

Priorisierung der Impfstrategien bei Erwachsenen in Europa



Aus der Perspektive der öffentlichen Gesundheit steht der Erfolg großangelegter Impfprogramme außer Zweifel. Impfprogramme bei Kindern gehören zu den größten Erfolgsgeschichten der Medizin im 20. Jahrhundert, und ihr Nutzen und ihre Vorteile sind in vollem Umfang dokumentiert und anerkannt. Allerdings können Infektionskrankheiten – wie vor allem auch durch die COVID-19 Pandemie veranschaulicht – **desaströse Auswirkungen auf die Gesundheit, Lebensqualität und Mortalität von Erwachsenen haben, aber auch auf die Resilienz und die Funktionsfähigkeit von Gesundheitssystemen und auf die nationale, europäische und weltweite Wirtschaft.** Die Pandemie hat uns erneut die Bedeutung von Erwachsenen-Impfprogrammen als wichtigen Schritt aus der COVID-19 Pandemie vor Augen geführt und auch als vorrangige und entscheidende Strategie zum Schutz von Erwachsenen gegen durch Impfung vermeidbare Erkrankungen (sogenannte VPDs/Vaccine Preventable Diseases), zur Unterstützung wichtiger Ziele der öffentlichen Gesundheit und zur Verbesserung der Effizienz öffentlicher Gesundheitsziele und zur Stärkung der sozioökonomischen Prosperität.



In Österreich gibt es seit vielen Jahren ein nationales Gratiskinderimpfprogramm, wo Kindern und Jugendlichen der Zugang zu Impfungen kostenlos ermöglicht wird. Für Erwachsene gibt es weder flächendeckend noch Impfstoffgruppen-bezogen eine Kostenübernahme oder ein nationales Impfkonzept. Entsprechend den Impfempfehlungen des nationalen Impfplans impfen Ärzt*innen in Österreich, die Kosten sind von den Impfenden selbst zu tragen. Ausnahmen gibt es wenige wie z.B. die Bezuschussung der FSME-Impfung, welche im ASVG geregelt ist, freiwillige Zuschüsse einiger Krankenkassen zur Pneumokokken- und zur Influenza-Impfung. Für die umfassende Influenza-Prophylaxe wird derzeit ein Pilotprojekt mit Kostenbeteiligung vorbereitet, welches die derzeitigen Impfprogramme für Kinder, Erwachsene (z.B. Wien) und Ältere ablösen soll.

Daher möchte der Österreichische Verband der Impfstoffhersteller/ÖVIH in Allianz mit dem Europäischen Dachverband Vaccines Europe zur Etablierung von entscheidenden Maßnahmen zum Schutz von Erwachsenen in Österreich vor durch Impfung vermeidbare Krankheiten (VPDs) aufrufen:

- **Schutz von Erwachsenen** vor durch Impfung vermeidbare Krankheiten mit Hilfe von **Strategien, die Erwachsenenimpfungen in die nationalen Impfprogramme integrieren** und priorisieren und auch deren **Finanzierung sicherstellen**, um den Zugang zu und die Akzeptanz von bestehenden sowie die raschere Aufnahme von neuen Impfstoffen sicherzustellen.
- **Breite und umfassende Informations- und Aufklärungskampagnen**, getragen durch die öffentliche Hand, mit Fokus auf die Bevölkerung wie auch auf Ärzt*innen über den Wert von Impfungen, deren Nutzen sowie die Gesamtbelastung durch mit Impfung vermeidbare Krankheiten in der Bevölkerung.
- **Verbesserter und einfacherer Zugang** zu Impfungen für Erwachsene (z.B. Impfungen in Betrieben, Impfungen bei Fachärzt*innen).
- **Ausbau des elektronischen Impfpasses als digitales Impfreister** zur Verbesserung der Impfabdeckraten (für die gesamte Lebensdauer und alle Impfindikationen) und zur Aussendung von Erinnerungen an und Empfehlungen von Impfungen.



Impfen heißt
Verantwortung tragen.
Für den Einzelnen und
die Gesellschaft.



