

IMPACTEVALUIERUNG VON PRIORISIERTEN IMPFUNGEN

in Zusammenarbeit mit dem nationalen Impfgremium

Stand: 6.11.2025

Autor:innen: Martin Bicher, Joanna Brodersen, Astrid Erber, Philipp Geier, Maren Jeleff, Niki Popper, Claire Ripinger, Christoph Urach, Günther Zauner, Melanie Zechmeister, Claudia Zimmermann
unter Mitarbeit der Gesundheit Österreich GmbH

Inhaltsverzeichnis

Executive Summary	4
Hintergrund und Zielsetzung.....	4
Methodik	4
Ergebnisse.....	5
Medizinische Effekte der Interventionen.....	5
Ökonomische Effekte der Interventionen	6
Nächste Schritte / Ausblick	6
Überblick der Ergebnisse (Absolutzahlen)	8
Überblick der Kosten pro reduziertem Fall	9
Einleitung	10
Methodik	11
Generelle Vorgangsweise	11
Fragestellungen	11
Daten.....	12
Literatursuche.....	12
Behandlungspfade	13
Ökonomische Bewertung von Todesfällen	14
Simulationsmodell	14
Szenarien / Simulationen	18
Zusammenfassung der Szenarien	18
Impfungen mit einmalig empfohlener Intervention	23
Hepatitis-B Impfung	23
Herpes-Zoster Impfung	26
Meningokokken Impfung ohne ACWY+B Kombiimpfstoff	29
Meningokokken Impfung mit ACWY+B Kombiimpfstoff	32
Pneumokokken Impfung	36
RSV Impfung (Neugeborene)	39
RSV Impfung (Schwangere)	42
RSV Impfung (60+/Risikopersonen).....	46
Varizellen Impfung	49
Impfungen mit Grundimmunisierung und regelmäßigen Auffrischungen	53
Pertussis Impfung	53
FSME Impfung.....	56
Saisonale Impfungen	59

COVID-19 Impfung.....	59
COVID-19 Impfung (60+/Risikopersonen)	62
Influenza Impfung	65
Influenza Impfung (60+/Risikopersonen/Schwangere)	69
Limitationen	73
Simulationsmodell.....	73
Qualität der Parameterwerte und Daten	73
Vereinfachungen der Extramurale Behandlungspfade	74
Kostenschätzungen	74
Begleitdokumente / Anhänge.....	76

Executive Summary

Hintergrund und Zielsetzung

Schutzimpfungen gehören zu den wirksamsten präventiven Maßnahmen in der Medizin und spielen eine zentrale Rolle im öffentlichen Gesundheitswesen. Im Rahmen des Finanzausgleichs (FAG) werden bis 2028 jährlich 90 Millionen Euro für allgemein empfohlene Impfungen, die evidenzbasiert priorisiert werden sollen, bereitgestellt. Laut dem Impfplan Österreich 2024/25 sind außerhalb des kostenfreien Kinderimpfprogramms zwölf Impfungen allgemein empfohlen. Diese Impfungen wurden durch die Technische Universität Wien (TU) in Zusammenarbeit mit der Medizinischen Universität Wien (MUW) und der Gesundheit Österreich GmbH (GÖG) im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMASGPK) unter Einbeziehung des Nationalen Impfgremiums (NIG) einer umfassenden Analyse unterzogen. Dabei wurden medizinisch-fachliche, gesundheitsökonomische und volkswirtschaftliche Aspekte berücksichtigt. Mit Hilfe der Ergebnisse dieser Analyse wurde vom Nationalen Impfgremium eine Priorisierung von Impfungen, welche in einem Öffentlichen Impfprogramm (ÖIP) bereitgestellt werden, formuliert und anschließend den Zielsteuerungspartnern vorgelegt.

Methodik

Für die Analyse wurde ein Mixed-Method-Ansatz gewählt, der quantitative und qualitative Methoden kombiniert. In einem partizipativen Prozess wurden PICO-Fragestellungen (Population, Intervention, Comparator, Outcome) durch das NIG in Kooperation mit den Projektpartnern erstellt. Die Bewertung dieser Fragestellungen erfolgt durch ein Simulationsmodell, das die österreichische Bevölkerung im Steady State abbildet. Dieses Modell integriert zentrale Parameter wie Immunitätsaufbau und -abfall, Impfhäufigkeit sowie Kostenstrukturen des Gesundheitssystems. Die zugrundeliegenden Daten stammen aus vorhandenen österreichischen Gesundheitsdatenbanken, systematischen Literaturrecherchen sowie qualitativen Interviews mit Expertinnen und Experten aus dem Gesundheitswesen. Wo möglich, wurden Echtdaten aus österreichischen Registern verwendet; in anderen Fällen kamen Metaanalysen und Bottom-up-Kalkulationen zum Einsatz. Zur Bewertung der einzelnen PICO-Fragestellungen werden in Summe 68 Szenarien mit unterschiedlicher Impfbereitschaft detailliert modelliert und in Relation zu einem Comparator bewertet.

Es ist hervorzuheben, dass im Modell sehr unterschiedliche Fragestellungen analysiert werden und aus diesem Grund ein Clustering im Sinne von ausgewählten Hauptszenarien sowie Impfschemata durchgeführt wurde. Die Outcomes werden in Relation zu dem gewählten Comparator bewertet und bilden, soweit möglich, Effekte im Vergleich zu bestehendem Impfverhalten ab. Das heißt, der gewählte Comparator spiegelt den aktuellen Status Quo in Österreich wider (meist: Impfungen werden privat finanziert) und nicht einen Zustand, in dem keine Impfungen verabreicht werden. Die Bewertung erfolgt sowohl über medizinische Effekte der Intervention im Vergleich mit dem Comparator, d.s. vermiedene Erkrankungen, Hospitalisierungen, Todesfälle und Krankenstandstage, als auch ökonomische Effekte, d.s. Reduktion der Kosten durch extramurale bzw. intramurale Behandlungen, Krankenstände und vorzeitige Todesfälle. Extramurale Kosten wurden mithilfe von Standardbehandlungspfaden abgeschätzt und berücksichtigen sowohl Medikamenten- als auch Behandlungskosten. Zur Quantifizierung der intramuralen Kosten wurden für ausgewählte ICD-10 Diagnosen

Spitalsbehandlungen der vergangenen Jahre und den damit verbundenen Kosten (LKF-Punkte) ausgewertet. Für die Berechnung der Kosten durch Krankenstände und vorzeitige Sterbefälle wurden gesundheitsökonomische Standardmethoden verwendet, die auf die österreichische Bevölkerung bzw. den österreichischen Arbeitsmarkt parametrisiert wurden. Alle Annahmen zu Interventionen, Comparatoren, angenommenen Durchimpfungsraten sind dem Dokument Rahmenbedingungen zu entnehmen.

Das entwickelte Modell weist einige Rahmenbedingungen und Limitationen auf, die bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden müssen. Modelle sind stets vereinfachte Abbilder der Realität und können die Komplexität epidemiologischer und immunologischer Prozesse nur bedingt abbilden. Eine zentrale Einschränkung ist die Steady State-Annahme, bei der Impfprogramme bewertet werden, als wären sie bereits langfristig etabliert. Dadurch bleiben Übergangseffekte wie das Nachimpfen bestimmter Jahrgänge oder das langsame Anwachsen der Impfhäufigkeit unberücksichtigt. Das bedeutet, dass im ersten Jahr möglicherweise mit höheren Kosten zu rechnen ist. Aufgrund der unzureichenden Datenlage zu Vor- und Nachbehandlungskosten sowie zu langfristigen Krankheitsfolgen der untersuchten impfpräventablen Erkrankungen werden langfristige Krankheitskosten für Zirrhose und Leberkarzinome nur bei Hepatitis B berücksichtigt, der einzigen betrachteten Impfung zur Prävention von Krebs.

Ökonomische Effekte können im intramuralen und extramuralen Bereich als untere Schranke gesehen werden, da viele, teilweise indirekte, Kostenfaktoren nicht berücksichtigt werden konnten, z.B. Krankentransporte, Vorhaltekosten, etc. Bei älteren Personen werden zudem die volkswirtschaftlichen Effekte durch reduzierte Erwerbstätigkeit und fehlende Krankenstände nicht erfasst. Diese Limitationen verdeutlichen die Notwendigkeit einer vorsichtigen Interpretation der Ergebnisse und einer kontinuierlichen Weiterentwicklung der Methodik und Datengrundlage.

Ergebnisse

Im Rahmen der Simulationen wurden sowohl medizinische als auch ökonomische Effekte der Impfprogramme berechnet. Im medizinischen Bereich lag der Fokus auf der Anzahl der Personen, die einen leichten, schweren oder tödlichen Verlauf einer Krankheit erleiden. Für die Analyse der ökonomischen Effekte wurden direkte Kosten (z.B. für intra- und extramurale Behandlungen) sowie indirekte Kosten (z.B. durch Krankenstandstage oder den Verlust von Humankapital infolge vorzeitiger Todesfälle) berücksichtigt. Kosten der Interventionen wurden auf Basis von Abschätzungen der Fabrikabgabepreise, entsprechender Anpassungen und abgeschätzter Impfadministrationskosten sowie der Anzahl notwendiger Impfungen angenommen und können für weitere Szenarien adaptiert werden, wodurch sich ökonomische Ergebnisse verändern können. Im Folgenden werden die zentralen medizinischen und ökonomischen Effekte der analysierten Impfprogramme zusammengefasst.

Medizinische Effekte der Interventionen

Bei den Kinderimpfungen zeigen die absoluten Zahlen, dass Impfungen gegen Varizellen und gegen RSV die höchsten Auswirkungen auf die Reduktion von extra- und intramuralen Fällen sowie auf die Verringerung der Todesfälle haben, während die Meningokokken-Impfung moderate Effekte hat.

Im Bereich der saisonalen Impfungen zeigt sich, dass die COVID-19-Impfung für Personen ab 12 Jahren und Risikopersonen den größten medizinischen Effekt hat, gefolgt von der COVID-19-Impfung für Personen über 60 Jahre und Risikopersonen und der Influenza-Impfung für alle Altersgruppen. Die Impfungen für Erwachsene gegen Pneumokokken, Hepatitis B und Herpes Zoster zeigen moderate medizinische Effekte. Im Gegensatz dazu weisen die Impfungen gegen RSV für Personen über 60 Jahre und Risikopersonen, sowie die Impfungen für Erwachsene gegen FSME oder Pertussis nur sehr geringe medizinische Effekte auf.

Ökonomische Effekte der Interventionen

Bei den Kinderimpfungen zeigen die absoluten Zahlen, dass die Impfungen gegen Varizellen und gegen RSV durch signifikante Einsparungen im intra- und extramuralen Bereich sowie im Falle der Varizellen durch die Verringerung von Krankenstandstagen im Erwachsenenalter einen hohen ökonomischen Effekt haben.

Die saisonale Impfung gegen COVID-19 für Personen ab 12 Jahren und Risikopersonen zeigt den größten ökonomischen Effekt, gefolgt von der COVID-19-Impfung für Personen über 60 Jahre und Risikopersonen und der Impfung gegen Influenza für alle Altersgruppen. Die Influenza-Impfung für Personen über 60 Jahre und Risikopersonen zeigt hingegen einen moderaten ökonomischen Effekt. In beiden Fällen ist die Impfung für Personen über 60 Jahre und Risikopersonen allerdings kosteneffizienter. Die Erwachsenen-Impfungen gegen Hepatitis B, Pneumokokken und Herpes Zoster erzielen ebenfalls einen moderaten ökonomischen Effekt. Im Gegensatz dazu weisen die Impfungen gegen Meningokokken sowie RSV für Personen über 60 Jahre und Risikopersonen nur einen geringen ökonomischen Effekt auf. Die Impfungen gegen Pertussis und FSME zeigen lediglich geringe ökonomische Effekte.

Betrachtet man die Impfkosten, im Kontext dieses Projekts zusammengesetzt aus den Kosten der Impfdosen und dem Impfhonorar, relativ zu den verhinderten Fällen im extramuralen und intramuralen Bereich sowie den Todesfällen, so zeigen die Kinderimpfungen gegen RSV (d.h. passive Immunisierung für Neugeborene/Säuglinge und passive Immunisierung durch Impfung der Schwangeren) und Varizellen den größten Effekt.

Bei den Erwachsenenimpfungen zeigt die COVID-19-Impfung für Personen ab 12 Jahren und Risikopersonen, gefolgt von der COVID-19-Impfung für Personen über 60 Jahre und Risikopersonen, insbesondere im intramuralen und extramuralen Bereich, die höchsten Effekte. Auch die beiden evaluierten Influenza-Impfungsprogramme schneiden gut ab, speziell bei der Verhinderung von extramuralen Fällen und Todesfällen. Gefolgt werden diese Interventionen von den Impfungen gegen Pneumokokken sowie Herpes Zoster. Vor allem durch die ökonomisch sehr hoch bewerteten krankheitsinduzierten Todesfälle ist die Hepatitis B-Impfung gesamtökonomisch sehr gut bewertet. Aufgrund des besonderen Krankheitsbildes bei Hepatitis B sind diese Ergebnisse jedoch nur sehr begrenzt mit den anderen Impfungen vergleichbar.

Nächste Schritte / Ausblick

Das Simulationsmodell bietet großes Potenzial für weiterführende und tiefgehendere Analysen. Die Szenarien können leicht adaptiert und mit anderen Parametern berechnet werden. Das Tool kann nicht nur bei der Evaluierung, sondern auch bei der Konzeption von Impf-Interventionen unterstützen, indem beispielsweise (altersbezogene) Vorschläge zur Erreichung des

bestmöglichen Effektes oder zur optimalen Nutzung eines vorhandenen Budgets automatisiert berechnet werden. Die Einbindung zusätzlicher Annahmen und Daten ermöglicht nicht nur die Abbildung des Steady-State, sondern auch die Modellierung und Simulation der Übergangsphase zwischen Status quo und Intervention. Dadurch können Ergebnisse im Zeitverlauf besser interpretiert werden.

Der modulare Aufbau des Simulationsmodells sowie die Erweiterungen zur teilautomatisierten Erstellung von Ergebnistabellen ermöglichen effiziente Anpassungen oder Änderungen der berücksichtigten Impfungen sowie die Integration weiterer Impfprogramme. Dies gilt insbesondere für die Integration weiterer österreichspezifischer Echtdaten aus der (Langzeit-)Versorgung, zusätzlicher Therapien, nicht-ärztlicher Leistungen oder beispielsweise Krankentransporte.

So können medizinische und gesundheitsökonomische Auswertungen weiter verbessert werden. Erweiterungen des Simulationsmodells und der Datenquellen um zusätzliche Faktoren wie zusätzliche (Dienst-)Leistungen, personenspezifische Behandlungspfade oder Erweiterungen der Outcome-Dimensionen eröffnen zudem vielfältige Möglichkeiten zur Berechnung international standardisierter Kennzahlen (z.B. die incremental cost-effectiveness ratio, ICER).

Überblick der Ergebnisse (Absolutzahlen)

Tabelle 1. Überblick über die Ergebnisse aller Hauptszenarien für ein Jahr im Steady-State. Die drei Interventionsszenarien mit der stärksten Reduktion bzw. den größten Einsparungen in einer Spalte sind mit einem grünen Punkt markiert, jene drei direkt dahinter, mit einem blauen Punkt.

			Medizinische Effekte				Gesundheitsökon. und Volkswirtschaftliche Effekte			
	Impfung	Impfkosten [Mio. €]	Red. extramurale Fälle [in Tsd.]	Red. intramurale Fälle [in Tsd.]	Red. Todesfälle	Red. Krankentage [in Tsd.]	Extramurale Einsparungen [Mio. €]	Intramurale Einsparungen [Mio. €]	Red. Kosten frühz. Mortalität [Mio. €]	Red. Krankentagekosten [Mio. €]
Kinder	Meningokokken ACWY+B für Kinder	15,7	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1
	RSV für Neugeborene	12,0	●14,8	●1,3	0,1	<0,1	●0,9	●6,2	<0,1	<0,1
	RSV für Schwangere zum Schutz Neugeborener	0,2	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1
	Varizellen für Kinder	4,4	●43,3	●1,5	6,3	●27,7	●1,9	●6,8	0,1	●3,0
Allgemeine Impfungen	COVID-19 für Personen ab 12 und Risikopersonen	35,3	●55,5	●2,3	●1 167,9	●193,5	●12,6	●15,2	●5,6	●25,2
	COVID-19 für Personen über 60 und Risikopersonen	25,3	●39,0	●2,3	●1 162,0	●115,3	●11,8	●14,9	●4,3	●15,8
	FSME für alle Altersgruppen	64,0	<0,1	<0,1	0,4	2,3	<0,1	0,3	<0,1	0,3
	Hepatitis-B für Personen ab 15	1,4	<0,1	<0,1	●12,1	3,0	<0,1	0,4	●1,2	0,4
	Herpes Zoster für Personen ab 60 und Risikopersonen	5,6	1,8	0,3	1,3	●4,1	0,2	1,2	<0,1	●0,6
	Influenza für alle Altersgruppen	56,1	●37,3	●0,6	●405,4	●109,9	●2,4	●3,1	●7,2	●15,7
	Influenza für Personen ab 60 und Risikopersonen	43,4	●24,4	●0,6	●378,4	●35,6	●1,6	●2,7	●2,7	●5,1
	Pertussis für Personen ab 15	19,3	0,2	<0,1	0,5	1,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,2
	Pneumokokken für Personen ab 60 und Risikopersonen	5,4	0,2	0,2	●24,7	2,5	<0,1	1,3	●0,4	0,4
	RSV für Personen ab 60 und Risikopersonen	2,7	<0,1	<0,1	<0,1	0,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

Überblick der Kosten pro reduziertem Fall

Tabelle 2. Überblick über die Ergebnisse aller Hauptszenarien für ein Jahr im Steady-State. Dargestellt sind die Impfkosten pro reduziertem Fall in Tausend €. Dabei werden nur die reinen Impfkosten der Intervention betrachtet. Die drei Interventionsszenarien mit den niedrigsten Kosten in einer Spalte sind mit einem grünen Punkt markiert, jene drei direkt dahinter, mit einem blauen Punkt.

		Impfkosten [Tsd. €] pro reduziertem ...		
	Impfung	extram. Fall	intram. Fall	Todesfall
Kinder	Meningokokken ACWY+B für Kinder	-	2 956,9	47 911,8
	RSV für Neugeborene	●0,8	●9,1	110 036,9
	RSV für Schwangere zum Schutz Neugeborener	●0,8	●7,2	89 634,2
	Varizellen für Kinder	●0,1	●2,9	699,7
Allgemeine Impfungen	COVID-19 für Personen ab 12 und Risikopersonen	●0,6	●15,3	●30,2
	COVID-19 für Personen ab 60 und Risikopersonen	●0,6	●11,2	●21,8
	FSME für alle Altersgruppen	1 077,0	2 330,8	169 295,5
	Hepatitis-B für Personen ab 15	24,2	25,0	●119,0
	Herpes Zoster für Personen ab 60 und Risikopersonen	3,2	●21,0	4 373,6
	Influenza für alle Altersgruppen	●1,5	87,0	●138,3
	Influenza für Personen ab 60 und Risikopersonen	1,8	76,0	●114,6
	Pertussis für Personen ab 15	87,8	3 369,2	37 268,3
	Pneumokokken für Personen ab 60 und Risikopersonen	33,1	28,5	●219,5
	RSV für Personen ab 60 und Risikopersonen	37,1	1 811,9	229 103,2

Einleitung

Schutzimpfungen gehören zu den wirksamsten präventiven Maßnahmen in der Medizin und spielen eine zentrale Rolle im öffentlichen Gesundheitswesen. Für die Zielsteuerungsperiode 2024 bis 2028 stehen jährlich € 90 Mio. an Mitteln aus dem Finanzausgleich, bzw. € 450 Mio. über die Laufzeit von 5 Jahren im Rahmen der Gesundheitsreform für Impfungen zur Verfügung. Hier ist eine Drittel-Finanzierung zwischen Bund, Ländern und Sozialversicherung vereinbart. Die Bundeszielsteuerungskommission hat beschlossen, dass über den Einsatz der Mittel aus dem Finanzausgleich basierend auf einer Priorisierungsliste entschieden werden soll. Diese Liste wird vom Nationalen Impfgremium in Kooperation mit geeigneten Partnern bereitgestellt. Laut Impfplan Österreich 2024/25 sind außerhalb des kostenfreien (Kinder-)Impfprogramms zwölf Impfungen allgemein empfohlen. Aus diesem Grund wurde die TU Wien beauftragt, das Nationale Impfgremium mit einer Analyse der potenziellen medizinisch-fachlichen, gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Effekte in der österreichischen Bevölkerung bei Einführung spezifischer Impfprogramme evidenzbasiert zu unterstützen. Diese Impfungen wurden durch die Technische Universität Wien (TU) in Zusammenarbeit mit der Medizinischen Universität Wien (MUW) und der Gesundheit Österreich GmbH (GÖG) im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMASGPK) einer umfassenden Analyse unterzogen.

Im ersten Schritt wurden Interventionen, benötigte Ergebnisse und Outcomes festgelegt. Um die Problemstellung möglichst exakt zu definieren und die wissenschaftliche Qualität zu gewährleisten, wurde innerhalb des Nationalen Impfgremiums eine eigene Arbeitsgruppe „Sounding Board Priorisierungsliste“ eingerichtet, um die Erstellung der Priorisierungsliste zu begleiten und die wissenschaftliche Qualität der Arbeiten zu garantieren. Auf Basis der verfügbaren zugelassenen Impfstoffe, den Empfehlungen laut Impfplan Österreich 2024/25 sowie den Vorgaben des NIG wurden PICO-Fragen definiert und mit den Mitgliedern des Sounding Boards koordiniert. Damit wird neben den gesundheitlichen Aspekten auch eine Abschätzung für das benötigte Budget für das Impfprogramm im Steady State, sowie der Ersparnisse durch vermiedene Erkrankungen ermöglicht.

In den Auswertungen wurden medizinisch-fachliche, gesundheitsökonomische und volkswirtschaftliche Aspekte auch in Relation zueinander gesetzt. Dazu waren sowohl absolute als auch relative Berechnungen notwendig, denn in absoluten Werten würden Impfprogramme, die nur bei einer geringen Anzahl an Personen eingesetzt werden, selbst wenn sie hohe Wirksamkeit aufweisen, nur geringe Reduktionen bei medizinischen Outcomes zeigen. Erst im Verhältnis mit den dafür benötigten Impfungen, Ausgaben und potenziellen Kostenersparnissen ergibt sich ein Gesamtbild, mit dem Stakeholder auf Basis der Ergebnisse die Auswirkungen auf verschiedene Bereiche vergleichen können, um verschiedene Faktoren in ihre Entscheidungsfindung mit einzubeziehen. Die Ergebnisse dieser Analyse werden vom Nationalen Impfgremium als evidenzbasierte Grundlage für eine Priorisierung herangezogen und diese anschließend den Zielsteuerungspartnern vorgelegt.

Methodik

Generelle Vorgangsweise

Das Projekt wird als klassische Modellierungsstudie umgesetzt, in welcher Impfinterventionen mithilfe eines Simulationsmodells analysiert und verglichen werden. Das Modell bildet hierbei zunächst die Auswirkung der Impfungen auf die Epidemiologie, d.h. Infektionen, Erkrankungen, schwere Fälle, Todesfälle der entsprechenden Krankheiten in der österreichischen Bevölkerung ab. In einem zweiten Schritt werden die ökonomischen Auswirkungen, d.h. Behandlungs- bzw. volkswirtschaftliche Kosten, aus den medizinischen Outcomes abgeleitet.

Der Nutzen einer Impfintervention wird dann stets im Vergleich mit einem sogenannten Comparator betrachtet (PICO-Fragestellung, s.u.) betrachtet. Letzterer bildet jene Situation ab, die zu erwarten ist, wenn die entsprechende Intervention nicht im Rahmen eines öffentlichen Impfprogramms gefördert wird und beispielsweise das Impfangebot privat in Anspruch genommen wird. Die mit dem Modell evaluierte Reduktion von Fällen und Behandlungs- bzw. volkswirtschaftlichen Kosten, die durch die Intervention im Vergleich mit dem Comparator erzielt werden kann, wird den Kosten der Intervention, d.h. den Impfkosten, gegenübergestellt.

Der beschriebene Prozess ist vielschichtig und benötigt oftmals spezielle Methoden. So müssen zunächst die betrachteten Impfinterventionen in Form von PICO-**Fragestellungen** spezifiziert werden, um eine quantitative Berechnung überhaupt zu ermöglichen. Im zweiten Schritt müssen epidemiologische Parameter und Parameter zur Wirksamkeit von Impfungen erhoben werden. Ersteres fußt zu einem großen Teil auf nationalen **Daten** und Datenquellen, zweiteres wurde mithilfe einer internationalen **Literatursuche** festgelegt. Im nächsten Schritt müssen Parameter zur ökonomischen Bewertung bestimmt werden. Während man für die Abschätzung von intramuralen Behandlungskosten österreichische Datenquellen verwenden konnte, wurde bei der Approximation der extramuralen Kosten ein Zugang über **Behandlungspfade** gewählt. Für die **ökonomische Bewertung von Todesfällen** wurde ein Zugang aus der Literatur verwendet und auf Österreich umgerechnet. Erst nach erfolgter Festlegung aller notwendigen Parameterwerte können Auswertungen mit dem spezifisch für diesen Zweck neu entwickelten **Simulationsmodell** durchgeführt werden.

Die hervorgehobenen Methoden werden im Folgenden kurz erläutert. Für tiefergehende Detailinformationen verweise wir jedoch auf die sechs Anhänge „**Rahmenbedingungen**“, „**Features**“, „**Daten und Parameter**“, „**Modellbeschreibung**“, „**Parametrisierung**“ und „**Literatursuche**“ (siehe Kapitel „Anhänge und Begleitdokumente“)

Fragestellungen

Das nationale Impfgremium (NIG) legte auf Basis zugelassener und verfügbarer Impfstoffe Impfprogramme für bestimmte Zielpopulationen fest. Bei der Zielpopulation handelt es sich um Personengruppen, für die es derzeit entweder kein staatlich finanziertes Impfprogramm gibt, oder diese auslaufen (wie bei Influenza und COVID-19). Die Impfschemata, welche im Falle einer Finanzierung implementiert werden sollen, richten sich nach den Empfehlungen des Impfplan Österreich 2024/25.

Für die Erarbeitung konkreter PICO-Fragestellungen und um den Gesamtprozess wissenschaftlich zu begleiten wurde das bereits eingangs erwähnte Sounding Board mit Expertinnen und Experten aus den Bereichen Impfwesen, Gesundheitsökonomie, Modellierung, Simulation, Epidemiologie, Virologie, Public Health etc. als Arbeitsgruppe des NIG

implementiert. Auf Basis der Rückmeldungen des Sounding Boards und der in diversen Sitzungen und Kleingruppen gesammelten Informationen und Inputs wurden 15 Haupt- und 60 Zusatz-Szenarien definiert. Diese sind, gemeinsam mit vom BMASGPK festgelegten Annahmen, detailliert im Anhang **“Rahmenbedingungen”** beschrieben.

Daten

Zur Analyse der Impfprogramme werden Informationen und Daten aus verschiedensten Bereichen benötigt. Dabei werden, wo möglich, Daten aus österreichischen Quellen verwendet. Diese werden mit Literatur und Studien (siehe Literatursuche) vergleichbarer Länder ergänzt und wo keine Informationen vorhanden sind, wird mit Expertenschätzungen gearbeitet. Folgende Tabelle gibt einen groben Überblick über die wichtigsten Quellen (EMS, MBDS, DINÖ, (Meta-)Honorarordnungen etc.), während die exakten, programmspezifischen Details in den Anhängen **“Rahmenbedingungen”**, **“Features”** und **“Parametrisierung”** dokumentiert sind.

Tabelle 3. Überblick über die verwendeten Datenquellen pro Themenbereich

Themenbereich	Quellen	Anmerkungen
Durchimpfungsraten	E-Impfpass, BMASGPK, RKI, Expertenschätzungen	Für den Status Quo zumeist aus Datenquellen, für die Hauptszenarien meist RKI sowie Schätzungen des NIG
Impfwirksamkeit und Immunitätsabfall	Meta-Analysen, Systematic Reviews und sonstige Studien	Meta-Analysen werden als höchste Evidenzstufe betrachtet, während Herstellerstudien und Immunogenicity Studies nur bei sonst fehlenden Informationen herangezogen wurden
Bevölkerungsdaten	Statistik Austria, Gesundheitsbefragung	Die meisten Daten stammen direkt von Statistik Austria. Informationen zu Risikopatient:innen wurden durch Gesundheitsbefragungen sowie Schätzungen ergänzt.
Infektion und Erkrankung	EMS, DINÖ, AGES, RKI, MBDS, Studien	Unterscheidung nach asymptomatischer Infektion, symptomatischer Infektion mit Behandlung im niedergelassenen Bereich sowie Hospitalisierung
Todesfälle	Todesursachenstatistik, AGES-Hochrechnungen, MBDS	Todesfälle in Spitälern sind relativ klar über MBDS Daten ersichtlich, bei den Informationen der Todesursachenstatistik ist bei bestimmten Infektionskrankheiten von einer Dunkelziffer auszugehen.
Impfprogramm-Kosten	BMASGPK	Schätzungen auf Basis der Fabriksabgabepreise, vergangener Impfprogramme sowie Ärztehonoraren.
Behandlungskosten	MBDS (intramuraler Bereich), SVS-Honorarordnung, Meta-Honorarordnung, Ärztebefragung (extramuraler Bereich)	Kosten wurden für den Behandlungsweg nach akuter Erkrankung analysiert (Ausnahme: Hepatitis B)
Indirekte Kosten	Statistik Austria (Lohnsteuerdaten, Arbeitslosenquoten nach Alter, unselbständig Beschäftigte nach Alter)	Kosten für Krankenstände für unselbständig Beschäftigte aus Brutto-Monatseinkommen zusammengesetzt mit Erwerbsentgang durch frühzeitigen Tod nach dem Humankapitalansatz

Literatursuche

Die Literatursuche umfasste eine systematische Suche (Systematic Review), ergänzt durch bedarfsorientierte Handsuchen. Die **systematische Suche** in der Datenbank MEDLINE/Pubmed (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>) wurde zur Abdeckung von Parametern

zur Impfeffektivität entwickelt (Schutz gegen symptomatischen milden Verlauf, gegen schweren Verlauf/Hospitalisierung, gegen Tod und Schutzabfall). Eingeschlossen wurden klinische Studien am Menschen, die Impfeffektivität direkt oder, in Ausnahmefällen, über Immunantwort mit einem etabliertem (publizierten, von Behörden verwendeten) Schutzkorrelat (CoP) maßen. Der betrachtete Impfstoff musste spezifizierten Impfstoffen entsprechen (s. Anhang **“Literatursuche”**), die Outcomes relevanten ICD-10-Diagnosen (s. Anhang **“Rahmenbedingungen”**). Pro Erkrankung wurden daher je nach Impfstoffanzahl bis zu fünf Literatursuchen durchgeführt. Aus Ressourcengründen wurde ein zweistufiges Screeningverfahren genutzt: Zuerst wurden die Suchergebnisse mittels Filtern auf Meta-Analysen, Reviews und Systematic Reviews eingeschränkt, gefolgt von Titel-/Abstract- sowie einem Volltext-Screening, um geeignete Referenzen zu identifizieren. Falls nicht genügend geeignete Studien vorlagen, erfolgte ein weiteres Screening der Suchergebnisse ohne Einschränkungen auf höhere Evidenzlevel, um auch Einzelstudien zu erfassen.

Gezielte, nicht-systematische Recherchen (**Handsuche oder Manual Search** gemäß Guidelines) ergänzten spezifische Aspekte der Impfeffektivität, etwa zur Impfwirksamkeitsdauer und zum Schutz vor Infektion und Transmission. Zudem wurden Daten zu Infektions- und Krankheitsverläufen gesucht, darunter die Sterbewahrscheinlichkeit, der Anteil hospitalisierter symptomatischer Patient:innen nach Altersgruppen, sowie die Jahresinzidenz symptomatischer Fälle (extramurale oder intramurale Behandlung); diese wurden v.a. für Vergleiche und Validierung anderer Datenquellen genutzt. Dazu wurden neben PubMed auch Websites von Behörden (FDA, EMA, ECDC, CDC, RKI) sowie www.clinicaltrials.gov durchsucht und Suchmaschinen wie Google Scholar verwendet. Die Auswahl der Ergebnisse basierte auf dem Evidenzlevel, geographischer Relevanz, Aktualität und Stichprobengröße. Die finale Selektion erfolgte im Team. und in Absprache mit den Modellentwickler:innen.

Die **Literaturverwaltung** erfolgte mit geteilten Bibliotheken in Zotero. Geeignete Quellen wurden mit „Tags“ und Notizen versehen, um die finale Selektion zu erleichtern. Tags kategorisierten Region, Studiendesign/Evidenzlevel, Anzahl der Studienteilnehmer:innen und Altersgruppen. Sie dienten primär zur Sortierung und Priorisierung. Passende Studien wurden an die Modellentwickler:innen zur finalen Auswahl der Studien, Extraktion und Parametrisierung weitergeleitet.

Für Details verweisen wir auf den Anhang **“Literatursuche”**.

Behandlungspfade

Für die Berechnung extramuraler Kosten wurden auf Basis einer Literaturrecherche und qualitativer Interviews Versorgungspfade für Erkrankungen definiert, die durch die Nicht-Durchführung der analysierten Impfungen im niedergelassenen Bereich auftreten könnten.

Aufgrund der fehlenden Diagnosecodierung im niedergelassenen Bereich erfordert dieser Prozess ein qualitatives Vorgehen. Dabei liegt der Fokus auf einem oberflächlichen Überblick über milde bzw. nicht intramurale Krankheitsverläufe, stets in Bezug auf die im Rahmen der PICO-Fragestellungen definierten Zielgruppen.

