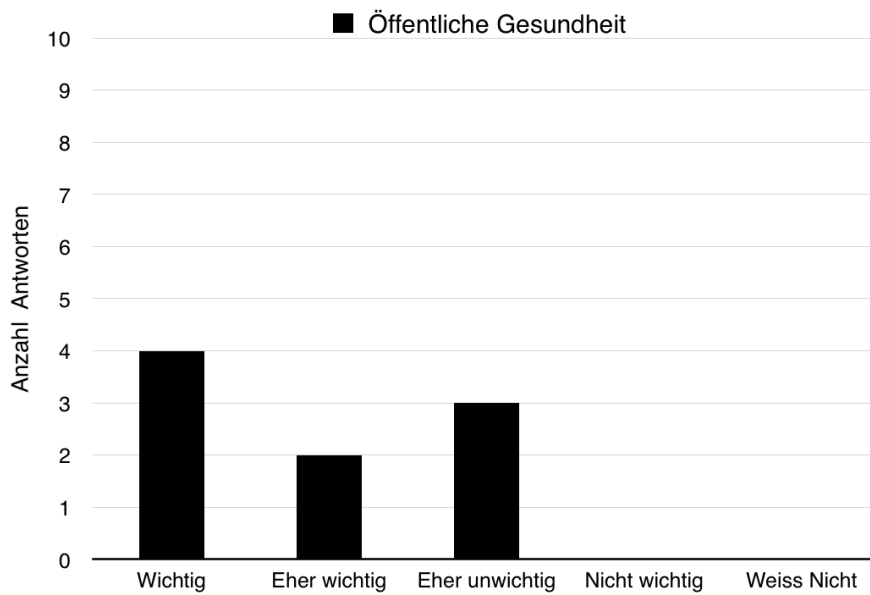
11g) Schulärztlichen Dienst stärken



11h) Verbesserte Information für Medien/Journalisten



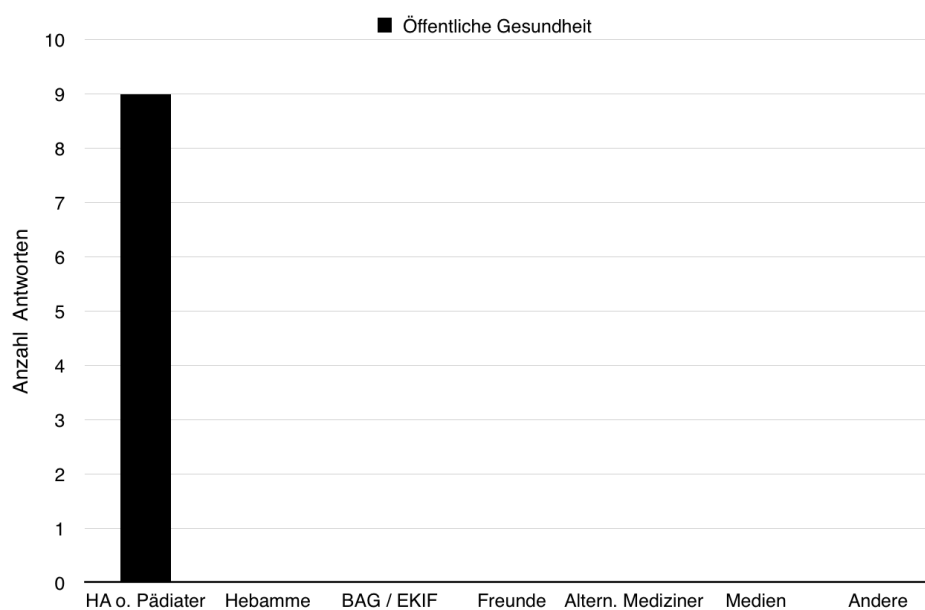
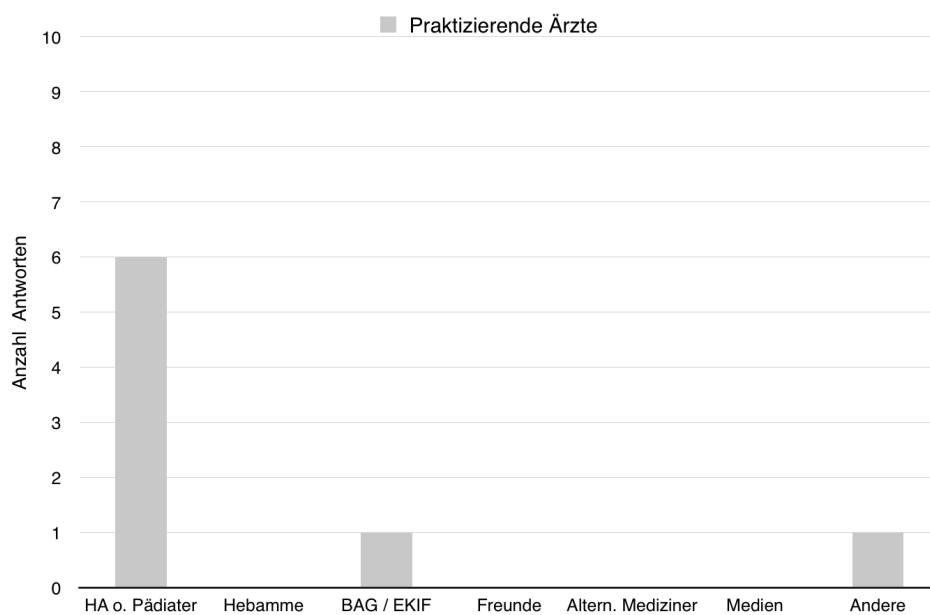
11h) Verbesserte Information für Medien/Journalisten



Weitere Massnahmen:

Interviewpartner	FreeText Antwort
Dr. med. Astrid Wallnöfer	„Vielleicht sollte man einmal umdenken und sich nicht an die „Nicht-Geimpften“ richten, sondern eine Kampagne erstellen: Überprüfen Sie ihren Impfstatus. Könnte vielleicht etwas bringen.“

Frage 12: Wem vertrauen Eltern bezüglich Impf-Fragen am meisten?