Hintergrund und Begründung

Alternde Bevölkerung in Europa und auch in Österreich als ein Teil von Europa

Bis zum Jahr 2025 sollte die Gruppe der Erwachsenen ab oder über 50 Jahre einen Anteil von 50 % an der Bevölkerung der Europäischen Union erreichen.¹ In dieser Altersgruppe beginnt die Leistung des Immunsystems zu verschlechtern und die betroffenen Menschen werden somit anfälliger für Infektionskrankheiten. Daten der OECD für insgesamt 26 Länder zeigen, dass mehr als ein Drittel der Menschen ab einem Alter von 16 Jahren mit einer langbestehenden Krankheit oder einem Gesundheitsproblem leben.² Mit zunehmendem Alter der Bevölkerung erhöht sich auch die Prävalenz von chronischen Krankheiten, einschließlich Multimorbidität,² und führt damit zu einem höheren Risiko für Komplikationen, einschließlich Herz-Kreislaufkrankungen, durch mit Impfung vermeidbaren Erkrankungen, die die Lebensqualität verschlechtern und auch zu einem Verlust der Selbstständigkeit der Betroffenen führen können.^{3,4} **Damit wird erneut die Bedeutung vorausblickender Präventionsmaßnahmen unterstrichen, insbesondere die Integration von Erwachsenenimpfprogrammen in die nationalen Impfpläne als prioritäre und primäre Gesundheitsvorsorgestrategie.**

Investition in Impfprogramme für Erwachsene

Die gesundheitlichen und wirtschaftlichen Belastungen von Einzelpersonen und der Gesellschaft durch Infektionskrankheiten sind durchaus erheblich. Nach Schätzungen von UN-Organisationen dürften die Kosten der COVID-19-Pandemie für die weltweite Wirtschaft in nur 2 Jahren 8,5 Billionen US\$ ausgemacht haben.⁵ Während Pandemien eher außergewöhnliche Ereignisse sind, können durch Impfung vermeidbare Krankheiten auf breiterer Basis mit erheblichen Kosten verbunden sein. Ein paar internationale Beispiele demonstrieren diesen Impact:

- In den USA können durch Impfung vermeidbare Krankheiten, die mit 10 für Erwachsene empfohlenen Vakzinen in Zusammenhang stehen, jährlich geschätzte Kosten von 9 Milliarden US\$ mit sich bringen, von denen 80 % durch Infektionen bei ungeimpften Personen bedingt sind.⁶
- Herpes Zoster alleine ist in Deutschland mit medizinischen Kosten von 105 Millionen € pro Jahr verbunden.⁷
- Mit der saisonalen Influenza-Impfung können in Europa zwischen 248 Millionen und 332 Millionen € an Gesundheitsbetreuungskosten durch die Vermeidung von Arztbesuchen und stationären Aufnahmen eingespart werden.^{8,9}
- Zudem führen auch Pertussis (Keuchhusten) und ambulant erworbene Pneumonien zu einer starken Belastung durch Betreuungsaufwand und –kosten^{10,11} und obwohl seit mehr als zehn Jahren Pneumokokkenimpfstoffe und Pertussis-Auffrischungsimpfungen für Erwachsene zu Verfügung stehen, werden diese großteils nicht ausreichend genutzt.¹²
- Das Respiratorische Synzytial-Virus (RSV) bedingt weltweit bei Erwachsenen ab einem Alter von 60 Jahren mehr als 360.000 Hospitalisierungen und 24.000 Todesfälle¹³. Es sind bereits mehrere RSV-Vakzine in Entwicklung, darunter auch solche, die in der letzten Phase der klinischen Entwicklung stehen.

Im Rahmen von Budget-Impact-Analysen zu Influenza, zu Pneumokokken und zu HPV bezogen auf die österreichische Situation konnte der Impact wie folgt aufgezeigt werden:

- 1 € investiert in eine Influenza-Impfung entlastet die Gesellschaft mit 27,23 € und spart dem Gesundheitswesen 2,81 €.ⁱ
- 1 € investiert in die Pneumokokken-Impfung bei Erwachsenen entlastet die Gesellschaft mit 1,6 € und spart dem Gesundheitswesen 1,19 €.ⁱⁱ
- 1 € investiert in die HPV-Impfung entlastet die Gesellschaft mit 10,2 € und spart dem Gesundheitswesen 1,8 €.ⁱⁱⁱ