Die Konzeption der Behandlungspfade basiert auf einer umfassenden Literaturrecherche, bei der insbesondere die Leitlinien der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) sowie die Empfehlungen des Robert Koch-Instituts (RKI) berücksichtigt wurden.

Da diese Quellen nicht immer alle spezifischen Umstände und Abläufe einer ambulanten Behandlung (insbesondere im österreichischen Kontext) abdecken, wurden die erarbeiteten Entwürfe der Behandlungspfade im Rahmen leitfadengestützter Interviews mit praktizierenden Allgemeinmediziner:innen, Fachärztinnen/-ärzte für Kinder- und Jugendmedizin sowie anderen relevanten Expertinnen und Experten besprochen und validiert. Die Rückmeldungen aus den Interviews dienten dazu, die Behandlungspfade weiter zu präzisieren und an die tatsächlichen Versorgungsrealitäten anzupassen.

Die befragten Ärztinnen und Ärzte wurden unterschieden sich in Geschlecht, Alter, Standort (verschiedene Bundesländer) sowie Ordinationsform (Einzelordination, Gruppenordination, Primärversorgungseinheit [PVE], Kinder-PVE). Die Erwachsenenpfade wurden von zehn Allgemeinmediziner:innen kommentiert, während die Kinderpfade von drei Fachärztinnen/-ärzten für Kinder- und Jugendmedizin sowie zwei Allgemeinmediziner:innen, die in ihrer Praxis auch Kinder behandeln, überprüft wurden. Diese Arbeiten wurden primär durch die GÖG durchgeführt.

Die Durchschnittswerte der mit den medizinischen Fachexpertinnen und –experten evaluierten Leistungen und Medikamentenverordnungen wurden um Kostensätze der SVS und dem Dachverband der Sozialversicherungsträger nach Anfragen der TU Wien als Parameter realisiert. Für Details zu den identifizierten Leistungen und den Raten verweisen wir auf den Anhang **“Features”**, Details zur Literaturrecherche bzw. Ärztebefragung der Arbeiten der GÖG sind auf Anfrage direkt erhältlich.

Ökonomische Bewertung von Todesfällen

Zur ökonomisch-standardisierten Bewertung von vorzeitigen Todesfällen, die zu den indirekten Kosten zählen und neben den Produktivitätsverlusten durch Krankenstände die Basis der indirekten Kosten in der Bewertung darstellen, wird der Humankapitalansatz angewandt.

Ausgangspunkt ist das in den Daten der Statistik Austria aktuellste Datenjahr zu Jahresbruttoverdiensten (2023), durchschnittlichem Pensionsantrittsalter geschlechtsneutral (62 Jahre im Jahr 2023) und mit integrierter altersabhängiger Arbeitslosigkeit im Jahresdurchschnitt für 2023. Die altersabhängigen durchschnittlichen Jahresbruttoeinkommen werden vom Versterben bis zum Ende einer angenommenen Erwerbstätigkeit mit 3 % diskontiert und akkumuliert.

Bei Versterben vor einer angenommenen Erwerbstätigkeit, werden die Jahre bereits diskontiert, allerdings noch ohne Anwendung auf ein Jahreseinkommen. Daher startet die Summierung der Jahresbruttogehälter bereits mit einem Reduktionsfaktor, der umso höher ist, je jünger eine Person verstirbt.

Bei der Berechnung der Kosten durch den vorzeitigen Tod werden Kosten und Nutzen über einen längeren Zeitraum betrachtet. Dies ist besonders im Humankapitalansatz entscheidend, da zukünftige Einkommensströme geschätzt und auf den heutigen Wert zurückgeführt werden müssen. Die Diskontierung spielt hierbei eine zentrale Rolle, um die Zeitpräferenz und den ökonomischen Wert zukünftiger Einkommen korrekt zu berücksichtigen. Für diese Studie wurde ein jährlicher Diskontsatz von 3 % angenommen.

Simulationsmodell

In diesem Kapitel wird das Simulationsmodell EpiVaccMarkov erklärt, welches im Projekt für die Analyse der Impfinterventionen entwickelt wurde.

Das Modell kann im erweiterten Sinne der Klasse der Markov-Modelle zugeordnet werden. Die **Inputs** des Modells sind ein **Comparator-** und ein **Interventions-Impfplan**, in welchen beschrieben wird, wie viele Menschen in welchem Alter in den beiden Szenarien eine bestimmte Impfung erhalten (Adherence). Ein Comparator-Plan könnte beispielsweise wie folgt aussehen: Im Alter von 6 Monaten nehmen 95 % eine Grundimmunisierung in Anspruch, 92 % der 5-Jährigen nehmen auch eine Boosterimpfung in Anspruch. Ein Interventions-Impfplan könnte den Comparator-Impfplan beispielsweise um eine weitere Boosterimpfung für 60-Jährige erweitern.

Im dynamischen Modell werden beide Impfpläne so evaluiert, als wären sie bereits vollständig in der Bevölkerung etabliert und als wären Effekte der Einführung bereits abgeebbt. Diese grundlegende Modellannahme – wir bezeichnen diese in Folge als **Steady-State-Annahme** – stellt zwar eine wesentliche Limitation dar (siehe Kapitel *Limitationen*), erlaubt aber auf der anderen Seite ein sehr elegantes und schlankes Modellkonzept. Für jeden Impfplan errechnet das Modell Outputs, die sich in zwei Kategorien einteilen lassen:

- **Jährliche Fallzahlen für milde, hospitalisierte und verstorbene Fälle** errechnet das Modell direkt aus der Immunitätsdynamik mithilfe von kalibrierten Raten. Diese werden deshalb als **direkte Modellergebnisse** bezeichnet.
- Abgeleitet aus den Fallzahlen erfolgt eine ökonomische Bewertung. Diese umfasst direkte jährliche **intra- und extramurale Kosten, Impfkosten**, sowie volkswirtschaftliche Kosten in Form von **Krankenstandskosten** und **Kosten durch vorzeitige Mortalität**. Nachdem diese Ergebnisse multiplikativ aus den Fallzahlen abgeleitet werden, werden sie als **abgeleitete Modellergebnisse** bezeichnet.

Man beachte, dass die errechneten Zahlen durch die Steady-State-Annahme den Erwartungswert für ein beliebiges Referenzjahr nach der Etablierung des Impfplans darstellen.

Die Berechnung der Modellergebnisse erfolgt intern in drei Schritten. Im ersten Berechnungsschritt werden auf Basis des Impfplans der mit den Impfungen verbundenen Adhärenz, Annahmen zur Impfeffektivität und Annahmen zum zeitlichen Schutzabfall (Immunity-Waning) vier Immunitätskurven für die Bevölkerung bzw. vordefinierte Sub-Bevölkerungen aufgebaut, je eine gegen Infektion und Transmission (sterilisierende Impfwirksamkeit), symptomatischen Verlauf (extra- oder intramurale Behandlung), schweren Verlauf (intramurale Behandlung) und Tod. Das Ergebnis dieser Berechnung sind Kurven, wie sie in Abbildung 1 zu sehen sind. Diese sollten im Sinne der Wirkung der Intervention auf das jeweilige Outcome interpretiert werden: Ein Immunitätsniveau von 40% bedeutet, dass in dieser Kohorte im Durchschnitt um 40% weniger Fälle auftreten als in einer mit Immunitätsniveau 0% (vgl. mit der Definition von Effektivität von Impfungen). Ein Rückschluss bspw. auf den Antikörpertiter darf aus diesen Daten jedoch nicht gezogen werden.

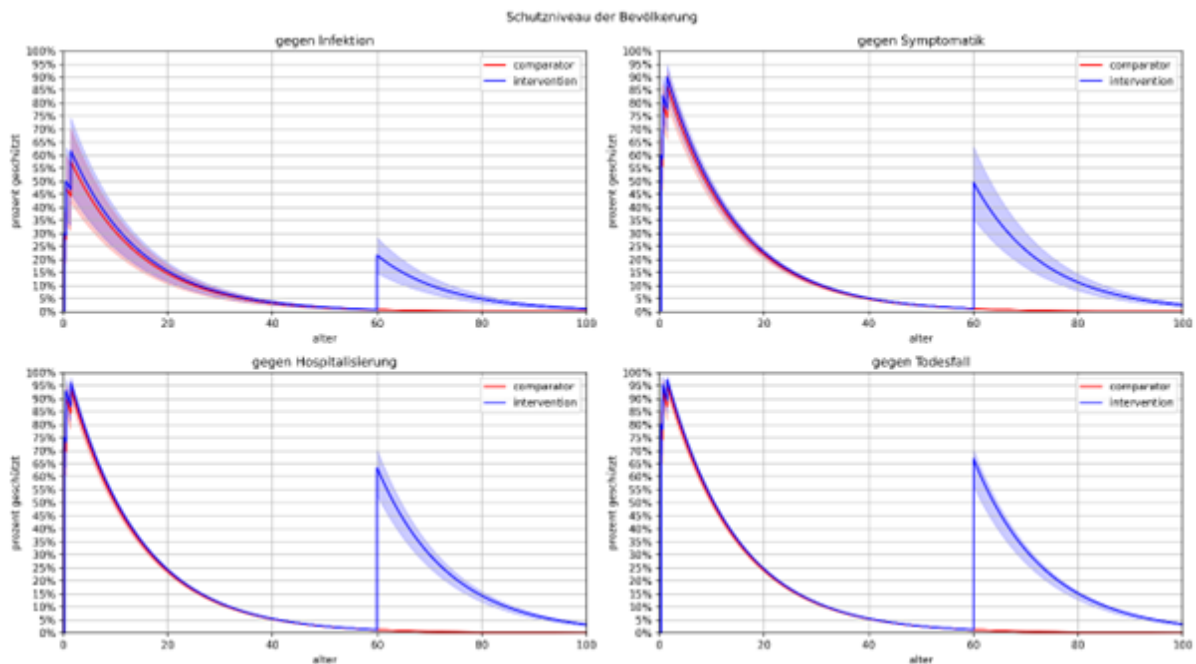


Abbildung 1. Beispielgrafik, wie das Simulationsmodell, mithilfe von Annahmen zu Adhärenz, Effektivität und Schutzabfall, Impfungen (erkennbar an den Aufwärtszacken) in ein zeitlich abfallendes Immunitätsniveau der Bevölkerung übersetzt. Die vier Subgrafiken zeigen das Schutzniveau gegen unterschiedliche Outcomes. Rot kennzeichnet den Comparator in dem nur ein beispielhaftes Kinderimpfprogramm durchgeführt wird, im blau gekennzeichneten Interventionsplan wird im Alter von 60 Jahren zusätzlich eine Boosterimpfung durchgeführt.

Im zweiten Schritt werden auf Basis der Immunitätskurven die direkten Modellergebnisse berechnet. Hierzu verwendet das Modell Raten für milde, schwere und verstorbene Fälle in der Bevölkerung ohne Impfung. Diese werden zunächst mit der altersabhängigen Bevölkerungsgröße hochskaliert, danach wird der mitigierende Selbstschutzeffekt der Impfung – d.h. die Impfung des Geimpften selbst gegen das jeweilige Outcome – über die Impfmunitätskurven eingerechnet. Im besonderen Fall des Immunitätsschutzes gegen Infektion und Transmission, welcher bei einigen Impfungen gegen Infektionskrankheiten gegeben ist, wird zusätzlich zum Selbstschutz auch der Fremdschutzeffekt – d.h. der Geimpfte kann auch sein Umfeld nicht mehr gefährden – berücksichtigt und mit Berechnungen aus einem Susceptible-Infectious-Recovered-Vaccinated-Susceptible (SIRVS)-Compartmentmodell quantifiziert.

Die Raten (z.B. Hospitalisierungsrate, Sterberate, ...), auf denen die Berechnungen fußen, sind ad-hoc natürlich nicht bekannt. Um dieses Problem zu lösen, wird für jede PICO-Fragestellung einmalig mithilfe eines dritten Impfplans, der als Kalibrierungs-Impfplan bezeichnet wird und den Status-Quo in der Bevölkerung darstellt, ein Fitting-Prozess durchgeführt. In diesem wird sichergestellt, dass die Modellergebnisse für den Kalibrierungs-Impfplan mit bekannten aktuell gemessenen oder geschätzten Fallzahlen (Erkrankte, Hospitalisierungen, Todesfälle, ...) übereinstimmen.

Im dritten und letzten Schritt werden auf die berechneten direkten Modellergebnisse teilweise altersabhängige Faktoren multipliziert, beispielsweise durchschnittliche extramurale Kosten pro mildem Fall oder intramurale Kosten pro Spitalsaufenthaltstag, um die abgeleiteten Modellergebnisse zu errechnen.

Unsicherheiten (Konfidenz der Ergebnisse) werden via Parameter-Unsicherheiten in der Modellauswertung berücksichtigt. Siehe Abbildung 1 für ein Beispiel eines Konfidenzbandes, welches durch Unsicherheiten bei der Impfeffektivität entsteht.

Eine ausführliche und technische Modellbeschreibung ist im Anhang “**Modellbeschreibung**” zu finden.

Szenarien / Simulationen

Im Projekt wurden 15 PICO-Fragestellungen mit je einem Hauptszenario und bis zu vier Nebenszenarien mit unterschiedlichen Durchimpfungsraten berechnet, was in Summe 68 Simulationsszenarien ergibt. Die entsprechenden Ergebnisse sind in diesem Kapitel zusammengefasst und interpretiert.

In jedem der Szenarien wird jeweils eine Impfintervention mit einem Comparator verglichen. Letzterer bildet jene Situation ab, die zu erwarten ist, wenn die entsprechende Intervention nicht im Rahmen eines Bezahlprogramms gefördert wird und z.B. das Impfangebot teilweise privat in Anspruch genommen wird. Das Simulationsmodell wertet Intervention und Comparator im Hinblick auf deren medizinische und ökonomische Effekte auf die Bevölkerung aus. Der Nutzen der Impfintervention wird dann im Vergleich zum Comparator gemessen, d.h. Reduktion von Fällen und Behandlungs- bzw. volkswirtschaftlichen Kosten. Anschließend wird er den Kosten der Intervention, d.h. Impfkosten, gegenübergestellt.

In Folge wird zunächst eine tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse vorweggeschickt, die textuell interpretiert wird. In den weiteren Unterkapiteln finden sich dann, gegliedert nach der Art des Impfprogramms (Einmalig, Grundimmunisierung + Auffrischung, Saisonal), Detailergebnisse. Diese gehen über die Ergebnisse der Zusammenfassungstabellen auch dahingehend hinaus, als dass sie auch die Ergebnisse der Subszenarien, d.h. der weiteren betrachteten Durchimpfungsraten beinhalten. Zudem zeigen zusätzliche Grafiken die Effekte in höherer Altersauflösung. Dieser Teil des Reports wurde mithilfe des Simulationsmodells automatisiert generiert.

Zusammenfassung der Szenarien

Tabellen 2 und 3 zeigen zusammenfassend die Ergebnisse der 15 Hauptszenarien, für deren Definition auf den Anhang „**Rahmenbedingungen**“ verwiesen wird. Wir wollen diese Szenarien in Folge textuell interpretieren.

Tabelle 4. Überblick über die Ergebnisse aller Hauptszenarien für ein Jahr im Steady-State. Die drei Interventionsszenarien mit der stärksten Reduktion bzw. den größten Einsparungen in einer Spalte sind mit einem grünen Punkt markiert.

Impfung	Impfkosten [Mio. €]	Medizinische Effekte				Gesundheitsökonomische und Volkswirtschaftliche Effekte			
		Red. extramurale Fälle [in Tsd.]	Red. intramurale Fälle [in Tsd.]	Red. Todesfälle	Red. Krankentage [in Tsd.]	Extramurale Einsparungen [Mio. €]	Intramurale Einsparungen [Mio. €]	Red. Kosten frühz. Mortalität [Mio. €]	Red. Krankheitskosten [Mio. €]
Hepatitis B für Personen ab 15	1,4	<0,1	<0,1	12,1	3,0	<0,1	0,4	1,2	0,4
Herpes Zoster für Personen ab 60 und Risikopersonen	5,6	1,8	0,3	1,3	4,1	0,2	1,2	<0,1	0,6
Meningokokken ACWY für Kinder	15,7	<0,1	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1
Meningokokken-Impfung mit ACWY+B für Kinder	20,9	<0,1	<0,1	0,4	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1
Pneumokokken für Personen ab 60 und Risikopersonen	5,4	0,2	0,2	24,7	2,5	<0,1	1,3	0,4	0,4
RSV für Neugeborene	12,0	14,8	1,3	0,1	<0,1	0,9	6,2	<0,1	<0,1
RSV für Schwangere zum Schutz Neugeborener	0,2	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1
RSV für Personen ab 60 und Risikopersonen	2,7	<0,1	<0,1	<0,1	0,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Varizellen für Kinder	4,4	●43,3	●1,5	6,3	27,7	1,9	●6,8	0,1	3,0
Pertussis für Personen ab 15	19,3	0,2	<0,1	0,5	1,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,2
FSME für alle Altersgruppen	64,0	<0,1	<0,1	0,4	2,3	<0,1	0,3	<0,1	0,3
COVID-19 für Personen ab 12 und Risikopersonen	35,3	●55,5	●2,3	●1 167,9	●193,5	●12,6	●15,2	●5,6	●25,2
COVID-19 für Personen ab 60 und Risikopersonen	25,3	●39,0	●2,3	●1 162,0	●115,3	●11,8	●14,9	●4,3	●15,8
Influenza für alle Altersgruppen	56,1	37,3	0,6	●405,4	●109,9	●2,4	3,1	●7,2	●15,7
Influenza für Personen ab 60 und Risikopersonen	43,4	24,4	0,6	378,4	35,6	1,6	2,7	2,7	5,1

Tabelle 5. Überblick über die Ergebnisse aller Hauptszenarien für ein Jahr im Steady-State. Dargestellt sind die Impfkosten pro reduziertem Fall in Tausend €. Dabei werden nur die reinen Impfkosten der Intervention betrachtet. Interventionsszenarien mit den niedrigsten Kosten in einer Spalte sind mit einem grünen Punkt markiert.

Impfung	Impfkosten [Tsd. €] pro reduziertem ...		
	extram. Fall	intram. Fall	Todesfall
Hepatitis-B für Personen ab 15	24,2	25,0	119,0
Herpes Zoster für Personen ab 60 und Risikopersonen	3,2	21,0	4 373,6
Meningokokken ACWY+B für Kinder	-	2 956,9	47 911,8
Meningokokken ACWY+B Kombiimpfstoff für Kinder	-	2 979,5	47 420,8
Pneumokokken für Personen ab 60 und Risikopersonen	33,1	28,5	219,5
RSV für Neugeborene	0,8	●9,1	110 036,9
RSV für Schwangere zum Schutz Neugeborener	0,8	●7,2	89 634,2
RSV für Personen ab 60 und Risikopersonen	37,1	1 811,9	229 103,2
Varizellen für Kinder	●0,1	●2,9	699,7
Pertussis für Personen ab 15	87,8	3 369,2	37 268,3
FSME für alle Altersgruppen	1 077,0	2 330,8	169 295,5
COVID-19 für Personen ab 12 und Risikopersonen	●0,6	15,3	●30,2
COVID-19 für Personen ab 60 und Risikopersonen	●0,6	11,2	●21,8
Influenza für alle Altersgruppen	1,5	87,0	138,3
Influenza für Personen ab 60 und Risikopersonen	1,8	76,0	●114,6

Die betrachteten saisonalen Impfprogramme gegen Influenza und COVID-19 unterscheiden sich in ihren Annahmen zu den Durchimpfungsraten: Während bei COVID-19 im Hauptszenario davon ausgegangen wird, dass 20 % der Personen ab 60 Jahre und Risikopersonen geimpft werden, wird bei der Influenza-Impfung angenommen, dass 43.3 % der Personen ab 60 Jahren die Impfung in Anspruch nehmen, während die Durchimpfungsraten für Personen unter 60 Jahren niedriger angenommen werden. Da die Haupteffekte beider Programme hauptsächlich in den älteren Altersklassen erzielt werden und die Menge an zusätzlichen Impfungen im allgemeinen Szenario bei Influenza geringer ausfällt als bei COVID-19, unterscheiden sich die beiden Szenarien bei erstgenanntem nur geringfügig. Die Ergebnisse für Influenza unterliegen zudem einer hohen Schwankungsbreite, da es sowohl Saisonen gibt, in denen die kursierenden Stämme mit der Impfung sehr gut getroffen werden, diese also eine Schutzwirkung hat und die Ergebnisse entsprechend besser ausfallen. Auch gibt es aber Saisonen, in denen der Impfstoff nicht optimal an die zirkulierenden Influenza-Virenstämme angepasst ist, was zu schlechteren Ergebnissen führen kann. Das COVID-19 Impfprogramm für Personen ab 12 Jahren und Risikopersonen hat unter den gegebenen Voraussetzungen den höchsten medizinischen als auch ökonomischen Nutzen gefolgt von der COVID-19-Impfung für Personen ab 60 Jahren und

Risikopersonen und der Influenza-Impfung für alle Altersgruppen. Die Einschränkung auf Personen ab 60 Jahren und Risikopersonen fällt bei beiden Impfungen kosteneffizienter aus als die Impfung von Personen ab 12 Jahren und Risikopersonen (COVID-19) bzw. die Impfung aller Altersgruppen.

Die Varizellen-Impfung ist mit jährlichen Kosten von 4,41 Mio. € deutlich günstiger als die saisonale COVID-19- oder Influenza-Impfung. Das liegt daran, dass sie nach der Grundimmunisierung nach aktueller Datenlage sehr lange eine gute, langanhaltende Wirksamkeit aufweist. Jährlich werden von diesem Impfprogramm etwa 45 000 symptomatische, also intra- und extramurale Fälle verhindert. Nur die COVID-19-Impfung verhindert mit 58 000 symptomatischen Fällen mehr, allerdings bei mehr als achtmal so hohen Kosten.

Das evaluierte FSME-Impfprogramm ist das einzige, welches selbst im Status Quo bereits von einer Durchimpfungsrate von 85 % ausgeht. Grund dafür ist die bereits hohe Annahme dieser Impfung in Österreich, welche aktuell nicht im Rahmen eines bundesweiten öffentlichen Impfprogramms kostenfrei zur Verfügung steht, sondern am Privatmarkt. Darüber hinaus gibt es für die FSME-Impfung teilweise Zuschüsse von Krankenkassen und einzelnen Arbeitgeber:innen in unterschiedlicher Höhe sowie teils öffentliche Impfstellen der Bundesländer mit unterschiedlichen Aktionspreisen. Durch die Intervention (d.h. kostenfreie Bereitstellung im Rahmen eines öffentlichen Impfprogramms) wird angenommen, dass die Durchimpfungsrate auf 90 % gesteigert werden kann. Verglichen mit anderen Impfungen ist hier also die relative Steigerung der Durchimpfungsrate sehr gering und die damit einhergehende Reduktion der Erkrankungen mit weniger als 100 sehr gering, die zu übernehmenden Kosten von jährlich etwa 64 Mio. € auf der anderen Seite hoch.

Für die RSV-Impfung werdender Mütter während des letzten Trimesters der Schwangerschaft zum passiven Schutz von Neugeborenen wird eine schlechte Adhärenz angenommen (aufgrund von Bedenken sowohl seitens Schwangerer als auch impfender Ärztinnen und Ärzte betreffend die Verabreichung von Impfungen während der Schwangerschaft). Damit wird im Hauptszenario eine Durchimpfungsrate von 10 % angenommen für erstgebärende Schwangere deren Geburt in die RSV-Saison fällt (zur Impfung in weiteren Schwangerschaften liegen laut Impfplan Österreich 2024/25 nicht ausreichend Daten vor). Dadurch sind die verabreichten Impfungen und damit entstehenden Kosten von 170 000 € gering im Vergleich mit den 11,95 Mio. € an Kosten, welche für die passive Immunisierung von Neugeborenen durch die Gabe monoklonaler Antikörper anfallen. Durch diese unterschiedliche Größenordnung fällt der Effekt zweiterer dementsprechend mit einer Reduktion von 15 Tsd. Fällen deutlich höher aus und ist im Vergleich eine der effektivsten Interventionen zur Reduktion von intramuralen Fällen. Bei den angenommenen Impfpreisen wäre die passive Immunisierung von Neugeborenen gegen RSV durch Impfung von Schwangeren jedoch bei jener Teilpopulation, in der sie eingesetzt werden kann, kosteneffektiver. Dabei ist aber zu berücksichtigen, dass diese Impfung nicht für alle Neugeborenen eines Jahrgangs eingesetzt werden kann und damit nur ein Teil einer Geburtskohorte geschützt werden könnte. Die Kosten, die im Falle der Umsetzung eines solchen Impfprogramms anfallen würden, um alle Neugeborenen eines Jahrgangs zu immunisieren würden also höher ausfallen. Aufgrund des zusätzlichen erhöhten organisatorischen und logistischen Aufwands schien die Umsetzung eines solchen Szenarios unrealistisch, weshalb davon abgesehen wurde, dieses zu berechnen.

Die RSV-Impfung für Personen ab 60 Jahren und Risikopersonen weist im Gegensatz zur passiven Immunisierung Neugeborener mit Kosten von 2,74 Mio. € und einer Reduktion von weniger als 100 symptomatischen Fällen pro Jahr nur einen sehr geringen Nutzen auf und ist im Vergleich sowohl bei den medizinischen Kenngrößen als auch bei den ökonomischen Auswirkungen bei jenen mit geringem Effekt einzuordnen. Ebenso sind die betrachteten Meningokokken-Szenarien durch die geringe jährliche Anzahl an symptomatisch erkrankten Personen im Vergleich mit den anderen betrachteten Impfungen wenig effektiv. In dieselbe Kategorie fällt die Auffrischungsimpfung für Pertussis.

Herpes Zoster ist differenzierter zu betrachten. Die Durchimpfungsrate wird im Hauptszenario mit 25,6 % angenommen. Dadurch ergeben sich jährliche Kosten von 5,64 Mio. € und eine Reduktion von etwa 1780 Fällen pro Jahr. Potenzial für eine deutlich höhere Reduktion wäre, dank der nach aktuellem Kenntnisstand guten Wirksamkeit des Impfstoffes, wie beispielsweise beim Szenario mit 70 % Durchimpfungsrate und einer Fallreduktion von ca. 5440 Fällen ersichtlich, vorhanden. Die Ersparnisse durch kostenfreie Bereitstellung der Herpes Zoster-Impfung in einem öffentlichen Impfprogramm betreffen hauptsächlich den intramuralen Bereich, daher ist die Impfung bei der Gesamtkostenreduktion im Vergleich mit anderen Programmen bestenfalls moderat.

Speziell für die COVID-19 Impfung wurde der Bedarf einer Auswertung von Impfnebenwirkungen - Myokarditis und Perikarditis - definiert. Die Arbeit von Heidecker et al.¹ analysiert anhand von Daten aus dem Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS) der USA 200 Millionen verabreichte mRNA Impfungen, inkl. einer gesonderten Ausweisung von Booster-Impfungen. Auf Basis dieser Arbeit wird eine Inzidenz für Männer über 65 Jahren von 0,6 Fällen pro Million, bei Frauen nur 0,1 Fällen pro Million Booster-Impfungen identifiziert. Bei 754 Tsd. zusätzlichen Impfungen in der Zielpopulation durch die Einführung des Impfprogramms entspricht dies einer zusätzlichen Anzahl von jedenfalls weniger als 0,5 Myokarditis-Fällen und ist somit gesundheitsökonomisch nicht relevant.

Eine Hepatitis B-Infektion kann sehr unterschiedlich verlaufen, von symptomfrei bis hin zu sehr schweren Krankheitsverläufen. Dabei kann es, speziell beim Leberkarzinom, zu einem Zeitversatz von Jahrzehnten kommen. Die Effekte und Kosten werden im Simulationsmodell aus Gründen der Gleichbehandlung aller PICO's auf der aktuell verfügbaren Kostenbasis berechnet. Den Impfkosten von 1,43 Mio. € stehen 375 Tsd. € (7,6 %) Einsparungen bei den direkten Kosten (intramurale und extramurale Behandlungen), sowie 1,61 Mio. € (7,7 %) Einsparungen bei den indirekten Kosten (Krankenstandskosten und Todesfallkosten) gegenüber. Die verhältnismäßig hohen indirekten Kosten sind in der Humankapital-Bewertung von im Arbeitsleben stehenden versterbenden Krebspatient:innen begründet. Nicht bewertet werden können etwaige Effekte von in den nächsten Jahrzehnten eventuell erzielbaren Heilungschancen bei chronischer Hepatitis B, oder kostenintensiven neuen Krebstherapien.

Die folgenden Kapitel enthalten Detailergebnisse zu den untersuchten Impfinterventionen. Dieser Teil des Reports wurde mithilfe des Simulationsmodells automatisiert generiert.

¹ Bettina Heidecker et al., "Myocarditis Following COVID-19 Vaccine: Incidence, Presentation, Diagnosis, Pathophysiology, Therapy, and Outcomes Put into Perspective. A Clinical Consensus Document Supported by the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology (ESC) and the ESC Working Group on Myocardial and Pericardial Diseases," *European Journal of Heart Failure* 24, no. 11 (2022): 2000–2018.

Impfungen mit einmalig empfohlener Intervention

In Folge werden die Ergebnisse von Impfprogrammen mit einmalig empfohlener Intervention im Detail dargestellt. Damit ist gemeint, dass diese Impfungen nicht saisonal aufgefrischt werden wie etwa jene gegen Influenza, sondern dass nach Verabreichung einer Einzeldosis oder einer Grundimmunisierung und eventuell einzelner Auffrischungsimpfungen von einer jahrzehnte- oder lebenslangen Schutzwirkung ausgegangen werden kann. Hierzu zählen von den untersuchten Impfinterventionen die Impfungen gegen Hepatitis B, Herpes-Zoster, Meningokokken, Pneumokokken, RSV und Varizellen.

Hepatitis B-Impfung

Impfschema: Impfung mit 3 Dosen im Schema 2+1

Zielpopulation der Intervention: Nachholimpfung für Personen nach Vollendung der Schulpflicht, die noch nicht als Kind geimpft wurden

Hauptszenario für Durchimpfungsrate innerhalb der Zielpopulation: 56 %

Medizinische Auswirkungen der Intervention

Im Vergleichsszenario (Comparator) werden insgesamt 321 Tsd. Impfdosen in der Gesamtpopulation verabreicht. Diese sind entweder bereits Teil des kostenfreien Impfprogramms oder werden von den Personen privat gezahlt. Durch die Intervention werden einerseits zusätzliche Impfungen verabreicht und andererseits für die Zielpopulation die Kosten der bisher privat gezahlten Impfungen übernommen.

In der Zielpopulation werden im Vergleichsszenario 8,03 Tsd. Impfungen durchgeführt, während durch die Intervention in dieser Gruppe 50,0 Tsd. Impfungen verabreicht werden, was 41,9 Tsd. zusätzlichen Impfungen in der Zielpopulation durch die Einführung des Impfprogramms entspricht. Die Fälle mit extramuraler Behandlung werden um 59,3 (7,5 %) Fälle reduziert, die Fälle mit intramuraler Behandlung um 57,4 (7,6 %) Fälle. Außerdem werden 12,1 (7,8 %) Todesfälle und etwa 3000 (7,9%) Krankenstandstage verhindert.

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 6. Zusammenfassung der betrachteten medizinischen Outcomes für das Interventionsszenario Hepatitis-B Impfung inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State.

Outcome	Comparator	Intervention	Absolute Differenz	Relative Differenz
Extramurale Fälle	0,79 Tsd. (0,78; 0,83)	0,73 Tsd. (0,72; 0,77)	-0,06 Tsd. (-0,06; -0,05)	-7,54% (-8,00; -6,50)
Intramurale Fälle	0,75 Tsd. (0,75; 0,80)	0,70 Tsd. (0,69; 0,74)	-0,06 Tsd. (-0,06; -0,05)	-7,62% (-8,07; -6,55)
Todesfälle	155,00 (154,64; 163,25)	142,94 (141,89; 152,31)	-12,06 (-12,75; -10,94)	-7,78% (-8,25; -6,70)
Krankenstandstage	37,84 Tsd. (37,75; 39,85)	34,85 Tsd. (34,59; 37,14)	-2,99 Tsd. (-3,16; -2,71)	-7,90% (-8,37; -6,81)
Intramurale Aufenthaltstage	5,36 Tsd. (5,34; 5,65)	4,95 Tsd. (4,91; 5,28)	-0,41 Tsd. (-0,43; -0,37)	-7,64% (-8,09; -6,56)

Details, wie sich die medizinischen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

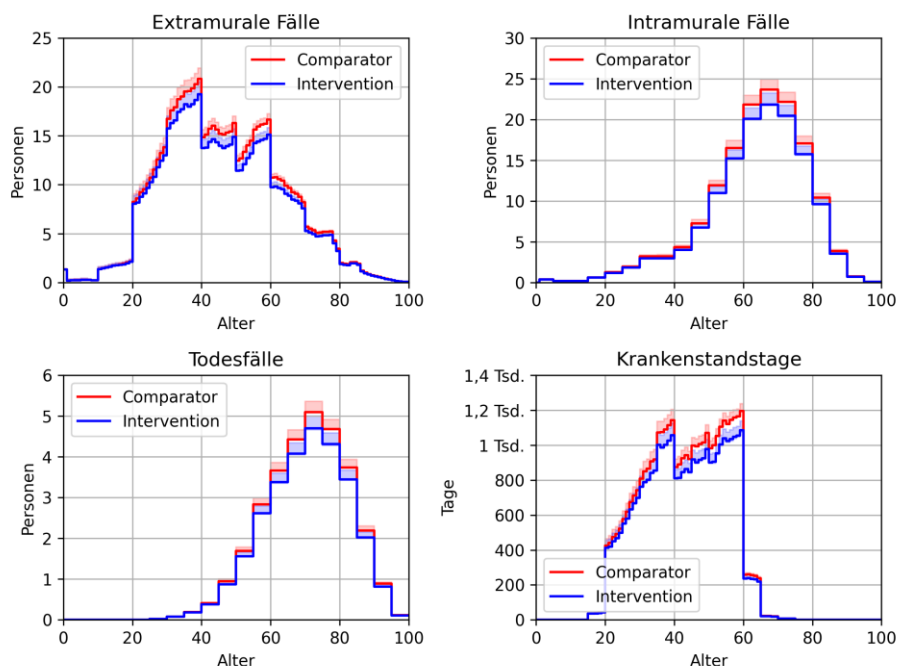


Abbildung 2. Alterszusammensetzung der medizinischen Outcomes für die Intervention *Hepatitis-B Impfung* im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Gesundheitsökonomische und volkswirtschaftliche Auswirkungen der Intervention

Für die Impfungen innerhalb der Zielpopulation werden die Kosten übernommen, was Ausgaben von 1,43 Mio. € entspricht. Durch die daraus resultierende Reduktion der Fallzahlen ergeben sich 375 Tsd. € (7,6 %) Einsparungen bei den direkten Kosten (intramurale und extramurale Behandlungen) und 1,61 Mio. € (7,7 %) Einsparungen bei den indirekten Kosten (Krankenstandskosten und Todesfallkosten).

