
Die Empfehlungspapiere wurden im Auftrag der Steuerungsgruppe des Nationalen Krebsplans von unabhängigen wissenschaftlichen Expertinnen und Experten der Arbeitsgruppe Krebsprävention erstellt. Daher spiegeln die darin geäußerten Analysen und Empfehlungen in erster Linie die Perspektive der federführenden Verfasserinnen und Verfasser wider und decken sich nicht notwendigerweise in allen Aspekten mit der Sichtweise und Analyse der im Nationalen Krebsplan vertretenden Verbände, Institutionen und Organisationen.

Policy Paper HPV-Impfung

Themenpatin: Dr. Marianne Röbl-Mathieu (Ständige Impfkommision)

Mitglieder der thematischen Untergruppe: Dr. Jörn Knöpnadel (Kassenärztliche Bundesvereinigung), Prof. Dr. Ute Mons (Deutsches Krebsforschungszentrum), Dr. Sybill Thomas (Gemeinsamer Bundesausschuss), Dr. Stefan Trapp (Berufsverband der Kinder- und Jugendärzt*innen e.V.), Petra Uschold (GKV-Spitzenverband)

I) Bestandsaufnahme / Ist-Zustand

Humane Papillomaviren (HPV) sind DNA-Viren, die Haut und Schleimhäute befallen. Infektionen mit HPV zählen zu den häufigsten Infektionen weltweit und werden überwiegend sexuell übertragen. Häufig verlaufen sie asymptomatisch. Die mukosalen HP-Viren werden in Abhängigkeit von ihrem onkogenen Potenzial in sogenannte Hochrisiko- und Niedrigrisiko-Typen unterteilt. Low-Risk-Typen verursachen Genitalwarzen, während High-Risk-Typen mit der Entstehung von Krebsvorstufen und Krebserkrankungen assoziiert sind. HPV-bedingte Karzinome treten im Anogenitalbereich (Gebärmutterhals (Zervix), Vagina, Vulva, Penis, Anus) sowie im Bereich des Oropharynx (Mundrachenraum) auf. Der natürliche Verlauf der HPV-Infektion der Zervix ist detailliert beschrieben: bei persistierender Infektion mit Hochrisiko-HPV-Typen steigt das Risiko für die Entstehung einer höhergradigen Zellveränderung am Gebärmutterhals (CIN = zervikale intraepitheliale Neoplasie)¹, und die Chance auf spontane Rückbildung nimmt mit fortschreitendem Grad der Dysplasie ab. Eine Progression zum Zervixkarzinom findet in der Regel über einen Zeitraum von 10–30 Jahren statt. Im Rahmen der Krebsvorsorgeuntersuchung können Krebsvorstufen detektiert und durch chirurgische Exzision die Entstehung einer manifesten Krebserkrankung verhindert werden.

Abb. 1 zeigt einen Überblick über die Zahl der geschätzten jährlichen Neuerkrankungen an HPV-assoziierten Neoplasien in Deutschland. Gemäß Angaben des Zentrums für Krebsregisterdaten am Robert Koch-Institut (RKI, www.krebsdaten.de, zugegriffen am 08.02.2026) traten in Deutschland im Jahr 2023 ca. 7.600 HPV-bedingte Krebsfälle bei Frauen auf, davon ca. 4.300 neue Zervixkarzinomfälle. Zudem wurden ca. 2.700 HPV-bedingte Krebserkrankungen bei Männern registriert (1). Laut einer aktuellen gesundheitsökonomischen Modellierung sterben in Deutschland jährlich rund 3.000 Menschen an HPV-bedingten Krebserkrankungen, 2023 waren darunter 1413 Frauen mit

¹ Klassifikation der cervikalen intraepithelialen Neoplasie: Einteilung in 3 Schweregrade (CIN1 – 3)

Gebärmutterhalskrebs (1, 2). Darüber hinaus sind operative Eingriffe zur Abklärung und Therapie (Konisation) bei CIN 2- und CIN 3-Läsionen mit einem erhöhten Frühgeburtsrisiko und weiteren Schwangerschaftskomplikationen assoziiert (3).