Mit dem Einsatz von Impfstoffen zur Vermeidung von Krankheiten bei Erwachsenen und älteren Personen kann die Zahl der Arztbesuche, von diagnostischen Tests, Behandlungen und stationären Aufnahmen verringert werden, und in Summe zu erheblichen Einsparungen bei den Gesundheitskosten führt.¹⁴ Tatsächlich können Impfungen über die gesamte Lebensdauer des Menschen die primäre medizinische Grundversorgung unterstützen und stärken und so einen wertvollen Beitrag zur ganzheitlichen Gesundheitsbetreuung zum Nutzen von Staaten, Gemeinden und Einzelpersonen leisten, indem sie die Gesundheitsbudgets entlasten und eine verbesserte gesundheitliche Chancengleichheit sicherstellen. Basierend auf den Erfahrungen mit COVID-19 werden entsprechende Investitionen in Erwachsenenimpfprogramme auch die Bereitschaft für zukünftige Pandemien verbessern.



Impfen heißt
Verantwortung tragen.
Für den Einzelnen und
die Gesellschaft.



Versteckte/indirekte Kosten aufgrund von impfpräventablen Krankheiten (VPDs) bei Erwachsenen

Die Kosten in Verbindung mit den durch VPDs verlorenen Arbeitstagen für Patienten*innen und familiäre Betreuungspersonen sind zwar schwieriger abzuschätzen, könnten aber durchaus höher sein als die direkten Gesundheitsbetreuungskosten.

Eine sowohl körperlich als auch mental gesündere Bevölkerung kann das Verhältnis von wirtschaftlich aktiven zu wirtschaftlich nicht aktiven Personen verbessern und so zu einer höheren Produktivität führen. Damit können auch die wirtschaftliche Aktivität und der Konsum gesteigert, die Steuereinnahmen verbessert und die Gesundheitsausgaben reduziert werden. Damit würden auch die Impfkosten mehr als kompensiert werden.

— Eine in den Niederlanden durchgeführte Studie zeigte, dass mit jeder Investition von 1 € in eine Erwachsenenimpfung ab einem Alter von 50 Jahren die Regierung wirtschaftliche Einnahmen von 4 € für die restliche Lebensdauer der Kohorte lukrieren würde, und zwar durch die positiven Auswirkungen auf Wachstum, Produktivität und Arbeitskraftanteile sowie auch auf Steuer- und Pensionssysteme.¹⁵

Impfstoffe als effektives Mittel gegen den Anstieg von Antibiotikaresistenz (AMR/Antimicrobial Resistance)

Pro Jahr versterben weltweit etwa 700.000 Menschen aufgrund einer Antibiotikaresistenz gegen Bakterien und andere Pathogene. Ohne entsprechende Maßnahmen könnte diese Zahl bis zum Jahr 2050 auf bis zu 10 Millionen Menschen pro Jahr steigen.¹⁶

Impfungen sind eine wichtige Maßnahme zur Vermeidung einer Antibiotikaresistenz oder AMR, da Impfungen in folgender Weise Hilfe leisten:

1. Impfungen verhindern in erster Linie das Auftreten von Infektionen.
2. Impfungen verhindern eine missbräuchliche und übermäßige Anwendung von antimikrobiellen Therapien, die häufig bei Virusinfektionen als Vorsichtsmaßnahme verschrieben werden.^{17,18}
3. Impfungen verhindern eine Übertragung von Bakterien, die bereits gegen aktuelle Therapien resistent sind (oder gegen diese resistent werden).¹⁹

Für bestehende Impfstoffe konnte bereits gezeigt werden, dass sie im Kampf gegen eine Antibiotikaresistenz (AMR) bei Erwachsenen hilfreich sind²⁰ und zukünftige Neuentwicklungen im Impfstoffbereich könnten zielgerichtet dazu eingesetzt werden, andere spezifische Bedrohungen durch Antibiotikaresistenz vorrangig mit Vakzinen in Angriff zu nehmen.²¹ Allerdings werden Impfstoffe trotz ihres potenziellen Nutzens als Hilfsmittel gegen Antibiotikaresistenz weiterhin unterdurchschnittlich häufig und unter ihrem tatsächlichen Wert eingesetzt. Weitere Informationen siehe "AMR: the central role played by vaccines and immunisation" von Vaccines Europe.