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 7. Zusammenfassung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes für das Interventionsszenario *Hepatitis B-Impfung* inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State in Millionen €. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Outcome	Comparator [Mio. €]	Intervention [Mio. €]	Absolute Differenz [Mio. €]	Relative Differenz
Interventionskosten	-	1,43 (1,27; 1,71)	1,43 (1,27; 1,71)	-
Extramurale Kosten	0,05 (0,05; 0,05)	0,04 (0,04; 0,04)	>-0,01 (>-0,01; >-0,01)	-7,54% (-8,00; -6,50)
Intramurale Kosten	4,88 (4,87; 5,15)	4,51 (4,47; 4,81)	-0,37 (-0,39; -0,34)	-7,61% (-8,06; -6,54)
Kosten frühz. Mortalität	15,68 (15,65; 16,58)	14,50 (14,39; 15,51)	-1,19 (-1,25; -1,08)	-7,57% (-8,00; -6,49)
Krankenstandskosten	5,26 (5,25; 5,53)	4,84 (4,80; 5,14)	-0,42 (-0,45; -0,39)	-8,07% (-8,56; -6,97)
Nettoeffekt der Intervention			-0,55 (-0,83; -0,09)	

Details, wie sich die gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

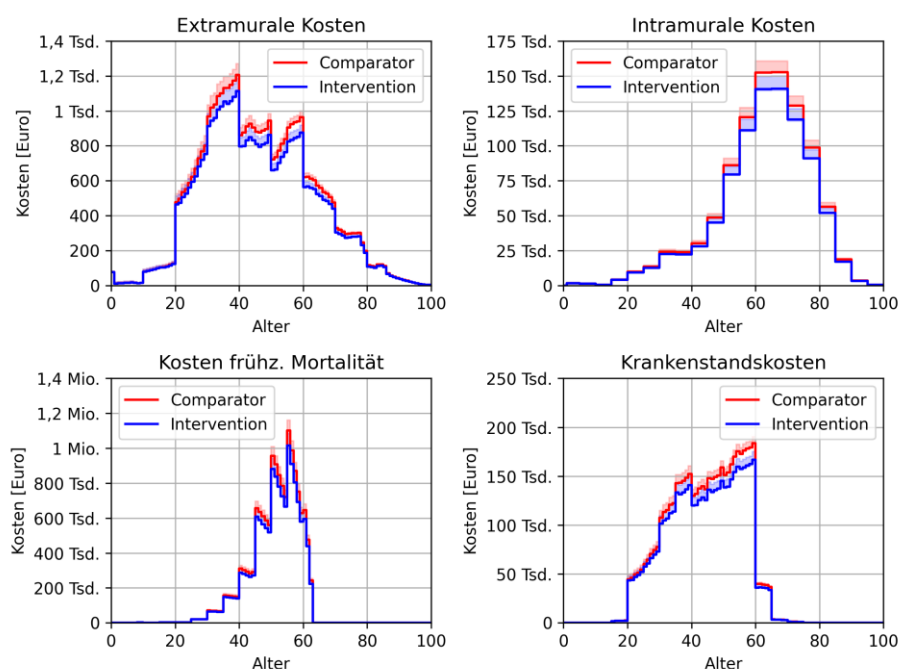


Abbildung 3. Alterszusammensetzung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Effekte für die Intervention *Hepatitis B-Impfung* im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Kosten pro reduziertem Fall

Nachfolgende Tabelle stellt für die Intervention *Hepatitis B-Impfung* den medizinischen Nutzen dieser Intervention in Relation zu dem dafür benötigten Budget. In der Spalte Impfkosten wird hierbei rein aus der Perspektive der Zahler des Impfprogramms auf die medizinischen Effekte eingegangen. Diese Größe kann nicht isoliert interpretiert werden, ermöglicht aber den Vergleich verschiedener Szenarien relativ zueinander. Je niedriger der Wert, desto besser ist ein Szenario einzustufen. Da diese Intervention insgesamt kostensparend ist, werden hier keine benötigten Nettokosten pro reduziertem Fall angegeben.

Tabelle 8. Kosten für die Reduktion eines Falls für das Szenario: *Hepatitis B-Impfung*, Hauptszenario (56 %).

Kosten pro reduziertem ...	bezogen auf den Nettoeffekt	bezogen auf Impfkosten
extramuralen Fall	< 0	24,20 Tsd. €
intramuralen Fall	< 0	24,99 Tsd. €
Todesfall	< 0	118,95 Tsd. €
Krankenstandstag	< 0	0,48 Tsd. €
intramuralen Aufenthaltstag	< 0	3,51 Tsd. €

Ergebnisse für andere Durchimpfungsraten

Zusätzlich zum Hauptszenario mit einer Durchimpfungsrate von 56 % in der Zielpopulation wurden noch Szenarien mit den Durchimpfungsraten 40 %, 60 %, 70 % und 90 % evaluiert. Ausgewählte Ergebnisse sind in nachstehender Tabelle erfasst.

Tabelle 9. Zusammenfassung von Outcomes für unterschiedliche Durchimpfungsraten im Vergleich mit dem *Hepatitis B-Impfung* Hauptszenario inklusive Konfidenzintervalle für die medizinischen Outcomes. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Durchimpfungsrate	56 %	40 %	60 %	70 %	90 %
-------------------	------	------	------	------	------

Ben. Impfdosen für die Intervention	49,96 Tsd.	35,69 Tsd.	53,53 Tsd.	62,46 Tsd.	80,30 Tsd.
Interventionskosten	1,43 Mio. € (1,27; 1,71)	1,02 Mio. € (0,91; 1,22)	1,54 Mio. € (1,36; 1,83)	1,79 Mio. € (1,59; 2,13)	2,31 Mio. € (2,04; 2,74)
Vermiedene extramurale Fälle	0,06 Tsd. (0,05; 0,06)	0,04 Tsd. (0,04; 0,04)	0,06 Tsd. (0,06; 0,07)	0,07 Tsd. (0,07; 0,08)	0,09 Tsd. (0,09; 0,10)
Vermiedene intramurale Fälle	0,06 Tsd. (0,05; 0,06)	0,04 Tsd. (0,04; 0,04)	0,06 Tsd. (0,06; 0,07)	0,07 Tsd. (0,07; 0,08)	0,09 Tsd. (0,08; 0,10)
Vermiedene Todesfälle	12,06 (10,94; 12,75)	8,26 (7,44; 8,75)	12,97 (11,79; 13,70)	15,16 (13,84; 15,99)	19,25 (17,71; 20,24)
Vermiedene Krankenstandstage	2,99 Tsd. (2,71; 3,16)	2,05 Tsd. (1,85; 2,17)	3,21 Tsd. (2,92; 3,40)	3,75 Tsd. (3,43; 3,96)	4,76 Tsd. (4,38; 5,00)
Einsparungen extramural	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)
Einsparungen intramural	0,37 Mio. € (0,34; 0,39)	0,25 Mio. € (0,23; 0,27)	0,40 Mio. € (0,36; 0,42)	0,47 Mio. € (0,43; 0,49)	0,59 Mio. € (0,55; 0,62)
Einsparungen Kosten frühz. Mortalität	1,19 Mio. € (1,08; 1,25)	0,81 Mio. € (0,73; 0,86)	1,28 Mio. € (1,16; 1,35)	1,50 Mio. € (1,36; 1,58)	1,91 Mio. € (1,75; 2,00)
Einsparungen Krankenstandskosten	0,42 Mio. € (0,39; 0,45)	0,29 Mio. € (0,26; 0,31)	0,46 Mio. € (0,41; 0,48)	0,53 Mio. € (0,49; 0,56)	0,67 Mio. € (0,62; 0,71)
Nettoeffekt der Intervention	-0,55 Mio. € (-0,83; -0,09)	-0,33 Mio. € (-0,53; >-0,01)	-0,60 Mio. € (-0,89; -0,11)	-0,71 Mio. € (-1,05; -0,15)	-0,88 Mio. € (-1,30; -0,18)

Herpes Zoster-Impfung

Impfschema: Impfung mit 2 Dosen

Zielpopulation der Intervention: Personen ab 60 Jahren und Risikopersonen

Hauptszenario für Durchimpfungsrate innerhalb der Zielpopulation: 25,6 %

Medizinische Auswirkungen der Intervention

Im Vergleichsszenario (Comparator) werden insgesamt 11,2 Tsd. Impfdosen in der Gesamtpopulation verabreicht. Diese werden von den Personen privat gezahlt. Durch die Intervention werden zusätzliche Impfungen verabreicht (da davon ausgegangen wird, dass die Nachfrage nach einer kostenfreien Impfung höher ist) und für die Zielpopulation die Kosten der bisher privat gezahlten Impfungen übernommen.

In der Zielpopulation werden im Vergleichsszenario 11,2 Tsd. Impfungen durchgeführt, während durch die Intervention in dieser Gruppe 71,8 Tsd. Impfungen verabreicht werden, was 60,6 Tsd. zusätzlichen Impfungen in der Zielpopulation durch die Einführung des Impfprogramms entspricht. Die Fälle mit extramuraler Behandlung werden um 1,78 Tsd. (7,9 %) Fälle reduziert, die Fälle mit intramuraler Behandlung um 268 (11,8 %) Fälle. Außerdem werden 1,29 (13,2 %) Todesfälle verhindert.

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 10. Zusammenfassung der betrachteten medizinischen Outcomes für das Interventionsszenario Herpes Zoster-Impfung inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State.

Outcome	Comparator	Intervention	Absolute Differenz	Relative Differenz
Extramurale Fälle	22,66 Tsd. (22,65; 22,67)	20,88 Tsd. (20,84; 20,98)	-1,78 Tsd. (-1,81; -1,70)	-7,86% (-8,01; -7,49)
Intramurale Fälle	2,27 Tsd. (2,27; 2,28)	2,00 Tsd. (2,00; 2,02)	-0,27 Tsd. (-0,27; -0,26)	-11,79% (-12,02; -11,23)

Todesfälle	9,76 (9,76; 9,77)	8,47 (8,44; 8,54)	-1,29 (-1,31; -1,23)	-13,21% (-13,46; -12,57)
Krankenstandstage	127,62 Tsd. (127,61; 127,66)	123,49 Tsd. (123,40; 123,72)	-4,13 Tsd. (-4,21; -3,94)	-3,24% (-3,30; -3,08)
Intramurale Aufenthaltstage	18,67 Tsd. (18,67; 18,69)	16,38 Tsd. (16,33; 16,51)	-2,29 Tsd. (-2,34; -2,19)	-12,28% (-12,51; -11,69)

Details, wie sich die medizinischen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

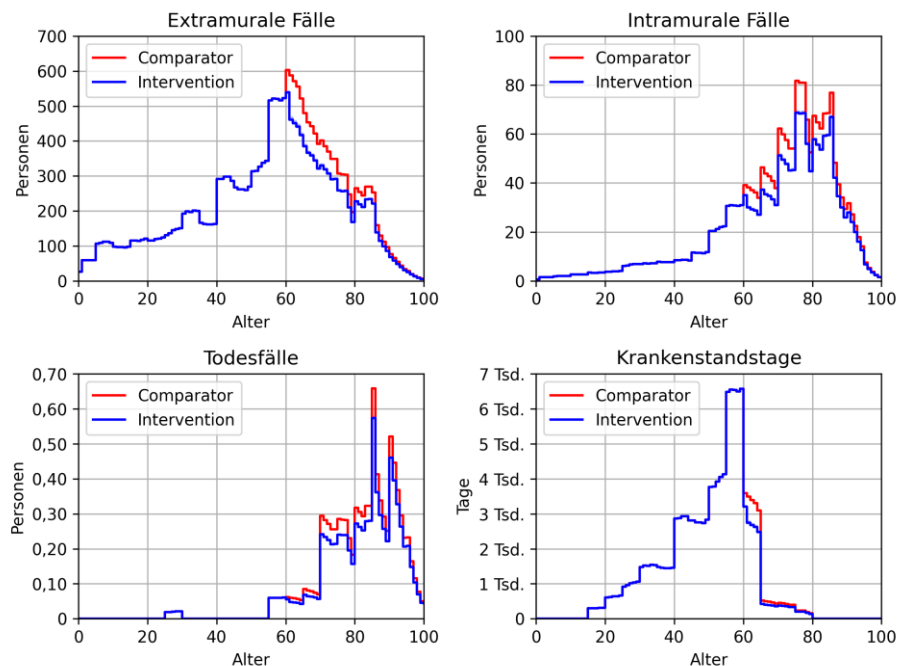


Abbildung 4. Alterszusammensetzung der medizinischen Outcomes für die Intervention *Herpes Zoster-Impfung* im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Gesundheitsökonomische und volkswirtschaftliche Auswirkungen der Intervention

Für die Impfungen innerhalb der Zielpopulation werden die Kosten übernommen, was Ausgaben von 5,64 Mio. € entspricht. Die durch die Schutzwirkung der Impfung erreichte Reduktion der Fallzahlen führt zu 1,40 Mio. € (11,3 %) Einsparungen bei den direkten Kosten (intramurale und extramurale Behandlungen) und 635 Tsd. € (3,4 %) Einsparungen bei den indirekten Kosten (Krankenstandskosten und Todesfallkosten).

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 11. Zusammenfassung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes für das Interventionsszenario *Herpes Zoster-Impfung* inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State in Millionen €. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Outcome	Comparator [Mio. €]	Intervention [Mio. €]	Absolute Differenz [Mio. €]	Relative Differenz
Interventionskosten	-	5,64 (4,06; 8,26)	5,64 (4,06; 8,26)	-
Extramurale Kosten	2,08 (2,08; 2,08)	1,92 (1,91; 1,93)	-0,16 (-0,17; -0,16)	-7,86 % (-8,01; -7,49)

Intramurale Kosten	10,27 (10,27; 10,28)	9,03 (9,01; 9,10)	-1,24 (-1,26; -1,18)	-12,05 % (-12,28; -11,47)
Kosten frühz.	0,20	0,20	>-0,01	-1,81 %
Mortalität	(0,20; 0,20)	(0,20; 0,20)	(>-0,01; >-0,01)	(-1,84; -1,72)
Krankenstandskosten	18,58 (18,58; 18,59)	17,95 (17,94; 17,99)	-0,63 (-0,64; -0,60)	-3,40 % (-3,46; -3,24)
Nettoeffekt der Intervention	3,60 (1,98; 6,32)			

Details, wie sich die gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

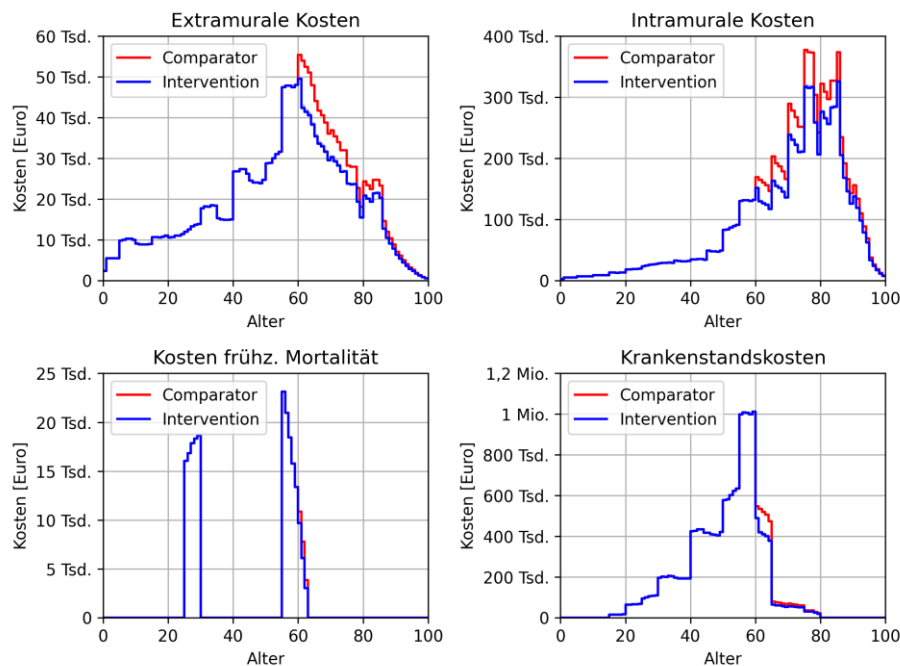


Abbildung 5. Alterszusammensetzung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Effekte für die Intervention *Herpes Zoster-Impfung* im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Kosten pro reduziertem Fall

Nachfolgende Tabelle stellt für die Intervention *Herpes Zoster-Impfung* den medizinischen Nutzen dieser Intervention in Relation zu dem dafür benötigten Budget. In der Spalte „bezogen auf Impfkosten“ wird hierbei rein aus der Perspektive der Zahler des Impfprogramms auf die medizinischen Effekte eingegangen. Diese Größe kann nicht isoliert interpretiert werden, ermöglicht aber den Vergleich verschiedener Szenarien relativ zueinander. Je niedriger der Wert, desto besser ist ein Szenario einzustufen. In der Spalte „bezogen auf den Nettoeffekt“ werden zusätzlich alle potenziellen Ersparnisse aller angeführten Kategorien mitberücksichtigt. Damit wird dargestellt, wie viel ein verhinderter Fall, nach Gegenrechnung der Einsparungen (aller Kategorien!) durch verhinderte Erkrankung, effektiv kosten würde.

Tabelle 12. Kosten für die Reduktion eines Falls für das Szenario: *Herpes Zoster-Impfung*, Hauptszenario (25.6 %).

Kosten pro reduziertem ...	bezogen auf den Nettoeffekt	bezogen auf Impfkosten
extramuralen Fall	2,02 Tsd. €	3,16 Tsd. €
intramuralen Fall	13,44 Tsd. €	21,03 Tsd. €
Todesfall	2 794,20 Tsd. €	4 373,62 Tsd. €
Krankenstandstag	0,87 Tsd. €	1,37 Tsd. €
intramuralen Aufenthaltstag	1,57 Tsd. €	2,46 Tsd. €

Ergebnisse für andere Durchimpfungsraten

Zusätzlich zum Hauptszenario mit Durchimpfungsrate 25,6 % wurden noch Szenarien mit den Durchimpfungsraten 40 %, 60 %, 70 % und 90 % evaluiert. Ausgewählte Ergebnisse sind in nachstehender Tabelle erfasst.

Tabelle 13. Zusammenfassung von Outcomes für unterschiedliche Durchimpfungsraten im Vergleich mit dem Herpes Zoster-Impfung Hauptszenario inklusive Konfidenzintervalle für die medizinischen Outcomes. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Durchimpfungsrate	25,6 %	40 %	60 %	70 %	90 %
Ben. Impfdosen für die Intervention	71,81 Tsd.	112,20 Tsd.	168,30 Tsd.	196,35 Tsd.	252,45 Tsd.
Interventionskosten	5,64 Mio. € (4,06; 8,26)	8,81 Mio. € (6,34; 12,91)	13,22 Mio. € (9,51; 19,36)	15,42 Mio. € (11,09; 22,58)	19,83 Mio. € (14,26; 29,04)
Vermiedene extramurale Fälle	1,78 Tsd. (1,70; 1,81)	2,97 Tsd. (2,83; 3,02)	4,62 Tsd. (4,40; 4,70)	5,44 Tsd. (5,19; 5,54)	7,09 Tsd. (6,76; 7,23)
Vermiedene intramurale Fälle	0,27 Tsd. (0,26; 0,27)	0,45 Tsd. (0,43; 0,46)	0,70 Tsd. (0,66; 0,71)	0,82 Tsd. (0,78; 0,83)	1,07 Tsd. (1,02; 1,09)
Vermiedene Todesfälle	1,29 (1,23; 1,31)	2,15 (2,05; 2,19)	3,34 (3,19; 3,40)	3,94 (3,75; 4,01)	5,13 (4,89; 5,23)
Vermiedene Krankenstandstage	4,13 Tsd. (3,94; 4,21)	6,88 Tsd. (6,56; 7,01)	10,71 Tsd. (10,20; 10,90)	12,62 Tsd. (12,02; 12,85)	16,44 Tsd. (15,67; 16,75)
Einsparungen extramural	0,16 Mio. € (0,16; 0,17)	0,27 Mio. € (0,26; 0,28)	0,42 Mio. € (0,40; 0,43)	0,50 Mio. € (0,48; 0,51)	0,65 Mio. € (0,62; 0,66)
Einsparungen intramural	1,24 Mio. € (1,18; 1,26)	2,06 Mio. € (1,97; 2,10)	3,21 Mio. € (3,06; 3,27)	3,78 Mio. € (3,60; 3,85)	4,93 Mio. € (4,70; 5,02)
Einsparungen Kosten frühz. Mortalität	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	0,01 Mio. € (0,01; 0,01)	0,01 Mio. € (0,01; 0,01)
Einsparungen Krankenstandskosten	0,63 Mio. € (0,60; 0,64)	1,05 Mio. € (1,00; 1,07)	1,64 Mio. € (1,56; 1,67)	1,93 Mio. € (1,84; 1,96)	2,51 Mio. € (2,40; 2,56)
Nettoeffekt der Intervention	3,60 Mio. € (1,98; 6,32)	5,42 Mio. € (2,88; 9,67)	7,94 Mio. € (4,13; 14,33)	9,20 Mio. € (4,76; 16,65)	11,72 Mio. € (6,01; 21,31)

Meningokokken ACWY + B-Impfung

Impfschema: Für 0-1-jährige: 1 Impfdosis ACWY + 3 Impfdosen B.

Für ältere: 1 Impfdosis ACWY + 2 Impfdosen B

Zielpopulation der Intervention: ACWY-Impfung für 1-jährige, ACWY-Nachholimpfungen für 14-jährige, B-Impfung für 0-jährige, Auffrischung für ACWY und B für Risikopersonen alle 5 Jahre

Hauptszenario für Durchimpfungsrate innerhalb der Zielpopulation: 40 %

Medizinische Auswirkungen der Intervention

Im Vergleichsszenario (Comparator) werden insgesamt 43,2 Tsd. Impfdosen in der Gesamtpopulation verabreicht. Diese sind bereits Teil des kostenfreien Impfprogramms. Durch die Intervention werden Impfungen auch an weitere Personengruppen verabreicht und die Kosten dieser zusätzlichen Impfungen werden übernommen.

In der Zielpopulation werden durch die Intervention 342 Tsd. Impfungen verabreicht. Die Fälle mit extramuraler Behandlung werden um 0 Fälle reduziert, die Fälle mit intramuraler Behandlung um 5,30 (21,0 %) Fälle. Außerdem werden 0,327 (19,3 %) Todesfälle verhindert.

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 14. Zusammenfassung der betrachteten medizinischen Outcomes für das Interventionsszenario Impfung gegen Meningokokken ACWY+B inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State.

Outcome	Comparator	Intervention	Absolute Differenz	Relative Differenz
Extramurale Fälle	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	-
Intramurale Fälle	0,03 Tsd. (0,03; 0,03)	0,02 Tsd. (0,02; 0,02)	>-0,01 Tsd. (>-0,01; >-0,01)	-20,96% (-21,74; -18,87)
Todesfälle	1,70 (1,69; 1,71)	1,37 (1,36; 1,41)	-0,33 (-0,34; -0,30)	-19,25% (-19,88; -17,53)
Krankenstandstage	0,20 Tsd. (0,20; 0,20)	0,16 Tsd. (0,16; 0,16)	-0,04 Tsd. (-0,04; -0,04)	-20,17% (-20,77; -18,50)
Intramurale Aufenthaltstage	0,28 Tsd. (0,28; 0,28)	0,22 Tsd. (0,22; 0,23)	-0,06 Tsd. (-0,06; -0,05)	-20,59% (-21,32; -18,61)

Details, wie sich die medizinischen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

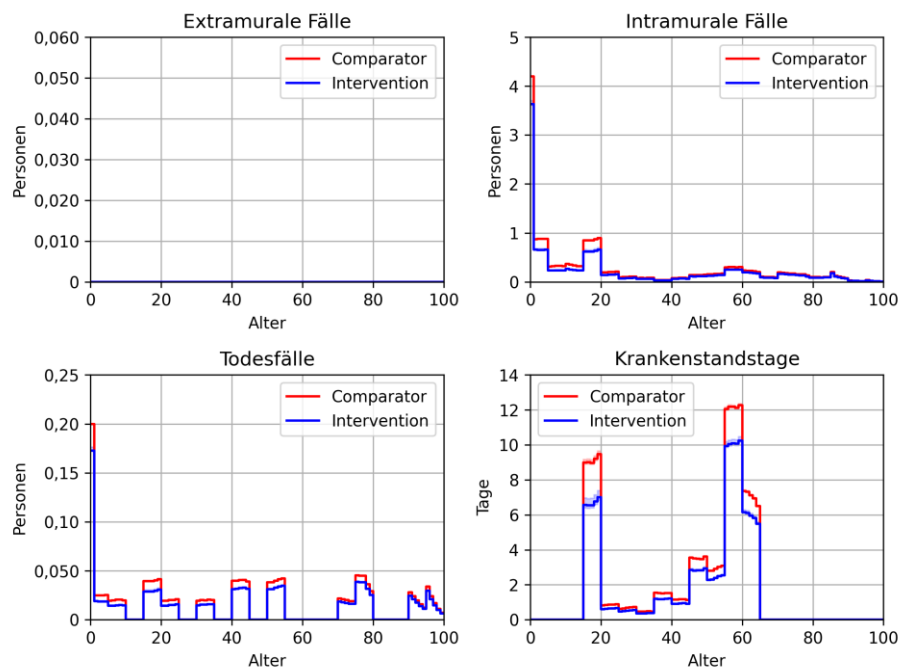


Abbildung 6. Alterszusammensetzung der medizinischen Outcomes für die Intervention Impfung gegen Meningokokken ACWY+B im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Gesundheitsökonomische und volkswirtschaftliche Auswirkungen der Intervention

Für die Impfungen innerhalb der Zielpopulation werden die Kosten übernommen, was Ausgaben von 15,7 Mio. € entspricht. Durch die daraus resultierende Reduktion der Fallzahlen ergeben sich 60,8 Tsd. € (20,3 %) Einsparungen bei den direkten Kosten (intramurale und extramurale Behandlungen) und 181 Tsd. € (22,3 %) Einsparungen bei den indirekten Kosten (Krankenstandskosten und Todesfallkosten).

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 15. Zusammenfassung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes für das Interventionsszenario Impfung gegen Meningokokken ACWY+B inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State in Millionen €. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus

Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Outcome	Comparator [Mio. €]	Intervention [Mio. €]	Absolute Differenz [Mio. €]	Relative Differenz
Interventionskosten	-	15,68 (12,35; 21,19)	15,68 (12,35; 21,19)	-
Extramurale Kosten	<0,01 (<0,01; <0,01)	<0,01 (<0,01; <0,01)	<0,01 (<0,01; <0,01)	-
Intramurale Kosten	0,30 (0,30; 0,30)	0,24 (0,24; 0,25)	-0,06 (-0,06; -0,06)	-20,31% (-21,01; -18,39)
Kosten frühz. Mortalität	0,79 (0,78; 0,80)	0,61 (0,60; 0,64)	-0,18 (-0,18; -0,16)	-22,37% (-23,18; -20,20)
Krankenstandskosten	0,02 (0,02; 0,03)	0,02 (0,02; 0,02)	>-0,01 (>-0,01; >-0,01)	-18,85% (-19,37; -17,40)
Nettoeffekt der Intervention			15,44 (12,10; 20,97)	

Details, wie sich die gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

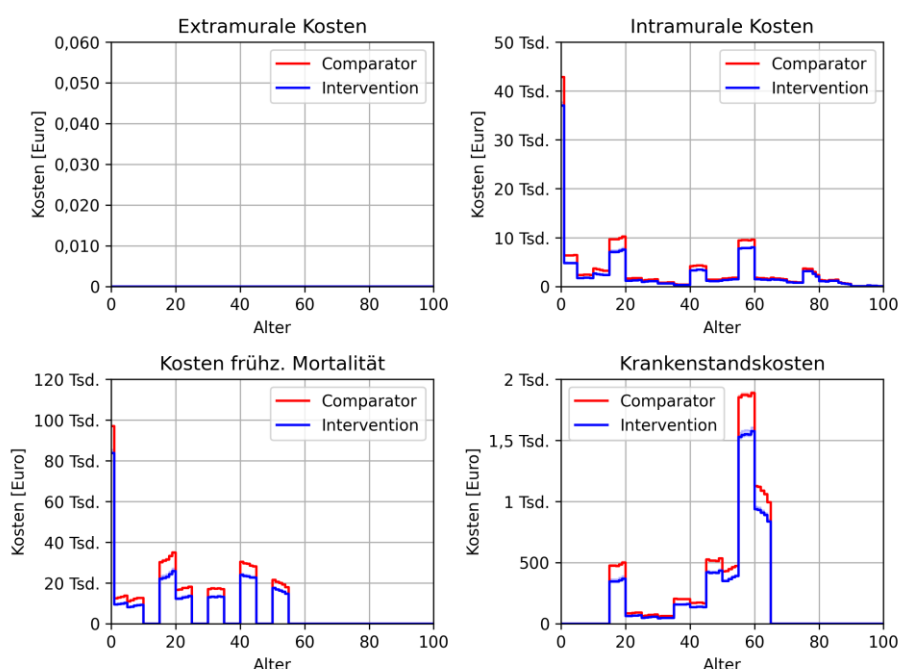


Abbildung 7. Alterszusammensetzung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Effekte für die Intervention Impfung gegen Meningokokken ACWY+B im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Kosten pro reduziertem Fall

Nachfolgende Tabelle stellt für die Intervention *Impfung gegen Meningokokken ACWY+B* den medizinischen Nutzen dieser Intervention in Relation zu dem dafür benötigten Budget. In der Spalte Impfkosten wird hierbei rein aus der Perspektive der Zahler des Impfprogramms auf die medizinischen Effekte eingegangen. Diese Größe kann nicht isoliert interpretiert werden, ermöglicht aber den Vergleich verschiedener Szenarien relativ zueinander. Je niedriger der Wert, desto besser ist ein Szenario einzustufen. In der Spalte „bezogen auf den Nettoeffekt“ werden zusätzlich alle potenziellen Ersparnisse aller angeführten Kategorien mitberücksichtigt. Damit wird dargestellt, wie viel das Verhindern eines Falls, nach Gegenrechnung der Einsparungen (aller Kategorien!) durch verhinderte Erkrankung, effektiv kosten würde.

Tabelle 16. Kosten für die Reduktion eines Falls für das Szenario: *Impfung gegen Meningokokken ACWY+B*, Hauptszenario (40.0 %).

Kosten pro reduziertem ...	bezogen auf den Nettoeffekt	bezogen auf Impfkosten
extramuralen Fall	-	-
intramuralen Fall	2 911,31 Tsd. €	2 956,95 Tsd. €
Todesfall	47 172,26 Tsd. €	47 911,78 Tsd. €
Krankenstandstag	387,88 Tsd. €	393,96 Tsd. €
intramuralen Aufenthaltstag	267,94 Tsd. €	272,14 Tsd. €

Ergebnisse für andere Durchimpfungsraten

Zusätzlich zum Hauptszenario mit Durchimpfungsrate 40% wurden noch Szenarien mit den Durchimpfungsraten 60%, 70% und 90% evaluiert. Ausgewählte Ergebnisse sind in nachstehender Tabelle erfasst.

Tabelle 17. Zusammenfassung von Outcomes für unterschiedliche Durchimpfungsraten im Vergleich mit dem *Impfung gegen Meningokokken ACWY+B* Hauptszenario inklusive Konfidenzintervalle für die medizinischen Outcomes. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Durchimpfungsrate	40%	60%	70%	90%
Ben. Impfdosen für die Intervention	342,07 Tsd.	523,28 Tsd.	617,29 Tsd.	805,29 Tsd.
Interventionskosten	15,68 Mio. € (12,35; 21,19)	23,90 Mio. € (18,84; 32,27)	28,13 Mio. € (22,19; 37,97)	36,59 Mio. € (28,88; 49,36)
Vermiedene extramurale Fälle	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)
Vermiedene intramurale Fälle	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	0,01 Tsd. (<0,01; 0,01)
Vermiedene Todesfälle	0,33 (0,30; 0,34)	0,45 (0,41; 0,46)	0,51 (0,47; 0,52)	0,61 (0,56; 0,62)
Vermiedene Krankenstandstage	0,04 Tsd. (0,04; 0,04)	0,05 Tsd. (0,05; 0,05)	0,06 Tsd. (0,06; 0,06)	0,07 Tsd. (0,07; 0,07)
Einsparungen extramural	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)
Einsparungen intramural	0,06 Mio. € (0,06; 0,06)	0,08 Mio. € (0,08; 0,09)	0,10 Mio. € (0,09; 0,10)	0,11 Mio. € (0,11; 0,12)
Einsparungen Kosten frühz. Mortalität	0,18 Mio. € (0,16; 0,18)	0,25 Mio. € (0,23; 0,25)	0,28 Mio. € (0,26; 0,29)	0,34 Mio. € (0,31; 0,35)
Einsparungen Krankenstandskosten	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)
Nettoeffekt der Intervention	15,44 Mio. € (12,10; 20,97)	23,56 Mio. € (18,49; 31,96)	27,75 Mio. € (21,79; 37,62)	36,13 Mio. € (28,41; 48,94)

Meningokokken-Impfung mit ACWY+B Kombiimpfstoff

Impfschema: Für 1-jährige: 1 Impfdosis ACWY + 3 Impfdosen B.

