

## Impfung gegen HPV-Infektionen

### HPV-Viren verursachen verschiedene Krebsarten

Zu den humanen Papillomviren (HPV) gehören über 200 verschiedene Virustypen; dabei handelt es sich um DNA-Viren, die Zellen der Haut und verschiedener Schleimhäute befallen. Diese Viren werden in Hochrisiko- (u.a. HPV-Typen 16 und 18) und Niedrigrisiko-HPV-Typen (u.a. HPV-Typen 6 und 11) unterteilt<sup>29</sup>. HPV-Infektionen zählen zu den häufigsten ansteckenden Infektionen weltweit<sup>7</sup>: Etwa 80 Prozent aller Menschen infizieren sich im Laufe ihres Lebens mit HPV<sup>31</sup>.

HPV werden überwiegend sexuell übertragen. Häufig verläuft die Infektion ohne erkennbare Symptome, in etwa 10 Prozent der Fälle bleibt die Infektion dauerhaft bestehen und kann verschiedene Krebsarten wie Gebärmutterhalskrebs, Vulva- und Vaginalkrebs, Peniskrebs, Analkrebs sowie Mund- und Rachenkrebs verursachen. Daher sind nicht nur Frauen von HPV-Infektionen und deren Folgen betroffen, sondern auch Männer: Etwa ein Fünftel der Krebserkrankungen, die mit HPV in Zusammenhang stehen, entfällt auf Männer<sup>13</sup>.

Schätzungen zufolge sind in Deutschland jedes Jahr insgesamt rund 7700 Krebsneuerkrankungen auf HPV zurückzuführen (Abb. 1)<sup>11,28</sup>. Gebärmutterhalskrebs wird am häufigsten bei Frauen im Alter von 40 bis 44 Jahren diagnostiziert. Fünf Jahre nach der Diagnose leben nur 69 von 100 Gebärmutterhalskrebs Patientinnen<sup>32</sup>. In Deutschland sterben jedes Jahr rund 1500 Frauen daran.

### Schutz vor Ansteckung: Impfung

Seit 2006 können HPV-Infektionen und deren mögliche Folgen durch die HPV-Impfung vermieden werden<sup>30</sup>. Zurzeit stehen in Deutschland zwei verschiedene HPV-Impfstoffe zur Verfügung. Der bivalente Impfstoff (Cervarix®), der seit September 2007 in Deutschland zugelassen ist, schützt gegen

Infektionen mit den Hochrisiko-HPV-Typen 16 und 18. Aktuell wird vorwiegend aber der gegen neun HPV-Typen wirksame Impfstoff (Gardasil®9) eingesetzt, der seit Mitte 2016 in Deutschland zugelassen ist. Gardasil®9 schützt gegen Infektionen mit den Hochrisiko-HPV-Typen 16, 18, 31, 33, 45, 52 und 58 sowie gegen Infektionen mit Niedrigrisiko-HPV-Typen 6 und 11. Diese HPV-Typen sind für etwa 75 bis 90 Prozent aller Gebärmutterhalskrebs-Erkrankungen verantwortlich<sup>24,14</sup>. Um die Übertragung des HP-Virus in der Bevölkerung zu unterbrechen und auch Personen zu schützen, die aus verschiedenen Gründen nicht geimpft werden können, ist eine Gesamtimpfquote von mindestens 70 Prozent erforderlich<sup>16</sup>.