Die effektivste Maßnahme gegen HPV-Infektionen ist die HPV-Impfung. In Deutschland sind aktuell zwei adjuvantierte HPV-Impfstoffe verfügbar: der bivalente (2-fach –) Impfstoff enthält Antigene der HPV-Typen 16 und 18, der nonavalente (9-fache) – der 2015 den quadrivalenten (4-fachen) Impfstoff ablöste – zusätzlich Antigene der HPV-Typen 6 und 11, die für 90% der Genitalwarzen verantwortlich sind, sowie Antigene der HPV-Typen 31, 33, 45, 52 und 58. Die HPV-Impfung induziert virus-neutralisierende Antikörper, deren Konzentration um ein Vielfaches über der nach einer natürlichen Infektion liegt und die über viele Jahre serologisch nachweisbar sind (4).

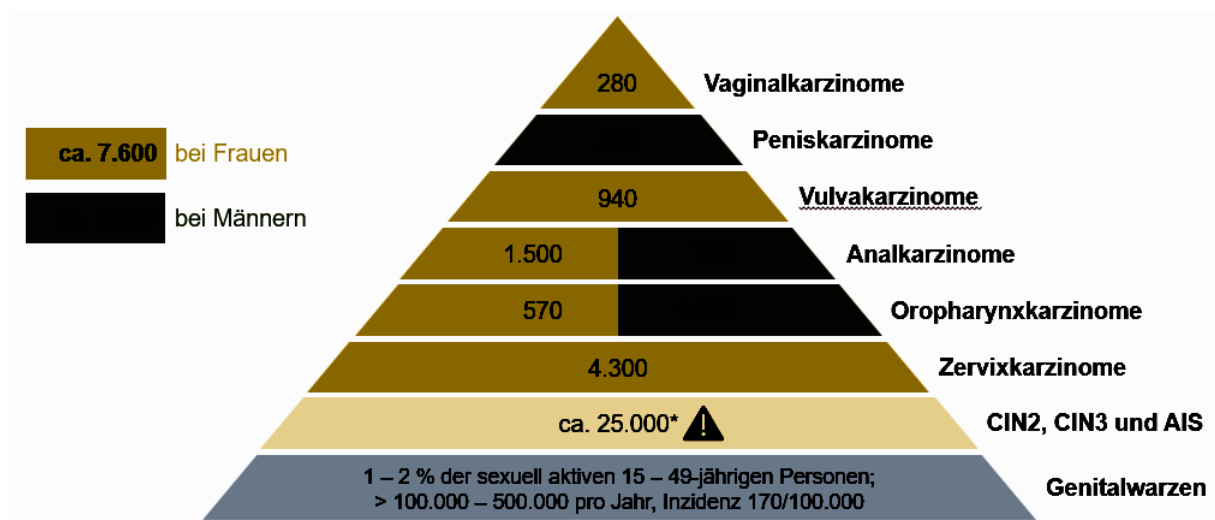


Abb. 1: Geschätzte jährliche Neuerkrankungen an HPV-assoziierten Neoplasien in Deutschland;

Quellen: *https://www.rki.de/DE/Aktuelles/Neuigkeiten-und-Presse/Soziale-Medien/Posts/EIW_2025_HPV_Fakten.pdf?__blob=publicationFile&v=4; <https://www.krebsdaten.de>, Stand 19.11.2025, Zugriff 8.02.2026; (1); (5); (6); (7)

Eine erfolgreiche HPV-Impfung schützt zu nahezu 100% vor der Entstehung von persistierenden Infektionen. Die hohe Schutzwirkung betrifft sowohl den Eigen- als auch den Fremdschutz und ist abhängig von

- HPV-Naivität (seronegativ und PCR-negativ für die jeweiligen HPV-Typen zum Zeitpunkt der Impfung sowie PCR-negativ bis 7 Monate nach Abschluss der Impfserie (8))
- Alter zum Zeitpunkt der Impfung: jüngere Menschen bilden stärkere Immunantworten aus (9)
- Impfquoten (10) und
- Impfung multipler Kohorten (10).