Für 2-10-jährige: 1 Impfdosis ACWY + 2 Impfdosen B.

Für 10-60-jährige: 2 Impfdosen ABCWY

Zielpopulation der Intervention: ACWY-Impfung für 1-jährige, B-Impfung für 0-jährige, ABCWY-Auffrischung für 14-jährige, Auffrischung für ABCWY für Risikopersonen alle 5 Jahre

Hauptszenario für Durchimpfungsrate innerhalb der Zielpopulation: 40 %

Medizinische Auswirkungen der Intervention

Im Vergleichsszenario (Comparator) werden insgesamt 43,2 Tsd. Impfdosen in der Gesamtpopulation verabreicht. Diese sind bereits Teil des kostenfreien Impfprogramms. Durch die Intervention werden Impfungen auch an weitere Personengruppen verabreicht und die Kosten dieser zusätzlichen Impfungen werden übernommen.

In der Zielpopulation werden durch die Intervention 358 Tsd. Impfungen verabreicht. Die Fälle mit extramuraler Behandlung werden um 0 Fälle reduziert, die Fälle mit intramuraler Behandlung um 7,02 (27,8 %) Fälle. Außerdem werden 0,441 (26,0 %) Todesfälle verhindert.

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 18. Zusammenfassung der betrachteten medizinischen Outcomes für das Interventionsszenario Meningokokken-Impfung mit ACWY+B Kombiimpfstoff inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State.

Outcome	Comparator	Intervention	Absolute Differenz	Relative Differenz
Extramurale Fälle	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	-
Intramurale Fälle	0,03 Tsd. (0,03; 0,03)	0,02 Tsd. (0,02; 0,02)	>-0,01 Tsd. (>-0,01; >-0,01)	-27,76% (-28,61; -25,21)
Todesfälle	1,70 (1,69; 1,71)	1,26 (1,24; 1,31)	-0,44 (-0,45; -0,41)	-25,96% (-26,65; -23,79)
Krankenstandstage	0,20 Tsd. (0,20; 0,20)	0,14 Tsd. (0,14; 0,14)	-0,06 Tsd. (-0,06; -0,05)	-29,70% (-30,42; -27,38)
Intramurale Aufenthaltstage	0,28 Tsd. (0,28; 0,28)	0,20 Tsd. (0,20; 0,21)	-0,08 Tsd. (-0,08; -0,07)	-27,80% (-28,60; -25,33)

Details, wie sich die medizinischen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

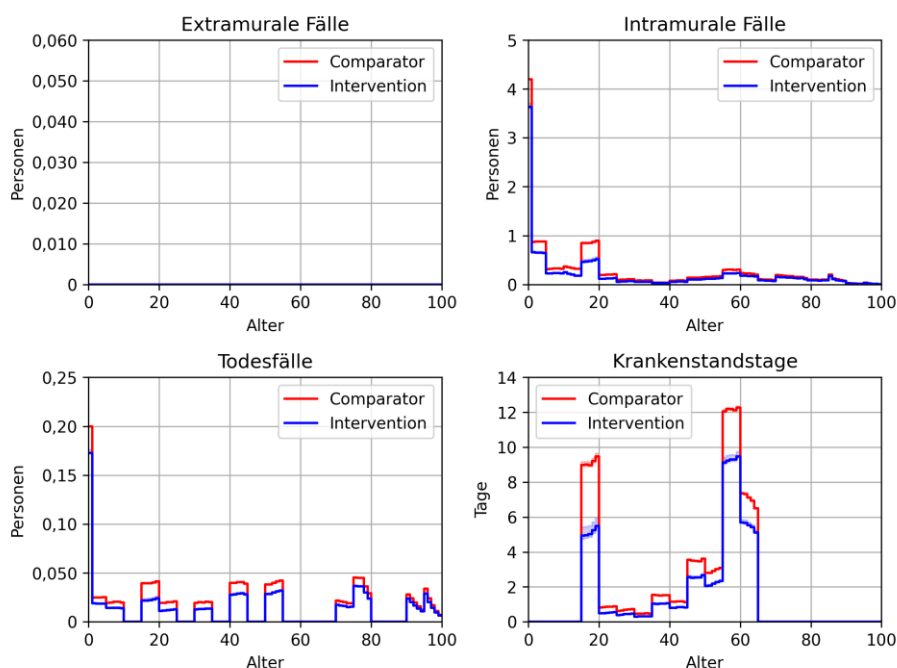


Abbildung 8. Alterszusammensetzung der medizinischen Outcomes für die Intervention Meningokokken-Impfung mit ACWY+B Kombiimpfstoff im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Gesundheitsökonomische und volkswirtschaftliche Auswirkungen der Intervention

Für die Impfungen innerhalb der Zielpopulation werden die Kosten von 20,9 Mio. € übernommen. Durch die daraus resultierende Reduktion der Fallzahlen ergeben sich 82,7 Tsd. € (27,6 %) Einsparungen bei den direkten Kosten (intramurale und extramurale Behandlungen) und 254 Tsd. € (31,2 %) Einsparungen bei den indirekten Kosten (Krankenstandskosten und Todesfallkosten).

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 19. Zusammenfassung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes für das Interventionsszenario Meningokokken-Impfung mit ACWY+B Kombiimpfstoff inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State in Millionen €. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Outcome	Comparator [Mio. €]	Intervention [Mio. €]	Absolute Differenz [Mio. €]	Relative Differenz
Interventionskosten	-	20,93 (15,74; 29,51)	20,93 (15,74; 29,51)	-
Extramurale Kosten	<0,01 (<0,01; <0,01)	<0,01 (<0,01; <0,01)	<0,01 (<0,01; <0,01)	-
Intramurale Kosten	0,30 (0,30; 0,30)	0,22 (0,21; 0,23)	-0,08 (-0,08; -0,08)	-27,60%
Kosten frühz.	0,79	0,54	-0,25	-31,37%
Mortalität	(0,78; 0,80)	(0,53; 0,57)	(-0,25; -0,23)	(-32,28; -28,59)
Krankenstandskosten	0,02 (0,02; 0,03)	0,02 (0,02; 0,02)	>-0,01 (>-0,01; >-0,01)	-26,95% (-27,56; -24,96)
Nettoeffekt der Intervention			20,59 (15,40; 29,20)	

Details, wie sich die gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

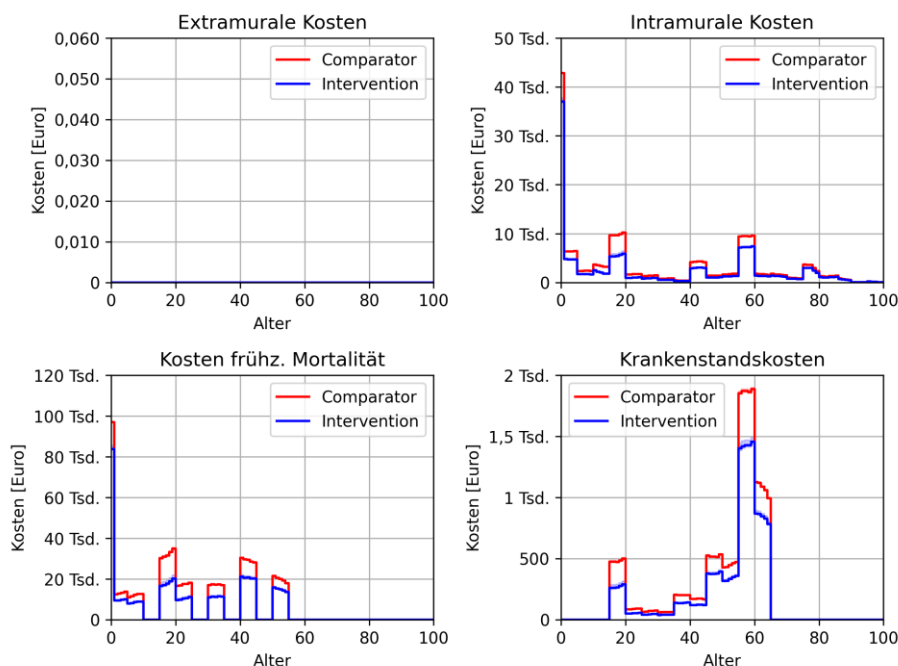


Abbildung 9. Alterszusammensetzung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Effekte für die Intervention Meningokokken-Impfung mit ACWY+B Kombiimpfstoff im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Kosten pro reduziertem Fall

Nachfolgende Tabelle stellt für die Intervention *Meningokokken-Impfung mit ACWY+B Kombiimpfstoff* den medizinischen Nutzen dieser Intervention in Relation zu dem dafür benötigten Budget. In der Spalte Impfkosten wird hierbei rein aus der Perspektive der Zahler des Impfprogramms auf die medizinischen Effekte eingegangen. Diese Größe kann nicht isoliert interpretiert werden, ermöglicht aber den Vergleich verschiedener Szenarien relativ zueinander. Je niedriger der Wert, desto besser ist ein Szenario einzustufen. In der Spalte Nettokosten werden zusätzlich alle potenziellen Ersparnisse aller angeführten Kategorien mitberücksichtigt. Damit wird dargestellt, wie viel ein verhinderter Fall, nach Gegenrechnung der Einsparungen (aller Kategorien!) durch verhinderte Erkrankung, effektiv kosten würde.

Tabelle 20. Kosten für die Reduktion eines Falls für das Szenario: Meningokokken Impfung mit ACWY+B Kombiimpfstoff, Hauptszenario (40.0%).

Kosten pro reduziertem ...	bezogen auf den Nettoeffekt	bezogen auf Impfkosten
extramuralen Fall	-	-
intramuralen Fall	2 931,51 Tsd. €	2 979,48 Tsd. €
Todesfall	46 657,26 Tsd. €	47 420,76 Tsd. €
Krankenstandstag	351,22 Tsd. €	356,97 Tsd. €
intramuralen Aufenthaltstag	264,63 Tsd. €	268,96 Tsd. €

Ergebnisse für andere Durchimpfungsraten

Zusätzlich zum Hauptszenario mit Durchimpfungsrate 40% wurden noch Szenarien mit den Durchimpfungsraten 60%, 70% und 90% evaluiert. Ausgewählte Ergebnisse sind in nachstehender Tabelle erfasst.

Tabelle 21. Zusammenfassung von Outcomes für unterschiedliche Durchimpfungsraten im Vergleich mit dem Meningokokken Impfung mit ACWY+B Kombiimpfstoff Hauptszenario inklusive Konfidenzintervalle für die medizinischen Outcomes. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Durchimpfungsrate	40%	60%	70%	90%
Ben. Impfdosen für die Intervention	358,14 Tsd.	514,32 Tsd.	599,20 Tsd.	768,96 Tsd.
Interventionskosten	20,93 Mio. € (15,74; 29,51)	29,87 Mio. € (22,49; 42,07)	34,79 Mio. € (26,20; 49,01)	44,63 Mio. € (33,62; 62,87)
Vermiedene extramurale Fälle	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)
Vermiedene intramurale Fälle	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	0,01 Tsd. (<0,01; 0,01)	0,01 Tsd. (0,01; 0,01)
Vermiedene Todesfälle	0,44 (0,41; 0,45)	0,56 (0,52; 0,57)	0,62 (0,58; 0,63)	0,72 (0,68; 0,73)
Vermiedene Krankenstandstage	0,06 Tsd. (0,05; 0,06)	0,07 Tsd. (0,07; 0,07)	0,08 Tsd. (0,07; 0,08)	0,09 Tsd. (0,09; 0,09)
Einsparungen extramural	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)
Einsparungen intramural	0,08 Mio. € (0,08; 0,08)	0,11 Mio. € (0,10; 0,11)	0,12 Mio. € (0,11; 0,12)	0,14 Mio. € (0,13; 0,14)
Einsparungen Kosten frühz. Mortalität	0,25 Mio. € (0,23; 0,25)	0,32 Mio. € (0,29; 0,32)	0,35 Mio. € (0,33; 0,36)	0,41 Mio. € (0,38; 0,41)
Einsparungen Krankenstandskosten	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	0,01 Mio. € (0,01; 0,01)
Nettoeffekt der Intervention	20,59 Mio. € (15,40; 29,20)	29,44 Mio. € (22,06; 41,68)	34,31 Mio. € (25,72; 48,56)	44,08 Mio. € (33,05; 62,35)

Pneumokokken-Impfung

Impfschema: Einmalige Impfung für Personen ab 60 Jahre, sequentielle Impfung alle 6 Jahre mit 1 bzw. 2 Impfdosen für Risikopersonen

Zielpopulation der Intervention: Impfung für alle Personen ab 60 Jahre, für Risikopersonen aller Altersgruppen sequentielle Impfung alle 6 Jahre

Hauptszenario für Durchimpfungsrate innerhalb der Zielpopulation: 25,6 %

Medizinische Auswirkungen der Intervention

Im Vergleichsszenario (Comparator) werden insgesamt 243 Tsd. Impfdosen in der Gesamtpopulation verabreicht. Diese sind bereits Teil des kostenfreien Impfprogramms. Durch die Intervention werden Impfungen auch an weitere Personengruppen verabreicht und die Kosten dieser zusätzlichen Impfungen werden übernommen.

In der Zielpopulation werden durch die Intervention 140 Tsd. Impfungen verabreicht. Die Fälle mit extramuraler Behandlung werden um 163 (0,8 %) Fälle reduziert, die Fälle mit intramuraler Behandlung um 190 (4,8 %) Fälle. Außerdem werden 24,7 (10,6 %) Todesfälle verhindert.

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 22. Zusammenfassung der betrachteten medizinischen Outcomes für das Interventionsszenario Pneumokokken Impfung inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State.

Outcome	Comparator	Intervention	Absolute Differenz	Relative Differenz
Extramurale Fälle	19,98 Tsd. (17,68; 22,44)	19,81 Tsd. (17,30; 22,53)	-0,16 Tsd. (-0,38; 0,09)	-0,82% (-2,15; 0,40)
Intramurale Fälle	3,97 Tsd. (3,77; 4,27)	3,78 Tsd. (3,53; 4,18)	-0,19 Tsd. (-0,25; -0,09)	-4,79% (-6,56; -2,10)
Todesfälle	232,59 (232,34; 233,30)	207,93 (206,36; 212,52)	-24,66 (-25,98; -20,78)	-10,60% (-11,18; -8,91)
Krankenstandstage	122,98 Tsd. (120,32; 125,94)	120,48 Tsd. (115,97; 125,94)	-2,50 Tsd. (-4,35; <0,01)	-2,03% (-3,61; <0,01)
Intramurale Aufenthaltstage	31,26 Tsd. (30,44; 32,55)	29,45 Tsd. (28,06; 31,70)	-1,82 Tsd. (-2,37; -0,85)	-5,81% (-7,79; -2,61)

Details, wie sich die medizinischen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

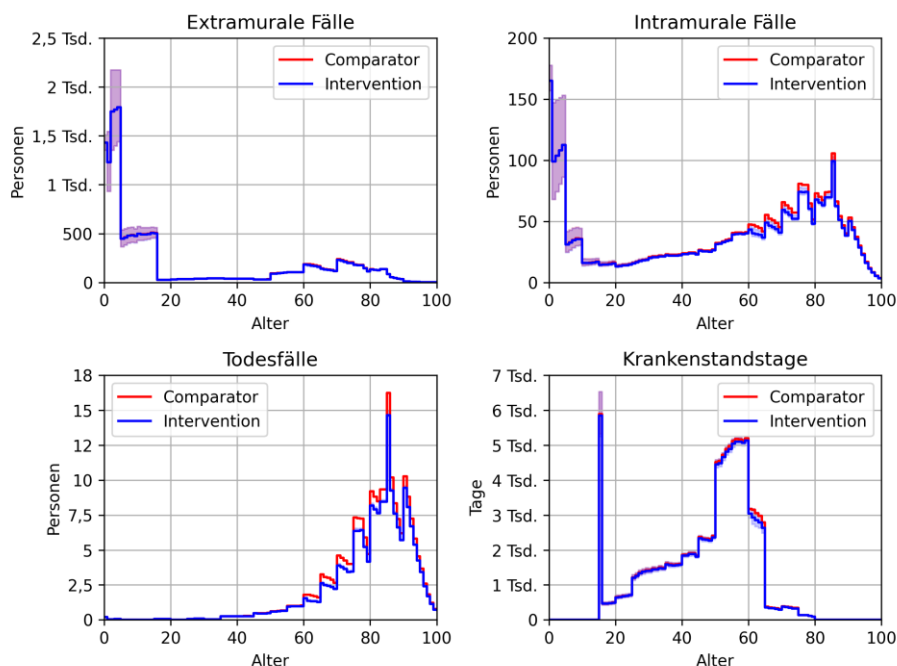


Abbildung 10. Alterszusammensetzung der medizinischen Outcomes für die Intervention *Pneumokokken-Impfung* im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Gesundheitsökonomische und volkswirtschaftliche Auswirkungen der Intervention

Für die Impfungen innerhalb der Zielpopulation werden die Kosten von 5,41 Mio. € übernommen. Durch die daraus resultierende Reduktion der Fallzahlen ergeben sich 1,28 Mio. € (5,3 %) Einsparungen bei den direkten Kosten (intramurale und extramurale Behandlungen) und 782 Tsd. € (3,1 %) Einsparungen bei den indirekten Kosten (Krankenstandskosten und Todesfallkosten).

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 23. Zusammenfassung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes für das Interventionsszenario *Pneumokokken-Impfung* inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State in Millionen €. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Outcome	Comparator [Mio. €]	Intervention [Mio. €]	Absolute Differenz [Mio. €]	Relative Differenz
Interventionskosten	-	5,41	5,41	-
		(4,43; 7,04)	(4,43; 7,04)	
Extramurale Kosten	1,31	1,29	-0,01	-1,01%
	(1,18; 1,44)	(1,15; 1,45)	(-0,03; <0,01)	(-2,67; 0,54)
Intramurale Kosten	22,84	21,57	-1,27	-5,56%
	(22,08; 24,03)	(20,42; 23,44)	(-1,66; -0,59)	(-7,51; -2,47)
Kosten frühz. Mortalität	8,31	7,89	-0,42	-5,03%
	(8,24; 8,50)	(7,80; 8,14)	(-0,43; -0,36)	(-5,27; -4,29)
Krankenstandskosten	17,18	16,81	-0,36	-2,12%
	(16,88; 17,51)	(16,24; 17,51)	(-0,64; <0,01)	(-3,77; <0,01)
Nettoeffekt der Intervention			3,35	
			(1,67; 6,09)	

Details, wie sich die gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

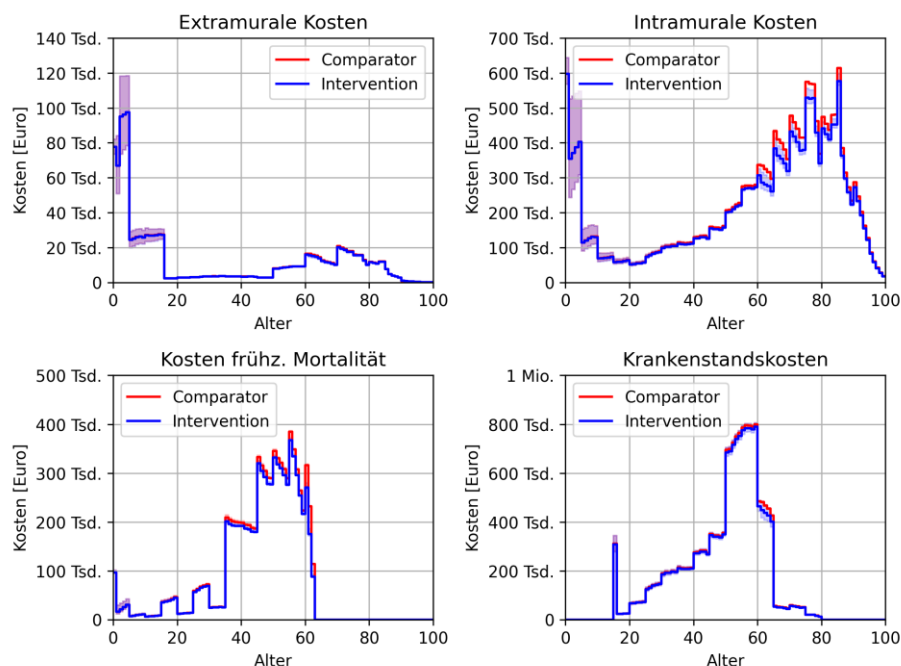


Abbildung 11. Alterszusammensetzung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Effekte für die Intervention *Pneumokokken-Impfung* im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Kosten pro reduziertem Fall

Nachfolgende Tabelle stellt für die Intervention *Pneumokokken-Impfung* den medizinischen Nutzen dieser Intervention in Relation zu dem dafür benötigten Budget. In der Spalte Impfkosten wird hierbei rein aus der Perspektive der Zahler des Impfprogramms auf die medizinischen Effekte eingegangen. Diese Größe kann nicht isoliert interpretiert werden, ermöglicht aber den Vergleich verschiedener Szenarien relativ zueinander. Je niedriger der Wert, desto besser ist ein Szenario einzustufen. In der Spalte Nettokosten werden zusätzlich alle potenziellen Ersparnisse aller angeführten Kategorien mitberücksichtigt. Damit wird dargestellt, wie viel das Verhindern eines Falls, nach Gegenrechnung der Einsparungen (aller Kategorien!) durch verhinderte Erkrankung, effektiv kosten würde.

Tabelle 24. Kosten für die Reduktion eines Falls für das Szenario: *Pneumokokken-Impfung*, Hauptszenario 25.6%.

Kosten pro reduziertem ...	bezogen auf den Nettoeffekt	bezogen auf Impfkosten
extramuralen Fall	20,49 Tsd. €	33,14 Tsd. €
intramuralen Fall	17,59 Tsd. €	28,45 Tsd. €
Todesfall	135,72 Tsd. €	219,50 Tsd. €
Krankenstandstag	1,34 Tsd. €	2,17 Tsd. €
intramuralen Aufenthaltstag	1,84 Tsd. €	2,98 Tsd. €

Ergebnisse für andere Durchimpfungsraten

Zusätzlich zum Hauptszenario mit einer Durchimpfungsrate von 25,6 % wurden noch Szenarien mit den Durchimpfungsraten 40 %, 60 %, 70 % und 90 % evaluiert. Ausgewählte Ergebnisse sind in nachstehender Tabelle erfasst.

Tabelle 25. Zusammenfassung von Outcomes für unterschiedliche Durchimpfungsraten im Vergleich mit dem *Pneumokokken-Impfung* Hauptszenario inklusive Konfidenzintervalle für die medizinischen Outcomes. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus

Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Durchimpfungsrate	25,6%	40%	60%	70%	90%
Ben. Impfdosen für die Intervention	139,83 Tsd.	218,49 Tsd.	327,73 Tsd.	382,35 Tsd.	491,60 Tsd.
Interventionskosten	5,41 Mio. € (4,43; 7,04)	8,46 Mio. € (6,92; 11,01)	12,69 Mio. € (10,38; 16,51)	14,80 Mio. € (12,11; 19,26)	19,03 Mio. € (15,56; 24,76)
Vermiedene extramurale Fälle	0,16 Tsd. (-0,09; 0,38)	0,26 Tsd. (-0,14; 0,58)	0,38 Tsd. (-0,20; 0,83)	0,44 Tsd. (-0,23; 0,96)	0,56 Tsd. (-0,28; 1,19)
Vermiedene intramurale Fälle	0,19 Tsd. (0,09; 0,25)	0,28 Tsd. (0,14; 0,36)	0,40 Tsd. (0,20; 0,51)	0,46 Tsd. (0,23; 0,58)	0,56 Tsd. (0,28; 0,71)
Vermiedene Todesfälle	24,66 (20,78; 25,98)	36,01 (30,50; 37,88)	50,39 (42,81; 52,98)	57,22 (48,62; 60,15)	70,39 (59,80; 74,02)
Vermiedene Krankenstandstage	2,50 Tsd. (<0,01; 4,35)	3,76 Tsd. (<0,01; 6,39)	5,37 Tsd. (<0,01; 8,89)	6,13 Tsd. (<0,01; 10,02)	7,54 Tsd. (<0,01; 12,12)
Einsparungen extramural	0,01 Mio. € (->0,01; 0,03)	0,02 Mio. € (-0,01; 0,05)	0,03 Mio. € (-0,02; 0,07)	0,04 Mio. € (-0,02; 0,08)	0,05 Mio. € (-0,02; 0,10)
Einsparungen intramural	1,27 Mio. € (0,59; 1,66)	1,89 Mio. € (0,90; 2,45)	2,68 Mio. € (1,31; 3,45)	3,06 Mio. € (1,51; 3,93)	3,77 Mio. € (1,88; 4,84)
Einsparungen Kosten frühz. Mortalität	0,42 Mio. € (0,36; 0,43)	0,58 Mio. € (0,51; 0,60)	0,76 Mio. € (0,68; 0,79)	0,84 Mio. € (0,75; 0,87)	0,98 Mio. € (0,88; 1,01)
Einsparungen Krankenstandskosten	0,36 Mio. € (<0,01; 0,64)	0,55 Mio. € (<0,01; 0,94)	0,78 Mio. € (<0,01; 1,30)	0,89 Mio. € (<0,01; 1,47)	1,10 Mio. € (<0,01; 1,78)
Nettoeffekt der Intervention	3,35 Mio. € (1,67; 6,09)	5,42 Mio. € (2,88; 9,60)	8,42 Mio. € (4,76; 14,53)	9,97 Mio. € (5,76; 17,02)	13,13 Mio. € (7,84; 22,03)

Anmerkung: Die folgend verwendete Bezeichnung „RSV-Impfung“ bezeichnet sowohl in Österreich zugelassene RSV-Impfstoffe im Sinne einer aktiven Immunisierung (Körper bildet selbst schützende Antikörper als Antwort auf die Impfung) als auch monoklonale Antikörper, welche zur passiven Immunisierung (Verabreichung fertiger, schützender Antikörper) von Säuglingen und Kindern eingesetzt werden.

RSV-Impfung (Neugeborene)

Impfschema: Einmalige Immunisierung mittels monoklonaler Antikörper

Zielpopulation der Intervention: Säuglinge in ihrer ersten RSV-Saison

Hauptscenario für Durchimpfungsrate innerhalb der Zielpopulation: 70 %

Medizinische Auswirkungen der Intervention

Im Vergleichsszenario (Comparator) werden insgesamt 6,60 Tsd. Impfdosen in der Gesamtpopulation verabreicht. Diese werden privat finanziert. Durch die Intervention werden einerseits zusätzliche Impfungen verabreicht und andererseits für die Zielpopulation die Kosten der bisher privat gezahlten Impfungen übernommen.

In der Zielpopulation werden im Vergleichsszenario ~0 Impfungen durchgeführt, während durch die Intervention in dieser Gruppe 61,0 Tsd. Impfungen verabreicht werden, was 61,0 Tsd. zusätzlichen Impfungen in der Zielpopulation durch die Einführung des Impfprogramms entspricht. Die Fälle mit extramuraler Behandlung werden um 14,8 Tsd. (16,1 %) Fälle reduziert, die Fälle mit intramuraler Behandlung um 1,31 Tsd. (31,3 %) Fälle. Außerdem werden 0,109 (0,5 %) Todesfälle verhindert.

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 26. Zusammenfassung der betrachteten medizinischen Outcomes für das Interventionsszenario RSV-Impfung (Neugeborene) inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State.

Outcome	Comparator	Intervention	Absolute Differenz	Relative Differenz
Extramurale Fälle	92,09 Tsd. (92,01; 92,24)	77,26 Tsd. (75,59; 79,86)	-14,83 Tsd. (-16,43; -12,38)	-16,10% (-17,85; -13,42)
Intramurale Fälle	4,19 Tsd. (4,19; 4,20)	2,88 Tsd. (2,66; 3,36)	-1,31 Tsd. (-1,53; -0,85)	-31,32% (-36,44; -20,19)
Todesfälle	20,30 (20,29; 20,30)	20,19 (20,17; 20,23)	-0,11 (-0,13; -0,07)	-0,54% (-0,62; -0,35)
Krankenstandstage	175,62 Tsd. (175,61; 175,63)	175,62 Tsd. (175,61; 175,63)	>-0,01 Tsd. (>-0,01; >-0,01)	>-0,01% (>-0,01; >-0,01)
Intramurale Aufenthaltstage	20,39 Tsd. (20,37; 20,44)	14,45 Tsd. (13,47; 16,61)	-5,93 Tsd. (-6,90; -3,84)	-29,11% (-33,85; -18,76)

Details, wie sich die medizinischen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

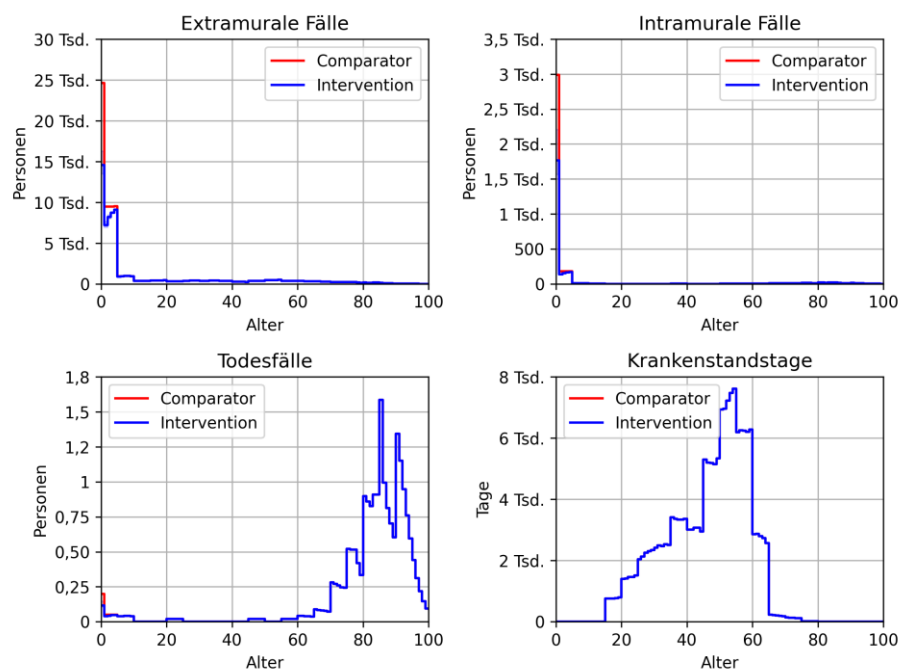


Abbildung 12. Alterszusammensetzung der medizinischen Outcomes für die Intervention RSV-Impfung (Neugeborene) im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Gesundheitsökonomische und volkswirtschaftliche Auswirkungen der Intervention

Für die Impfungen innerhalb der Zielpopulation werden die Kosten übernommen, was Ausgaben von 12,0 Mio. € entspricht. Durch die daraus resultierende Reduktion der Fallzahlen ergeben sich 7,15 Mio. € (27,3 %) Einsparungen bei den direkten Kosten (intramurale und extramurale Behandlungen) und 53,7 Tsd. € (0,2 %) Einsparungen bei den indirekten Kosten (Krankenstandskosten und Todesfallkosten). Hierbei sei nochmals angemerkt, dass hier auch Effekte die später (wie Krankenstände im Erwachsenenalter) oder indirekt (Herdenimmunitätseffekte) auftreten, berücksichtigt sind.

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 27. Zusammenfassung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes für das Interventionsszenario RSV-Impfung (Neugeborene) inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen

sich auf ein Jahr im Steady-State in Millionen €. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Outcome	Comparator [Mio. €]	Intervention [Mio. €]	Absolute Differenz [Mio. €]	Relative Differenz
Interventionskosten	-	11,95 (7,91; 18,65)	11,95 (7,91; 18,65)	-
Extramurale Kosten	5,86 (5,86; 5,87)	4,94 (4,83; 5,10)	-0,92 (-1,02; -0,77)	-15,77% (-17,49; -13,15)
Intramurale Kosten	20,35 (20,33; 20,41)	14,13 (13,10; 16,39)	-6,22 (-7,23; -4,02)	-30,58% (-35,57; -19,71)
Kosten frühz. Mortalität	0,52 (0,52; 0,52)	0,46 (0,46; 0,48)	-0,05 (-0,06; -0,03)	-10,36% (-12,04; -6,69)
Krankenstandskosten	24,86 (24,86; 24,87)	24,86 (24,86; 24,87)	>-0,01 (>-0,01; >-0,01)	>-0,01% (>-0,01; >-0,01)
Nettoeffekt der Intervention			4,75 (-0,40; 13,82)	

Details, wie sich die gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

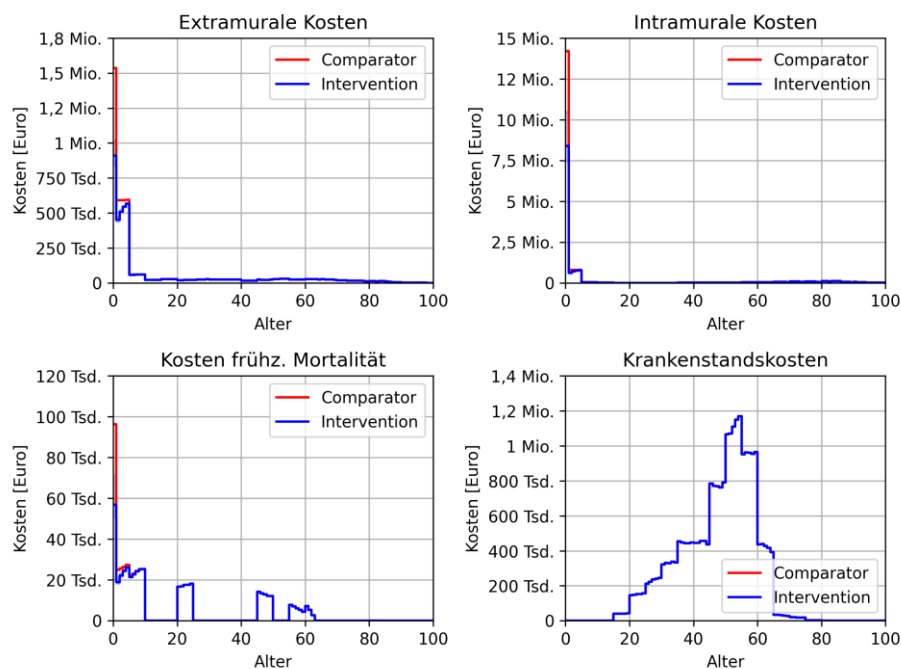


Abbildung 13. Alterszusammensetzung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Effekte für die Intervention RSV-Impfung (Neugeborene) im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Kosten pro reduziertem Fall

Nachfolgende Tabelle stellt für die Intervention RSV-Impfung (Neugeborene) den medizinischen Nutzen in Relation zu dem dafür benötigten Budget dar. In der Spalte Impfkosten wird hierbei rein aus der Perspektive der Zahler des Impfprogramms auf die medizinischen Effekte eingegangen. Diese Größe kann nicht isoliert interpretiert werden, ermöglicht aber den Vergleich verschiedener Szenarien relativ zueinander. Je niedriger der Wert, desto besser ist ein Szenario einzustufen. In der Spalte Nettokosten werden zusätzlich alle potenziellen Ersparnisse aller angeführten Kategorien mitberücksichtigt. Damit wird dargestellt, wie viel das

Verhindern eines Falls, nach Gegenrechnung der Einsparungen (aller Kategorien!) durch verhinderte Erkrankung, effektiv kosten würde.