### Wirksamkeit und Sicherheit der HPV-Impfung

Ein individueller Impfschutz gegen die im Impfstoff enthaltenen HPV-Typen ist nur dann gewährleistet, wenn Jugendliche vor dem Erstkontakt mit dem Virus geimpft werden<sup>28</sup>. Da HPV vorwiegend sexuell übertragen wird, sollte die Impfung vor der Aufnahme erster sexueller Kontakte durchgeführt werden<sup>24</sup>. Eine rechtzeitig vorgenommene HPV-Impfung ist hoch wirksam: Die Impfung schützt zu 80 bis 90 Prozent vor einer Infektion mit den Hochrisiko-HPV-Typen (Abb. 2). Die HPV-Impfung reduziert nachweislich bei Frauen die Vorstufen von Gebärmutterhalskrebs<sup>3</sup>. Zudem ist die HPV-Impfung sehr sicher<sup>4,9,18</sup>. Lediglich äußerst selten kommt es nach der Impfung zu allergischen Reaktionen oder Kreislaufkollaps – dieser wird meist durch Angst- oder Stressreaktionen auf die Impfung ausgelöst<sup>29</sup>. Häufig, aber vorübergehend, treten Kopfschmerzen, Schwindel oder Abgeschlagenheit auf. Der Verdacht, dass ein Zusammenhang mit verschiedenen anderen Krankheitsbildern und sogar zwei Todesfällen<sup>18,21</sup> bestehen könnte, wurde hingegen widerlegt<sup>1,2,5,8,10,12,15,17,19,22,30,25,26</sup>.

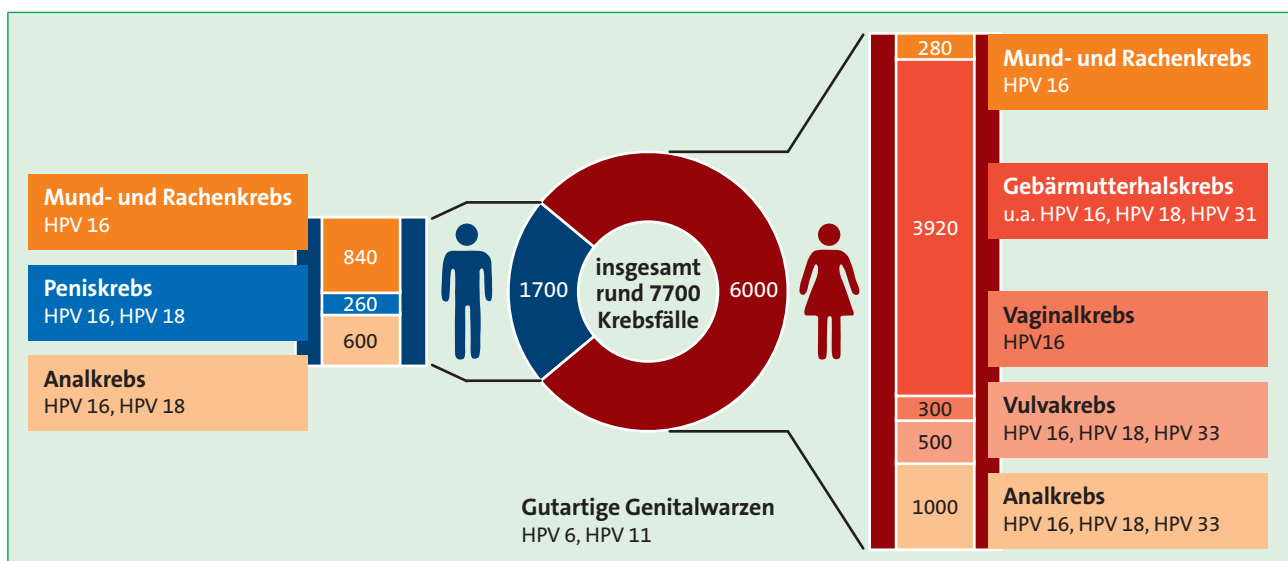


Abbildung 1: Durch verschiedene HPV-Typen hervorgerufene Krebsarten bei Männern und Frauen sowie geschätzte Anzahl der auf HPV-Infektionen zurückzuführenden Krebsfälle bei 35- bis 84-jährigen Männern und Frauen in Deutschland im Jahr 2018. Quelle: Gredner 2018<sup>11</sup>. Darstellung: Deutsches Krebsforschungszentrum, Stabsstelle Krebsprävention, 2020