Von der strategischen Ausrichtung zur Umsetzung von nationalen Impfprogrammen für Erwachsene

Seit Jahrzehnten setzen die meisten Länder robuste und umfassende Impfprogramme für Kinder um, Impfprogramme für Erwachsene bleiben dabei aber leider durchwegs zurück. Eine Überprüfung der nationalen Impfprogramme und Impfpläne lässt deutliche Unterschiede zwischen den EU-Mitgliedsstaaten hinsichtlich ihrer Empfehlungen für Impfungen bei Erwachsenen erkennen.²² Und auch in Fällen, in denen entsprechende Empfehlungen vorliegen, wird nicht in allen Fällen eine entsprechende Finanzierung beigestellt²³ und die Gesundheitssysteme sind nicht entsprechend dafür ausgerichtet. In Europa wendeten die meisten Länder weniger als 0,5 % ihrer Gesundheitsvorsorgebudgets für Impfungen vor der COVID-19-Pandemie auf,²⁴ die meisten dieser geringen Beträge waren ausschließlich für pädiatrische Programme bestimmt. In einer wesentlich geringeren Anzahl von Ländern lassen sich auch Erwachsenenimpfprogramme nachverfolgen und in den wenigen Ländern, in denen das der Fall ist, sind die Erwachsenenimpfraten durchwegs geringer als jene bei Kindern.²³

Für Österreich gibt es bis auf einige wenige Ausnahmen ebenfalls keine breit angelegten und finanzierten Impfprogramme für Erwachsene.

Impfstoffe für Erwachsene

Eine signifikante Anzahl von Impfstoffen mit zielgerichtetem Einsatz gegen Infektionskrankheiten in der erwachsenen Bevölkerung ist bereits verfügbar, wie etwa Impfstoffe gegen Influenza, Herpes Zoster, Tetanus, Diphtherie und Pertussis (Tdap), bakterielle Pneumokokkeninfektionen, Hepatitis sowie gegen Humane Papillomaviren (HPV) und Meningokokkenimpfstoffe für jüngere Erwachsene. Die Impfstoff-forschende und Impfstoff-herstellende Industrie hat derzeit 100 Impfstoffe in Entwicklung, von denen 81 für Erwachsene vorgesehen sind (52 unter Ausschluss von COVID-Impfstoffen) einschließlich mehrerer Kombinationsimpfstoffe.²⁵ Somit wird der Fokus in den nächsten Jahren bei der Einführung von Impfungen für den Erwachsenenbereich liegen. Es ist daher von vorrangiger Bedeutung sicherzustellen, dass die nationale Impfstrategie auch in Österreich die priorisierten Ziele der Gesundheitsvorsorge sowie den Ausbau der Infrastruktur unterstützen, einen entsprechenden Nutzen aus dem Wert dieser Impfstoffe ziehen und zwar für den Einzelnen und im Rahmen der öffentlichen Gesundheitsvorsorge.

Die Forderungen
im Detail



Impfen heißt
Verantwortung tragen.
Für den Einzelnen und
die Gesellschaft.



Der Nutzen der Impfungen aus frühen Lebensphasen und der Kindheit erstreckt sich über unsere gesamte Lebenszeit – und vor allem auch über das gesamte Erwachsenenalter. Dies steht auch im Einklang mit der verstärkten Aufnahme von Präventionsmaßnahmen in heutige Gesundheitsvorsorgesysteme.

Daher ruft der Österreichische Verband der Impfstoffhersteller/ÖVIH in Allianz mit dem europäischen Dachverband Vaccines Europe zu 4 entscheidenden Maßnahmen zum Schutz von Erwachsenen in Europa und in Österreich gegen durch Impfung vermeidbare Krankheiten (VPDs) auf:

1 Schutz von Erwachsenen gegen durch Impfung vermeidbare Krankheiten mit Hilfe von Strategien, die Erwachsenenimpfungen in die nationalen Impfprogramme integrieren und priorisieren und auch deren Finanzierung soweit sicherstellen, um den Zugang zu und die Akzeptanz von bestehenden Impfstoffen sowie deren rasche Aufnahme sicherzustellen.

Gesundheitsvorsorge gilt weltweit als prioritäres Bedürfnis, aber für Prävention und Impfprogramme stehen zumeist geringe Investitionen zur Verfügung. So etwa wendeten vor der COVID-19-Pandemie die meisten europäischen Länder weniger als 0,5 % ihrer Gesundheitsbudgets für Impfungen und Immunisierung auf. Damit können die Bedürfnisse von Erwachsenen, insbesondere in alternden Bevölkerungen, keineswegs abgedeckt werden, und es lässt sich eindeutig ein Bedarf für höhere Durchimpfungsraten und für die Aufnahme neuer Impfstoffe erkennen. Wie außerdem aus den Erfahrungen mit COVID-19 und aus der Umsetzung von Grippeimpfprogrammen ersichtlich, erreichen Länder, die Erwachsenenimpfprogramme priorisieren und nationale Ziele für Erwachsenenimpfungen setzen – wie etwa die 75 %ige Abdeckungsempfehlung der WHO für die Grippeimpfung, höhere Durchimpfungsraten²⁶ als mit Impfungen gegen andere VPDs für Erwachsene. Weitere Informationen siehe "Time to unlock the full value of vaccines" von Vaccines Europe.