Tabelle 28. Kosten für die Reduktion eines Falls für das Szenario: RSV-Impfung (Neugeborene), Hauptszenario (70 %).

Kosten pro reduziertem ...	bezogen auf den Nettoeffekt	bezogen auf Impfkosten
extramuralen Fall	0,32 Tsd. €	0,81 Tsd. €
intramuralen Fall	3,62 Tsd. €	9,10 Tsd. €
Todesfall	43 751,61 Tsd. €	110 036,87 Tsd. €
Krankenstandstag	22 753,42 Tsd. €	57 225,68 Tsd. €
intramuralen Aufenthaltstag	0,80 Tsd. €	2,01 Tsd. €

Ergebnisse für andere Durchimpfungsraten

Zusätzlich zum Hauptszenario mit einer Durchimpfungsrate von 70 % wurden noch Szenarien mit den Durchimpfungsraten 40%, 60% und 90% evaluiert. Ausgewählte Ergebnisse sind in nachstehender Tabelle erfasst.

Tabelle 29. Zusammenfassung von Outcomes für unterschiedliche Durchimpfungsraten im Vergleich mit dem RSV-Impfung (Neugeborene) Hauptszenario inklusive Konfidenzintervalle für die medizinischen Outcomes. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Durchimpfungsrate	70%	40%	60%	90%
Ben. Impfdosen für die Intervention	61,02 Tsd.	34,87 Tsd.	52,31 Tsd.	78,46 Tsd.
Interventionskosten	11,95 Mio. € (7,91; 18,65)	6,83 Mio. € (4,52; 10,66)	10,25 Mio. € (6,78; 15,98)	15,37 Mio. € (10,18; 23,98)
Vermiedene extramurale Fälle	14,83 Tsd. (12,38; 16,43)	8,47 Tsd. (7,08; 9,39)	12,71 Tsd. (10,61; 14,08)	19,07 Tsd. (15,92; 21,12)
Vermiedene intramurale Fälle	1,31 Tsd. (0,85; 1,53)	0,75 Tsd. (0,49; 0,87)	1,13 Tsd. (0,73; 1,31)	1,69 Tsd. (1,09; 1,96)
Vermiedene Todesfälle	0,11 (0,07; 0,13)	0,06 (0,04; 0,07)	0,09 (0,06; 0,11)	0,14 (0,09; 0,16)
Vermiedene Krankenstandstage	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)
Einsparungen extramural	0,92 Mio. € (0,77; 1,02)	0,53 Mio. € (0,44; 0,59)	0,79 Mio. € (0,66; 0,88)	1,19 Mio. € (0,99; 1,32)
Einsparungen intramural	6,22 Mio. € (4,02; 7,23)	3,56 Mio. € (2,30; 4,13)	5,33 Mio. € (3,45; 6,20)	8,00 Mio. € (5,17; 9,30)
Einsparungen Kosten frühz. Mortalität	0,05 Mio. € (0,03; 0,06)	0,03 Mio. € (0,02; 0,04)	0,05 Mio. € (0,03; 0,05)	0,07 Mio. € (0,04; 0,08)
Einsparungen Krankenstandskosten	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)
Nettoeffekt der Intervention	4,75 Mio. € (-0,40; 13,82)	2,72 Mio. € (-0,23; 7,90)	4,07 Mio. € (-0,35; 11,84)	6,11 Mio. € (-0,52; 17,77)

RSV-Impfung (Schwangere)

Impfschema: Einmalige Impfung der Schwangeren zum Schutz des Neugeborenen

Zielpopulation der Intervention: Erstgebärende, bei denen der Geburtstermin in die RSV-Saison fällt

Hautszenario für Durchimpfungsrate innerhalb der Zielpopulation: 10 %

Medizinische Auswirkungen der Intervention

Im Vergleichsszenario (Comparator) werden insgesamt 6,60 Tsd. Impfdosen in der Gesamtpopulation verabreicht. Diese werden von den Personen privat gezahlt. Durch die

Intervention werden einerseits zusätzliche Impfungen verabreicht und andererseits für die Zielpopulation die Kosten der bisher privat gezahlten Impfungen übernommen.

In der Zielpopulation werden im Vergleichsszenario 988 Impfungen durchgeführt, während durch die Intervention in dieser Gruppe 1,98 Tsd. Impfungen verabreicht werden, was 988 zusätzlichen Impfungen in der Zielpopulation durch die Einführung des Impfprogramms entspricht. Die Fälle mit extramuraler Behandlung werden um 203 (0,2 %) Fälle reduziert, die Fälle mit intramuraler Behandlung um 22,9 (0,5 %) Fälle. Außerdem werden 0,0019 (<0,1 %) Todesfälle verhindert.

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 30. Zusammenfassung der betrachteten medizinischen Outcomes für das Interventionsszenario RSV-Impfung (Schwangere) inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State.

Outcome	Comparator	Intervention	Absolute Differenz	Relative Differenz
Extramurale Fälle	92,07 Tsd. (91,99; 92,23)	91,87 Tsd. (91,70; 92,18)	-0,20 Tsd. (-0,29; -0,05)	-0,22% (-0,31; -0,05)
Intramurale Fälle	4,19 Tsd. (4,19; 4,21)	4,17 Tsd. (4,16; 4,19)	-0,02 Tsd. (-0,03; -0,01)	-0,55% (-0,64; -0,27)
Todesfälle	20,30 (20,30; 20,30)	20,29 (20,29; 20,30)	>-0,01 (>-0,01; >-0,01)	>-0,01% (-0,01; >-0,01)
Krankenstandstage	175,60 Tsd. (175,59; 175,62)	175,57 Tsd. (175,55; 175,61)	-0,02 Tsd. (-0,03; >-0,01)	-0,01% (-0,02; >-0,01)
Intramurale Aufenthaltstage	20,40 Tsd. (20,38; 20,45)	20,29 Tsd. (20,25; 20,40)	-0,10 Tsd. (-0,12; -0,05)	-0,51% (-0,60; -0,25)

Details, wie sich die medizinischen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

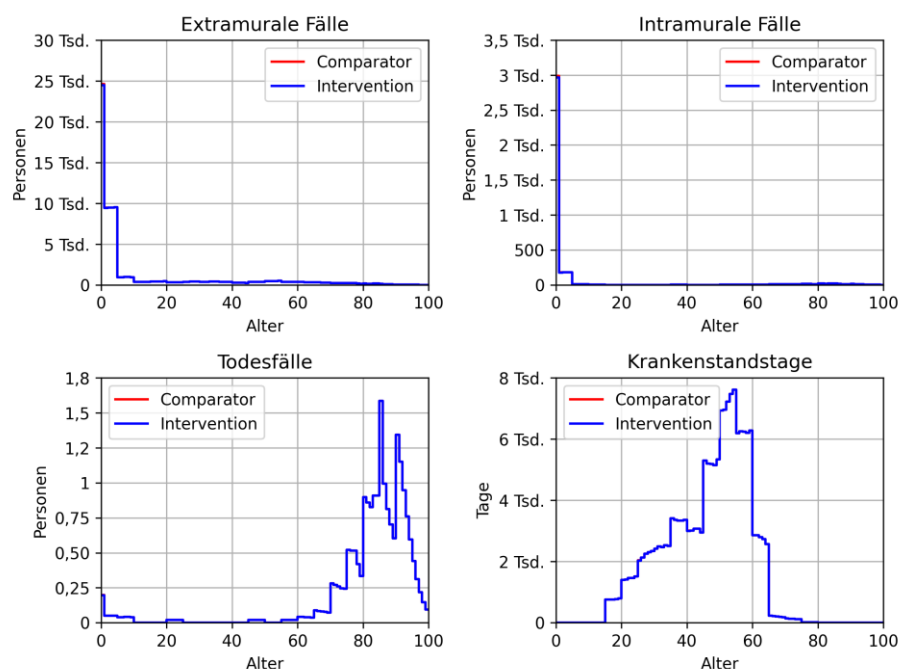


Abbildung 14. Alterszusammensetzung der medizinischen Outcomes für die Intervention RSV-Impfung (Schwangere) im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Gesundheitsökonomische und volkswirtschaftliche Auswirkungen der Intervention

Für die Impfungen innerhalb der Zielpopulation werden die Kosten von 166 Tsd. € übernommen. Durch die daraus resultierende Reduktion der Fallzahlen ergeben sich 121 Tsd. € (0,5 %) Einsparungen bei den direkten Kosten (intramurale und extramurale Behandlungen) und 3,84 Tsd. € (<0,1 %) Einsparungen bei den indirekten Kosten (Krankenstandskosten und Todesfallkosten).

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 31. Zusammenfassung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes für das Interventionsszenario RSV-Impfung (Schwangere) inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State in Millionen €. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Outcome	Comparator [Mio. €]	Intervention [Mio. €]	Absolute Differenz [Mio. €]	Relative Differenz
Interventionskosten	-	0,17 (0,12; 0,24)	0,17 (0,12; 0,24)	-
Extramurale Kosten	5,86 (5,86; 5,87)	5,85 (5,84; 5,87)	-0,01 (-0,02; >-0,01)	-0,22% (-0,31; -0,05)
Intramurale Kosten	20,36 (20,34; 20,41)	20,25 (20,21; 20,36)	-0,11 (-0,13; -0,05)	-0,53% (-0,63; -0,26)
Kosten frühz. Mortalität	0,52 (0,52; 0,52)	0,52 (0,52; 0,52)	>-0,01 (>-0,01; >-0,01)	-0,18% (-0,21; -0,09)
Krankenstandskosten	24,86 (24,86; 24,86)	24,86 (24,85; 24,86)	>-0,01 (>-0,01; >-0,01)	-0,01% (-0,02; >-0,01)
Nettoeffekt der Intervention			0,04 (-0,03; 0,19)	

Details, wie sich die gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

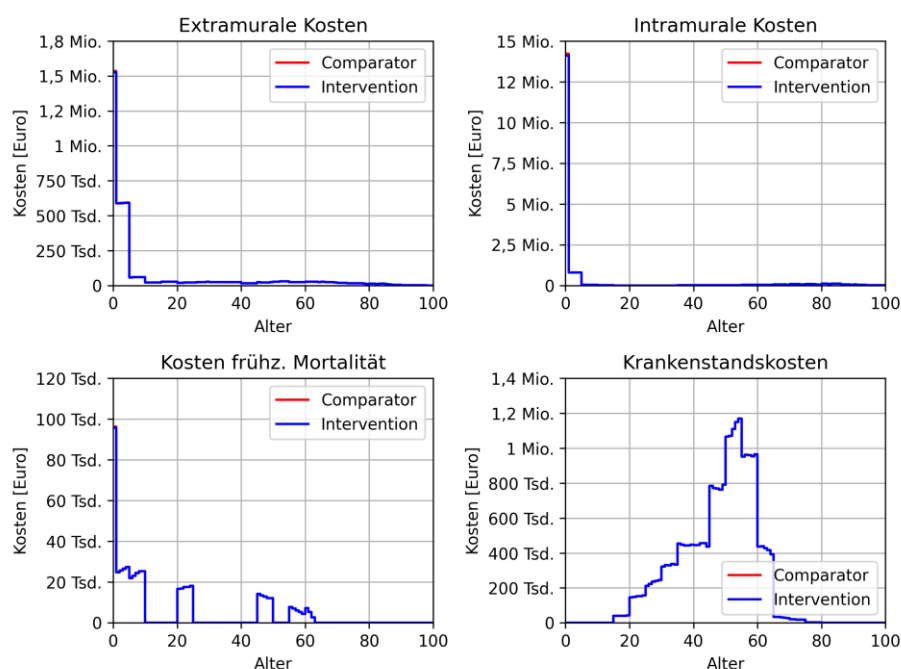


Abbildung 15. Alterszusammensetzung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Effekte für die Intervention RSV-Impfung (Schwangere) im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Kosten pro reduziertem Fall

Nachfolgende Tabelle stellt für die Intervention *RSV Impfung (Schwangere)* den medizinischen Nutzen dieser Intervention in Relation zu dem dafür benötigten Budget. In der Spalte Impfkosten wird hierbei rein aus der Perspektive der Zahler des Impfprogramms auf die medizinischen Effekte eingegangen. Diese Größe kann nicht isoliert interpretiert werden, ermöglicht aber den Vergleich verschiedener Szenarien relativ zueinander. Je niedriger der Wert, desto besser ist ein Szenario einzustufen. In der Spalte Nettokosten werden zusätzlich alle potenziellen Ersparnisse aller angeführten Kategorien mitberücksichtigt. Damit wird dargestellt, wie viel ein verhinderter Fall, nach Gegenrechnung der Einsparungen (aller Kategorien!) durch verhinderte Erkrankung, effektiv kosten würde.

Tabelle 32. Kosten für die Reduktion eines Falls für das Szenario: RSV-Impfung (Schwangere), Hauptszenario (10 %).

Kosten pro reduziertem ...	bezogen auf den Nettoeffekt	bezogen auf Impfkosten
extramuralen Fall	0,20 Tsd. €	0,82 Tsd. €
intramuralen Fall	1,78 Tsd. €	7,24 Tsd. €
Todesfall	22 028,66 Tsd. €	89 634,18 Tsd. €
Krankenstandstag	1,76 Tsd. €	7,17 Tsd. €
intramuralen Aufenthaltstag	0,39 Tsd. €	1,60 Tsd. €

Ergebnisse für andere Durchimpfungsraten

Zusätzlich zum Hauptszenario mit einer Durchimpfungsrate von 10 % wurden noch Szenarien mit Durchimpfungsraten von 40 %, 60 %, 70 % und 90 % evaluiert. Ausgewählte Ergebnisse sind in nachstehender Tabelle erfasst.

Tabelle 33. Zusammenfassung von Outcomes für unterschiedliche Durchimpfungsraten im Vergleich mit dem RSV-Impfung (Schwangere) Hauptszenario inklusive Konfidenzintervalle für die medizinischen Outcomes. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Durchimpfungsrate	10%	40%	60%	70%	90%
Ben. Impfdosen für die Intervention	1,98 Tsd.	7,90 Tsd.	11,85 Tsd.	13,83 Tsd.	17,78 Tsd.
Interventionskosten	0,17 Mio. € (0,12; 0,24)	0,66 Mio. € (0,47; 0,98)	1,00 Mio. € (0,71; 1,47)	1,16 Mio. € (0,83; 1,71)	1,49 Mio. € (1,06; 2,20)
Vermiedene extramurale Fälle	0,20 Tsd. (0,05; 0,29)	1,42 Tsd. (0,33; 2,02)	2,23 Tsd. (0,52; 3,17)	2,64 Tsd. (0,61; 3,75)	3,44 Tsd. (0,80; 4,89)
Vermiedene intramurale Fälle	0,02 Tsd. (0,01; 0,03)	0,16 Tsd. (0,08; 0,19)	0,25 Tsd. (0,13; 0,30)	0,30 Tsd. (0,15; 0,35)	0,39 Tsd. (0,19; 0,46)
Vermiedene Todesfälle	<0,01 (<0,01; <0,01)	0,01 (<0,01; 0,02)	0,02 (0,01; 0,02)	0,02 (0,01; 0,03)	0,03 (0,02; 0,04)
Vermiedene Krankenstandstage	0,02 Tsd. (<0,01; 0,03)	0,15 Tsd. (0,04; 0,20)	0,23 Tsd. (0,07; 0,30)	0,26 Tsd. (0,08; 0,34)	0,33 Tsd. (0,10; 0,42)
Einsparungen extramural	0,01 Mio. € (<0,01; 0,02)	0,09 Mio. € (0,02; 0,13)	0,14 Mio. € (0,03; 0,20)	0,16 Mio. € (0,04; 0,23)	0,21 Mio. € (0,05; 0,31)
Einsparungen intramural	0,11 Mio. € (0,05; 0,13)	0,76 Mio. € (0,38; 0,89)	1,19 Mio. € (0,59; 1,41)	1,41 Mio. € (0,70; 1,66)	1,85 Mio. € (0,92; 2,17)
Einsparungen Kosten frühz. Mortalität	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	0,01 Mio. € (<0,01; 0,01)	0,01 Mio. € (<0,01; 0,01)	0,02 Mio. € (<0,01; 0,02)
Einsparungen Krankenstandskosten	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	0,02 Mio. € (<0,01; 0,03)	0,03 Mio. € (<0,01; 0,04)	0,03 Mio. € (<0,01; 0,04)	0,04 Mio. € (0,01; 0,05)
Nettoeffekt der Intervention	0,04 Mio. € (-0,03; 0,19)	-0,21 Mio. € (-0,58; 0,57)	-0,38 Mio. € (-0,94; 0,83)	-0,46 Mio. € (-1,12; 0,96)	-0,62 Mio. € (-1,48; 1,22)

RSV-Impfung (60+/Risikopersonen)

Impfschema: Einmalige Impfung

Zielpopulation der Intervention: Personen ab 60 Jahren und Risikopersonen

Hauptszenario für Durchimpfungsrate innerhalb der Zielpopulation: 23,3 %

Medizinische Auswirkungen der Intervention

Im Vergleichsszenario (Comparator) werden insgesamt 6,60 Tsd. Impfdosen in der Gesamtpopulation verabreicht. Diese werden von den Personen privat gezahlt. Durch die Intervention werden einerseits zusätzliche Impfungen verabreicht und andererseits für die Zielpopulation die Kosten der bisher privat gezahlten Impfungen übernommen.

In der Zielpopulation werden im Vergleichsszenario 5,61 Tsd. Impfungen durchgeführt, während durch die Intervention in dieser Gruppe 32,7 Tsd. Impfungen verabreicht werden, was 27,1 Tsd. zusätzlichen Impfungen in der Zielpopulation durch die Einführung des Impfprogramms entspricht. Die Fälle mit extramuraler Behandlung werden um 74,0 (<0,1 %) Fälle reduziert, die Fälle mit intramuraler Behandlung um 1,51 (<0,1 %) Fälle. Außerdem werden 0,012 (<0,1 %) Todesfälle verhindert.

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 34. Zusammenfassung der betrachteten medizinischen Outcomes für das Interventionsszenario RSV-Impfung (60+/Risikopersonen) inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State.

Outcome	Comparator	Intervention	Absolute Differenz	Relative Differenz
Extramurale Fälle	92,10 Tsd. (92,03; 92,24)	92,03 Tsd. (91,93; 92,21)	-0,07 Tsd. (-0,10; -0,03)	-0,08% (-0,10; -0,04)
Intramurale Fälle	4,19 Tsd. (4,19; 4,20)	4,19 Tsd. (4,19; 4,20)	>-0,01 Tsd. (>-0,01; >-0,01)	-0,04% (-0,04; -0,03)
Todesfälle	20,30 (20,30; 20,30)	20,28 (20,28; 20,29)	-0,01 (-0,01; >-0,01)	-0,06% (-0,07; -0,04)
Krankenstandstage	175,63 Tsd. (175,62; 175,64)	175,03 Tsd. (174,85; 175,37)	-0,60 Tsd. (-0,77; -0,27)	-0,34% (-0,44; -0,16)
Intramurale Aufenthaltstage	20,39 Tsd. (20,37; 20,45)	20,38 Tsd. (20,36; 20,44)	-0,01 Tsd. (-0,02; >-0,01)	-0,07% (-0,07; -0,05)

Details, wie sich die medizinischen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

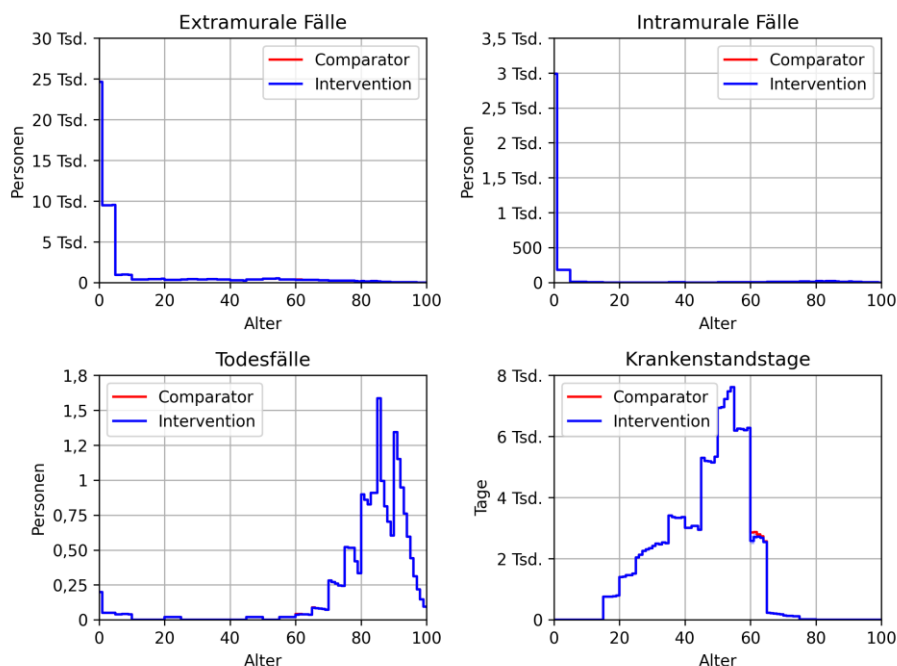


Abbildung 16. Alterszusammensetzung der medizinischen Outcomes für die Intervention RSV-Impfung (60+/Risikopersonen) im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Gesundheitsökonomische und volkswirtschaftliche Auswirkungen der Intervention

Für die Impfungen innerhalb der Zielpopulation werden die Kosten übernommen, was Ausgaben von 2,74 Mio. € entspricht. Durch die daraus resultierende Reduktion der Fallzahlen ergeben sich 16,4 Tsd. € (<0,1 %) Einsparungen bei den direkten Kosten (intramurale und extramurale Behandlungen) und 92,6 Tsd. € (0,4 %) Einsparungen bei den indirekten Kosten (Krankenstandskosten und Todesfallkosten).

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 35. Zusammenfassung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes für das Interventionsszenario RSV-Impfung (60+/Risikopersonen) inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State in Millionen €. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Outcome	Comparator [Mio. €]	Intervention [Mio. €]	Absolute Differenz [Mio. €]	Relative Differenz
Interventionskosten	-	2,74 (1,96; 4,05)	2,74 (1,96; 4,05)	-
Extramurale Kosten	5,86 (5,86; 5,87)	5,86 (5,85; 5,87)	>-0,01 (>-0,01; >-0,01)	-0,10% (-0,13; -0,05)
Intramurale Kosten	20,35 (20,33; 20,41)	20,34 (20,32; 20,40)	-0,01 (-0,01; >-0,01)	-0,05% (-0,06; -0,04)
Kosten frühz. Mortalität	0,52 (0,52; 0,52)	0,52 (0,52; 0,52)	>-0,01 (>-0,01; >-0,01)	-0,26% (-0,30; -0,18)
Krankenstandskosten	24,86 (24,86; 24,87)	24,77 (24,75; 24,82)	-0,09 (-0,12; -0,04)	-0,37% (-0,47; -0,17)
Nettoeffekt der Intervention			2,63 (1,82; 3,99)	

Details, wie sich die gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

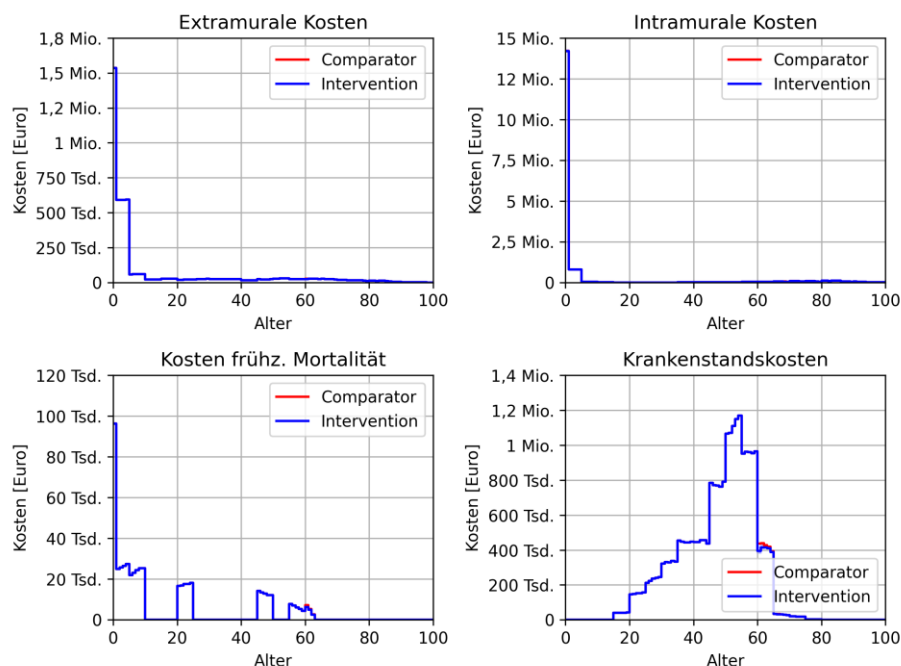


Abbildung 17. Alterszusammensetzung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Effekte für die Intervention RSV-Impfung (60+/Risikopersonen) im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Kosten pro reduziertem Fall

Nachfolgende Tabelle stellt für die Intervention *RSV-Impfung (60+/Risikopersonen)* den medizinischen Nutzen dieser Intervention in Relation zu dem dafür benötigten Budget. In der Spalte Impfkosten wird hierbei rein aus der Perspektive der Zahler des Impfprogramms auf die medizinischen Effekte eingegangen. Diese Größe kann nicht isoliert interpretiert werden, ermöglicht aber den Vergleich verschiedener Szenarien relativ zueinander. Je niedriger der Wert, desto besser ist ein Szenario einzustufen. In der Spalte Nettokosten werden zusätzlich alle potenziellen Ersparnisse aller angeführten Kategorien mitberücksichtigt. Damit wird dargestellt, wie viel ein verhinderter Fall, nach Gegenrechnung der Einsparungen (aller Kategorien!) durch verhinderte Erkrankung, effektiv kosten würde.

Tabelle 36. Kosten für die Reduktion eines Falls für das Szenario: RSV-Impfung (60+/Risikopersonen), Hauptszenario (23.3%).

Kosten pro reduziertem ...	bezogen auf den Nettoeffekt	bezogen auf Impfkosten
extramuralen Fall	35,58 Tsd. €	37,06 Tsd. €
intramuralen Fall	1 739,90 Tsd. €	1 811,90 Tsd. €
Todesfall	220 000,19 Tsd. €	229 103,23 Tsd. €
Krankenstandstag	4,41 Tsd. €	4,60 Tsd. €
intramuralen Aufenthaltstag	197,97 Tsd. €	206,16 Tsd. €

Ergebnisse für andere Durchimpfungsraten

Zusätzlich zum Hauptszenario mit einer Durchimpfungsrate von 23,3 % wurden noch Szenarien mit Durchimpfungsraten von 40 %, 60 %, 70 % und 90 % evaluiert. Ausgewählte Ergebnisse sind in nachstehender Tabelle erfasst.

Tabelle 37. Zusammenfassung von Outcomes für unterschiedliche Durchimpfungsraten im Vergleich mit dem RSV Impfung (60+/Risikopersonen) Hauptszenario inklusive Konfidenzintervalle für die medizinischen Outcomes. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die

Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Durchimpfungsrate	23,3%	40%	60%	70%	90%
Ben. Impfdosen für die Intervention	32,68 Tsd.	56,10 Tsd.	84,15 Tsd.	98,18 Tsd.	126,23 Tsd.
Interventionskosten	2,74 Mio. € (1,96; 4,05)	4,71 Mio. € (3,36; 6,95)	7,06 Mio. € (5,04; 10,42)	8,24 Mio. € (5,88; 12,16)	10,60 Mio. € (7,56; 15,63)
Vermiedene extramurale Fälle	0,07 Tsd. (0,03; 0,10)	0,14 Tsd. (0,07; 0,18)	0,22 Tsd. (0,11; 0,27)	0,26 Tsd. (0,14; 0,32)	0,34 Tsd. (0,18; 0,42)
Vermiedene intramurale Fälle	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)
Vermiedene Todesfälle	0,01 (<0,01; 0,01)	0,02 (0,02; 0,03)	0,03 (0,03; 0,04)	0,04 (0,03; 0,05)	0,05 (0,04; 0,06)
Vermiedene Krankenstandstage	0,60 Tsd. (0,27; 0,77)	1,13 Tsd. (0,57; 1,42)	1,76 Tsd. (0,92; 2,21)	2,07 Tsd. (1,10; 2,60)	2,71 Tsd. (1,45; 3,38)
Einsparungen extramural	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	0,01 Mio. € (<0,01; 0,01)	0,02 Mio. € (<0,01; 0,02)	0,02 Mio. € (0,01; 0,03)	0,03 Mio. € (0,01; 0,03)
Einsparungen intramural	0,01 Mio. € (<0,01; 0,01)	0,02 Mio. € (0,01; 0,02)	0,03 Mio. € (0,02; 0,03)	0,04 Mio. € (0,03; 0,04)	0,05 Mio. € (0,03; 0,05)
Einsparungen Kosten frühz. Mortalität	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)	<0,01 Mio. € (<0,01; <0,01)
Einsparungen Krankenstandskosten	0,09 Mio. € (0,04; 0,12)	0,17 Mio. € (0,09; 0,22)	0,27 Mio. € (0,14; 0,34)	0,32 Mio. € (0,17; 0,40)	0,41 Mio. € (0,22; 0,52)
Nettoeffekt der Intervention	2,63 Mio. € (1,82; 3,99)	4,50 Mio. € (3,10; 6,84)	6,74 Mio. € (4,64; 10,25)	7,86 Mio. € (5,41; 11,95)	10,10 Mio. € (6,95; 15,36)

Varizellen-Impfung

Impfschema: Impfung mit 2 Dosen

Zielpopulation der Intervention: Kinder ab dem vollendeten 1. Lebensjahr + Nachholung für nicht-immune Erwachsene (ab vollendetem 18. Lebensjahr) bis zum vollendeten 60. Lebensjahr

Hauptszenario für Durchimpfungsrate innerhalb der Zielpopulation: 73 %

Medizinische Auswirkungen der Intervention

Im Vergleichsszenario (Comparator) werden insgesamt 35,0 Tsd. Impfdosen in der Gesamtpopulation verabreicht und von den zu impfenden Personen bzw. von Erziehungsberechtigten privat bezahlt. Durch die Intervention werden einerseits zusätzliche Impfungen verabreicht und andererseits für die Zielpopulation die Kosten der bisher privat finanzierten Impfungen übernommen.

In der Zielpopulation werden im Vergleichsszenario 35,0 Tsd. Impfungen durchgeführt, während durch die Intervention in dieser Gruppe 128 Tsd. Impfungen verabreicht werden, was 92,7 Tsd. zusätzlichen Impfungen in der Zielpopulation durch die Einführung des Impfprogramms entspricht. Die Fälle mit extramuraler Behandlung werden um 43,3 Tsd. (48,3 %) Fälle reduziert, die Fälle mit intramuraler Behandlung um 1,54 Tsd. (60,1 %) Fälle. Außerdem werden 6,31 (60,6 %) Todesfälle verhindert.

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 38. Zusammenfassung der betrachteten medizinischen Outcomes für das Interventionsszenario Varizellen-Impfung inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State.