Abkürzungen:

HA: Hausarzt

BAG: Bundesamt für Gesundheit

EKIF: Eidgenössische Kommission für Impffragen

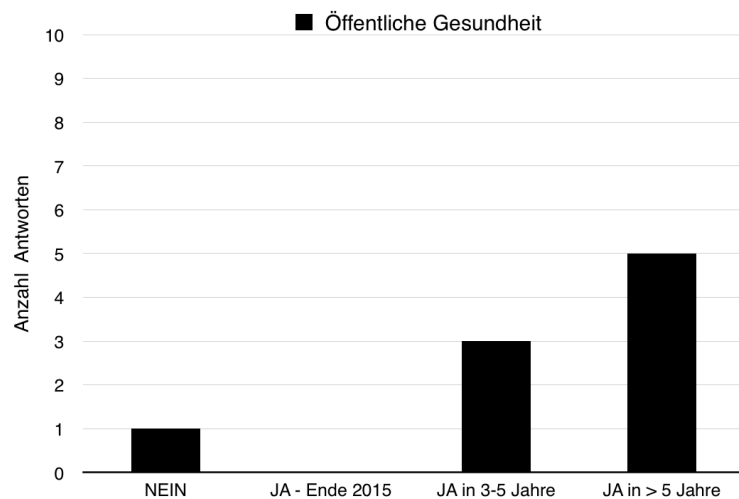
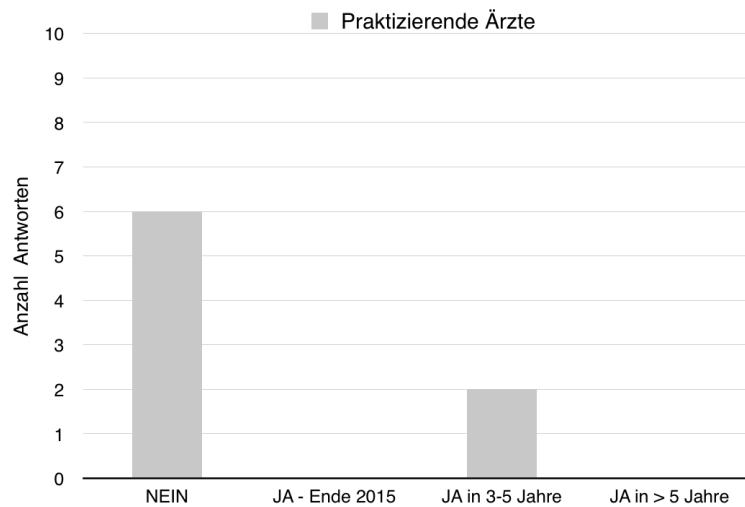
Frage 13: Ihre Einschätzung der Wirksamkeit der BAG Masernimpfkampagne?

Interviewpartner	FreeText Antwort
Dr. med. Reto Rechsteiner	„Zu wenig publik! Nützt somit also wenig.“
Dr. med. Silvia Schärer	„Gute Broschüre! Kampagne erreicht aber die Bevölkerung nicht.“
Dr. med. Philipp Gamma	„Definitiv zu wenig präsent.“
Dr. med. Virginie Masserey Spicher	„Es ist schwierig, weil man vor allem die jungen Leute ansprechen wollte. Trotzdem, ein gewisser Effekt lässt sich bei der Wirkungsmessung erkennen.“
MSc MPH Mirjam Mäusezahl	„Null Effekt auf Durchimpfungsrate.“

Frage 14: STOP AIDS Plakate waren in der Öffentlichkeit sehr präsent. STOP MEASLES Kampagne ist weniger präsent. Wieso?

Interviewpartner	FreeText Antwort
Dr. med. Thomas Goetz	„Masern machen weniger Angst als HIV.“
Dr. med. Markus Ledergerber	„Finanzen! Die Kampagne wurde durch die Kantone finanziert. Dadurch hat jeder Kanton unterschiedlich viel Geld in die Kampagne investiert. In den meisten Kantonen ist die Kampagne nun zu wenig präsent.“

Frage 15: Werden wir in der Schweiz die Masern eliminieren? Wenn ja, bis wann?



Frage 16: Gibt es noch etwas, was Sie uns mitteilen möchten?

Interviewpartner	FreeText Antwort
Dr. med. Caesar Gallmann	„Differenziert zu sein und einen eigenen Lebensstil zu haben ist unterstützungswürdig und sollte nicht moralisiert werden.“
Dr. med. Bernhard Wingeier	„Man soll sich nicht an Impfgegner wenden, sondern viel mehr an Krankheitsbefürworter. Späteres Impfen ist in Ordnung, man muss sich einfach über eigene Entscheidung im Klaren sein.“
Prof. Dr. med. Ulrich Heininger	„Viele Erwachsene wissen nicht mehr ob sie geimpft sind oder nicht, weil ihr Impfpass verloren gegangen ist. Daher sind Nachholimpfungen von grosser Bedeutung.“ „Vielleicht könnte man auch Anreize schaffen: z.B. Kinogutscheine oder Bonus bei Krankenkassenbeiträgen.“

5. Diskussion

Diese Arbeit fokussiert auf Impfnebenwirkungen und inwiefern die Angst vor ihnen die Elimination der Masern in der Schweiz gefährden könnte.

Die **Analyse der publizierten Berichte** zeigt, dass die bekannten Nebenwirkungen zahlreicher Impfungen (Rötung, Schwellung, Schmerzen an der Einstichstelle, allenfalls Fieber und Müdigkeit) in der Literatur gut dokumentiert sind. Sowohl Fieberkrämpfe und ITP sind nach MMR Impfung gut dokumentiert, kommen aber mit einer geringen Häufigkeit vor (zwischen 0,01% und 0,1% der Geimpften für Fieberkrämpfe und 1:50'000 für ITP). Die Angst vor Impfnebenwirkungen beruht also bei lokalen Nebenwirkungen, Fieber, Fieberkrämpfen und ITP auf publizierten Daten und das Auftreten dieser Nebenwirkungen ist in der Literatur unbestritten.

Eine wichtige Erkenntnis der Literaturanalyse ist, dass keine der *vermuteten* und teils schweren Nebenwirkungen, wie z.B. Multiple Sklerose nach HBV oder HPV Impfung, oder atopisches Asthma oder Dermatitis nach DTP Impfung, in der Literatur belegt sind. Eine Angst vor diesen Nebenwirkungen scheint somit aufgrund der aktuellen Datenlage unbegründet.

Falls also eine mögliche Impfskepsis in der Bevölkerung zu ungenügenden Impfraten führt (und damit das Ziel der Masernelimination in der Schweiz tatsächlich gefährdet), so scheint dies nicht eine logische Reaktion auf begründete Sorgen vor schweren Nebenwirkungen zu sein. Es handelte sich also eher um wissenschaftlich nicht begründete Ängste vor Impfnebenwirkungen, die die Durchimpfraten senken und die Masernelimination in Frage stellen könnten.

Die Analyse der **Interviews** mit praktizierenden Ärzten und Experten der öffentlichen Gesundheit bei Kantonen und Bund erlaubt einige Aussagen bzgl. der Relevanz der Impfnebenwirkungen auf das Ziel der Masern-Elimination in der Schweiz. Die entsprechenden Fragen sind: Frage 2, 3, 10, 11 und 15.