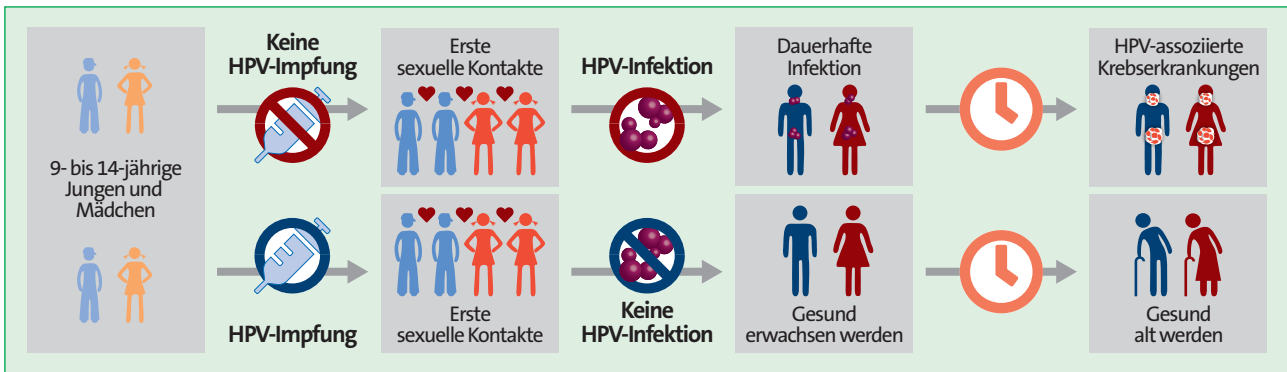


Abbildung 2: Wirkung der HPV-Impfung und Folgen bei ausbleibender Impfung. Darstellung: Deutsches Krebsforschungszentrum, Stabsstelle Krebsprävention, 2020

### HPV-Impfschema in Deutschland

Im Jahr 2007 gab die Ständige Impfkommission (STIKO) die erste HPV-Impfempfehlung für Mädchen im Alter von 12 bis 17 Jahren heraus<sup>23</sup>. Seit 2018 besteht auch eine Impfempfehlung für Mädchen und Jungen im Alter von 9 bis 14 Jahren<sup>24</sup>. Die aktuelle HPV-Impfempfehlung sieht ein Impfschema mit zwei Dosen im Abstand von mindestens fünf und höchstens 13 Monaten vor. Jugendliche, die bis zu ihrem 15. Geburtstag noch nicht geimpft wurden, sollten bis zum Tag vor ihrem 18. Geburtstag nachgeimpft werden. In diesem Fall ist ein drei-Dosen-Impfschema empfohlen<sup>24</sup> (Abb. 3).

Nach dem 18. Lebensjahr können Erwachsene im Einzelfall je nach individueller Lebensführung (Zeitpunkt des Beginns der sexuellen Aktivität, Anzahl der Sexualpartner, Intensität der sexuellen Aktivität) von einer HPV-Impfung profitieren. Die Impfung schützt vor einer Infektion mit den HPV-Typen, mit denen die betreffende Person bis zu diesem Zeitpunkt nicht infiziert ist. Dabei muss die Kostenübernahme durch die Krankenversicherung individuell vorabgeklärt werden.

### HPV-Impfung und Sexualverhalten

Die HPV-Impfung wird oft in einem sexualisierten Kontext wahrgenommen. Dieses führt zu einer Verzögerung des Impfbeginns und zu einer erschwerten Kommunikation mit Eltern, die Sexualität stark tabuisieren. Eltern stellen sich oft die Frage, ob die HPV-Impfung einen Einfluss auf das Sexualverhalten von Kindern nehmen kann.