Outcome	Comparator	Intervention	Absolute Differenz	Relative Differenz
---------	------------	--------------	--------------------	--------------------

Extramurale Fälle	89,76 Tsd. (87,09; 93,85)	46,43 Tsd. (36,90; 60,83)	-43,34 Tsd. (-50,19; -33,02)	-48,28% (-57,63; -35,19)
Intramurale Fälle	2,56 Tsd. (2,53; 2,70)	1,02 Tsd. (0,85; 1,41)	-1,54 Tsd. (-1,68; -1,29)	-60,10% (-66,43; -47,66)
Todesfälle	10,40 (10,25; 10,95)	4,09 (3,39; 5,68)	-6,31 (-6,87; -5,27)	-60,64% (-66,97; -48,11)
Krankenstandstage	51,90 Tsd. (50,19; 54,59)	24,16 Tsd. (18,46; 33,16)	-27,74 Tsd. (-31,72; -21,43)	-53,45% (-63,21; -39,26)
Intramurale Aufenthaltstage	20,36 Tsd. (20,08; 21,44)	8,06 Tsd. (6,68; 11,17)	-12,30 Tsd. (-13,40; -10,28)	-60,41% (-66,73; -47,92)

Details, wie sich die medizinischen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

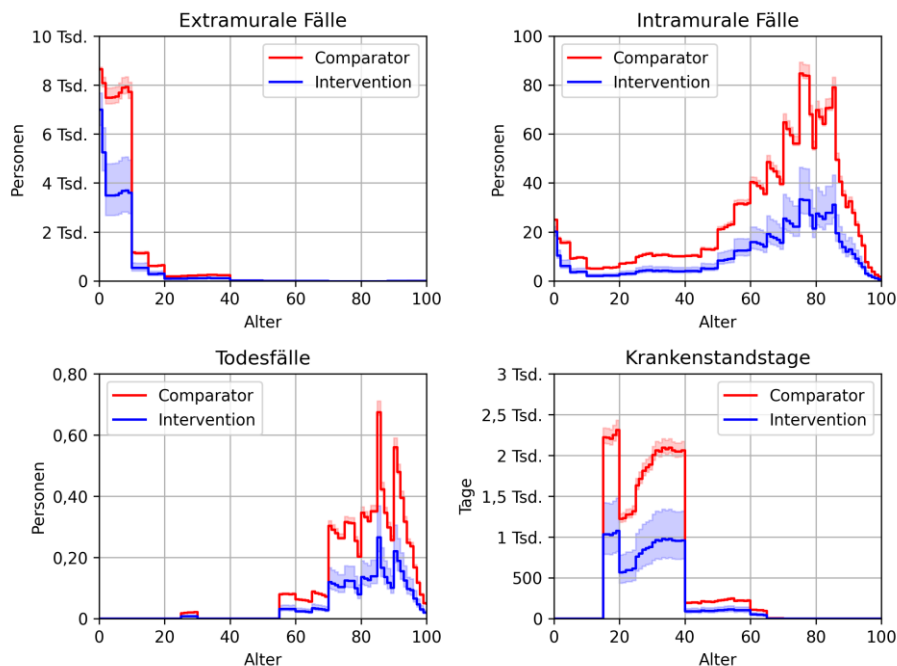


Abbildung 18. Alterszusammensetzung der medizinischen Outcomes für die Intervention Varizellen-Impfung im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Gesundheitsökonomische und volkswirtschaftliche Auswirkungen der Intervention

Für die Impfungen innerhalb der Zielpopulation werden Kosten in Höhe von 4,41 Mio. € übernommen. Durch die daraus resultierende Reduktion der Fallzahlen ergeben sich 8,68 Mio. € (57,3 %) Einsparungen bei den direkten Kosten (intramurale und extramurale Behandlungen) und 3,17 Mio. € (53,7 %) Einsparungen bei den indirekten Kosten (Krankenstandskosten und Todesfallkosten).

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 39. Zusammenfassung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes für das Interventionsszenario Varizellen-Impfung inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State in Millionen €. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Outcome	Comparator [Mio. €]	Intervention [Mio. €]	Absolute Differenz [Mio. €]	Relative Differenz
Interventionskosten	-	4,41 (3,71; 5,57)	4,41 (3,71; 5,57)	-

Extramurale Kosten	3,86 (3,74; 4,03)	1,99 (1,58; 2,61)	-1,87 (-2,16; -1,42)	-48,36% (-57,78; -35,19)
Intramurale Kosten	11,29 (11,13; 11,89)	4,48 (3,71; 6,20)	-6,81 (-7,42; -5,69)	-60,35% (-66,67; -47,87)
Kosten frühz. Mortalität	0,23 (0,23; 0,25)	0,09 (0,08; 0,13)	-0,14 (-0,15; -0,12)	-60,65% (-66,97; -48,12)
Krankenstandskosten	5,66 (5,47; 5,95)	2,63 (2,01; 3,62)	-3,02 (-3,46; -2,34)	-53,45% (-63,21; -39,26)
Nettoeffekt der Intervention			-7,43 (-9,48; -3,99)	

Details, wie sich die gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

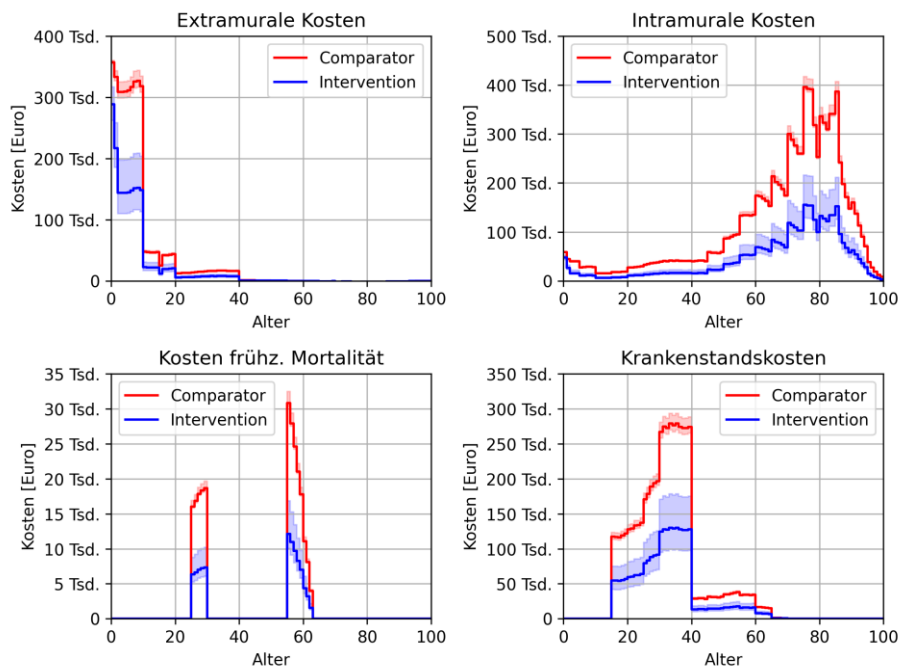


Abbildung 19. Alterszusammensetzung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Effekte für die Intervention *Varizellen-Impfung* im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Kosten pro reduziertem Fall

Nachfolgende Tabelle stellt für die Intervention *Varizellen-Impfung* den medizinischen Nutzen dieser Intervention in Relation zu dem dafür benötigten Budget. In der Spalte Impfkosten wird hierbei rein aus der Perspektive der Zahler des Impfprogramms auf die medizinischen Effekte eingegangen. Diese Größe kann nicht isoliert interpretiert werden, ermöglicht aber den Vergleich verschiedener Szenarien relativ zueinander. Je niedriger der Wert, desto besser ist ein Szenario einzustufen. Da diese Intervention insgesamt kostensparend ist, werden hier keine benötigten Nettokosten pro reduziertem Fall angegeben.

Tabelle 40. Kosten für die Reduktion eines Falls für das Szenario: *Varizellen-Impfung*, Hauptszenario (73 %).

Kosten pro reduziertem ...	bezogen auf den Nettoeffekt	bezogen auf Impfkosten
extramuralen Fall	< 0	0,10 Tsd. €
intramuralen Fall	< 0	2,86 Tsd. €
Todesfall	< 0	699,74 Tsd. €
Krankenstandstag	< 0	0,16 Tsd. €
intramuralen Aufenthaltstag	< 0	0,36 Tsd. €

Ergebnisse für andere Durchimpfungsraten

Zusätzlich zum Hauptszenario mit einer Durchimpfungsrate von 73 % wurden noch Szenarien mit Durchimpfungsraten von 40 %, 60 %, 70 % und 90 % evaluiert. Ausgewählte Ergebnisse sind in nachstehender Tabelle erfasst.

Tabelle 41. Zusammenfassung von Outcomes für unterschiedliche Durchimpfungsraten im Vergleich mit dem Varizellen-Impfung Hauptszenario inklusive Konfidenzintervalle für die medizinischen Outcomes. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Durchimpfungsrate	73%	40%	60%	70%	90%
Ben. Impfdosen für die Intervention	127,62 Tsd.	69,93 Tsd.	104,90 Tsd.	122,38 Tsd.	157,34 Tsd.
Interventionskosten	4,41 Mio. € (3,71; 5,57)	2,42 Mio. € (2,03; 3,05)	3,63 Mio. € (3,05; 4,58)	4,23 Mio. € (3,56; 5,34)	5,44 Mio. € (4,58; 6,87)
Vermiedene extramurale Fälle	43,34 Tsd. (33,02; 50,19)	16,09 Tsd. (12,15; 18,65)	32,45 Tsd. (24,66; 37,55)	40,80 Tsd. (31,07; 47,23)	58,12 Tsd. (44,29; 67,79)
Vermiedene intramurale Fälle	1,54 Tsd. (1,29; 1,68)	0,63 Tsd. (0,52; 0,68)	1,20 Tsd. (1,00; 1,30)	1,47 Tsd. (1,22; 1,59)	1,95 Tsd. (1,64; 2,14)
Vermiedene Todesfälle	6,31 (5,27; 6,87)	2,59 (2,12; 2,77)	4,93 (4,08; 5,33)	6,00 (5,00; 6,52)	7,95 (6,72; 8,73)
Vermiedene Krankenstandstage	27,74 Tsd. (21,43; 31,72)	10,51 Tsd. (7,99; 12,12)	20,98 Tsd. (16,10; 24,06)	26,18 Tsd. (20,20; 29,97)	36,53 Tsd. (28,47; 41,57)
Einsparungen extramural	1,87 Mio. € (1,42; 2,16)	0,69 Mio. € (0,52; 0,80)	1,40 Mio. € (1,06; 1,62)	1,76 Mio. € (1,34; 2,03)	2,50 Mio. € (1,91; 2,92)
Einsparungen intramural	6,81 Mio. € (5,69; 7,42)	2,80 Mio. € (2,29; 2,99)	5,32 Mio. € (4,41; 5,75)	6,48 Mio. € (5,40; 7,05)	8,60 Mio. € (7,25; 9,45)
Einsparungen Kosten frühz. Mortalität	0,14 Mio. € (0,12; 0,15)	0,06 Mio. € (0,05; 0,06)	0,11 Mio. € (0,09; 0,12)	0,13 Mio. € (0,11; 0,15)	0,18 Mio. € (0,15; 0,20)
Einsparungen Krankenstandskosten	3,02 Mio. € (2,34; 3,46)	1,15 Mio. € (0,87; 1,32)	2,29 Mio. € (1,76; 2,62)	2,85 Mio. € (2,20; 3,27)	3,98 Mio. € (3,10; 4,53)
Nettoeffekt der Intervention	-7,43 Mio. € (-9,48; -3,99)	-2,27 Mio. € (-3,15; -0,68)	-5,49 Mio. € (-7,06; -2,74)	-6,99 Mio. € (-8,93; -3,71)	-9,82 Mio. € (-12,52; -5,54)

Impfungen mit Grundimmunisierung und regelmäßigen Auffrischungen

In Folge werden die Ergebnisse mit von Impfprogrammen mit Grundimmunisierung und regelmäßigen Auffrischungen im Detail dargestellt. Hierzu zählen von den untersuchten Interventionen die Impfungen gegen FSME und Pertussis.

Pertussis-Impfung

Impfschema: Grundimmunisierung im 2+1-Schema mit regelmäßiger Auffrischung

Zielpopulation der Intervention: Auffrischungsimpfung alle 5 Jahre für Personen ab dem vollendeten 18. Lebensjahr

Hauptszenario für Durchimpfungsrate innerhalb der Zielpopulation: 49,8 %

Medizinische Auswirkungen der Intervention

Im Vergleichsszenario (Comparator) werden insgesamt 375 Tsd. Impfdosen in der Gesamtpopulation verabreicht. Diese sind bereits Teil des kostenfreien Impfprogramms. Durch die Intervention werden (Auffrischungs-)Impfungen auch an weitere Personengruppen verabreicht und die Kosten dieser zusätzlichen Impfungen werden übernommen.

In der Zielpopulation werden durch die Intervention 772 Tsd. Impfungen verabreicht. Die Fälle mit extramuraler Behandlung werden um 220 (12,2 %) Fälle reduziert, die Fälle mit intramuraler Behandlung um 5,74 (6,0 %) Fälle. Außerdem werden 0,519 (27,3 %) Todesfälle verhindert.

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 42. Zusammenfassung der betrachteten medizinischen Outcomes für das Interventionsszenario Pertussis-Impfung inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State.

Outcome	Comparator	Intervention	Absolute Differenz	Relative Differenz
Extramurale Fälle	1,81 Tsd. (1,79; 1,83)	1,59 Tsd. (1,56; 1,62)	-0,22 Tsd. (-0,23; -0,21)	-12,20% (-12,86; -11,22)
Intramurale Fälle	0,10 Tsd. (0,09; 0,10)	0,09 Tsd. (0,09; 0,10)	>-0,01 Tsd. (>-0,01; >-0,01)	-6,00% (-6,29; -5,30)
Todesfälle	1,90 (1,90; 1,90)	1,38 (1,37; 1,42)	-0,52 (-0,53; -0,49)	-27,31% (-28,08; -25,48)
Krankenstandstage	5,12 Tsd. (5,12; 5,13)	3,92 Tsd. (3,86; 4,01)	-1,20 Tsd. (-1,25; -1,12)	-23,43% (-24,50; -21,82)
Intramurale Aufenthaltstage	0,54 Tsd. (0,53; 0,57)	0,50 Tsd. (0,49; 0,54)	-0,04 Tsd. (-0,04; -0,04)	-7,44% (-7,81; -6,56)

Details, wie sich die medizinischen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

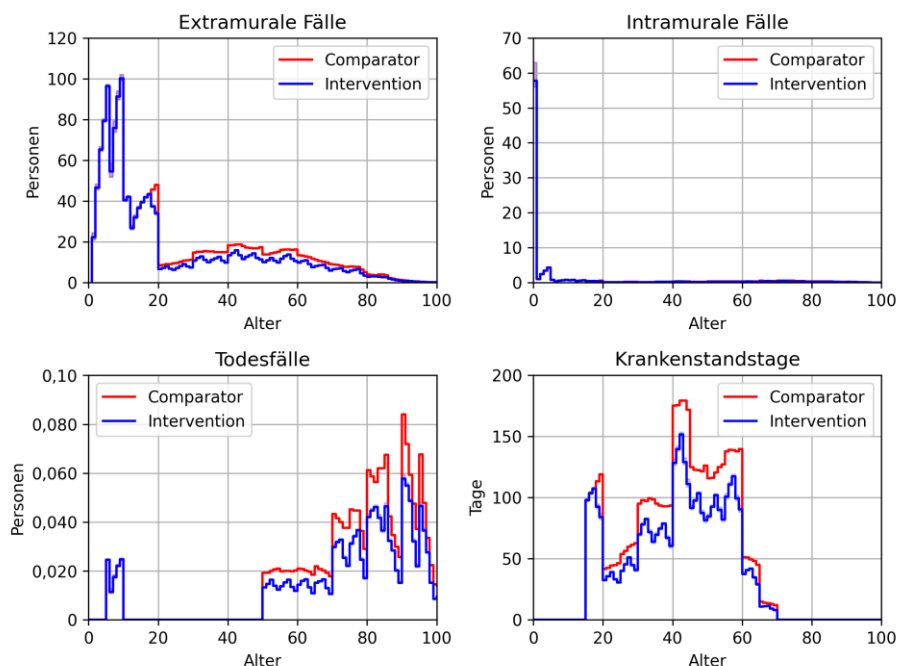


Abbildung 20. Alterszusammensetzung der medizinischen Outcomes für die Intervention *Pertussis-Impfung* im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Gesundheitsökonomische und volkswirtschaftliche Auswirkungen der Intervention

Für die Impfungen innerhalb der Zielpopulation werden die Kosten übernommen, was Ausgaben von 19,3 Mio. € entspricht. Durch die daraus resultierende Reduktion der Fallzahlen ergeben sich 39,2 Tsd. € (7,6 %) Einsparungen bei den direkten Kosten (intramurale und extramurale Behandlungen) und 191 Tsd. € (23,1 %) Einsparungen bei den indirekten Kosten (Krankenstandskosten und Todesfallkosten).

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 43. Zusammenfassung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes für das Interventionsszenario *Pertussis-Impfung* inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State in Millionen €. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Outcome	Comparator [Mio. €]	Intervention [Mio. €]	Absolute Differenz [Mio. €]	Relative Differenz
Interventionskosten	-	19,34 (17,88; 21,76)	19,34 (17,88; 21,76)	-
Extramurale Kosten	0,14 (0,14; 0,15)	0,13 (0,12; 0,13)	-0,02 (-0,02; -0,02)	-12,20% (-12,86; -11,22)
Intramurale Kosten	0,37 (0,36; 0,40)	0,35 (0,34; 0,38)	-0,02 (-0,02; -0,02)	-5,82% (-6,12; -5,12)
Kosten frühz. Mortalität	0,15 (0,15; 0,15)	0,12 (0,12; 0,13)	-0,03 (-0,03; -0,02)	-16,97% (-17,55; -15,64)
Krankenstandskosten	0,68 (0,68; 0,68)	0,51 (0,51; 0,52)	-0,17 (-0,17; -0,15)	-24,41% (-25,51; -22,75)
Nettoeffekt der Intervention			19,10 (17,64; 21,55)	

Details, wie sich die gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

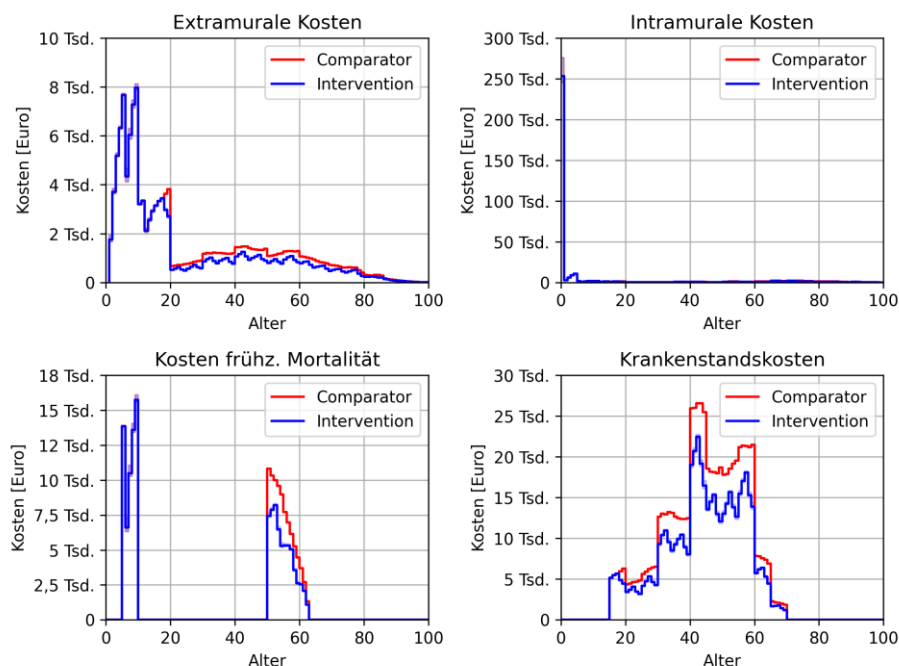


Abbildung 21. Alterszusammensetzung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Effekte für die Intervention *Pertussis-Impfung* im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Kosten pro reduziertem Fall

Nachfolgende Tabelle stellt für die Intervention *Pertussis-Impfung* den medizinischen Nutzen dieser Intervention in Relation zu dem dafür benötigten Budget. In der Spalte Impfkosten wird hierbei rein aus der Perspektive der Zahler des Impfprogramms auf die medizinischen Effekte eingegangen. Diese Größe kann nicht isoliert interpretiert werden, ermöglicht aber den Vergleich verschiedener Szenarien relativ zueinander. Je niedriger der Wert, desto besser ist ein Szenario einzustufen. In der Spalte „bezogen auf den Nettoeffekt“ werden zusätzlich alle potenziellen Ersparnisse aller angeführten Kategorien mitberücksichtigt. Damit wird dargestellt, wie viel das Verhindern eines Falls nach Gegenrechnung der Einsparungen (aller Kategorien!) durch verhinderte Erkrankung effektiv kosten würde.

Tabelle 44. Kosten für die Reduktion eines Falls für das Szenario: *Pertussis-Impfung*, Hauptszenario 49.8 %.

Kosten pro reduziertem ...	bezogen auf den Nettoeffekt	bezogen auf Impfkosten
extramuralen Fall	86,73 Tsd. €	87,77 Tsd. €
intramuralen Fall	3 329,12 Tsd. €	3 369,23 Tsd. €
Todesfall	36 824,73 Tsd. €	37 268,33 Tsd. €
Krankenstandstag	15,92 Tsd. €	16,12 Tsd. €
intramuralen Aufenthaltstag	473,79 Tsd. €	479,49 Tsd. €

Ergebnisse für andere Durchimpfungsraten

Zusätzlich zum Hauptszenario mit einer Durchimpfungsrate von 49,8 % wurden noch Szenarien mit Durchimpfungsraten von 40 %, 60 %, 70 % und 90 % evaluiert. Ausgewählte Ergebnisse sind in nachstehender Tabelle erfasst.

Tabelle 45. Zusammenfassung von Outcomes für unterschiedliche Durchimpfungsraten im Vergleich mit dem *Pertussis-Impfung* Hauptszenario inklusive Konfidenzintervalle für die medizinischen Outcomes. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Durchimpfungsrate	49,8%	40%	60%	70%	90%
Ben. Impfdosen für die Intervention	772,48 Tsd.	620,46 Tsd.	930,70 Tsd.	1 085,81 Tsd.	1 396,04 Tsd.
Interventionskosten	19,34 Mio. € (17,88; 21,76)	15,53 Mio. € (14,36; 17,48)	23,30 Mio. € (21,54; 26,22)	27,18 Mio. € (25,13; 30,59)	34,94 Mio. € (32,30; 39,33)
Vermiedene extramurale Fälle	0,22 Tsd. (0,21; 0,23)	0,18 Tsd. (0,17; 0,19)	0,26 Tsd. (0,24; 0,27)	0,30 Tsd. (0,28; 0,31)	0,37 Tsd. (0,35; 0,38)
Vermiedene intramurale Fälle	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)	<0,01 Tsd. (<0,01; <0,01)
Vermiedene Todesfälle	0,52 (0,49; 0,53)	0,43 (0,40; 0,44)	0,61 (0,57; 0,62)	0,69 (0,65; 0,71)	0,84 (0,80; 0,87)
Vermiedene Krankenstandstage	1,20 Tsd. (1,12; 1,25)	0,98 Tsd. (0,92; 1,03)	1,41 Tsd. (1,32; 1,48)	1,62 Tsd. (1,51; 1,69)	2,00 Tsd. (1,87; 2,08)
Einsparungen extramural	0,02 Mio. € (0,02; 0,02)	0,01 Mio. € (0,01; 0,02)	0,02 Mio. € (0,02; 0,02)	0,02 Mio. € (0,02; 0,02)	0,03 Mio. € (0,03; 0,03)
Einsparungen intramural	0,02 Mio. € (0,02; 0,02)	0,02 Mio. € (0,02; 0,02)	0,03 Mio. € (0,02; 0,03)	0,03 Mio. € (0,03; 0,03)	0,04 Mio. € (0,03; 0,04)
Einsparungen Kosten frühz. Mortalität	0,03 Mio. € (0,02; 0,03)	0,02 Mio. € (0,02; 0,02)	0,03 Mio. € (0,03; 0,03)	0,03 Mio. € (0,03; 0,03)	0,04 Mio. € (0,04; 0,04)
Einsparungen Krankstandskosten	0,17 Mio. € (0,15; 0,17)	0,14 Mio. € (0,13; 0,14)	0,20 Mio. € (0,18; 0,20)	0,22 Mio. € (0,21; 0,23)	0,27 Mio. € (0,26; 0,29)
Nettoeffekt der Intervention	19,10 Mio. € (17,64; 21,55)	15,34 Mio. € (14,16; 17,30)	23,02 Mio. € (21,25; 25,96)	26,87 Mio. € (24,80; 30,30)	34,56 Mio. € (31,91; 38,97)

FSME-Impfung

Impfschema: Grundimmunisierung im Standardschema laut Impfplan Österreich sowie regelmäßige Auffrischungsimpfungen

Zielpopulation der Intervention: Grundimmunisierung und Auffrischungsimpfung alle 5 (bzw. 3) Jahre für alle Altersgruppen

Hauptszenario für Durchimpfungsrate innerhalb der Zielpopulation: 90 %

Medizinische Auswirkungen der Intervention

Im Vergleichsszenario (Comparator) werden insgesamt 1,76 Mio. Impfdosen in der Gesamtpopulation verabreicht und privat finanziert. Durch die Intervention werden einerseits zusätzliche Impfungen verabreicht und andererseits für die Zielpopulation die Kosten der bisher privat bezahlten Impfungen übernommen.

In der Zielpopulation werden im Vergleichsszenario 1,76 Mio. Impfungen durchgeführt, während durch die Intervention in dieser Gruppe 2,11 Mio. Impfungen verabreicht werden, was 352 Tsd. zusätzlichen Impfungen in der Zielpopulation durch die Einführung des Impfprogramms entspricht. Die Fälle mit extramuraler Behandlung werden um 59,4 (18,2 %) Fälle reduziert, die Fälle mit intramuraler Behandlung um 27,4 (19,2 %) Fälle. Außerdem werden 0,378 (21,0 %) Todesfälle verhindert.

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 46. Zusammenfassung der betrachteten medizinischen Outcomes für das Interventionsszenario FSME-Impfung inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State.

Outcome	Comparator	Intervention	Absolute Differenz	Relative Differenz
Extramurale Fälle	0,33 Tsd. (0,32; 0,33)	0,27 Tsd. (0,26; 0,27)	-0,06 Tsd. (-0,06; -0,06)	-18,24% (-18,36; -18,13)

Intramurale Fälle	0,14 Tsd. (0,14; 0,14)	0,12 Tsd. (0,11; 0,12)	-0,03 Tsd. (-0,03; -0,03)	-19,18% (-19,31; -19,05)
Todesfälle	1,80 (1,78; 1,82)	1,42 (1,40; 1,44)	-0,38 (-0,38; -0,38)	-20,99% (-21,15; -20,84)
Krankenstandstage	12,10 Tsd. (11,99; 12,21)	9,80 Tsd. (9,69; 9,90)	-2,30 Tsd. (-2,30; -2,30)	-19,02% (-19,17; -18,88)
Intramurale Aufenthaltstage	2,33 Tsd. (2,31; 2,36)	1,87 Tsd. (1,85; 1,89)	-0,46 Tsd. (-0,46; -0,46)	-19,76% (-19,90; -19,61)

Details, wie sich die medizinischen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

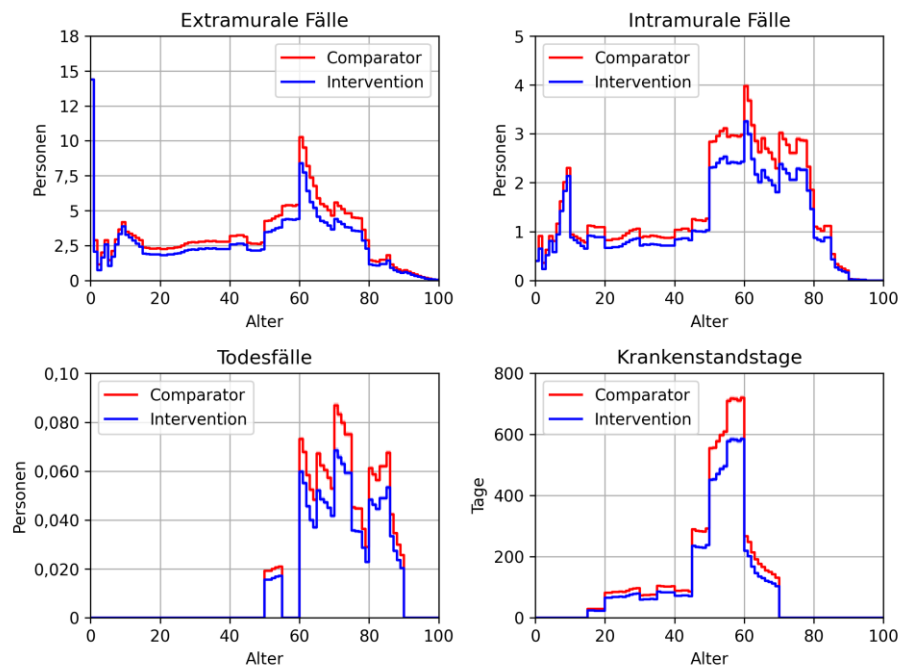


Abbildung 22. Alterszusammensetzung der medizinischen Outcomes für die Intervention FSME-Impfung im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Gesundheitsökonomische und volkswirtschaftliche Auswirkungen der Intervention

Für die Impfungen innerhalb der Zielpopulation werden die Kosten übernommen, was Ausgaben von 64,0 Mio. € entspricht. Durch die daraus resultierende Reduktion der Fallzahlen ergeben sich 333 Tsd. € (19,7 %) Einsparungen bei den direkten Kosten (intramurale und extramurale Behandlungen) und 351 Tsd. € (19,0 %) Einsparungen bei den indirekten Kosten (Krankenstandskosten und Todesfallkosten).

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 47. Zusammenfassung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes für das Interventionsszenario FSME-Impfung inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State in Millionen €. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Outcome	Comparator [Mio. €]	Intervention [Mio. €]	Absolute Differenz [Mio. €]	Relative Differenz
Interventionskosten	-	63,97 (55,81; 77,51)	63,97 (55,81; 77,51)	-
Extramurale Kosten	0,02 (0,02; 0,02)	0,01 (0,01; 0,01)	>-0,01 (>-0,01; >-0,01)	-18,66% (-18,79; -18,54)

Intramurale Kosten	1,68 (1,66; 1,70)	1,35 (1,33; 1,37)	-0,33 (-0,33; -0,33)	-19,66% (-19,80; -19,52)
Kosten frühz.	0,08	0,06	-0,01	-18,70%
Mortalität	(0,07; 0,08)	(0,06; 0,06)	(-0,01; -0,01)	(-18,84; -18,56)
Krankenstandskosten	1,77 (1,76; 1,79)	1,43 (1,42; 1,45)	-0,34 (-0,34; -0,34)	-19,03% (-19,18; -18,89)
Nettoeffekt der Intervention	63,28 (55,12; 76,82)			

Details, wie sich die gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

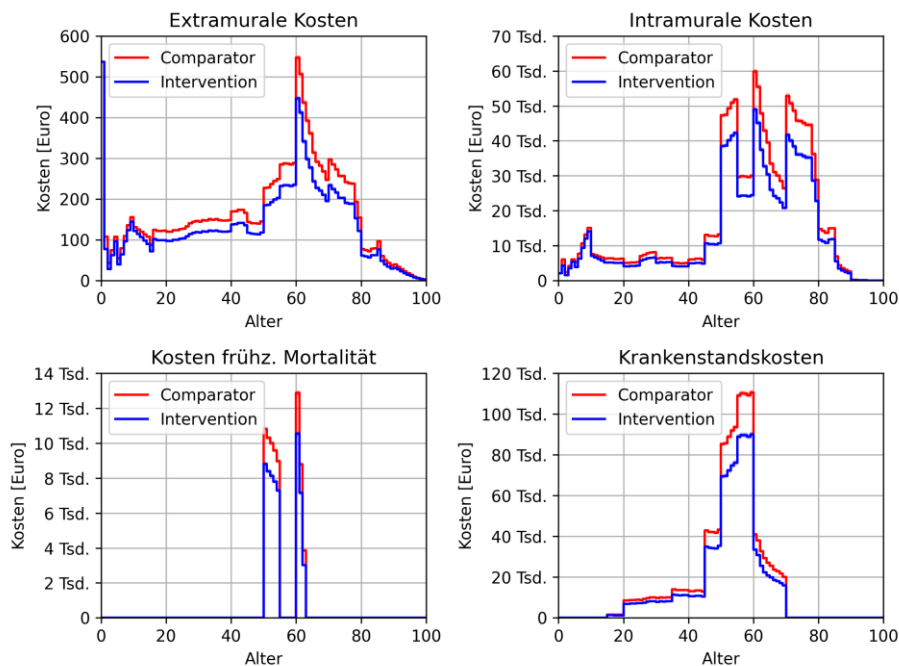


Abbildung 23. Alterszusammensetzung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Effekte für die Intervention FSME-Impfung im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Kosten pro reduziertem Fall

Nachfolgende Tabelle stellt für die Intervention *FSME-Impfung* den medizinischen Nutzen in Relation zu dem dafür benötigten Budget dar. In der Spalte „bezogen auf Impfkosten“ wird hierbei rein aus der Perspektive der Zahler des Impfprogramms auf die medizinischen Effekte eingegangen. Diese Größe kann nicht isoliert interpretiert werden, ermöglicht aber den Vergleich verschiedener Szenarien relativ zueinander. Je niedriger der Wert, desto besser ist ein Szenario einzustufen. In der Spalte „bezogen auf den Nettoeffekt“ werden zusätzlich alle potenziellen Ersparnisse aller angeführten Kategorien mitberücksichtigt. Damit wird dargestellt, wie viel das Verhindern eines Falls nach Gegenrechnung der Einsparungen (aller Kategorien!) durch verhinderte Erkrankung effektiv kosten würde.

Tabelle 48. Kosten für die Reduktion eines Falls für das Szenario: FSME-Impfung, Hauptszenario (90 %).

Kosten pro reduziertem ...	bezogen auf den Nettoeffekt	bezogen auf Impfkosten
extramuralen Fall	1 065,49 Tsd. €	1 077,02 Tsd. €
intramuralen Fall	2 305,85 Tsd. €	2 330,80 Tsd. €
Todesfall	167 483,19 Tsd. €	169 295,51 Tsd. €
Krankenstandstag	27,50 Tsd. €	27,80 Tsd. €
intramuralen Aufenthaltstag	137,28 Tsd. €	138,77 Tsd. €

Saisonale Impfungen

In Folge werden die Ergebnisse der Berechnungen zu saisonalen Impfprogrammen im Detail dargestellt. Hierzu zählen von den untersuchten Interventionen die Impfungen gegen COVID-19 und Influenza, welche laut aktuellem Impfplan Österreich saisonal aufzufrischen sind.