1. Gemäss den Antworten auf **Frage 2** („Weshalb erreichen wir in der CH aktuell eine MMR-Impfrate von 90% aber nicht von 95%? „) scheinen einige Gründe für die Interviewpartner wichtiger zu sein als andere. Keine Einigkeit bestand bezüglich der Frage ob die Informationen zur Wirksamkeit der MMR *Impfung* in der Bevölkerung genügend

vorhanden sind. Hingegen beurteilten Interviewpartner sowohl aus der PA als auch ÖG Gruppe, dass

- die Bevölkerung ungenügend informiert sein könnte, dass Masern eine schwere *Krankheit* sein kann und zu schweren Komplikationen führen kann.
- die MMR Impfung bisweilen „einfach vergessen“ wird, und zwar eher von den Eltern als von den ÄrztInnen.
- die Impfung teils bewusst ausgelassen wird, entweder weil sie als nicht wichtig beurteilt wird, oder weil das Durchmachen der Krankheit (Masern) als wichtig für die kindliche Entwicklung betrachtet wird
- begründete Ängste vor MMR Nebenwirkungen unwichtig sind. Je ein Vertreter der PÄ und der ÖG fanden diesen Faktor jedoch „eher wichtig“ und ein ÖG Vertreter gab als Antwort „weiss nicht“ an – diese Antworten stehen in Kontrast zu den Resultaten unserer Literaturanalyse.
- gewisse Eltern bewusst auf Impfungen verzichten, weil sie den Eindruck haben, dass Kinder „zu viele Impfungen“ kriegen
- gewisse Eltern bewusst auf Impfungen verzichten, weil sie die Impfpfehlungen als durch die Pharmaindustrie beeinflusst betrachten

Frage 3 vergleicht die MMR-Impfung mit der DTPa-Impfung und der Polio-Impfung. Können die Nebenwirkungen der MMR-Impfung den Unterschied zwischen der Durchimpfungsrate dieser Impfungen erklären? Es ist schwierig, eine Antwort zu geben. Der wichtigste Grund scheint die veränderte Wahrnehmung der Bevölkerung bzgl. der Krankheiten, die diese Impfungen verhindern, zu sein. Polio und Tetanus machen den Leuten Angst, Masern nicht. Die große Mehrheit unserer Interview-Partner stimmen dieser Aussage zu.

Die Angst vor Impfnebenwirkungen bei MMR-Impfung wird von den PA und ÖG als Begründung für diesen Unterschied unterschiedlich beurteilt. Immerhin 2 von 7 PA und 5 von 9 ÖG Vertretern nehmen die „Angst vor Autismus wegen MMR Impfung“ mit als Grund für die ungenügende Durchimpfung wahr. In dieser Beziehung sind offenbar weitere Informationsanstrengungen nötig, auch wenn sich sämtliche Interviewpartner einig sind, dass diese Ängste „unbegründet“ sind (siehe Antworten auf Frage 10a).

Frage 10 stellt 4 Impfungen mit 4 vermuteten Nebenwirkungen gegenüber und fragt nach einem möglichen Zusammenhang. Die Beurteilung ist hier aufgelistet:

1. Der Zusammenhang MMR-Impfung und Autismus wird von allen Interview-Partner verneint.
2. Der Zusammenhang Hepatitis-B-Impfung und Multiple Sklerose wird auch von allen abgelehnt, ausser 2 Ärzten, die nicht genug Daten haben um an dieser Frage zu beantworten.
3. Der Zusammenhang DTPa-Impfung und Asthma wird von einem praktizierenden Arzt als „begründete Angst“ klassifiziert. Die anderen Interview-Partner waren einverstanden, dass dieser Zusammenhang nicht besteht.
4. Der Zusammenhang HPV-Impfung und Multiple Sklerose oder Todesfälle wird von der Mehrheit der PA und ÖG abgelehnt, Eine gewisser Informationsbedarf könnte aber bei 3 von 7 PA und 1 von 9 ÖG bestehen, gaben sie doch als Antwort „weiss nicht“ an.

Zu Denken geben dann auch die Antworten auf die darauffolgende Frage 10.2.: Trotz der fast durchwegs als „unbegründet“ klassifizierten Ängsten vor schweren Impfnebenwirkungen (Fragen 10.1 a-d), scheinen Impfungen in der Bevölkerung trotzdem nicht durchwegs als sicher wahrgenommen. Dies suggeriert, dass ein wichtiger Aufklärungsbedarf in der Bevölkerung bestehen könnte bezüglich dieser beruhigenden Nachrichten (d.h. es besteht kein Zusammenhang zwischen Impfungen und MS, Autismus, Asthma, Todesfällen usw.). Dazu kommt (Antworten auf Frage 10.3.), dass 5 von 7 PA und 5 von 9 ÖG finden, in den Medien werden mehr negative als positive Meldungen zu Impfungen verbreitet.

In der Frage 10.4. wurde nach den Massnahmen gefragt, um die Angst vor Impfnebenwirkungen zu vermindern. Am erfolgversprechendsten erachten 2 der PA ein persönliches Gespräch mit dem Patienten und eine klare Information bzgl. dem Unterschied zwischen Impfwirkungen und Impfnebenwirkungen.

Frage 11 betrifft die möglichen Massnahmen um die MMR Impftrate in der Schweiz auf 95% zu erhöhen. Diese Frage wurde bewusst neutral-pragmatisch formuliert, also ohne Bezug zu entweder Impfskepsis oder Angst vor Impfnebenwirkungen. Leider wurden keine der angebotenen Lösungen von den Interviewpartnern grösstenteils als erfolgsversprechend beurteilt. Nur die Massnahme „Schulärztlichen Dienst ausbauen“ schien vielversprechend,

aber eher von den ÖG; bei den PA sind die Antworten uneinheitlich.

Bei den meisten angebotenen Lösungen herrschte bei den Interviewpartnern eine Einigkeit, also bezüglich:

- Wichtigkeit einer verbesserten Information von HausärztInnen und Pädiatern.
- mehr Emotionen (hier boten wir den Vergleich mit den STOP AIDS Kampagnen des BAGs über die letzten 30 Jahre an).
- Vergütung der Hausärzte und Pädiater (für Impfaufklärung, Leistung der Injektionen) verbessern

Als eher unwichtig wurden die Impfkosten beurteilt (Antworten auf Frage 11e: Kein Selbstbehalt für Impfungen). Eine weitere Massnahme scheint eine leicht unterschiedliche Akzeptanz bei PA und ÖG zu haben. Der Vorschlag „Verbesserte Information für Medien und Journalisten“ wird durch 6 von 9 ÖG, als wichtig oder eher wichtig beurteilt. Bei den PA halten sich die Antworten die Waage (wichtig/eher wichtig: 4 PA; nicht wichtig: 4 PA).

Wichtig zu erwähnen ist auch, dass ein Impfblogatorium für die grosse Mehrheit unserer Interview-Partner als nicht wichtig (und vielleicht sogar als kontraproduktiv) beurteilt wird. Diese Angaben bestätigt die Haltung des BAG¹ und den Eindruck aus den Medien, dass ein Impfblogatorium in der Schweiz politisch nicht durchsetzbar ist⁵⁹.

Eine letzte neutrale Frage (wiederum ohne Bezug zu entweder Impfskepsis oder Angst vor Impfnebenwirkungen) ist besonders wichtig für diese Arbeit: „Werden wir in der Schweiz die Masern eliminieren? Wenn ja, bis wann?“ (**Frage 15**). Durch die Analyse der Antworten wird ein Unterschied sichtbar. PA sehen die Masern-Elimination als ein eher schwieriges Ziel, denn 6 von 8 PA haben „Nein“ geantwortet. Immerhin 2 von 8 PA sehen eine Elimination in 3-5 Jahren als ein erreichbares Ziel. Die Experten der ÖG sind optimistischer. 8 von 9 ÖG halten die Masernelimination für möglich. 3 von 8 ÖG halten die Masernelimination in 3-5 Jahren für machbar, die anderen 5 ÖG in mehr als 5 Jahren. Die Gründe für diese scheinbare Diskrepanz zwischen der Wahrnehmung der PÄ und der ÖG sind unklar. Der pessimistischere Beurteilung durch die PÄ könnte ein Hinweis dafür zu sein, dass die PÄ mit einer bedeutenden Anzahl von impfskeptischen Patienten in ihrer täglichen Arbeit konfrontiert sind.