Die Ständige Impfkommission (STIKO) empfiehlt die HPV-Impfung mit 2 Impfstoffdosen für alle Kinder im Alter von 9 bis 14 Jahren mit dem Ziel der Reduktion der Krankheitslast durch HPV-assoziierte Tumore. Für ungeimpfte Jugendliche im Alter von 15 bis 17 Jahren empfiehlt die STIKO die Nachholimpfung mit 3 Impfstoffdosen. Die Impfserie sollte vor dem ersten Sexualkontakt abgeschlossen sein.

Die Impfung gegen HPV für Mädchen wird seit 2007 in Deutschland empfohlen, seit Ende 2018 auch für Jungen. Die bundesweite Impfquote für die vollständige HPV-Impfserie lag bei 15-jährigen Mädchen im Jahr 2024 bei 55%, bei den 15-jährigen Jungen betrug sie 36%. 68% der Mädchen und 49% der Jungen hatten in diesem Lebensalter die 1. HPV-Impfdosis erhalten (11). Aktuelle Daten belegen für diese Altersgruppe die Nichtunterlegenheit der Schutzwirkung einer einzelnen Impfdosis vor persistierenden Infektionen mit HPV 16 und 18 gegenüber dem Zweidosenschema über einen Zeitraum von 60 Monaten (12).

Schon bald nach der Einführung von nationalen HPV-Impfprogrammen wurde über signifikante Inzidenzrückgänge von Genitalwarzen und zervikalen Präkanzerosen sowie signifikante Herdeneffekte berichtet (10). Real World – Daten aus verschiedenen Ländern belegen zudem eine hohe Effektivität der HPV-Impfung gegen die Entstehung des Zervixkarzinoms und seine Vorstufen (13 – 16), aber auch gegen das Analkarzinom und seine Vorstufen (17) sowie gegen Krebsvorstufen an Vagina und Vulva (18).

Die HPV-Impfung ist eine sehr sichere Impfung. Weltweit wurden bis 2022 mehr als 500 Mio. Dosen verimpft. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat durch ihr Global Advisory Committee on Vaccine Safety (GACVS) seit 2007 regelmäßig Bewertungen von Sicherheitsdaten zur HPV-Impfung durchgeführt. Im Rahmen der passiven Surveillance auf nationaler (PEI; Paul-Ehrlich-Institut) und internationaler Ebene sowie im Rahmen großangelegter Beobachtungsstudien und umfangreicher Reviews gab es keine Hinweise auf ein erhöhtes Risiko für anhaltende oder die Gesundheit nachhaltig beeinträchtigende Nebenwirkungen (19). Das Risiko einer Anaphylaxie (einer seltenen, schweren allergischen Reaktion) liegt bei etwa 1,7 Fällen pro einer Million verabreichter HPV-Impfdosen. Sehr häufig berichtet wird bei der HPV-Impfung von lokalen Reaktionen an der Einstichstelle, wie Schwellung, Rötung und Schmerzen.

II) **Soll-Zustand/Zielsetzung**

Das Zervixkarzinom ist weltweit das vierthäufigste Karzinom bei Frauen (in Deutschland steht es im Hinblick auf den prozentualen Anteil der häufigsten Tumorlokalisationen an allen Krebsneuerkrankungen bei Frauen an 14. Stelle (20)) und eine der Hauptursachen für Todesfälle durch Krebserkrankungen. Da diese Krebserkrankung durch präventive Maßnahmen nahezu vollständig verhindert werden kann, beschloss die WHO 2020 die „Globale Strategie zur Elimination des Zervixkarzinoms“ (21). Dieses Ziel wird wie folgt definiert: in einer Bevölkerung von 100.000 Frauen erkranken weniger als 4 Frauen pro Jahr (Inzidenz). Zur raschen Zielerreichung sollen sich die Länder verpflichten, bis 2030 drei Etappenziele einzuhalten:

- 90 % der Mädchen sollen mit 15 Jahren vollständig gegen HPV geimpft sein
- 70 % der Frauen sollen jeweils mit 35 Jahren und mit 45 Jahren mit einem HPV-basierten Test gescreent werden
- 90 % der Frauen, bei denen Läsionen auftreten, sollen eine angemessene Behandlung erhalten.