Mehrere Studien haben gezeigt, dass die HPV-Impfung keinen Einfluss auf das sexuelle Verhalten (Zeitpunkt der Aufnahme von sexuellen Kontakten, Nutzen von Kondomen und anderen Verhütungsmitteln, Anzahl von Partnern) hatte<sup>6,27</sup>. Geimpfte Mädchen hatten also im Vergleich zu ungeimpften Mädchen keineswegs wegen ihrer HPV-Impfung früher Geschlechtsverkehr oder Sex mit einer größeren Anzahl von Partnern oder verzichteten bewusst auf die Nutzung von Kondomen<sup>6,26,20</sup>.

### Empfehlung

Eltern sollten ihre Kinder gegen HPV impfen lassen, um sie vor HPV-Infektionen und deren Folgen zu schützen.

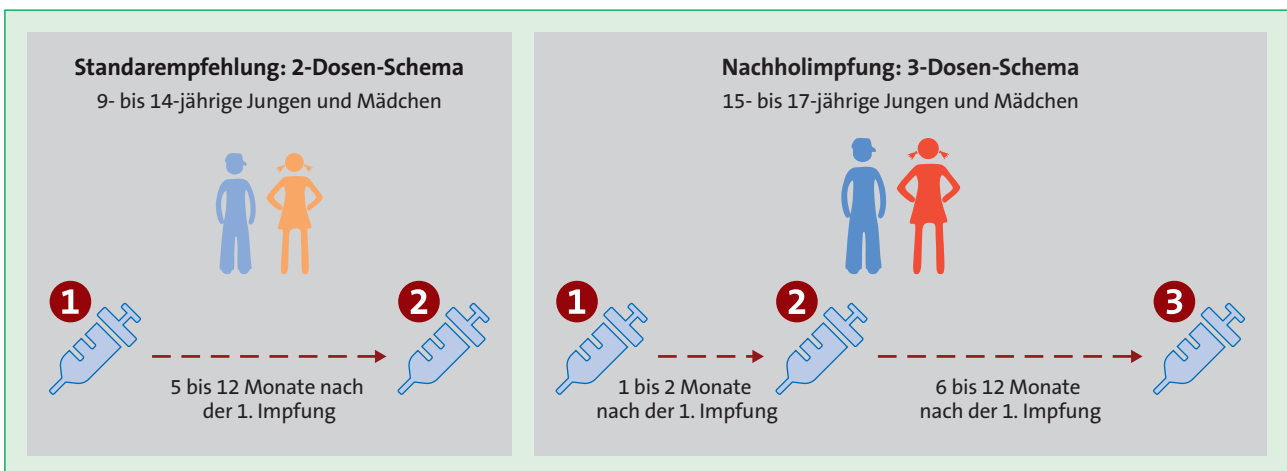


Abbildung 3: HPV-Impfschemata nach Altersgruppen. Quelle: Robert Koch-Institut 2018<sup>24</sup>. Darstellung: Deutsches Krebsforschungszentrum, Stabsstelle Krebsprävention, 2020

### Impressum

© 2020 Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg

Autoren: Dr. Nobila Ouédraogo, Dr. Katrin Schaller

Layout, Illustration, Satz: Dipl.-Biol. Sarah Kahnert

Zitierweise: Deutsches Krebsforschungszentrum (2020) Impfung gegen HPV-Infektionen. Wissen zur Krebsprävention, Heidelberg

### Verantwortlich für den Inhalt:

PD Dr. Ute Mons

Deutsches Krebsforschungszentrum  
Stabsstelle Krebsprävention

Im Neuenheimer Feld 280  
69120 Heidelberg

Telefon: 06221 42 30 07

E-Mail: [hpv-praevention@dkfz.de](mailto:hpv-praevention@dkfz.de)