6. Ausblick

Die Ursachen der Impfskepsis sind vielfältig und die Angst vor Impfnebenwirkungen sind ein wichtiger Teil davon. Für jede der untersuchten Impfungen werden schwere Impfnebenwirkungen vermutet. Gemäss wissenschaftlichen Studien und der Meinung der meisten Interviewpartner sind keine dieser Vermutungen jedoch wissenschaftlich belegt.

Es müssen demnach also Massnahmen identifiziert und ergriffen werden, um die Angst vor Impfnebenwirkungen und die Impfskepsis in der Bevölkerung zu senken. Ein wichtiger Ansatzpunkt für die zutreffenden Massnahmen könnte sein, die Impfskepsis in der Schweiz systematisch zu messen. Dies wird 2015 von der WHO empfohlen⁶⁰. Ein weiterer wichtiger Ansatzpunkt könnte sein, Impfskeptiker zu interviewen, um ihre Beweggründe für ihre Impfskepsis im Detail zu charakterisieren. Die Durchimpfraten in der Schweizer Bevölkerung sind jedenfalls am steigen, was mich optimistisch stimmt, dass die Masern-Elimination in der Schweiz möglich sein sollte.

7. Literaturverzeichnis

1. Bundesamt für Gesundheit (BAG). Nationale Strategie zur Masernelimination 2011-2015 [Internet]. bag.admin.ch. 2012; Available from: http://www.bag.admin.ch/impfinformation/10428/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,lnp6I0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpn02Yuq2Z6gpJCKeYR,fWym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--
2. Koppen S, de Groot R, Neijens H, Nagelkerke N, van Eden W, Rümke HC. No epidemiological evidence for infant vaccinations to cause allergic disease. *Vaccine* 2004;22(25-26):3375-85.
3. Bonfils P, Trutmann M. Impfungen – ein weiterhin ungelöstes und hochaktuelles Problem. *Schweizerische Ärztezeitung* 2005;86(9):1-6.
4. Center for Disease Control & Prevention (CDC). Ten Great Public Health Achievements 1900-1999. *Morb Mortal Wkly Rep* 1999;48(12):241-64.
5. Bloom BR. Vaccine visions and their global impact. *Nat Med* 1998;4(5):480-4.
6. Battegay M, Kantonsspital St. Gallen. Herdenimmunität. Schütze deinen Nächsten - Impfe dich Selbst! 8. St. Galler Infekttag [Internet]. infekt.ch. 2003; Available from: http://infekt.ch/wp-content/uploads/2013/11/inf03_herd.pdf
7. Gay NJ. The theory of measles elimination: implications for the design of elimination strategies. *J Infect Dis* 2004;189 Suppl 1(s1):S27-35.
8. Bundesamt für Gesundheit (BAG), Eidgenössische Kommission für Impffragen (EKIF). Fact sheet: Masern, Mumps, Röteln [Internet]. 2013; Available from: <http://www.bag.admin.ch/themen/medizin/00682/00685/03212/index.html?lang=de>
9. Bundesamt für Gesundheit (BAG). Durchimpfung bei 16-jährigen Jugendlichen in der Schweiz [Internet]. 2013; Available from: <http://www.bag.admin.ch/themen/medizin/00682/00685/02133/?lang=de>
10. Bundesamt für Gesundheit (BAG), Eidgenössische Kommission für Impffragen (EKIF). Fact sheet: Diphtherie, Starrkrampf, Keuchhusten [Internet]. 2012; Available from: <http://www.bag.admin.ch/themen/medizin/00682/00685/03212/index.html?lang=de>
11. Bundesamt für Gesundheit (BAG), Eidgenössische Kommission für Impffragen (EKIF). Fact sheet: Diphtherie, Starrkrampf, Keuchhusten, Kinderlähmung, Hib, Hepatitis B [Internet]. 2006; Available from: <http://www.bag.admin.ch/themen/medizin/00682/00685/03212/index.html?lang=de>
12. Abteilung Übertragbare Krankheiten, Bundesamt für Gesundheit (BAG). Präsentation für die Ärzteschaft, das medizinische Personal und die kantonalen Stellen - Impfung gegen Gebärmutterhalskrebs (Zervixkarzinom) [Internet]. bag.admin.ch. 2012; Available from:

http://www.bag.admin.ch/themen/medizin/00682/00684/03853/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,lnp610NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpn02Yuq2Z6gpJCHdXt7e2ym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--

13. Bundesamt für Gesundheit (BAG), Eidgenössische Kommission für Impffragen (EKIF). Fact sheet: Gebärmutterhalskrebs und andere HPV-bedingte Gesundheitsschäden [Internet]. 2013; Available from: <http://www.bag.admin.ch/themen/medizin/00682/00685/03212/index.html?lang=de>
14. Bibliographisches Institut GmbH. Duden Online [Internet]. [duden.de](http://www.duden.de); Available from: <http://www.duden.de/suchen/dudenonline/skepsis>
15. Gladstone R. W.H.O. Calls “Vaccine Hesitancy” an Increasing Concern Globally - The New York Times - 18.08.2015 [Internet]. [NYTimes.com](http://nyti.ms/1MxxJJM). 2015; Available from: <http://nyti.ms/1MxxJJM>
16. Okada H, Kuhn C, Feillet H, Bach JF. The “hygiene hypothesis” for autoimmune and allergic diseases: an update. *Clinical & Experimental Immunology* 2010;160(1):1–9.
17. Koppen S, de Groot R, Neijens H, Nagelkerke N, van Eden W, Rümke HC. No epidemiological evidence for infant vaccinations to cause allergic disease. *Vaccine* 2004;22(25-26):3375–85.
18. Poland GA, Jacobson RM. The Age-Old Struggle against the Antivaccinationists. *N Engl J Med* 2011;364(2):97–9.
19. Larson HJ, Cooper LZ, Eskola J, Katz SL, Ratzan S. Addressing the vaccine confidence gap. *Lancet* 2011;378(9790):526–35.
20. Jena AB, Goldman DP, Seabury SA. Incidence of sexually transmitted infections after human papillomavirus vaccination among adolescent females. *JAMA Intern Med* 2015;175(4):617–23.
21. Colgrove J. The ethics and politics of compulsory HPV vaccination. *N Engl J Med* 2006;355(23):2389–91.
22. Swissmedic. Meldung unerwünschter Wirkungen (TAM-Vigilance) [Internet]. [swissmedic.ch](http://www.swissmedic.ch); Available from: <https://www.swissmedic.ch/marktueberwachung/00135/00136/00175/index.html?lang=de>
23. Schumacher Z, Bourquin C, Heininger U. Surveillance for adverse events following immunization (AEFI) in Switzerland 1991-2001. *Vaccine* 2010;28(24):4059–64.
24. Salmon DA, Moulton LH, Omer SB, deHart MP, Stokley S, Halsey NA. Factors associated with refusal of childhood vaccines among parents of school-aged children: a case-control study. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2005;159(5):470–6.
25. Larson HJ, Jarrett C, Eckersberger E, Smith DMD, Paterson P. Understanding vaccine hesitancy around vaccines and vaccination from a global perspective: A systematic review of published literature, 2007–2012. *Vaccine* 2014;32(19):2150–9.