3 Verbessertes und einfacherer Zugang zu Impfungen für Erwachsene (z.B. Impfungen in Betrieben, Impfungen bei Fachärzt*innen).

Es besteht ein eindeutiger Bedarf dafür, den Zugang zu Impfungen für Erwachsene zu erleichtern und zu verbessern, und durch eine Erweiterung auf zusätzliche Ärzt*innen und Gruppen (Pflegepersonal, Hebammen, Apotheken, Betriebsärzt*innen) die Möglichkeit zur Verabreichung von Impfungen zu erweitern. Vorausgesetzt, die gesetzlichen Bestimmungen und Schulungsnotwendigkeiten werden erfüllt. So etwa konnten in Frankreich Ärzt*innen innerhalb von einer Woche 1,3 Millionen Personen und 3,7 Millionen innerhalb von 5 Wochen gegen Influenza impfen.²⁹ Aus diesem Grund waren Impfungen in Apotheken für COVID-19 und für eine zunehmende Zahl von anderen Erwachsenenimpfstoffen verfügbar.³⁰ Die Pandemie wirkte als Katalysator, mit dem die Rahmenbedingungen für die Tätigkeit von Apotheker*innen und Arztpraxen erweitert werden konnten (z.B. in Italien, Polen, Deutschland). Es ist wichtig, diese Veränderungen aufrechtzuerhalten und sie auch für andere Impfstoffe für Erwachsene zu ermöglichen, um so den Zugang zu Impfungen und deren Akzeptanz zu verbessern und zu erleichtern. Weitere Informationen siehe "Improving Access and Convenience to Vaccination" von Vaccines Europe.

2 Breite und umfassende Informations- und Aufklärungskampagnen getragen durch die öffentliche Hand mit Fokus auf die Bevölkerung wie auch auf Ärzt*innen über den Wert von Impfungen, deren Nutzen sowie die Gesamtbelastung durch mit Impfung vermeidbaren Krankheiten in der Population.

EU-Institutionen und vor allem nationale Gesundheitsbehörden sollen Aufklärungskampagnen für Erwachsene durchführen sowie auch vorbereitende und begleitende Schulungsprogramme für Ärzt*innen und zukünftige Ärzt*innen, um so das Verständnis für den Nutzen von Erwachsenenimpfungen besser zu vermitteln. Dies sollte letztendlich dazu führen, dass Erwachsenenimpfungen ein routinemäßiger Bestandteil des Arztbesuches oder der ärztlichen Konsultation bei allen Erwachsenen werden, insbesondere bei Gruppen ab dem Alter von 50 Jahren und bei anderen Risikogruppen einschließlich schwangerer Frauen und immunbeeinträchtigter Erwachsener. Mehrere Studien konnten zeigen, dass sich die Impfsakzeptanz bei Erwachsenen mit entsprechender Aufklärung und mit Erinnerungs-Services verbessert.^{27,28}

4 Ausbau des elektronischen Impfpasses als digitales Impfregister zur Verbesserung der Durchimpfungsraten (für die gesamte Lebensdauer und alle Impfindikationen) und zur Aussendung von Erinnerungen an und Empfehlungen von Impfungen.

E-Impfpässe und nationale Register sollten verbessert und auf Erwachsenenimpfstoffe ausgeweitet werden, und zwar aufbauend auf dem bestehenden E-Impfpass-System. Mehrere Studien konnten zeigen, dass Erinnerungen und sogenannte Recall-Systeme die Impfraten bei Kindern und auch bei Erwachsenen wirksam verbessern können (mehr als 5–20 %³¹) und dabei helfen, die Raten eines Nichterscheinsens bei Ärzt*innen zu reduzieren.³² Weitere Informationen siehe "Immunisation Information Systems at the cornerstone of improved vaccination policies in a digital Europe" von Vaccines Europe.