Aufgrund des nachweislichen Effekts der HPV-Impfung auf die Krankheitslast wurde das Ziel, bis 2030 eine Quote vollständiger HPV-Impfserien von mindestens 90% bei 15-jährigen Mädchen zu erreichen, von der Europäischen Kommission in dem von ihr am 3. Februar 2021

veröffentlichten Europäischen Krebsplan („Europe’s Beating Cancer Plan“)(22) übernommen; zudem soll die Impfquote bei den gleichaltrigen Jungen deutlich gesteigert werden.

Die Eliminierung HPV-bedingter Krebserkrankungen auf Bevölkerungsebene ist ein realistisches gesundheitspolitisches Ziel. Auf Basis internationaler Studien, die die genotypspezifische Prävalenz von HPV in Tumorgewebe untersucht haben, kann der Prozentsatz der jeweiligen Tumorentität geschätzt werden, der durch den nonavalenten HPV-Impfstoff abgedeckt wird. Er beträgt für das Zervixkarzinom (in Europa) ca. 96 % (23) sowie (auf der Basis globaler Daten) für Oropharynxkarzinome ebenfalls 96% (24), für Analkarzinome bis zu 98% (25).

In Anbetracht der mäßigen HPV-Impfquoten in Deutschland besteht das Ziel in der Entwicklung von spezifisch auf die Besonderheiten der HPV-Impfung abgestimmten Strategien zur Förderung der Impfbereitschaft, insbesondere im Hinblick auf die Bedarfe der diversen Zielgruppen und die Anforderungen an die Impfkommunikation. Für das Ziel einer möglichst zeitnahen Eliminierung des Zervixkarzinoms sollte zudem auch eine ausreichend hohe Teilnahmequote am Zervixkarzinom-Screening angestrebt und die Forschung zur Früherkennung weiterer HPV-Tumorentitäten gestärkt werden.

III) Ableitung von Empfehlungen zur Zielerreichung

Als Teil der beschriebenen Gesamtstrategie für primäre Krebsprävention, -früherkennung und -behandlung ist eine hohe Akzeptanz der HPV-Impfung für die Zielerreichung der Reduktion der HPV-bedingten Krankheitslast von zentraler Bedeutung. Die Bewertung und Wahrnehmung von Impfungen werden durch zahlreiche Faktoren beeinflusst, die Auswirkungen auf die Impfscheidung haben. Zu nennen sind neben der allgemeinen Einstellung zu Impfungen eine Reihe von psychologischen Faktoren, die im 5 C-Modell (siehe Abb.2) beschrieben sind, einer Erweiterung eines etablierten Modells der WHO. Sie betonen die Bedeutung von verständlichen und qualitätsgesicherten Informationen zu Impfungen einerseits sowie der impfbezogenen Gesundheitskompetenz andererseits.

- **Confidence – Vertrauen** in die Wirksamkeit und Sicherheit von Impfungen, das Gesundheitssystem und die Motive der Entscheidungsträger
- **Complacency (Risikowahrnehmung)** – Wahrnehmung von Krankheitsrisiken und der Notwendigkeit von Impfungen
- **Constraints and Convenience (Barrieren in der Ausführung)** – Wahrgenommene strukturelle Hürden wie Stress, Zeitnot oder Aufwand (ist es einfach, sich impfen zu lassen?)
- **Calculation (Berechnung)** – Ausmaß aktiver Informationssuche und Abwägung von Nutzen und Risiken einer Impfung (cave Fachwissen)
- **Collective Responsibility – Verantwortungsgefühl gegenüber der Gemeinschaft** – Ausmaß der prosozialen Motivation, andere durch die eigene Impfung indirekt zu schützen, z.B. kleine Kinder oder Kranke