26. Bundesamt für Gesundheit (BAG). Nachholimpfung gegen Masern 2014: ermutigende Ergebnisse. Bulletin 2015;15(5):66–80.
27. Bundesamt für Gesundheit BAG [Internet]. bag.admin.ch.; Available from: <http://www.bag.admin.ch/index.html?lang=de>
28. The New York Times [Internet]. NYTimes.com.; Available from: <http://www.nytimes.com>
29. Breaking News, U.S., World, Weather, Entertainment & Video News - CNN.com [Internet].; Available from: edition.cnn.com
30. Schweizer Radio und Fernsehen [Internet]. srf.ch.; Available from: <http://www.srf.ch>
31. ZEIT ONLINE Startseite [Internet].; Available from: <http://www.zeit.de/index>
32. Tages Anzeiger [Internet]. tagesanzeiger.ch.; Available from: <http://www.tagesanzeiger.ch>
33. Spiegel Online [Internet]. spiegel.de.; Available from: <http://www.spiegel.de>
34. Bundesamt für Gesundheit (BAG). Neue Welle der Masernepidemie Anfang 2009: Beschreibung und Massnahmen. Bulletin 2009;09(27):478–503.
35. GlaxoSmithKline Inc. Arzneimittelinformation - Priorix® [Internet]. swissmedic.ch.; Available from: <http://www.swissmedicinfo.ch/default.aspx?Lang=DE#section11>
36. Deer B. How the case against the MMR vaccine was fixed. BMJ 2011;342(5):77–84.
37. Bundesamt für Gesundheit (BAG). BAG Impfplan 2015 [Internet]. 2015; Available from: <http://www.bag.admin.ch/ekif/04423/04428/>
38. Niederberger W. Eine Epidemie der Impfgegner [Internet]. tagesanzeiger.ch. 2015; Available from: <http://www.tagesanzeiger.ch/panorama/vermishtes/Eine-Epidemie-der-Impfgegner-/story/28653560>
39. Berres I, Le Ker H, Weber N. Ausbruch in Berlin: Die wichtigsten Fakten zu Masern und Impfung - SPIEGEL ONLINE - Nachrichten - Gesundheit [Internet]. spiegel.de. 2015; Available from: <http://www.spiegel.de/gesundheit/diagnose/masern-und-impfung-die-wichtigsten-fakten-a-1020097-druck.html>
40. Jain A, Marshall J, Buikema A, Bancroft T, Kelly JP, Newschaffer CJ. Autism Occurrence by MMR Vaccine Status Among US Children With Older Siblings With and Without Autism. JAMA 2015;313(15):1534–7.
41. Maglione MA, Das L, Raaen L, et al. Safety of vaccines used for routine immunization of U.S. children: a systematic review. PEDIATRICS 2014;134(2):325–37.
42. DeStefano F, Gu D, Kramarz P, et al. Childhood vaccinations and risk of asthma. The Pediatric Infectious Disease Journal 2002;21(6):498–504.
43. Vestergaard M, Hviid A, Madsen KM, et al. MMR vaccination and febrile seizures:

evaluation of susceptible subgroups and long-term prognosis. JAMA 2004;292(3):351–7.

44. Andrews N, Stowe J, Miller E, et al. A collaborative approach to investigating the risk of thrombocytopenic purpura after measles–mumps–rubella vaccination in England and Denmark. *Vaccine* 2012;30(19):3042–6.
45. O'Leary ST, Glanz JM, McClure DL, et al. The risk of immune thrombocytopenic purpura after vaccination in children and adolescents. *PEDIATRICS* 2012;129(2):248–55.
46. Spycher BD, Silverman M, Egger M, Zwahlen M, Kuehni CE. Routine vaccination against pertussis and the risk of childhood asthma: a population-based cohort study. *PEDIATRICS* 2009;123(3):944–50.
47. World Health Organisation. Hepatitis B vaccines. *Weekly epidemiological record* 2009;84(40):405–20.
48. Martínez-Sernández V, Figueiras A. Central nervous system demyelinating diseases and recombinant hepatitis B vaccination: a critical systematic review of scientific production. *J Neurol* 2012;260(8):1951–9.
49. Mikaeloff Y, Caridade G, Rossier M, Suissa S, Tardieu M. Hepatitis B vaccination and the risk of childhood-onset multiple sclerosis. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2007;161(12):1176–82.
50. Committee to Review Adverse Effects of Vaccines. Adverse Effects of Vaccines [Internet]. 1999; Available from: http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=13164
51. World Health Organisation. Response to the paper by MA Hernán and others in *Neurology* 14th September 2004 issue entitled “Recombinant Hepatitis B Vaccine and the Risk of Multiple Sclerosis” [Internet]. who.int. 2004; Available from: who.int/vaccine_safety/committee/topics/hepatitisb/multiple_sclerosis/sep_04/en/
52. Hernán MA, Jick SS, Olek MJ, Jick H. Recombinant hepatitis B vaccine and the risk of multiple sclerosis: a prospective study. *Neurology* 2004;63(5):838–42.
53. Duclos P. Safety of immunisation and adverse events following vaccination against hepatitis B. *Expert Opin Drug Saf* 2003;2(3):225–31.
54. Bundesamt für Gesundheit (BAG). BAG-Bulletin 50/14. *Bulletin* 2014;14(50):858–79.
55. SRF. «Eine hundertprozentige Sicherheit gibt es nie» [Internet]. *Rundschau*. 2014; Available from: <http://www.srf.ch/news/schweiz/eine-hundertprozentige-sicherheit-gibt-es-nie>
56. Arnheim-Dahlström L, Pasternak B, Svanström H, Sparén P, Hviid A. Autoimmune, neurological, and venous thromboembolic adverse events after immunisation of adolescent girls with quadrivalent human papillomavirus vaccine in Denmark and Sweden: cohort study. *BMJ* 2013;347:1–11.
57. Pless R. Global Advisory Committee on Vaccine Safety Statement on the continued

safety of HPV vaccination [Internet]. who.int. 2014;Available from:
http://www.who.int/vaccine_safety/committee/topics/hpv/GACVS_Statement_HP_V_12_Mar_2014.pdf