COVID-19-Impfung

Impfschema: Saisonale Impfung mit einer Impfdosis mit jährlich angepassten Impfstoffen

Zielpopulation der Intervention: Alle Personen ab dem vollendeten 12. Lebensjahr

Hauptszenario für Durchimpfungsrate innerhalb der Zielpopulation: Für 12-59-jährige: 5 %; für Personen ab 60 Jahre und Risikopersonen: 20 %

Medizinische Auswirkungen der Intervention

Im Vergleichsszenario (Comparator) werden insgesamt 296 Tsd. Impfdosen in der Gesamtpopulation verabreicht. Die Impfung gegen COVID-19 wird in Österreich aktuell allen Altersgruppen kostenfrei zu Verfügung gestellt, jedoch nicht im Rahmen eines zeitlich unbefristeten Impfprogramms. Aus diesem Grund wird für den Comparator angenommen, dass die verabreichten Impfungen privat finanziert werden. Durch die Intervention werden zusätzliche Impfungen verabreicht (basierend auf der Annahme, dass die Akzeptanz der Impfung bei Wegfall der Kostenfreiheit niedriger wäre als bei Beibehaltung) und für die Zielpopulation die Kosten der „bisher“ (theoretisch) privat bezahlten Impfungen übernommen.

In der Zielpopulation werden im Vergleichsszenario 292 Tsd. Impfungen durchgeführt, während durch die Intervention in dieser Gruppe 891 Tsd. Impfungen verabreicht werden, was 598 Tsd. zusätzlichen Impfungen in der Zielpopulation durch die Einführung bzw. Weiterführung des Impfprogramms entspricht. Die Fälle mit extramuraler Behandlung werden um 55,5 Tsd. (2,9 %) Fälle reduziert, die Fälle mit intramuraler Behandlung um 2,31 Tsd. (10,2 %) Fälle. Außerdem werden 1,17 Tsd. (16,7 %) Todesfälle verhindert.

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 49. Zusammenfassung der betrachteten medizinischen Outcomes für das Interventionsszenario COVID-19-Impfung inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State.

Outcome	Comparator	Intervention	Absolute Differenz	Relative Differenz
Extramurale Fälle	1 902,44 Tsd. (1 891,58; 1 915,72)	1 846,91 Tsd. (1 818,94; 1 881,78)	-55,54 Tsd. (-72,65; -33,94)	-2,92% (-3,84; -1,77)
Intramurale Fälle	22,60 Tsd. (22,39; 23,06)	20,29 Tsd. (19,68; 21,68)	-2,31 Tsd. (-2,71; -1,38)	-10,24% (-12,09; -6,00)
Todesfälle	6 984,17 (6 970,79; 7 003,74)	5 816,30 (5 786,83; 5 852,71)	-1 167,86 (-1 183,96; -1 151,02)	-16,72% (-16,98; -16,43)
Krankenstandstage	8 141,64 Tsd. (8 087,98; 8 208,20)	7 948,12 Tsd. (7 835,41; 8 090,33)	-193,53 Tsd. (-252,57; -117,87)	-2,38% (-3,12; -1,44)
Intramurale Aufenthaltstage	199,44 Tsd. (197,42; 203,72)	177,63 Tsd. (171,91; 190,67)	-21,81 Tsd. (-25,51; -13,05)	-10,94% (-12,92; -6,41)

Details, wie sich die medizinischen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

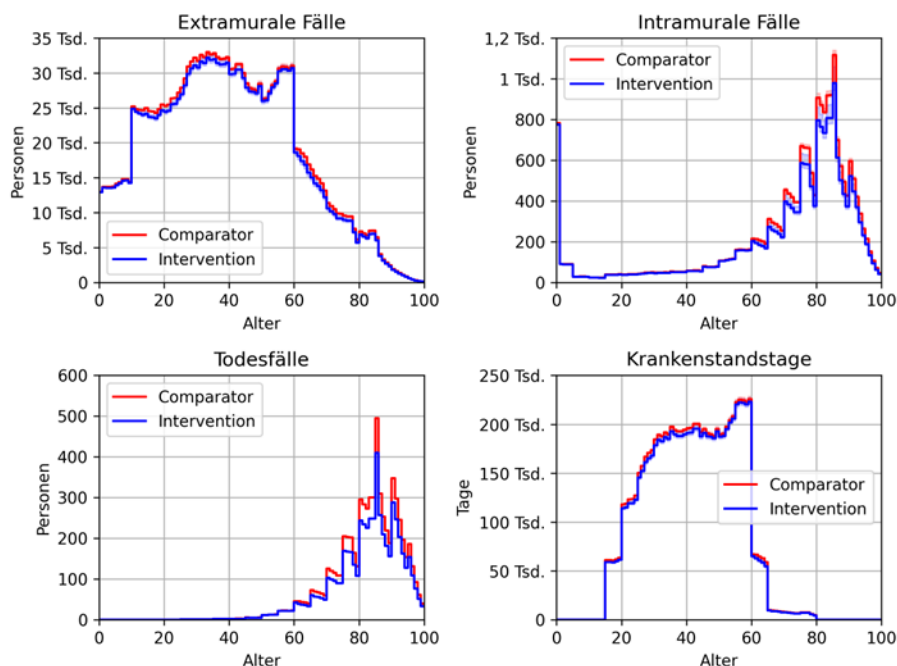


Abbildung 24. Alterszusammensetzung der medizinischen Outcomes für die Intervention COVID-19-Impfung im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Gesundheitsökonomische und volkswirtschaftliche Auswirkungen der Intervention

Für die Impfungen innerhalb der Zielpopulation werden die Kosten übernommen, was Ausgaben von 35,3 Mio. € entspricht. Durch die daraus resultierende Reduktion der Fallzahlen ergeben sich 27,8 Mio. € (7,2 %) Einsparungen bei den direkten Kosten (intramurale und extramurale Behandlungen) und 30,8 Mio. € (2,5 %) Einsparungen bei den indirekten Kosten (Krankenstandskosten und Todesfallkosten).

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 50. Zusammenfassung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes für das Interventionsszenario COVID-19-Impfung inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State in Millionen €. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Outcome	Comparator [Mio. €]	Intervention [Mio. €]	Absolute Differenz [Mio. €]	Relative Differenz
Interventionskosten	-	35,28 (31,79; 38,78)	35,28 (31,79; 38,78)	-
Extramurale Kosten	241,37 (239,54; 243,56)	228,79 (223,08; 235,81)	-12,58 (-16,46; -7,75)	-5,21% (-6,87; -3,18)
Intramurale Kosten	145,70 (144,25; 148,78)	130,52 (126,49; 139,70)	-15,19 (-17,77; -9,08)	-10,42% (-12,32; -6,11)
Kosten frühz. Mortalität	128,80 (128,67; 128,94)	123,21 (122,92; 123,53)	-5,58 (-5,75; -5,41)	-4,34% (-4,47; -4,19)
Krankenstandskosten	1 099,50 (1 091,80; 1 109,06)	1 074,31 (1 058,95; 1 093,70)	-25,19 (-32,85; -15,36)	-2,29% (-3,01; -1,38)
Nettoeffekt der Intervention			-23,26 (-41,04; 1,18)	

Details, wie sich die gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

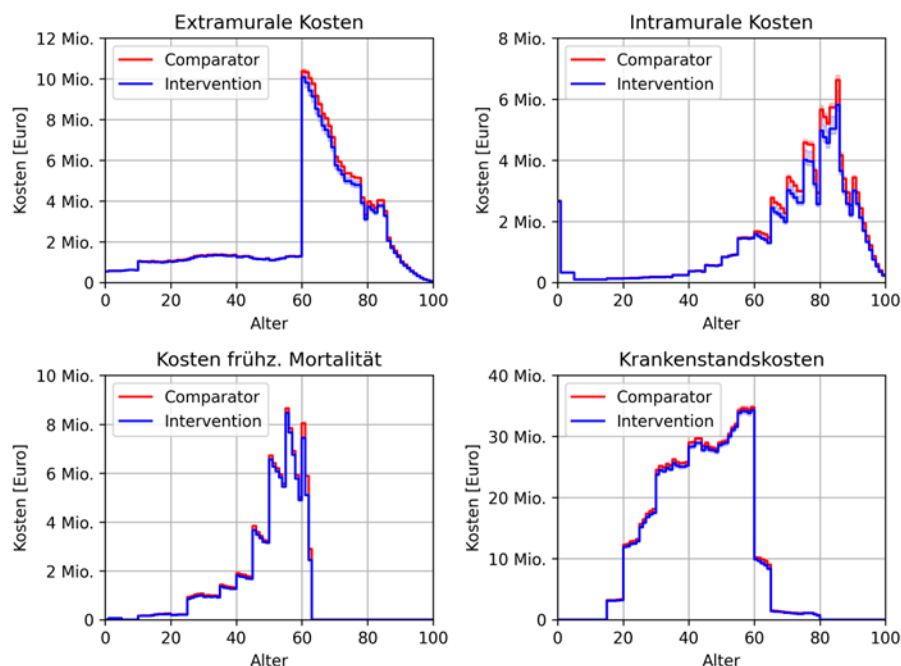


Abbildung 25. Alterszusammensetzung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Effekte für die Intervention COVID-19-Impfung im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Kosten pro reduziertem Fall

Nachfolgende Tabelle stellt für die Intervention COVID-19-Impfung den medizinischen Nutzen in Relation zu dem dafür benötigten Budget dar. In der Spalte „bezogen auf Impfkosten“ wird hierbei rein aus der Perspektive der Zahler des Impfprogramms auf die medizinischen Effekte eingegangen. Diese Größe kann nicht isoliert interpretiert werden, ermöglicht aber den Vergleich verschiedener Szenarien relativ zueinander. Je niedriger der Wert, desto besser ist ein Szenario einzustufen. Da diese Intervention insgesamt kostensparend ist, werden hier keine benötigten Nettokosten pro reduziertem Fall angegeben.

Tabelle 51. Kosten für die Reduktion eines Falls für das Szenario: COVID-19-Impfung, Hauptszenario (5 % / 20 %).

Kosten pro reduziertem ...	bezogen auf den Nettoeffekt	bezogen auf Impfkosten
extramuralen Fall	< 0	0,64 Tsd. €
intramuralen Fall	< 0	15,25 Tsd. €
Todesfall	< 0	30,21 Tsd. €
Krankenstandstag	< 0	0,18 Tsd. €
intramuralen Aufenthaltstag	< 0	1,62 Tsd. €

Ergebnisse für andere Durchimpfungsraten

Zusätzlich zum Hauptszenario mit Durchimpfungsraten von 5 % für Personen im Alter von 12-59 Jahren bzw. 20 % für Personen ab dem vollendeten 60. Lebensjahr und Risikogruppen wurden noch Szenarien mit Durchimpfungsraten von 40 %, 60 %, 70 % und 90 % für alle betroffenen Personengruppen evaluiert. Ausgewählte Ergebnisse sind in nachstehender Tabelle erfasst.

Tabelle 52. Zusammenfassung von Outcomes für unterschiedliche Durchimpfungsraten im Vergleich mit dem COVID-19-Impfung Hauptszenario inklusive Konfidenzintervalle für die medizinischen Outcomes. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Durchimpfungsrate	5/20%	40%	60%	70%	90%
Ben. Impfdosen für die Intervention	890,56 Tsd.	3 287,75 Tsd.	4 931,62 Tsd.	5 753,56 Tsd.	7 397,43 Tsd.
Interventionskosten	35,28 Mio. € (31,79; 38,78)	130,26 Mio. € (117,36; 143,16)	195,39 Mio. € (176,04; 214,74)	227,96 Mio. € (205,38; 250,53)	293,09 Mio. € (264,06; 322,11)
Vermiedene extramurale Fälle	55,54 Tsd. (33,94; 72,65)	329,15 Tsd. (208,66; 417,37)	474,49 Tsd. (308,15; 591,24)	540,33 Tsd. (354,80; 668,08)	660,42 Tsd. (442,55; 805,32)
Vermiedene intramurale Fälle	2,31 Tsd. (1,38; 2,71)	5,65 Tsd. (3,61; 6,48)	7,77 Tsd. (5,20; 8,77)	8,64 Tsd. (5,91; 9,70)	10,13 Tsd. (7,18; 11,28)
Vermiedene Todesfälle	1 167,86 (1 151,02; 1 183,96)	2 356,46 (2 332,99; 2 399,57)	3 106,87 (3 097,64; 3 166,93)	3 395,67 (3 391,55; 3 466,31)	3 857,76 (3 856,31; 3 953,74)
Vermiedene Krankenstandstage	193,53 Tsd. (117,87; 252,57)	1 588,10 Tsd. (1 010,60; 2 004,81)	2 280,87 Tsd. (1 489,37; 2 827,15)	2 592,43 Tsd. (1 712,83; 3 187,45)	3 157,06 Tsd. (2 131,39; 3 825,87)
Einsparungen extramural	12,58 Mio. € (7,75; 16,46)	39,93 Mio. € (25,28; 50,88)	58,52 Mio. € (37,89; 73,30)	67,01 Mio. € (43,83; 83,27)	82,56 Mio. € (55,05; 101,18)
Einsparungen intramural	15,19 Mio. € (9,08; 17,77)	37,23 Mio. € (23,80; 42,66)	51,20 Mio. € (34,35; 57,77)	56,99 Mio. € (39,02; 63,92)	66,80 Mio. € (47,38; 74,28)
Einsparungen Kosten frühz. Mortalität	5,58 Mio. € (5,41; 5,75)	45,16 Mio. € (45,33; 45,87)	58,90 Mio. € (59,23; 60,12)	64,18 Mio. € (64,51; 65,72)	72,66 Mio. € (72,76; 74,88)
Einsparungen Krankenstandskosten	25,19 Mio. € (15,36; 32,85)	213,52 Mio. € (135,95; 269,43)	307,20 Mio. € (200,71; 380,62)	349,33 Mio. € (230,94; 429,33)	425,66 Mio. € (287,54; 515,63)
Nettoeffekt der Intervention	-23,26 Mio. € (-41,04; 1,18)	-205,57 Mio. € (-291,48; -87,20)	-280,44 Mio. € (-395,77; -117,45)	-309,55 Mio. € (-436,86; -127,76)	-354,61 Mio. € (-501,91; -140,62)

COVID-19-Impfung (60+/Risikopersonen)

Impfschema: Saisonale Impfung mit einer Impfdosis mit jährlich angepassten Impfstoffen

Zielpopulation der Intervention: Alle Personen ab dem vollendeten 60. Lebensjahr und Risikopersonen

Hauptszenario für Durchimpfungsrate innerhalb der Zielpopulation: 20 %

Medizinische Auswirkungen der Intervention

Im Vergleichsszenario (Comparator) werden insgesamt 296 Tsd. Impfdosen in der Gesamtpopulation verabreicht. Die Impfung gegen COVID-19 wird in Österreich aktuell allen Altersgruppen kostenfrei zu Verfügung gestellt, jedoch nicht im Rahmen eines zeitlich unbefristeten Impfprogramms. Aus diesem Grund wird für den Comparator angenommen, dass die verabreichten Impfungen privat finanziert werden. Durch die Intervention werden zusätzliche Impfungen verabreicht (basierend auf der Annahme, dass die Akzeptanz der Impfung bei Wegfall der Kostenfreiheit niedriger wäre als bei Beibehaltung) und für die Zielpopulation die Kosten der „bisher“ (theoretisch) privat finanzierten Impfungen übernommen.

In der Zielpopulation werden im Vergleichsszenario 143 Tsd. Impfungen durchgeführt, während durch die Intervention in dieser Gruppe 639 Tsd. Impfungen verabreicht werden, was 496 Tsd. zusätzlichen Impfungen in der Zielpopulation durch die Einführung des Impfprogramms entspricht. Die Fälle mit extramuraler Behandlung werden um 39,0 Tsd. (2,1 %) Fälle reduziert, die Fälle mit intramuraler Behandlung um 2,25 Tsd. (10,0 %) Fälle. Außerdem werden 1,16 Tsd. (16,6 %) Todesfälle verhindert.

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 53. Zusammenfassung der betrachteten medizinischen Outcomes für das Interventionsszenario COVID-19-Impfung (60+/Risikopersonen) inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State.

Outcome	Comparator	Intervention	Absolute Differenz	Relative Differenz
Extramurale Fälle	1 902,44 Tsd. (1 891,58; 1 915,72)	1 863,42 Tsd. (1 840,71; 1 891,71)	-39,03 Tsd. (-50,88; -24,01)	-2,05% (-2,69; -1,25)
Intramurale Fälle	22,60 Tsd. (22,39; 23,06)	20,35 Tsd. (19,75; 21,71)	-2,25 Tsd. (-2,63; -1,35)	-9,97% (-11,76; -5,85)
Todesfälle	6 984,17 (6 970,79; 7 003,74)	5 822,12 (5 794,16; 5 856,73)	-1 162,05 (-1 176,63; -1 147,01)	-16,64% (-16,88; -16,38)
Krankenstandstage	8 141,64 Tsd. (8 087,98; 8 208,20)	8 026,37 Tsd. (7 938,49; 8 137,44)	-115,27 Tsd. (-149,49; -70,76)	-1,42% (-1,85; -0,86)
Intramurale Aufenthaltstage	199,44 Tsd. (197,42; 203,72)	177,97 Tsd. (172,35; 190,87)	-21,46 Tsd. (-25,07; -12,85)	-10,76% (-12,70; -6,31)

Details, wie sich die medizinischen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

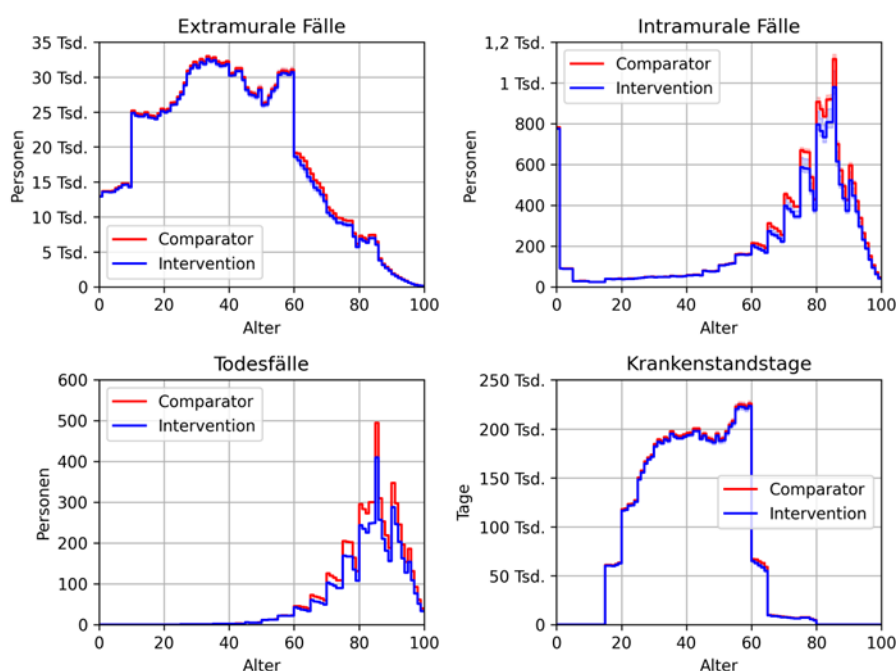


Abbildung 26. Alterszusammensetzung der medizinischen Outcomes für die Intervention COVID-19-Impfung (60+/Risikopersonen) im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Gesundheitsökonomische und volkswirtschaftliche Auswirkungen der Intervention

Für die Impfungen innerhalb der Zielpopulation werden die Kosten übernommen, was Ausgaben von 25,3 Mio. € entspricht. Durch die daraus resultierende Reduktion der Fallzahlen ergeben sich 26,7 Mio. € (6,9 %) Einsparungen bei den direkten Kosten (intramurale und extramurale Behandlungen) und 20,1 Mio. € (1,6 %) Einsparungen bei den indirekten Kosten (Krankenstandskosten und Todesfallkosten).

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 54. Zusammenfassung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes für das Interventionsszenario COVID-19-Impfung (60+/Risikopersonen) inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State in Millionen €. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Outcome	Comparator [Mio. €]	Intervention [Mio. €]	Absolute Differenz [Mio. €]	Relative Differenz
Interventionskosten	-	25,34 (22,83; 27,84)	25,34 (22,83; 27,84)	-
Extramurale Kosten	241,37 (239,54; 243,56)	229,59 (224,13; 236,29)	-11,78 (-15,41; -7,27)	-4,88 % (-6,43; -2,98)
Intramurale Kosten	145,70 (144,25; 148,78)	130,81 (126,85; 139,87)	-14,89 (-17,40; -8,91)	-10,22 % (-12,06; -5,99)
Kosten frühz. Mortalität	128,80 (128,67; 128,94)	124,48 (124,22; 124,76)	-4,32 (-4,45; -4,18)	-3,35 % (-3,46; -3,24)
Krankenstandskosten	1 099,50 (1 091,80; 1 109,06)	1 083,69 (1 071,29; 1 099,34)	-15,82 (-20,51; -9,71)	-1,44 % (-1,88; -0,88)
Nettoeffekt der Intervention			-21,48 (-34,94; -2,23)	

Details, wie sich die gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

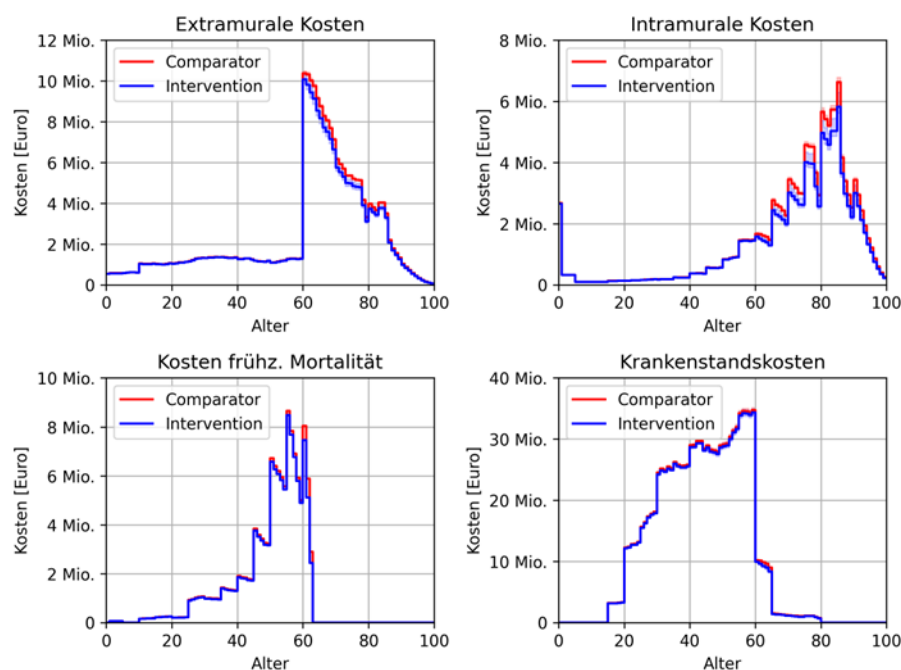


Abbildung 27. Alterszusammensetzung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Effekte für die Intervention COVID-19-Impfung (60+/Risikopersonen) im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Kosten pro reduziertem Fall

Nachfolgende Tabelle stellt für die Intervention COVID-19-Impfung (60+/Risikopersonen) den medizinischen Nutzen in Relation zu dem dafür benötigten Budget dar. In der Spalte „bezogen auf Impfkosten“ wird hierbei rein aus der Perspektive der Zahler des Impfprogramms auf die medizinischen Effekte eingegangen. Diese Größe kann nicht isoliert interpretiert werden, ermöglicht aber den Vergleich verschiedener Szenarien relativ zueinander. Je niedriger der

Wert, desto besser ist ein Szenario einzustufen. Da diese Intervention insgesamt kostensparend ist, werden hier keine benötigten Nettokosten pro reduziertem Fall angegeben.

Tabelle 55. Kosten für die Reduktion eines Falls für das Szenario: COVID-19-Impfung (60+/Risikopersonen), Hauptszenario 20 %.

Kosten pro reduziertem ...	bezogen auf den Nettoeffekt	bezogen auf Impfkosten
extramuralen Fall	< 0	0,65 Tsd. €
intramuralen Fall	< 0	11,25 Tsd. €
Todesfall	< 0	21,80 Tsd. €
Krankenstandstag	< 0	0,22 Tsd. €
intramuralen Aufenthaltstag	< 0	1,18 Tsd. €

Ergebnisse für andere Durchimpfungsraten

Zusätzlich zum Hauptszenario mit einer Durchimpfungsrate von 20 % wurden noch Szenarien mit Durchimpfungsraten von 40 %, 60 %, 70 % und 90 % evaluiert. Ausgewählte Ergebnisse sind in nachstehender Tabelle erfasst.

Tabelle 56. Zusammenfassung von Outcomes für unterschiedliche Durchimpfungsraten im Vergleich mit dem COVID-19-Impfung (60+/Risikopersonen) Hauptszenario inklusive Konfidenzintervalle für die medizinischen Outcomes. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Durchimpfungsrate	20 %	40 %	60 %	70 %	90 %
Ben. Impfdosen für die Intervention	639,45 Tsd.	1 278,90 Tsd.	1 918,35 Tsd.	2 238,08 Tsd.	2 877,53 Tsd.
Interventionskosten	25,34 Mio. € (22,83; 27,84)	50,67 Mio. € (45,65; 55,69)	76,01 Mio. € (68,48; 83,53)	88,67 Mio. € (79,89; 97,45)	114,01 Mio. € (102,72; 125,30)
Vermiedene extramurale Fälle	39,03 Tsd. (24,01; 50,88)	82,95 Tsd. (52,17; 106,18)	122,12 Tsd. (78,38; 153,85)	140,16 Tsd. (90,81; 175,31)	173,52 Tsd. (114,43; 214,23)
Vermiedene intramurale Fälle	2,25 Tsd. (1,35; 2,63)	4,54 Tsd. (2,88; 5,18)	6,27 Tsd. (4,18; 7,06)	7,00 Tsd. (4,75; 7,82)	8,22 Tsd. (5,79; 9,11)
Vermiedene Todesfälle	1 162,05 (1 147,01; 1 176,63)	2 208,80 (2 210,86; 2 228,12)	2 914,98 (2 940,85; 2 941,60)	3 186,17 (3 217,71; 3 222,95)	3 618,47 (3 666,14; 3 668,07)
Vermiedene Krankenstandstage	115,27 Tsd. (70,76; 149,49)	242,04 Tsd. (152,12; 308,40)	354,65 Tsd. (227,61; 445,12)	406,42 Tsd. (263,36; 506,65)	502,12 Tsd. (331,25; 618,34)
Einsparungen extramural	11,78 Mio. € (7,27; 15,41)	25,87 Mio. € (16,29; 33,20)	38,49 Mio. € (24,70; 48,60)	44,32 Mio. € (28,71; 55,55)	55,11 Mio. € (36,32; 68,16)
Einsparungen intramural	14,89 Mio. € (8,91; 17,40)	30,02 Mio. € (19,05; 34,30)	41,52 Mio. € (27,64; 46,70)	46,30 Mio. € (31,45; 51,76)	54,43 Mio. € (38,30; 60,27)
Einsparungen Kosten frühz. Mortalität	4,32 Mio. € (4,18; 4,45)	8,69 Mio. € (8,43; 8,93)	12,13 Mio. € (11,81; 12,46)	13,59 Mio. € (13,24; 13,96)	16,11 Mio. € (15,73; 16,56)
Einsparungen Krankenstandskosten	15,82 Mio. € (9,71; 20,51)	33,41 Mio. € (21,00; 42,56)	49,04 Mio. € (31,48; 61,54)	56,23 Mio. € (36,44; 70,09)	69,52 Mio. € (45,87; 85,61)
Nettoeffekt der Intervention	-21,48 Mio. € (-34,94; -2,23)	-47,31 Mio. € (-73,34; -9,08)	-65,18 Mio. € (-100,83; -12,09)	-71,77 Mio. € (-111,48; -12,39)	-81,17 Mio. € (-127,88; -10,93)

Influenza-Impfung

Impfschema: Jährliche saisonale Impfung mit einer Dosis

Zielpopulation der Intervention: Alle Altersgruppen

Hauptszenario für Durchimpfungsrate innerhalb der Zielpopulation: Für 0-59-jährige: 13 %; für Personen über 60 Jahre: 43,3 %

Medizinische Auswirkungen der Intervention

Im Vergleichsszenario (Comparator) werden insgesamt 563 Tsd. Impfdosen in der Gesamtpopulation verabreicht. Ähnlich wie bei der Impfung gegen COVID-19 steht die Impfung gegen Influenza in Österreich derzeit bereits kostenfrei für alle Altersgruppen im Rahmen eines öffentlichen Impfprogramms zur Verfügung. Da dieses jedoch nach aktuellem Stand nicht als unbefristetes Impfprogramm zu betrachten ist, wird für das Vergleichsszenario angenommen, dass die Impfung gegen Influenza durch die Zielpopulation privat zu finanzieren ist. So können die langfristigen Effekte der Weiterführung des öffentlichen Impfprogramms modelliert werden. Aufgrund der höheren Annahme einer kostenfreien Impfung verglichen mit einer privat zu finanzierenden Impfung wird angenommen, dass durch die Intervention zusätzliche Impfungen verabreicht werden und für die Zielpopulation die Kosten der, wie im Vergleichsszenario angenommen, privat bezahlten Impfungen übernommen werden.

In der Zielpopulation werden im Vergleichsszenario 563 Tsd. Impfungen durchgeführt, während durch die Intervention in dieser Gruppe 1,96 Mio. Impfungen verabreicht werden, was 1,40 Mio. zusätzlichen Impfungen in der Zielpopulation durch die Einführung des Impfprogramms entspricht. Die Fälle mit extramuraler Behandlung werden um 37,3 Tsd. (5,1 %) Fälle reduziert, die Fälle mit intramuraler Behandlung um 645 (12,7 %) Fälle. Außerdem werden 405 (16,7 %) Todesfälle verhindert. Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 57. Zusammenfassung der betrachteten medizinischen Outcomes für das Interventionsszenario Influenza-Impfung inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State.

Outcome	Comparator	Intervention	Absolute Differenz	Relative Differenz
Extramurale Fälle	733,95 Tsd. (693,07; 756,60)	696,66 Tsd. (569,82; 757,04)	-37,29 Tsd. (-123,25; 0,44)	-5,08 % (-17,78; 0,06)
Intramurale Fälle	5,08 Tsd. (4,89; 5,18)	4,44 Tsd. (3,86; 4,74)	-0,64 Tsd. (-1,03; -0,44)	-12,69 % (-21,06; -8,50)
Todesfälle	2 420,80 (2 329,59; 2 468,60)	2 015,37 (1 741,46; 2 170,79)	-405,43 (-588,14; -297,81)	-16,75 % (-25,25; -12,06)
Krankenstandstage	1 887,81 Tsd. (1 797,89; 1 950,31)	1 777,93 Tsd. (1 511,46; 1 950,31)	-109,88 Tsd. (-286,43; <0,01)	-5,82 % (-15,93; <0,01)
Intramurale Aufenthaltstage	32,09 Tsd. (30,89; 32,71)	27,38 Tsd. (23,75; 29,36)	-4,71 Tsd. (-7,14; -3,35)	-14,67 % (-23,11; -10,24)

Details, wie sich die medizinischen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

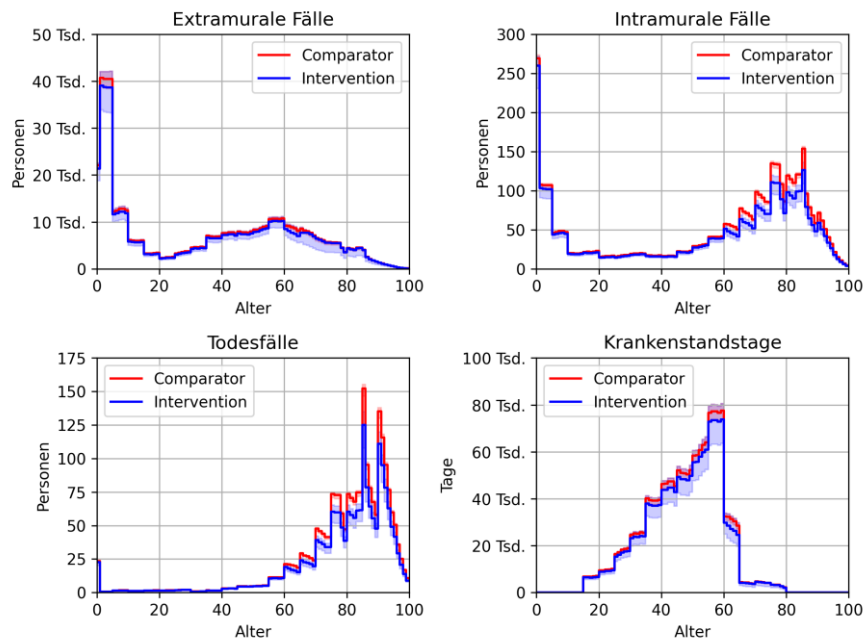


Abbildung 28. Alterszusammensetzung der medizinischen Outcomes für die Intervention *Influenza-Impfung* im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Gesundheitsökonomische und volkswirtschaftliche Auswirkungen der Intervention

Für die Impfungen innerhalb der Zielpopulation werden die Kosten übernommen, was Ausgaben von 56,1 Mio. € entspricht. Durch die daraus resultierende Reduktion der Fallzahlen ergeben sich 5,47 Mio. € (7,9 %) Einsparungen bei den direkten Kosten (intramurale und extramurale Behandlungen) und 22,9 Mio. € (5,9 %) Einsparungen bei den indirekten Kosten (Krankenstandskosten und Todesfallkosten).