## Literatur

- 1 Arana J, Mba-Jonas A, Jankosky C, Lewis P, Moro PL, Shimabukuro TT & Cano M (2017) Reports of postural orthostatic tachycardia syndrome after human papillomavirus vaccination in the Vaccine Adverse Event Reporting System. *J Adolesc Health* 61: 577–582
- 2 Arana JE, Harrington T, Cano M, Lewis P, Mba-Jonas A, Rongxia L, Stewart B, Markowitz LE & Shimabukuro TT (2018) Post-licensure safety monitoring of quadrivalent human papillomavirus vaccine in the Vaccine Adverse Event Reporting System (VAERS), 2009–2015. *Vaccine* 36: 1781–1788
- 3 Arbyn M, Xu L, Simoons C & Martin-Hirsch PPL (2018) HPV-Impfung zur Vorbeugung von Gebärmutterhalskrebs und seinen Vorstufen. <https://www.cochrane.org/de/CD009069/hpv-impfung-zur-vorbeugung-von-gebarmutterhalskrebs-und-seinen-vorstufen> (abgerufen am 27. Januar 2020)
- 4 Arbyn M & Xu L (2018) Efficacy and safety of prophylactic HPV vaccines. A Cochrane review of randomized trials. *Expert Review of Vaccines* 17: 1085–1091
- 5 Arnheim-Dahlstrom L, Pasternak B, Svanstrom H, Sparren P & Hviid A (2013) Autoimmune, neurological, and venous thromboembolic adverse events after immunisation of adolescent girls with quadrivalent human papillomavirus vaccine in Denmark and Sweden: cohort study. *BMJ* 347: f5906
- 6 Brouwer AF, Delinger RL, Eisenberg MC, Campredon LP, Walline HM, Carey TE & Meza R (2019) HPV vaccination has not increased sexual activity or accelerated sexual debut in a college-aged cohort of men and women. *BMC Public Health* 19: 821
- 7 Bruni L, Albero G, Serrano B, Mena M, Gómez D, Muñoz J, Bosch FX, de Sanjosé S (2019) Human Papillomavirus and Related Diseases in the World. Summary Report 17 June 2019, ICO/IARC Information Centre on HPV and Cancer (HPV Information Centre), <https://www.hpvcentre.net/statistics/reports/XWX.pdf> (abgerufen am 27. Januar 2020)
- 8 Butts BN, Fischer PR & Mack KJ (2017) Human papillomavirus vaccine and postural orthostatic tachycardia syndrome: a review of current literature. *J Child Neurol* 32: 956–965
- 9 Castle PE & Maza M (2016) Prophylactic HPV vaccination: past, present, and future. *Epidemiol Infect* 144: 449–468
- 10 Feiring B, Laake I, Bakken IJ, Greve-Isdahl M, Wyller VB, Haberg SE, Magnus P & Trogstad L (2017) HPV vaccination and risk of chronic fatigue syndrome/myalgic encephalomyelitis: a nationwide register-based study from Norway. *Vaccine* 35: 4203–4212
- 11 Gredner T, Behrens G, Stock C, Brenner H & Mons U (2018) Cancers due to infection and selected environmental factors estimation of the attributable cancer burden in Germany. *Deutsches Ärzteblatt International* 115: 586–593
- 12 Harder T, Wichmann O, Klug SJ, van der Sande MAB & Wiese-Posselt M (2018) Efficacy, effectiveness and safety of vaccination against human papillomavirus in males: a systematic review. *BMC Med* 16: 110
- 13 Hartwig S, Syrjanen S, Dominiak-Felden G, Brotons M & Castellsague X (2012) Estimation of the epidemiological burden of human papillomavirus-related cancers and non-malignant diseases in men in Europe: a review. *BMC Cancer* 12: 30
- 14 Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) (2018) HPV-Impfung gegen Gebärmutterhalskrebs. <https://www.gesundheitsinformation.de/hpv-impfung-gegen-gebaermutterhalskrebs.2109.de.html?part=vorbeugung-3u> (abgerufen am 27. Januar 2020)
- 15 Langer-Gould A, Qian L, Tartof SY, Brara SM, Jacobsen SJ, Beaver BE, Sy LS, Chao C, Hechter R & Tseng HF (2014) Vaccines and the risk of multiple sclerosis and other central nervous system demyelinating diseases. *JAMA Neurol* 71: 1506–1513
- 16 Lehtinen M, Baussano I, Paavonen J, Vanska S & Dillner J (2019) Eradication of human papillomavirus and elimination of HPV-related diseases – scientific basis for global public health policies. *Expert Review of Vaccines* 18: 153–160
- 17 Mailand MT & Frederiksen JL (2017) Vaccines and multiple sclerosis: a systematic review. *J Neurol* 264: 1035–1050
- 18 Mentzer D, Oberle D & Keller-Stanislawski B (2019) Daten zur Pharmakovigilanz von Impfstoffen aus dem Jahr 2017. In: Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) und Paul-Ehrlich-Institut (PEI) (Hrsg.) Bulletin zur Arzneimittelsicherheit, Ausgabe 1, März 2019, Bonn, Langen, [https://www.pei.de/SharedDocs/Downloads/DE/newsroom/bulletin-arzneimittelsicherheit/einzelartikel/2019-daten-pharmakovigilanz-impfstoffe-2017.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.pei.de/SharedDocs/Downloads/DE/newsroom/bulletin-arzneimittelsicherheit/einzelartikel/2019-daten-pharmakovigilanz-impfstoffe-2017.pdf?__blob=publicationFile&v=3) (abgerufen am 27. Januar 2020)
- 19 Naleway AL, Crane B, Smith N, Daley MF, Donahue J, Gee J, Greene SK, Harrington T, Jackson LA, Klein NP, Tseng HF, Vellozzi C, Weintraub ES & Vaccine Safety D (2016) Absence of venous thromboembolism risk following quadrivalent human papillomavirus vaccination, Vaccine Safety Datalink, 2008–2011. *Vaccine* 34: 167–171