58. Scheller NM, Svanström H, Pasternak B, et al. Quadrivalent HPV Vaccination and Risk of Multiple Sclerosis and Other Demyelinating Diseases of the Central Nervous System. JAMA 2015;313(1):54–61.
59. Battaglia D, Petrin S. Impfzwang stösst auf Ablehnung - 18.02.2009. Basler Zeitung 2009;1:25.
60. Jasarevic T, Clements-Hunt A. Vaccine hesitancy: A growing challenge for immunization programmes [Internet]. who.int. 2015;Available from:
<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/vaccine-hesitancy/en/>

Tabelle 7: Zusammenfassung der Resultate

Impfung	Aktuellen Stand der Impfrate in der Schweiz*	Schutzgrad und Schutzdauer ¹	Vermutete Nebenwirkung	Resultate der Studien
Masern-Mumps-Röteln (MMR)	Masern: 90% (zwei Dosen) Mumps: 89% (zwei Dosen) Röteln: 89% (zwei Dosen)	> 90% vielleicht auch Lebenslang	Autismus	Keine Evidenz bezüglich einer Erhöhung der Inzidenz durch MMR-Impfung. ^{2,3} Eine amerikanische Literaturanalyse (2014) ² schätzt die Evidenz als "stark" ein (OR 1.10, 95% KI 0.64-1.90). Eine neue (2015) Studie ⁴ aus den USA mit 95'727 Kinder hat die fehlende Evidenz bestätigt.
			Fieberkrämpfe	Starke Evidenz bezüglich einer Erhöhung der Inzidenz durch MMR-Impfung gemäss einer Literaturanalyse aus den USA (2014) ²
			Asthma und andere atopische Krankheiten	Eine Studie aus den USA (2002) ⁵ zeigte keine Erhöhung des relativen Risikos für Asthma nach MMR-Impfung. (RR 0.97, 95% CI 0.91-1.04) Gemäss einer anderen Studie aus den Niederlanden (2004) ⁶ besteht kein Zusammenhang zwischen MMR-Impfung und atopischen Krankheiten.
			Idiopatische Thrombozytopenische Purpura (ITP)	Eine Studie (2012) aus England ⁷ und eine aus Dänemark und USA (2012) ⁸ konnten einen Zusammenhang zwischen MMR-Impfung und ITP in den ersten 6 Wochen nach der Impfung nachweisen.

* Gemäss BAG-Tabelle der Durchimpfungsrate zwischen 2011 und 2013. Die Werte beziehen sich auf 8 jährige Kinder.

Impfung	Aktuellen Stand der Impfrate in der Schweiz*	Schutzgrad und Schutzdauer ¹	Vermutete Nebenwirkung	Resultate der Studien
Diphtherie-Tetanus-Pertussis (DTPa) [†]	Diphtherie: 96% (drei Dosen) Tetanus: 97% (drei Dosen) Pertussis: 95% (drei Dosen)	Diphtherie: um 90% Tetanus: 99% Pertussis: 70-90% [‡]	Asthma und andere atopische Krankheiten	Gemäss einer Studie aus den Niederlanden (2004) ⁶ und einer aus der Schweiz und England (2009) ⁹ besteht keine Evidenz bezüglich einer erhöhten Inzidenz von Asthma und anderen atopischen Krankheiten nach DTPa-Impfung. Die Studie aus der Schweiz und England (2009) ⁹ vermutet auch, dass falls die DTPa-Impfung eine Wirkung auf Asthma zeigt, dann eher im Sinne einer Schutzwirkung.
			Multiple Sklerose	Keine Evidenz wurde festgestellt. Gemäss einer Studie aus Spanien von 2012 ¹⁰ besteht kein erhöhtes Risiko nach HBV-Impfung. Auch andere Studien, durchgeführt vom Institute of Medicine of USA ¹¹ sowie der WHO Global Advisory Committee on Vaccine Safety (GACVS) ¹² haben keine Evidenz festgestellt.
Hepatitis B (HBV)	22% (drei Dosen)	95 % Lebenslang	Autoimmune Erkrankungen	Keine Evidenz wurde festgestellt. Das Institute of Medicine of USA und der WHO GACVS haben keinen Zusammenhang gefunden ¹³ . Gemäss einer Analyse der WHO von 2003 ¹³ bleibt die HBV-Impfung eine sichere und nützliche Massnahme ¹³ .

[†] Die Antigene dieser Impfung wurden einzeln und zusammen geprüft.

[‡] Die Bandbreite erklärt sich durch unterschiedliche Definition und Diagnose der Pertussis-Erkrankung¹

Impfung	Aktuellen Stand der Impfrate in der Schweiz*	Schutzgrad und Schutzdauer ¹	Vermutete Nebenwirkung	Resultate der Studien
Humane Papillomaviren (HPV)	54% [§] (zwei Dosen)	93-98% vor durch HPV-16/18 bedingte präkanzeröse Veränderungen (CIN 2+) ¹⁴	Autoimmune Erkrankungen	Der WHO Global Advisory Committee on Vaccine Safety (GACVS) ¹⁶ zitiert drei Studien, in dem kein signifikantes erhöhtes Risiko für Multiple Sklerose festgestellt wurde. Eine Studie aus Dänemark und Schweden zeigte keine Evidenz zwischen qHPV und Autoimmunkrankheiten ¹⁷ .
		94-98% vor persistierenden HPV-16/18-Infektionen ¹⁴	Neurologische Krankheiten	Gemäss einer Studie aus Dänemark und Schweden von 2013 ¹⁷ wurde keine Erhöhung des Risikos für fünf neurologische Krankheiten (Bell's Paralyse, Epilepsie, Narkolepsie, Neuritis nervi optici, Paralyse) festgestellt. Für Epilepsie und Paralyse wurde ein signifikante tiefere Ratio gefunden. Auch der GACVS bestätigt diese Resultate ¹⁸ . Eine sehr aktuelle Studie aus Dänemark und Schweden von 2015 ¹⁹ hat auch keine Zusammenhang zwischen qHPV-Impfung und Multipler Sklerose sowie anderen demyelinisierenden Krankheiten festgestellt.
		Der Impfstoff Gardasil® schützt zusätzlich gegen HPV-6/11 mit einer Wirksamkeit von 99% ¹⁵	Venöse thromboembolische Ereignisse	Gemäss einer Studie aus Dänemark und Schweden aus 2013 ¹⁷ sind venöse thromboembolische Ereignisse nicht mit qHPV assoziiert. Der rate ratio war 0.86 (0.55-1.36).

[§] Nur Mädchen zwischen 2008 und 2010.