Impfen heißt Verantwortung tragen. Für den Einzelnen und die Gesellschaft.





**Impfen heißt
Verantwortung tragen.
Für den Einzelnen und
die Gesellschaft.**

Eine Information des ÖVIH – Österreichischer Verband der Impfstoffhersteller | Franz-Josefs-Kai 3, 1010 Wien | www.oevih.at

Copyright liegt beim Österreichischen Verband der Impfstoffhersteller. Veröffentlichungen auch auszugsweise sind nur mit schriftlicher Genehmigung gestattet.
Umgesetzt im Dezember 2022. Inhalt basiert auf Dokument von Vaccines Europe, Stand Dezember 2022.

- 1 Méroc, E., Fröberg, J., Almasi, T. et al. European data sources for computing burden of (potential) vaccine-preventable diseases in ageing adults. *BMC Infect Dis* 21, 345 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06017-7>
- 2 Health at a glance 2021. OECD indicators. <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/ae3016b9-en.pdf?expires=1663332504&id=id&accname=guest&checksum=37945D956E3A5FD-09CAACCC67B13EFB7>
- 3 K.E. Covinsky, et al. Loss of independence in activities of daily living in older adults hospitalized with medical illnesses: increased vulnerability with age. *J Am Geriatr Soc*, 51 (2003), pp. 451–458
- 4 Lang PO, Aspinall R. Vaccination in the elderly: what can be recommended? *Drugs Aging*. 2014;31:581–99.
- 5 UN. COVID-19 to slash global economic output by \$8.5 trillion over next two years. <https://www.un.org/en/desa/covid-19-slash-global-economic-output-85-trillion-over-next-two-years>
- 6 Sachiko Ozawa et al. 2016 Modeling The Economic Burden Of Adult Vaccine-Preventable Diseases in The United States. *HEALTH AFFAIRS VOL. 35, NO. 11*; <https://www.healthaffairs.org/doi/10.1377/hlthaff.2016.0462#:~:text=Based%20on%20current%20vaccination%20uptake,which%20occurs%20among%20the%20unvaccinated.>
- 7 Ultsch et al. 2013. Epidemiology and cost of herpes zoster and postherpetic neuralgia in Germany. *Eur J Health Econ* 2013; 14:1015–26; PMID:23271349; <https://doi.org/10.1007/s10198-012-0452-1>
- 8 Preaud E et al (2014). Annual public health and economic benefits of seasonal influenza vaccination: a European estimate. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4141103/>
- 9 Largeron N et al (2015). Role of vaccination in the sustainability of healthcare systems, *J Mark Access Health Policy*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4802702/>
- 10 McGirr A, Fisman DN, Tuite AR. The health and economic burden of pertussis in Canada: A microsimulation study. *Vaccine*. 2019 Nov 20;37(49):7240–7.
- 11 Ostermann H, Garau J, Medina J, Pascual E, McBride K, Blasi F; REACH study group. Resource use by patients hospitalized with community-acquired pneumonia in Europe: analysis of the REACH study. *BMC Pulm Med*. 2014;14:36.
- 12 Williams et al. 2017. Surveillance of Vaccination Coverage among Adult Populations — United States, 2015. *MMWR Surveill Summ*. 2017 May 5; 66(11):1–28.
- 13 Shi T. et al. *Journal of Infectious Diseases*, 2020, October 2; 222 (supplement 7): S577–S583; Data presented at the 7th ESWI Influenza Conference, 6–9 December 2020
- 14 Largeron, N et al. Role of vaccination in the sustainability of healthcare systems. *Journal of Market Access & Health Policy* 2015.
- 15 Remy, V et al. The Economic value of vaccination: why prevention is wealth. *Journal of Market Access & Health Policy* 2015.
- 16 Interagency Coordination Group on Antimicrobial Resistance, "No time to wait: securing the future from drug-resistant infections" April 2019. Available at: <https://www.who.int/antimicrobial-resistance/interagency-coordination-group/final-report/en/>. (Last accessed 18 May 2020)
- 17 Fleming-Dutra KE, Hersh AL, Shapiro DJ, Bartoces M, Enns EA, File TM Jr, Finkelstein JA, Gerber JS, Hyun DY, Linder JA, et al. Prevalence of inappropriate antibiotic prescriptions among us ambulatory care visits, 2010–2011. *JAMA*. 2016;315:1864–73. doi:10.1001/jama.2016.4151. PMID:27139059.