Abb.2: Betsch et al. 2019. Bundesgesundheitsblatt 2019 62:400–409

Vertrauen und Risikowahrnehmung erweisen sich in vielen Befragungen unterschiedlicher Designs und Zielgruppen wiederkehrend als maßgebliche Faktoren für die Impfscheidung. Auch dem Faktor Wissen kommt eine große Bedeutung zu: es stärkt das Vertrauen, verbessert die Risikowahrnehmung und unterstützt die Nutzen-Risiko-Abwägung (26). Die Schlüsselrolle von Ärztinnen und Ärzten als vertrauenswürdige Informationsquelle für Impfungen ist vielfach belegt; speziell in Bezug auf die HPV-Impfung kommt der ärztlichen Empfehlung eine herausragende Rolle für eine positive Impfscheidung zu (27).

Eine gute Impfkommunikation, die bei den jüngeren Kindern gezielt auf die Eltern ausgerichtet ist, mit zunehmendem Impfbalter aber auch die Jugendlichen selbst gemäß ihrem Entwicklungsstand in den Blick nimmt, kann einen wichtigen Beitrag dazu leisten. Regelmäßig angebotene, strukturierte Vorsorgeuntersuchungen wie die „U-Untersuchungen“ und die J1 sind mit deutlich höheren Impfquoten assoziiert als Arztbesuche aus anderen Beweggründen. Die Wirksamkeit flächendeckender Erinnerungs- und personalisierter Einladungssysteme wurde in internationalen Studien bereits nachgewiesen.

Die Nationale Lenkungsgruppe Impfen (NaLI) ist ein Bund-Länder-Gremium, das u.a. die Aufgabe hat, den Nationalen Impfplan (NIP) fortzuschreiben. In diesem Rahmen hat die NaLI ein „Nationales Konzept zur Förderung der Impfaufklärung und der HPV-Impfquoten“ erarbeitet

und am 25.11.2025 verabschiedet. Es enthält eine Übersicht zu bestehenden bzw. geplanten Aktivitäten auf verschiedenen Ebenen im Kontext des föderalen Impfwesens (kommunal sowie auf Länder- und Bundesebene), die auf der NaLI-Website veröffentlicht wurde. Das HPV-Impfkonzert wird im Sinne eines dynamischen Konzepts als „living document“ auch in Zukunft kontinuierlich ergänzt und überarbeitet. Zum besseren Schutz der Bevölkerung vor HPV-bedingten Erkrankungen werden zwei Hauptziele definiert:

- 1) Steigerung des HPV-Impfwissens in der Bevölkerung
- 2) Steigerung der HPV-Impfquoten bei Mädchen und Jungen.

Diese beiden Hauptziele sind messbar und können daher evaluiert werden. Zur Zielerreichung **werden vier Handlungsfelder** definiert und entsprechende Empfehlungen formuliert. Eine Evaluation ist für das Jahr 2030 vorgesehen. Zudem schlägt die NaLI für 2028 die Umsetzung eines gemeinsam gestalteten und bundesweit koordinierten **Nationalen HPV-Impfjahres** vor, das alle vier Handlungsfelder berücksichtigt.

Konkrete Handlungsempfehlungen der NaLI:

Handlungsfeld 1 – Gesundheitskompetenz der Bevölkerung in Bezug auf die HPV-Impfung erhöhen

Ziel der Handlungsempfehlungen im HPV Impfkonzert ist es, durch eine verstärkte Aufklärungsarbeit die Gesundheitskompetenz der Bevölkerung in Bezug auf HPV zu erhöhen und sie für die HPV-Impfung zu sensibilisieren. Dabei kommt der zielgruppenspezifischen und vertrauensbildenden Ansprache mit abgestimmten Kernbotschaften eine zentrale Bedeutung zu. Zudem sollten moderne Kommunikationswege vermehrt genutzt und insbesondere das Potenzial des Schulsettings als Ort der Wissensvermittlung sowie zur Schaffung von Aufmerksamkeit zukünftig besser ausgeschöpft werden.