Literaturverzeichnis

1. Bundesamt für Gesundheit (BAG), Schweizerische Kommission für Impffragen. Allgemeine Empfehlungen zu Impfungen. Richtlinien und Empfehlungen 2003;1:1–26.
2. Maglione MA, Das L, Raaen L, et al. Safety of vaccines used for routine immunization of U.S. children: a systematic review. *PEDIATRICS* 2014;134(2):325–37.
3. Uno Y, Uchiyama T, Kurosawa M, Aleksic B, Ozaki N. The combined measles, mumps, and rubella vaccines and the total number of vaccines are not associated with development of autism spectrum disorder: The first case–control study in Asia. *Vaccine* 2012;30(28):4292–8.
4. Jain A, Marshall J, Buikema A, Bancroft T, Kelly JP, Newschaffer CJ. Autism Occurrence by MMR Vaccine Status Among US Children With Older Siblings With and Without Autism. *JAMA* 2015;313(15):1534–7.
5. DeStefano F, Gu D, Kramarz P, et al. Childhood vaccinations and risk of asthma. *The Pediatric Infectious Disease Journal* 2002;21(6):498–504.
6. Koppen S, de Groot R, Neijens H, Nagelkerke N, van Eden W, Rümke HC. No epidemiological evidence for infant vaccinations to cause allergic disease. *Vaccine* 2004;22(25-26):3375–85.
7. Andrews N, Stowe J, Miller E, et al. A collaborative approach to investigating the risk of thrombocytopenic purpura after measles–mumps–rubella vaccination in England and Denmark. *Vaccine* 2012;30(19):3042–6.
8. O'Leary ST, Glanz JM, McClure DL, et al. The risk of immune thrombocytopenic purpura after vaccination in children and adolescents. *PEDIATRICS* 2012;129(2):248–55.
9. Spycher BD, Silverman M, Egger M, Zwahlen M, Kuehni CE. Routine vaccination against pertussis and the risk of childhood asthma: a population-based cohort study. *PEDIATRICS* 2009;123(3):944–50.
10. Martínez-Sernández V, Figueiras A. Central nervous system demyelinating diseases and recombinant hepatitis B vaccination: a critical systematic review of scientific production. *J Neurol* 2012;260(8):1951–9.
11. Committee to Review Adverse Effects of Vaccines, Institute of Medicine, Stratton K, Ford A, Rusch E, Clayton EW. Adverse Effects of Vaccines: Evidence and Causality [Internet]. 2011; Available from: <https://iom.nationalacademies.org/~media/Files/Report%20Files/2011/Adverse-Effects-of-Vaccines-Evidence-and-Causality/Vaccine-report-brief-FINAL.pdf>

12. World Health Organisation. Response to the paper by MA Hernán and others in Neurology 14th September 2004 issue entitled “Recombinant Hepatitis B Vaccine and the Risk of Multiple Sclerosis” [Internet]. who.int. 2004; Available from: who.int/vaccine_safety/committee/topics/hepatitisb/multiple_sclerosis/sep_04/en/
13. Duclos P. Safety of immunisation and adverse events following vaccination against hepatitis B. *Expert Opin Drug Saf* 2003;2(3):225–31.
14. Abteilung Übertragbare Krankheiten, Bundesamt für Gesundheit (BAG). Präsentation für die Ärzteschaft, das medizinische Personal und die kantonalen Stellen - Impfung gegen Gebärmutterhalskrebs (Zervixkarzinom) [Internet]. bag.admin.ch. 2012; Available from: http://www.bag.admin.ch/themen/medizin/00682/00684/03853/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,lnp6I0NTU042I2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuq2Z6gpJCHdXt7e2ym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--
15. Sanofi Pasteur MSD AG. Gardasil Arzneimittelinformation [Internet]. swissmedic.ch. 2014; Available from: <http://www.swissmedicinfo.ch/default.aspx?Lang=DE>
16. World Health Organisation. Weekly epidemiological record 11-12 December 2013. *Weekly epidemiological record* 2014;89(7):1–8.
17. Arnheim-Dahlström L, Pasternak B, Svanström H, Sparén P, Hviid A. Autoimmune, neurological, and venous thromboembolic adverse events after immunisation of adolescent girls with quadrivalent human papillomavirus vaccine in Denmark and Sweden: cohort study. *BMJ* 2013;347:1–11.
18. Bonfils P, Trutmann M. Impfungen – ein weiterhin ungelöstes und hochaktuelles Problem. *Schweizerische Ärztezeitung* 2005;86(9):1–6.
19. Scheller NM, Svanström H, Pasternak B, et al. Quadrivalent HPV Vaccination and Risk of Multiple Sclerosis and Other Demyelinating Diseases of the Central Nervous System. *JAMA* 2015;313(1):54–61.

Appendix 1: Standardisierter Fragebogen

Interview Masernelimination im Kontext von Impfskepsis und Angst vor Impfnebenwirkungen

Interview Partner: _____

Kontaktinfo: Tel _____ email Adresse: _____

Interview gemacht durch: _____ Datum: _____

Dem Interviewpartner vorlesen: "Uns interessiert die Frage, ob in der Schweiz die Masernelimination ein erreichbares Ziel darstellt. Wenn es wahr ist, dass bis zu 10% der Bevölkerung impfskeptisch sind, dann ist dieses Ziel in Frage gestellt. Wir möchten Sie im folgenden einige Fragen zu diesen Themen stellen. Geben Sie uns bitte auch Tipps für den geplanten Fragebogen für Elterninterviews zu diesem Thema"

Situation in der Schweiz bezüglich Masernelimination:

- 1. Um die Masern zu eliminieren braucht es gemäss BAG Maserneliminationsstrategie 2011-2015 eine MMR Impfrate der Bevölkerung von 95% für 2 Dosen – einverstanden?**

JA / NEIN / WEISS NICHT / FREE TEXT

- 2. Weshalb erreichen wir in der CH aktuell eine MMR-Impfrate von 90% aber nicht von 95%? Wie wichtig sind folgende Gründe (Alle möglichen Gründe nennen)**

a) ungenügende Information zu Wirksamkeit und Sicherheit von MMR

Wichtig - eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig –weiss nicht

b) ungenügende Information, dass Masern eine schwere Krankheit sein und zu schweren Komplikationen führen kann

Wichtig - eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig –weiss nicht

c) MMR wurde durch Arzt „einfach“ vergessen (z.B. zu wenig Zeit für fundierte Diskussion mit Eltern)

Wichtig - eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig –weiss nicht

d) MMR wurde durch Eltern „einfach“ vergessen

Wichtig - eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig –weiss nicht

e) Bewusster Entscheid: MMR nicht nötig

Wichtig - eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig –weiss nicht

f) Bewusster Entscheid: Begründete Angst vor MMR Impfnebenwirkungen

Wichtig - eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig –weiss nicht

g) Bewusster Entscheid: Unbegründete/Irrationale Angst vor MMR Impfnebenwirkungen

Wichtig - eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig –weiss nicht

h) Bewusster Entscheid: Kinder kriegen zu viele Impfungen

Wichtig – eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig –weiss nicht

i) Bewusster Entscheid: Impfungempfehlungen durch Pharmaindustrie beeinflusst

Wichtig – eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig –weiss nicht

j) Bewusster Entscheid: Durchmachen der Krankheit (Masern) ist wichtig für kindliche Entwicklung

Wichtig – eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig –weiss nicht

k) Weitere Gründe

FREE TEXT

3. **Wieso erreichen wir die Ziel-Impfrate bei Polio und Tetanus, aber nicht bei MMR? (Alle möglichen Gründe nennen)**