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 58. Zusammenfassung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes für das Interventionsszenario *Influenza-Impfung* inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State in Millionen €. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Outcome	Comparator [Mio. €]	Intervention [Mio. €]	Absolute Differenz [Mio. €]	Relative Differenz
Interventionskosten	-	56,07 (49,73; 66,56)	56,07 (49,73; 66,56)	-
Extramurale Kosten	46,52 (43,81; 47,91)	44,13 (35,48; 47,94)	-2,40 (-8,32; 0,04)	-5,15 % (-19,00; 0,07)
Intramurale Kosten	22,91 (22,06; 23,35)	19,84 (17,25; 21,21)	-3,07 (-4,81; -2,13)	-13,41 % (-21,80; -9,13)
Kosten frühz. Mortalität	116,62 (112,46; 118,63)	109,37 (96,24; 115,33)	-7,25 (-16,22; -3,30)	-6,22 % (-14,42; -2,78)
Krankenstandskosten	270,39 (257,38; 279,49)	254,70 (216,35; 279,49)	-15,70 (-41,03; <0,01)	-5,80 % (-15,94; <0,01)
Nettoeffekt der Intervention			27,66 (-20,65; 61,17)	

Details, wie sich die gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

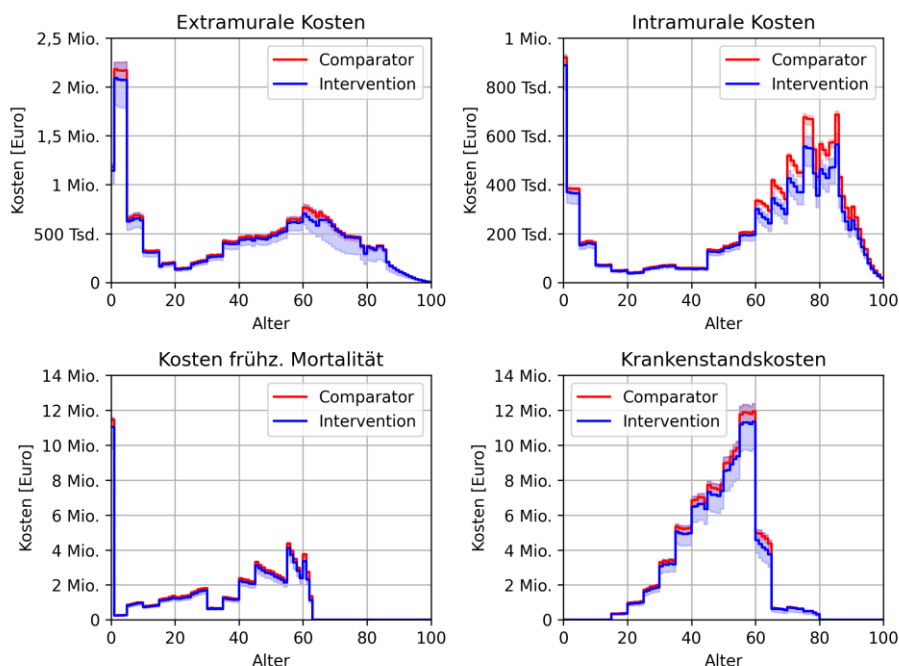


Abbildung 29. Alterszusammensetzung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Effekte für die Intervention *Influenza-Impfung* im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Kosten pro reduziertem Fall

Nachfolgende Tabelle stellt für die Intervention *Influenza-Impfung* den medizinischen Nutzen in Relation zu dem dafür benötigten Budget dar. In der Spalte „bezogen auf Impfkosten“ wird rein aus der Perspektive der Zahler des Impfprogramms auf die medizinischen Effekte eingegangen. Diese Größe kann deshalb nicht isoliert interpretiert werden, ermöglicht aber den Vergleich verschiedener Szenarien relativ zueinander. Je niedriger der Wert, desto besser ist ein Szenario einzustufen. In der Spalte „bezogen auf den Nettoeffekt“ werden zusätzlich alle potenziellen Ersparnisse aller angeführten Kategorien mitberücksichtigt. Damit wird dargestellt, wie viel das Verhindern eines Falls nach Gegenrechnung der Einsparungen (aller Kategorien!) durch verhinderte Erkrankung effektiv kosten würde.

Tabelle 59. Kosten für die Reduktion eines Falls für das Szenario: *Influenza-Impfung, Hauptszenario (13% / 43.3 %)*.

Kosten pro reduziertem ...	bezogen auf den Nettoeffekt	bezogen auf Impfkosten
extramuralen Fall	0,74 Tsd. €	1,50 Tsd. €
intramuralen Fall	42,90 Tsd. €	86,97 Tsd. €
Todesfall	68,22 Tsd. €	138,29 Tsd. €
Krankenstandstag	0,25 Tsd. €	0,51 Tsd. €
intramuralen Aufenthaltstag	5,87 Tsd. €	11,91 Tsd. €

Ergebnisse für andere Durchimpfungsraten

Zusätzlich zum Hauptszenario mit Durchimpfungsraten von 13 bzw. 43.3 % wurden noch Szenarien mit den Durchimpfungsraten 40 %, 60 %, 70 % und 90 % evaluiert. Ausgewählte Ergebnisse sind in nachstehender Tabelle erfasst.

Tabelle 60. Zusammenfassung von Outcomes für unterschiedliche Durchimpfungsraten im Vergleich mit dem *Influenza-Impfung* Hauptszenario inklusive Konfidenzintervalle für die medizinischen Outcomes. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Durchimpfungsrate	13/43.3 %	40 %	60 %	70 %	90 %
Ben. Impfdosen für die Intervention	1 961,78 Tsd.	3 676,26 Tsd.	5 514,40 Tsd.	6 433,46 Tsd.	8 271,59 Tsd.
Interventionskosten	56,07 Mio. € (49,73; 66,56)	105,07 Mio. € (93,19; 124,74)	157,60 Mio. € (139,79; 187,10)	183,87 Mio. € (163,09; 218,29)	236,40 Mio. € (209,68; 280,66)
Vermiedene extramurale Fälle	37,29 Tsd. (-0,44; 123,25)	106,99 Tsd. (-0,57; 269,67)	162,78 Tsd. (-0,88; 395,81)	188,78 Tsd. (-1,03; 451,83)	237,45 Tsd. (-1,31; 552,62)
Vermiedene intramurale Fälle	0,64 Tsd. (0,44; 1,03)	0,96 Tsd. (0,57; 1,82)	1,44 Tsd. (0,88; 2,70)	1,66 Tsd. (1,03; 3,11)	2,05 Tsd. (1,31; 3,84)
Vermiedene Todesfälle	405,43 (297,81; 588,14)	476,33 (290,86; 877,28)	713,53 (450,71; 1 302,84)	819,54 (525,37; 1 493,81)	1 010,11 (665,28; 1 840,45)
Vermiedene Krankenstandstage	109,88 Tsd. (<0,01; 286,43)	314,83 Tsd. (<0,01; 703,69)	472,80 Tsd. (<0,01; 1 028,84)	545,44 Tsd. (<0,01; 1 173,44)	679,53 Tsd. (<0,01; 1 433,99)
Einsparungen extramural	2,40 Mio. € (-0,04; 8,32)	6,55 Mio. € (-0,04; 17,15)	9,99 Mio. € (-0,07; 25,13)	11,59 Mio. € (-0,08; 28,66)	14,60 Mio. € (-0,10; 35,00)
Einsparungen intramural	3,07 Mio. € (2,13; 4,81)	4,38 Mio. € (2,62; 8,21)	6,57 Mio. € (4,05; 12,23)	7,55 Mio. € (4,72; 14,04)	9,32 Mio. € (5,98; 17,35)
Einsparungen Kosten frühz. Mortalität	7,25 Mio. € (3,30; 16,22)	21,64 Mio. € (12,45; 41,50)	32,18 Mio. € (18,97; 61,72)	36,95 Mio. € (22,04; 70,95)	45,65 Mio. € (27,86; 87,95)
Einsparungen Krankenstandskosten	15,70 Mio. € (<0,01; 41,03)	44,91 Mio. € (<0,01; 100,59)	67,53 Mio. € (<0,01; 147,19)	77,93 Mio. € (<0,01; 167,91)	97,13 Mio. € (<0,01; 205,24)
Nettoeffekt der Intervention	27,66 Mio. € (-20,65; 61,17)	27,58 Mio. € (-74,27; 109,71)	41,34 Mio. € (-106,48; 164,15)	49,85 Mio. € (-118,47; 191,60)	69,69 Mio. € (-135,85; 246,91)

Influenza Impfung (60+/Risikopersonen/Schwangere)

Impfschema: Jährliche saisonale Impfung mit einer Dosis

Zielpopulation der Intervention: Kinder bis 14 Jahre, Personen ab 60 Jahre, Risikopersonen und Schwangere

Hauptszenario für Durchimpfungsrate innerhalb der Zielpopulation: für Kinder bis 14 Jahre: 17 %; für Personen über 60: 43,3 %; für Risikopersonen: 35,4 %; für Schwangere: 17,5 %

Medizinische Auswirkungen der Intervention

Im Vergleichsszenario (Comparator) werden insgesamt 563 Tsd. Impfdosen in der Gesamtpopulation verabreicht. Die Impfung gegen Influenza steht in Österreich derzeit bereits kostenfrei für alle Altersgruppen im Rahmen eines öffentlichen Impfprogramms zur Verfügung. Da dieses jedoch nach aktuellem Stand nicht als unbefristetes Impfprogramm zu betrachten ist, wird für das Vergleichsszenario angenommen, dass die Impfung gegen Influenza durch die Zielpopulationen privat zu finanzieren ist. So können die langfristigen Effekte der Weiterführung des öffentlichen Impfprogramms modelliert werden. Aufgrund der höheren Annahme einer kostenfreien Impfung verglichen mit einer privat zu finanzierenden Impfung wird angenommen, dass durch die Intervention zusätzliche Impfungen verabreicht werden und für die Zielpopulation die Kosten der, wie im Vergleichsszenario angenommen, privat bezahlten Impfungen übernommen werden.

In der Zielpopulation werden im Vergleichsszenario 557 Tsd. Impfungen durchgeführt, während durch die Intervention in dieser Gruppe 1,52 Mio. Impfungen verabreicht werden, was 961 Tsd. zusätzlichen Impfungen in der Zielpopulation durch die Einführung des Impfprogramms entspricht. Die Fälle mit extramuraler Behandlung werden um 24,4 Tsd. (3,3 %) Fälle reduziert,

die Fälle mit intramuraler Behandlung um 571 (11,2 %) Fälle. Außerdem werden 378 (15,6 %) Todesfälle verhindert.

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 61. Zusammenfassung der betrachteten medizinischen Outcomes für das Interventionsszenario Influenza-Impfung (60+/Risikopersonen/Schwangere) inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State.

Outcome	Comparator	Intervention	Absolute Differenz	Relative Differenz
Extramurale Fälle	733,95 Tsd. (693,07; 756,60)	709,58 Tsd. (604,54; 757,02)	-24,37 Tsd. (-88,53; 0,42)	-3,32 % (-12,77; 0,05)
Intramurale Fälle	5,08 Tsd. (4,89; 5,18)	4,51 Tsd. (4,07; 4,76)	-0,57 Tsd. (-0,83; -0,42)	-11,23 % (-16,91; -8,03)
Todesfälle	2 420,80 (2 329,59; 2 468,60)	2 042,45 (1 825,85; 2 176,70)	-378,35 (-503,74; -291,89)	-15,63 % (-21,62; -11,82)
Krankenstandstage	1 887,81 Tsd. (1 797,89; 1 950,31)	1 852,23 Tsd. (1 666,99; 1 950,31)	-35,58 Tsd. (-130,90; <0,01)	-1,88 % (-7,28; <0,01)
Intramurale Aufenthaltstage	32,09 Tsd. (30,89; 32,71)	27,84 Tsd. (25,00; 29,51)	-4,25 Tsd. (-5,89; -3,20)	-13,24 % (-19,06; -9,77)

Details, wie sich die medizinischen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

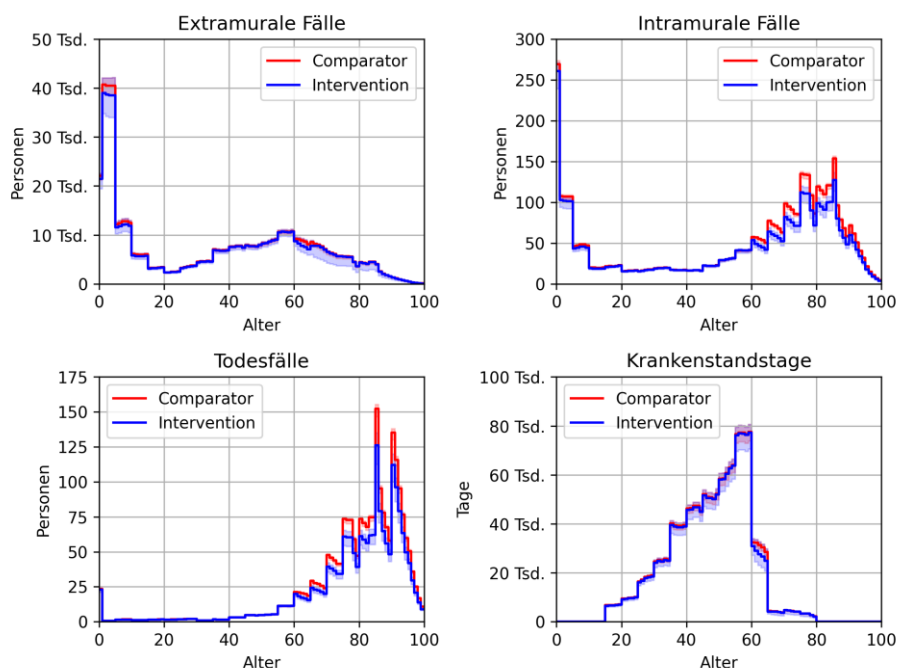


Abbildung 30. Alterszusammensetzung der medizinischen Outcomes für die Intervention Influenza-Impfung (60+/Risikopersonen/Schwangere) im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Gesundheitsökonomische und volkswirtschaftliche Auswirkungen der Intervention

Für die Impfungen innerhalb der Zielpopulation werden Kosten von 43,4 Mio. € übernommen. Durch die daraus resultierende Reduktion der Fallzahlen ergeben sich 4,30 Mio. € (6,2 %) Einsparungen bei den direkten Kosten (intramurale und extramurale Behandlungen) und 7,72 Mio. € (2,0 %) Einsparungen bei den indirekten Kosten (Krankenstandskosten und Todesfallkosten).

Die Ergebnisse sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 62. Zusammenfassung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes für das Interventionsszenario *Influenza-Impfung (60+/Risikopersonen/Schwangere)* inklusive Konfidenzintervalle. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State in Millionen €. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Outcome	Comparator [Mio. €]	Intervention [Mio. €]	Absolute Differenz [Mio. €]	Relative Differenz
Interventionskosten	-	43,37 (38,47; 51,49)	43,37 (38,47; 51,49)	-
Extramurale Kosten	46,52 (43,81; 47,91)	44,96 (37,67; 47,94)	-1,56 (-6,13; 0,03)	-3,36 % (-14,00; 0,07)
Intramurale Kosten	22,91 (22,06; 23,35)	20,17 (18,16; 21,33)	-2,73 (-3,89; -2,02)	-11,93 % (-17,66; -8,64)
Kosten frühz. Mortalität	116,62 (112,46; 118,63)	113,97 (104,33; 118,16)	-2,65 (-8,14; -0,47)	-2,27 % (-7,24; -0,39)
Krankenstandskosten	270,39 (257,38; 279,49)	265,33 (238,60; 279,49)	-5,07 (-18,78; <0,01)	-1,87 % (-7,30; <0,01)
Nettoeffekt der Intervention			31,35 (1,52; 49,04)	

Details, wie sich die gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Outcomes auf einzelne Altersstufen verteilen, finden sich in der folgenden Abbildung.

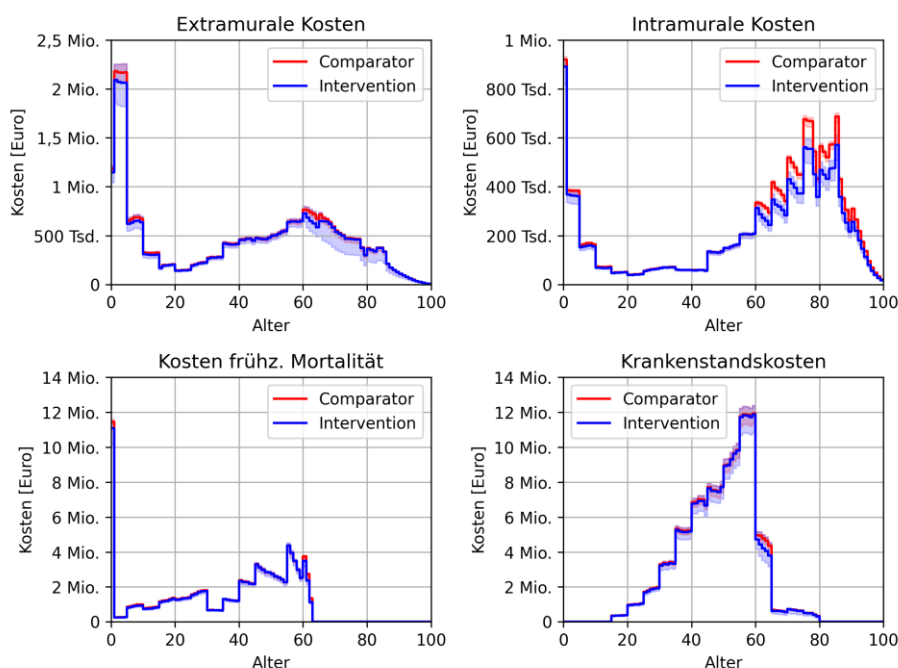


Abbildung 31. Alterszusammensetzung der gesundheitsökonomischen und volkswirtschaftlichen Effekte für die Intervention *Influenza-Impfung (60+/Risikopersonen/Schwangere)* im Vergleich mit dem definierten Comparator-Impfplan. Schattierte Bereiche stellen Konfidenzintervalle dar.

Kosten pro reduziertem Fall

Nachfolgende Tabelle stellt für die Intervention *Influenza-Impfung (60+/Risikopersonen/Schwangere)* den medizinischen Nutzen in Relation zu dem dafür benötigten Budget dar. In der Spalte „bezogen auf Impfkosten“ wird hierbei rein aus der Perspektive der Zahler des Impfprogramms auf die medizinischen Effekte eingegangen. Daher kann diese Größe nicht isoliert interpretiert werden, sie ermöglicht aber den Vergleich

verschiedener Szenarien relativ zueinander. Je niedriger der Wert, desto besser ist ein Szenario einzustufen. In der Spalte „bezogen auf den Nettoeffekt“ werden zusätzlich alle potenziellen Ersparnisse aller angeführten Kategorien mitberücksichtigt. Damit wird dargestellt, wie viel das Verhindern eines Falls nach Gegenrechnung der Einsparungen (aller Kategorien!) durch verhinderte Erkrankung effektiv kosten würde.

Tabelle 63. Kosten für die Reduktion eines Falls für das Szenario: Influenza-Impfung (60+/Risikopersonen/Schwangere), Hauptszenario (17.0 %/43.3 %/35.4 %/17.5 %).

Kosten pro reduziertem ...	bezogen auf den Nettoeffekt	bezogen auf Impfkosten
extramuralen Fall	1,29 Tsd. €	1,78 Tsd. €
intramuralen Fall	54,95 Tsd. €	76,00 Tsd. €
Todesfall	82,87 Tsd. €	114,63 Tsd. €
Krankenstandstag	0,88 Tsd. €	1,22 Tsd. €
intramuralen Aufenthaltstag	7,38 Tsd. €	10,21 Tsd. €

Ergebnisse für andere Durchimpfungsraten

Zusätzlich zum Hauptszenario mit Durchimpfungsraten von 17/43.3/35.4/17.5 % wurden noch Szenarien mit Durchimpfungsraten von 40 %, 60 %, 70 % und 90 % evaluiert. Ausgewählte Ergebnisse sind in nachstehender Tabelle erfasst.

Tabelle 64. Zusammenfassung von Outcomes für unterschiedliche Durchimpfungsraten im Vergleich mit dem Influenza-Impfung (60+/Risikopersonen/Schwangere) Hauptszenario inklusive Konfidenzintervalle für die medizinischen Outcomes. Die Ergebnisse beziehen sich auf ein Jahr im Steady-State. Die unterste Zeile der Tabelle stellt die Differenz aus Impfkosten und Einsparungen der direkten und indirekten Kosten dar. Ein negativer Nettoeffekt zeigt an, dass die Intervention kostensparend ist.

Durchimpfungsrate	17/43.3/35.4/17.5 %	40 %	60%	70 %	90 %
Ben. Impfdosen für die Intervention	1 517,47 Tsd.	1 784,81 Tsd.	2 677,21 Tsd.	3 123,42 Tsd.	4 015,82 Tsd.
Interventionskosten	43,37 Mio. € (38,47; 51,49)	51,01 Mio. € (45,24; 60,56)	76,51 Mio. € (67,87; 90,84)	89,27 Mio. € (79,18; 105,98)	114,77 Mio. € (101,80; 136,26)
Vermiedene extramurale Fälle	24,37 Tsd. (-0,42; 88,53)	46,90 Tsd. (-0,45; 127,10)	77,70 Tsd. (-0,70; 199,89)	92,27 Tsd. (-0,82; 232,30)	119,91 Tsd. (-1,05; 290,68)
Vermiedene intramurale Fälle	0,57 Tsd. (0,42; 0,83)	0,63 Tsd. (0,45; 0,96)	0,99 Tsd. (0,70; 1,50)	1,15 Tsd. (0,82; 1,74)	1,44 Tsd. (1,05; 2,17)
Vermiedene Todesfälle	378,35 (291,89; 503,74)	365,37 (268,77; 522,33)	559,56 (419,23; 797,05)	646,48 (489,54; 917,28)	802,89 (621,37; 1 129,77)
Vermiedene Krankenstandstage	35,58 Tsd. (<0,01; 130,90)	49,44 Tsd. (<0,01; 173,93)	101,36 Tsd. (<0,01; 317,72)	126,48 Tsd. (<0,01; 385,98)	175,19 Tsd. (<0,01; 516,32)
Einsparungen extramural	1,56 Mio. € (-0,03; 6,13)	2,81 Mio. € (-0,03; 8,26)	4,67 Mio. € (-0,05; 12,92)	5,56 Mio. € (-0,06; 14,99)	7,24 Mio. € (-0,08; 18,69)
Einsparungen intramural	2,73 Mio. € (2,02; 3,89)	2,93 Mio. € (2,07; 4,42)	4,55 Mio. € (3,27; 6,86)	5,29 Mio. € (3,83; 7,94)	6,62 Mio. € (4,89; 9,89)
Einsparungen Kosten frühz. Mortalität	2,65 Mio. € (0,47; 8,14)	4,78 Mio. € (1,71; 12,14)	8,85 Mio. € (3,53; 21,31)	10,79 Mio. € (4,40; 25,67)	14,50 Mio. € (6,08; 33,99)
Einsparungen Krankenstandskosten	5,07 Mio. € (<0,01; 18,78)	6,97 Mio. € (<0,01; 24,81)	14,43 Mio. € (<0,01; 45,46)	18,03 Mio. € (<0,01; 55,26)	25,03 Mio. € (<0,01; 73,96)
Nettoeffekt der Intervention	31,35 Mio. € (1,52; 49,04)	33,53 Mio. € (-4,38; 56,81)	44,02 Mio. € (-18,68; 84,10)	49,60 Mio. € (-24,68; 97,81)	61,38 Mio. € (-34,73; 125,37)

Limitationen

Die Ergebnisse dieser Studie sind mit einigen wesentlichen Limitationen verbunden, die vor allem von ihrem Wesen als Modellierungsstudie geprägt sind und im Folgenden spezifisch hervorgehoben werden. An einigen Stellen verweisen wir für Details auf die entsprechenden Anhänge.

Simulationsmodell

Ein Modell ist stets ein vereinfachtes Abbild der Realität und kann und soll nicht mit dieser gleichgesetzt werden. Modellergebnisse sind entsprechend stets im Lichte dieser Vereinfachungen zu interpretieren.

Die relevanteste Modellvereinfachung der Studie ist die **Steady-State** Annahme, d.h. die Impfprogramme werden stets so modelliert, als wären sie bereits seit langem in der Bevölkerung etabliert. Mit dieser Vereinfachung bildet das Modell keine Effekte ab, die bei der Einführung eines neuen Impfprogramms auftreten, wie beispielsweise das notwendige Nachimpfen von einzelnen Jahrgängen oder der sich erst nach und nach aufbauende Impfschutz der Gesamtbevölkerung. Auch werden die Abhängigkeiten zwischen sequentiellen Impfungen nur sehr vereinfacht im Modell abgebildet.

Darüber hinaus werden im Modell keine **Pathogen-Varianten** (Mutanten, Stämme, Serotypen,...) unterschieden, womit entsprechende Drift-Effekte nicht abgebildet sind. Die Effekte der Impfung sind zudem immer im langjährigen Durchschnitt und im Lichte eines Meta-Impfstoffes zu interpretieren. Schlussendlich wurden zur Vereinfachung alle PICO-Fragestellungen unabhängig voneinander modelliert. Damit werden mögliche **Zusammenhänge** zwischen Impfungen vernachlässigt. Das betrifft insbesondere das Zusammenspiel der Varizellen-Impfung mit der Erkrankung Herpes Zoster; nach durchgemachter Varizellen-Infektion persistiert das Varizella-Zoster-Virus lebenslang im Nervensystem. Die körpereigene Immunabwehr verhindert aber, dass das Virus weiterhin eine Erkrankung auslöst. Sinkt diese spezifische Immunabwehr nach Jahren oder Jahrzehnten unter einen gewissen Schwellenwert, kommt es zur Reaktivierung des Virus und zum Krankheitsbild der Gürtelrose (Herpes Zoster), einer Nervenentzündung, die mit oder ohne Hauteffloreszenzen einhergeht und mit erheblichen Schmerzen verbunden sein kann.

Für Details verweisen wir auf den Anhang "**Modellbeschreibung**".

Qualität der Parameterwerte und Daten

Auch im Zuge der Parameterwert-Berechnung für die einzelnen Szenarien wurden wesentliche limitierende Faktoren identifiziert. Auf der einen Seite sind die verwendeten nationalen Datenquellen (EMS, MBDS, Sterbeursachenregister, ...) in ihrer Aussagekraft durch ihre **Reporting-Qualität** limitiert. Das ist unter anderem darauf zurückzuführen, dass die aus diesen Quellen stammenden Daten nicht mit dem Ziel erhoben werden, möglichst genaue Modellierungen der medizinischen, gesundheitsökonomischen oder volkswirtschaftlichen Auswirkungen zu ermöglichen, sondern die Erhebung der Daten beispielsweise zu Abrechnungszwecken erfolgt. Bei vielen der betrachteten Krankheiten gehen wir davon aus, dass die verfügbaren Datenquellen die eigentlichen Fallzahlen teilweise stark unterschätzen. Als Beispiel kann z.B. das bereits bekannte Under-Reporting von Influenza genannt werden. Soweit möglich, wurden Dunkelzifferschätzungen aus der Literatur verwendet, um die Daten entsprechend zu skalieren, was jedoch zusätzliche Unsicherheiten mit sich bringt.

Darüber hinaus konnte basierend auf der vorhandenen Literatur bei vielen Impfprogrammen der **Impfschutz** nicht im gewünschten Detail parametrisiert werden. Etwa weil die Effektivität nicht gesondert für die medizinischen Outcomes angegeben war, oder für neuere Impfstoffe (noch) keine Effektivitätsstudien vorliegen, welche zum Zweck einer Parametrisierung im Rahmen der Modellierung verwendet werden konnten. Studien zur Wirksamkeitsdauer von Impfstoffen sind für die Parametrisierung des Simulationsmodells auch oftmals nicht einsetzbar. Ähnlich wie bei den verwendeten Datenquellen muss auch hier betont werden, dass die besagten Studien zur Effektivität oder Wirksamkeitsdauer von Impfstoffen keinesfalls prinzipiell nicht brauchbar oder aussagekräftig sind, sondern lediglich für die speziellen Fragestellungen zur Parametrisierung des Modells nicht ausreichende Informationen liefern. Die Impfprogramme sind entsprechend immer mindestens im Sinne eines **Meta-Impfstoffes** zu interpretieren.

Schließlich konnte in dieser Studie kein besonderer Effekt einer Indikationsimpfung quantifiziert werden, d.h. **Risikopersonen** werden im Modell gleich behandelt wie Nicht-Risikopersonen. Diese Vereinfachung wurde mangels dafür notwendiger Annahmen, wie z.B. erhöhtem Risiko, anderem Behandlungspfad oder genauer Spezifikation der betroffenen Personengruppen, getroffen. Das führt dazu, dass der Wert von jenen Szenarien, in denen eine bezahlte Indikationsimpfung vorgesehen ist, automatisch unterschätzt wird.

Für Details verweisen wir auf den Anhang "**Parametrisierung**" und den Anhang „**Literatursuche**“.

Vereinfachungen der extramuralen Behandlungspfade

Die Definition von extramuralen Behandlungspfaden weist mehrere Limitationen auf, die die Interpretation und Anwendung der Ergebnisse beeinflussen können. Diese umfassen „**durchschnittliche**“ **Patient:innen** mit milden Verläufen (Fälle die rein im niedergelassenen Bereich behandelt werden, ohne intramurale Behandlungen), **Diagnoseunsicherheiten** (generell werden nicht alle Patient:innen gesichert diagnostiziert; Unsicherheiten sind in den Analysen integriert), die **Unabhängigkeit vom Impfstatus** (bei bestimmten impfpräventablen Erkrankungen ändern sich die durchschnittlichen Behandlungspfade in Abhängigkeit des Impfstatus), sowie die Berücksichtigung spezifischer Therapiefaktoren, wie etwa Allergien, die nicht Teil der Untersuchung sind. Die **Anwendungsfrequenz von Antigentests** wurden von den befragten Ärztinnen und Ärzten geschätzt, sie ist jedoch stark finanzierungsabhängig. Bei der **Berechnung der Wahrscheinlichkeiten einer medizinischen Leistung oder einer Medikamentenverordnung** wurden Mittelwerten aus den Befragungen verwendet. Sollte eine Intervention im Rahmen von 10 Interviews nur einmal genannt worden sein, wurde diese im finalen Behandlungspfad nicht inkludiert. Bei **Hepatitis B** (hinsichtlich Kosten nahezu ausschließlich langfristige bzw. chronische Folgen) wurde der Versorgungspfad ausschließlich auf Basis von Literaturrecherchen definiert. Der Behandlungspfad von **Herpes Zoster** ist um fachärztliche Leistungen ergänzt und mit Unsicherheit behaftet, da die Leistungserbringung regional teils stationär erfolgt. Bei **Pertussis** wurden die Kosten für eine empfohlene antibiotische Postexpositionsprophylaxe für ungeimpfte Kontaktpersonen auf Grund fehlender Daten nicht quantifiziert.

Für detailliertere Informationen zur Erstellung der Behandlungspfade wird um direkte Anfrage bei der Gesundheit Österreich GmbH gebeten.

Kostenschätzungen

Auch die Kostenschätzungen sind hinsichtlich der Berechnung extramuraler Kosten, der Lebensqualität und in der Bewertung intramuraler Kosten limitiert. Bei **extramuralen Kosten**

sind auf Basis der Limitierungen aus der Definition der extramuralen Behandlungspfade, speziell hinsichtlich fehlender Vor-/Nachbehandlungskosten, Pfade für eine chronische Erkrankung, oder Risikogruppen und Impfstatus, keine Trennung und Detail-Parametrisierung möglich. Da die spezifischen Behandlungswege und speziell die Vergütung sehr länderspezifisch sind, können diese Kosten auch nicht aus internationaler Literatur in ausreichender Qualität erfasst werden. Sehr wohl leisten die realisierten Modellstrukturen eine Integration. Hinsichtlich der Kostenbewertung von **Lebensqualität** sind per Definition der Analysen der Priorisierungsliste keine QALYs oder andere Measures zur Reduktion der Lebensqualität erfasst und eingepreist. Eine direkte Erfassung der Kosten für die verlorene Lebenszeit wird über den Humankapitalansatz, der als Best Practice Ansatz in Österreich etabliert ist, realisiert. Allerdings werden keine Kosten für Personen außerhalb des Erwerbslebens bzw. für den geschätzten Anteil an arbeitslosen Personen berücksichtigt. Eine ökonomische Bewertung der Krankenstandsdauer wird ausschließlich für Akuterkrankungen (ohne Langzeitpflege, Arbeitsunfähigkeit, verminderte Erwerbstätigkeit,...) umgesetzt und berücksichtigt auf Grund der durchschnittlich kurzen Krankenstandsdauer keine Fälle nicht unselbständig Beschäftigter.

Begleitdokumente / Anhänge

Tabelle 65. Liste aller Begleitdokumente und deren Inhalt.

Anhangsdokument	Inhalt
Rahmenbedingungen	• Spezifikation der 15 PICO-Fragestellungen • Spezifikation von relevanten ICD-10-Diagnosen
Features	• Definition der verwendeten extramuralen Versorgungspfade (Patient:innenpfade) sowie Spezifikation der verwendeten Erhebungsmethode • Erstdokumentation der aus der Literatur erhobenen Impfeffektivitäten (veraltet - siehe <i>Parametrisierung</i> für die Endversion) • Spezifikation der Vorgehensweise bei der Erhebung von Todeszahlen als Kalibrierungsreferenz
Parameter und Daten	• Überblick über die im Projekt verwendeten nationalen Daten(quellen) • Überblick über die im Modell verwendeten Parameter, deren Rolle im Modell und das Konzept der Parametrisierung (siehe <i>Parametrisierung</i> für die finalen Parameterwerte)
Modellbeschreibung	• Kurzdokumentation des Simulationsmodells • Technische/mathematische Dokumentation des Simulationsmodells • Details zu Limitationen des Modells
Parametrisierung	• Dokumentation aller für die Studie verwendeten Parameterwerte mitsamt Berechnungsmethode und Quelle • Spezifische Limitationen durch den Parametrisierungsprozess
Literatursuche	• Spezifikation der Literatursuche zur Erhebung von Impfparametern