Handlungsfeld 2 – Impfkompertenz von Ärzteschaft und Multiplikator/innen fördern

Eine stärkere Integration von Impftemen im Medizinstudium und regelmäßige Fortbildungsangebote für Ärztinnen und Ärzte sowie medizinisches Fachpersonal zu HPV und zur HPV-Impfung sind von großer Bedeutung. Neben aktuellem Fachwissen ist eine empathische und klare Impfkommunikation hilfreich, um die Akzeptanz der HPV-Impfung zu erhöhen. Speziell für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren im schulischen Setting sollten Lehr- und Aufklärungsmaterialien zur Verfügung gestellt und auf bereits verfügbare Materialien hingewiesen werden.

Handlungsfeld 3 – Impffreundliche Infrastruktur fördern

Die strukturelle Impfförderung zielt darauf ab, das Versorgungsangebot für die HPV-Impfung zu verbessern, um vermehrt Gelegenheiten für die HPV-Impfung zu schaffen und einen niedrigschwelligen Zugang zu Impfungen zu gewährleisten. Dabei kann ein subsidiäres Impfangebot durch den ÖGD genutzt werden, um Impfücken zu schließen. Ein optimiertes Impfmanagement sowie die Förderung flächendeckender Einladungs- und Recall-Systeme sollen sicherstellen, dass Impfungen rechtzeitig und effizient angeboten und nicht vergessen werden, auch mittels Digitalisierung der Impfdaten. Die derzeit vom G-BA in Beratung

stehende Einführung einer neuen Früherkennungsuntersuchung für Kinder im Alter von 9 bis 10 Jahren (neue „U10“) wird ausdrücklich unterstützt. Für die neue U10 und die J1 sollte zur Erzielung möglichst hoher Teilnahmeraten ein strukturiertes Einlade- und Erinnerungswesen angestrebt werden.

Handlungsfeld 4 – Monitoring und Surveillance weiterentwickeln

Die Weiterentwicklung von Monitoring und Surveillance zielt darauf ab, die bereits gute Datenbasis zur Inanspruchnahme der HPV-Impfung, zu HPV-bedingten Erkrankungen sowie zur Wirksamkeit und Sicherheit der HPV-Impfung gezielt zu verbessern. Im Konzept werden Vorschläge zur Optimierung der bestehenden Systeme unterbreitet, wie beispielsweise die Einbeziehung aller Leistungserbringer in die Impfquotenberechnung sowie eine regelmäßige Auswertung und Veröffentlichung von Krankheitsdaten nach Impfstatus zu HPV-bedingten Krebserkrankungen und Genitalwarzen.

Referenzen:

- 1) Krebs in Deutschl. 2021-2023, 15. Ausgabe, Hrsg. RKI und DKR e.V.
- 2) Sabale U et al (2024) The productivity loss associated with HPV-related cancer mortality in Europe; years of life lost and productivity costs, *Journal of Medical Economics*, 27:sup2, 62-74, DOI: 10.1080/13696998.2025.2528518
- 3) Kyrgiou M et al (2016) *BMJ* 354: i3633
- 4) Hoes J et al. Review of long-term immunogenicity following HPV vaccination: Gaps in current knowledge. *HUMAN VACCINES & IMMUNOTHERAPEUTICS* 2022, VOL. 18, NO. 1, e1908059
- 5) Gredner T et al. (2018) *Dtsch Arztebl Int*: 115: 586–93
- 6) Buttmann-Schweiger et al. (2024) *Onkologie* 30: 648– 654
- 7) Kraywinkel K, Takla A (2025) *Epid Bull* 2025. 6:3-7
- 8) The FUTURE II Study Group. Quadrivalent vaccine against human papillomavirus to prevent high-grade cervical lesions. *NEnglJMed*2007;356(19):1915–27
- 9) Hoes J et al. Review of long-term immunogenicity following HPV vaccination: Gaps in current knowledge. *HUMAN VACCINES & IMMUNOTHERAPEUTICS* 2022, VOL. 18, NO.1,
- 10) Drolet M, Bénard E, Pérez N, Brisson M (2019) Population-level impact and herd effects following the introduction of human papillomavirus vaccination programmes: updated systematic review and meta-analysis. *Lancet* 394 (10197): 497 – 509
- 11) Rieck T, Steffen A, Lottes M, Badenschier F, Feig M, Rau C. Impfquoten in Deutschland. *Epid Bull* 2025;50:3-13 | DOI 10.25646/13589.
- 12) Kreimer AR et al. Noninferiority of One HPV Vaccine Dose to Two Doses. *N Engl J Med* 2025;393:2421-33. DOI: 10.1056/NEJMoa2506765
- 13) Lei J, Ploner A, Elfström KM, Wang J, Roth A et al. (2020) HPV vaccination and the Risk of Invasive Cervical Cancer. *N EnglJ Med* 383 (14): 1340 – 8
- 14) Falcaro et al. The effects of the national HPV vaccination programme in England, UK, on cervical cancer and grade 3 cervical intraepithelial neoplasia incidence: a register-based observational study (2021). *The Lancet*, Volume 398, Issue 10316, Pages 2084-2092
- 15) Palmer TJ, Kavanagh K, Cuschieri K, Cameron R, Graham C et al. (2024) Invasive cervical cancer incidence following bivalent human papillomavirus vaccination: a population-based observational study of age at immunization, dose, and deprivation. *J Natl Cancer Inst* 116 (6): 857 – 65
- 16) Kjaer SK, Dehlendorff C, Belmonte F, Baandrup L. Real-World Effectiveness of Human Papillomavirus Vaccination Against Cervical Cancer. *J Natl Cancer Inst*. 2021 Oct 1;113(10):1329-1335. doi: 10.1093/jnci/djab080
- 17) Baandrup L, Maltesen T, Dehlendorff C, Kjaer SK (2024) Human papillomavirus vaccination and anal high-grade precancerous lesions and cancer – a real-world effectiveness study. *J Natl Cancer Inst* 116 (2): 283 – 7
- 18) Dehlendorff C, Baandrup L, Kjaer SK (2021) Real-World Effectiveness of Human Papillomavirus Vaccination Against Vulvovaginal High-Grade Precancerous Lesions and Cancers. *J Natl Cancer Inst* (2021) 113 (7): 869 – 74
- 19) Weekly epidemiological report (2017). Meeting of the Global Advisory Committee on Vaccine Safety, 7–8 June 2017. No 28 (92): 393–404
- 20) Krebs in Deutschland für 2021 – 2023. 15. Ausgabe. Robert Koch-Institut (Hrsg) und Deutsche Krebsregister e.V. (Hrsg). Berlin, 2025
- 21) <https://www.who.int/initiatives/cervical-cancer-elimination-initiative>
- 22) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM%3A2021%3A44%3AFIN> und https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/promoting-our-european-way-life/european-health-union/cancer-plan-europe_en

- 23) Wei F et al (2024). The Lancet 404 (10451): 435 – 444
- 24) Guo T et al (2016). Cancer 2313-2323. DOI: 10.1002/cncr.29992
- 25) Lin C et al. (2018). Lancet Infect Dis 18: 198–206
- 26) Nordmann, H et al. (2025). Pneumokokken-Impfung bei Personen ab 60 Jahren: Zusammenhänge zwischen Impfintention, Wissen und psychologischen Gründen für die Impfentscheidung. Bundesgesundheitsbl 68, 388–397
- 27) Oh NL, Biddell CB, Rhodes BE, Brewer NT (2021): Provider communication and HPV vaccine uptake: a meta-analysis and systematic review. Prev Med 148: 106554