- a) Polio und Tetanus machen den Leuten Angst, Masern macht keine Angst JA / NEIN / WEISS NICHT
- b) Angst vor Impfnebenwirkungen bei MMR JA / NEIN / WEISS NICHT
- c) Angst vor „Autismus wegen MMR“ JA / NEIN / WEISS NICHT
- d) FREE TEXT

4. **Wird die MMR Impfung in der Ärzteschaft als zu tiefe Priorität beurteilt?**
JA / NEIN / WEISS NICHT
FREE TEXT

5. **Wie wichtig ist die Förderung folgender Präventionsmassnahmen:**

a) Prävention des Rauchens

Wichtig - eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig –weiss nicht

b) Prävention von Alkohol und Drogenmissbrauch

Wichtig - eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig –weiss nicht

c) Prävention von ungewollten Schwangerschaften

Wichtig - eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig –weiss nicht

d) HIV und Aids Prävention

Wichtig - eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig –weiss nicht

e) HPV Impfung gegen Gebärmutterhalskrebs

Wichtig - eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig –weiss nicht

f) Jährliche Grippeimpfung für Gesundheitspersonal

Wichtig - eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig –weiss nicht

g) Gesunde Ernährung

Wichtig - eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig –weiss nicht

h) Regelmässige Bewegung, Sport

Wichtig - eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig –weiss nicht

i) Nennen Sie weitere wichtige Präventionsmassnahmen

FREE TEXT

MMR Impfskepsis:

6. Wie viele MMR-Impfskeptiker gibt es Ihrer Meinung nach in der Schweiz?

0-5% / 5-10% / 10-20% / >20%

FREE TEXT

7. Wird die Prävalenz der MMR-„Impfskeptiker“ in der Schweiz gemessen?

JA / NEIN / Weiss nicht

→ falls JA: durch WEN wird gemessen ? FREE TEXT

→ falls NEIN: sollte gemessen werden ? wie ? FREE TEXT

8. Impfgegnertum – Impfskepsis – Impfunsicherheit. Sind dies wichtige Unterscheidungen?

JA / NEIN / WEISS NICHT

FREE TEXT

9. An wen Impfanstrengungen richten um die MMR-Durchimpfungsrate zu steigern?

a) Impfgegner sind wichtige Zielgruppe JA / NEIN / WEISS NICHT

b) Impfskeptiker sind wichtige Zielgruppe JA / NEIN / WEISS NICHT

c) Allgemeinbevölkerung sind wichtige Zielgruppe JA / NEIN / WEISS NICHT

d) Andere Zielgruppen FREE TEXT

10. Impfnebenwirkungen im allgemeinen:

10.1 Wie schätzen Sie die Angst vor den folgenden Impfnebenwirkungen?

a) MMR – Autismus

begründete Angst / unbegründete Angst / weiss nicht / Free Text

b) Hepatitis B – Multiple Sklerose

begründete Angst / unbegründete Angst / weiss nicht / Free Text

c) DTP – Asthma

begründete Angst / unbegründete Angst / weiss nicht / Free Text

d) HPV – Multiple Sklerose / Todesfälle

begründete Angst / unbegründete Angst / weiss nicht / Free Text

10.2 In Bevölkerung werden Impfungen nicht durchwegs als sehr sicher wahrgenommen

Richtig / falsch / weiss nicht / Free Text

Wieso ist das so? FREE TEXT

10.3 Es gibt deutlich mehr negative als positive Meldungen bezüglich Impfungen in den Medien.

Einverstanden / nicht einverstanden / weiss nicht / Free Text

Gründe ? FREE TEXT

10.4 Welche Massnahmen treffen um Angst vor Impfnebenwirkungen zu vermindern?

FREE TEXT

Massnahmen zur Steigerung der MMR Impfrate auf 95%:

11 Welche Massnahmen sind wichtig um die MMR Impfrate in der Schweiz auf 95% zu erhöhen ?

a) verbesserte Information für Hausärzte

Wichtig – eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig - weiss nicht / Free Text

b) verbesserte Information für Pädiater

Wichtig – eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig - weiss nicht / Free Text

c) mehr Emotionen (Bsp HIV Prävention, vgl. LOVE LIFE / STOP AIDS Kampagne)

Wichtig – eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig - weiss nicht / Free Text

d) Vergütung der Hausärzte und Pädiater verbessern (zB Zeitaufwand für Impfdiskussionen, Leistung für Injektion)

Wichtig – eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig - weiss nicht / Free Text

e) KVG Kostenübernahme der Impfungen ohne Selbstbehalt

Wichtig – eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig - weiss nicht / Free Text

f) Impfblogatorium

Wichtig – eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig - weiss nicht / Free Text

- Begründung? FREE TEXT

g) Schulärztlichen Dienst stärken

Wichtig – eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig - weiss nicht / Free Text

h) verbesserte Information für Medien/Journalisten

Wichtig – eher wichtig – eher unwichtig – nicht wichtig - weiss nicht / Free Text

i) Andere Massnahmen

FREE TEXT

12 Wem vertrauen Eltern bezüglich Impf-Fragen am meisten? **Nur 1 Antwort !**

- a) Hausarzt/Pädiater
- b) Hebamme/Mütterberaterin
- c) BAG / EKIF
- d) Nachbarn/Freunde
- e) Alternativmediziner
- f) Internet, Medien
- g) Andere FREE TEXT

13 Ihre Einschätzung der Wirksamkeit der BAG Masernimpfkampagne (stopmeasles.ch) ?

FREE TEXT

14 STOP AIDS Plakate waren in der Öffentlichkeit sehr präsent. STOP MEASLES Kampagne ist weniger präsent. Wieso?

FREE TEXT

Ausblick in die Zukunft:

15 Werden wir in der Schweiz die Masern eliminieren ?

- a) NEIN
 - b) Ja - Erreichung Masernelimination per Ende 2015 wie von WHO als Ziel gesetzt
 - c) Ja - Erreichung Masernelimination in nächsten 3-5 Jahren
 - d) Ja - Erreichung Masernelimination in nächsten >5 Jahren
- FREE TEXT

16 Gibt es noch etwas, was Sie uns mitteilen möchten?

FREE TEXT

17 Welche Fragen bzgl Impfskepsis empfehlen Sie für unsere geplanten Elterninterviews ?

FREE TEXT

18 Wir werden Ihnen die Resultate der Interviews gerne mitteilen. Dürfen wir Ihre Angaben mit Namensnennung verwenden oder nur anonym ?

Name OK / nur anonym



**Universität
Basel**

Medizinische
Fakultät



Erklärung über die selbständige Anfertigung der Masterthese im Studiengang Masterstudium Medizin

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Masterthese selbständig, entsprechend den Grundsätzen wissenschaftlicher Ehrlichkeit und Standards abgefasst habe. Insbesondere versichere ich, dass ich alle wörtlichen und alle sinngemässen Übernahmen aus anderen Werken als solche kenntlich gemacht habe.

Es ist mir bekannt, dass bei unlauterem Vorgehen meinerseits die Medizinische Fakultät das Recht hat, mir den auf Grund dieser Arbeit verliehenen Titel zu entziehen.

Ort, Datum: Basel, 23.11.2015

Unterschrift: 