- 18 Kwong JC, Maaten S, Upshur REG, Patrick DM, Marra F. The Effect of Universal Influenza Immunization on Antibiotic Prescriptions: An Ecological Study. *Clin Infect Dis*. 2009;49:750–6. doi:10.1086/605087. PMID:19624280.
- 19 Micoli, F., Bagnoli, F., Rappuoli, R. et al. The role of vaccines in combatting antimicrobial resistance. *Nat Rev Microbiol* 19, 287–302 (2021). <https://doi.org/10.1038/s41579-020-00506-3>
- 20 Doherty TM, Hausdorff WP, Kristinsson KG. Effect of vaccination on the use of antimicrobial agents: a systematic literature review. *Ann Med*. 2020 Sep;52(6):283–299. doi:10.1080/07853890.2020.1782460. Epub 2020 Jun 29. PMID: 32597236; PMCID: PMC7880080.
- 21 Jansen, K. U., Gruber, W. C., Simon, R., Wassil, J., & Anderson, A. S. (2021). The impact of human vaccines on bacterial antimicrobial resistance. A review. *Environmental chemistry letters*, 1–32. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s10311-021-01274-z> Available at: The impact of human vaccines on bacterial antimicrobial resistance. A review – PMC (nih.gov) Last accessed 20 April 2022 22 ECDC immunisation schedules. Available at: <http://vaccine-schedule.ecdc.europa.eu/Pages/Scheduler.aspx> (Accessed: 11 August 2022).
- 23 Sheik S. et al. 2018 A report on the status of vaccination in Europe. *Vaccine*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30037416/> 24 Faivre P et al (2021). Immunization funding across 28 European countries, *Expert Rev Vaccines*. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14760584.2021.1905257>
- 25 Vaccines Europe pipeline review – data on file
- 26 Del Riccio Marco, Lina Bruno, Caini Saverio, Staadaegaard Lisa, Wiegiersma Sytske, Kynčl Jan, Combadière Béhazine, MacIntyre Chandini Raina, Paget John. Letter to the editor: Increase of influenza vaccination coverage rates during the COVID-19 pandemic and implications for the upcoming influenza season in northern hemisphere countries and Australia. *Euro Surveill*. 2021;26(50):pii=2101143. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2021.26.50.2101143>
- 27 Dapp U; Anders JA; von Renteln-Kruse W; Minder CE; Meier-Baumgartner HP; Swift CG; Gillmann G; Egger M; Beck JC; Stuck AE; A randomized trial of effects of health risk appraisal combined with group sessions or home visits on preventive behaviors in older adults.; *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*; 2011; vol. 66 (no. 5)
- 28 Stuck AE; Moser A; Morf U; Wirz U; Wyser J; Gillmann G; Born S; Zwahlen M; Iliffe S; Harari D; Swift C; Beck JC; Egger M; Effect of health risk assessment and counselling on health behaviour and survival in older people: a pragmatic randomised trial.; *PLoS medicine*; 2015; vol. 12 (no. 10)
- 29 Franceinter. Gilles Bonfond : „Les pharmacies ont pu vacciner 1,3 million de personnes contre la grippe en une semaine.“ <https://www.franceinter.fr/emissions/l-invite-de-6h20/l-invite-de-6h20-05-mars-2021>
- 30 Haute Autorité de Santé. 28 Juin 2022. Elargissement des compétences en matière de vaccination des infirmiers, des pharmaciens et des sages-femmes chez les adolescents de plus de 16 ans et les adultes (has-sante.fr).
- 31 Szilagyi PG, Bordley C, Vann JC, Chelminski A, Kraus RM, Margolis PA, et al. Effect of patient reminder/recall interventions on immunization rates: A review. *Jama*. 2000;284(14):1820–7
- 32 Jacobson Vann JC, Jacobson RM, Coyne-Beasley T, Asafu-Adjei JK, Szilagyi PG. Patient reminder and recall interventions to improve immunization rates. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;1(1):Cd003941.

- i A Public Health and Budget Impact Analysis (BIA) of Influenza Vaccination in the Austrian Population
- ii A public health and budget impact analysis (BIA) of human papilloma virus (HPV) vaccination in the Austrian population
- iii A public health and budget impact analysis (BIA) of vaccinating adults of risk groups against pneumococcal-diseases in Austria