- 20 Ogilvie GS, Phan F, Pedersen HN, Dobson SR, Naus M & Saewyc EM (2018) Population-level sexual behaviours in adolescent girls before and after introduction of the human papillomavirus vaccine (2003–2013). *Cmaj* 190: e1221–e1226
- 21 Paul Ehrlich-Institut (2008) Informationen zu den Untersuchungsergebnissen der beiden Todesfälle aus Deutschland und Österreich. <https://www.pei.de/DE/newsroom/veroeffentlichungen-arzneimittel/sicherheitsinformationen-human/2008/ablage2008/2008-02-19-hpv-gebaermutterhalskrebs-obduktion.html> (abgerufen am 27. Januar 2020)
- 22 Perkins RB & Christiansen CL (2015) The human papillomavirus vaccination is not associated with risk of multiple sclerosis or other demyelinating diseases. *Evid Based Med* 20: 116
- 23 Robert Koch-Institut (2007) Mitteilung der Ständigen Impfkommision (STIKO) am Robert Koch-Institut: Impfung gegen humane Papillomaviren (HPV) für Mädchen von 12 bis 17 Jahren – Empfehlung und Begründung. *Epidemiologisches Bulletin*, 23. März 2007, Nr. 12, [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2007/Ausgabenlinks/12\\_07.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2007/Ausgabenlinks/12_07.pdf?__blob=publicationFile) (abgerufen am 27. Januar 2020)
- 24 Robert Koch-Institut (2018) Mitteilung der Ständigen Impfkommision beim Robert Koch-Institut (RKI): Empfehlungen der Ständigen Impfkommision (STIKO) beim Robert Koch-Institut – 2018/2019. *Epidemiologisches Bulletin*, 23. August 2018, Nr. 34, [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2018/Ausgaben/34\\_18.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Archiv/2018/Ausgaben/34_18.pdf?__blob=publicationFile) (abgerufen am 27. Januar 2020)
- 25 Scheller NM, Svanstrom H, Pasternak B, Arnheim-Dahlstrom L, Sundstrom K, Fink K & Hviid A (2015) Quadrivalent HPV vaccination and risk of multiple sclerosis and other demyelinating diseases of the central nervous system. *JAMA* 313: 54–61
- 26 Schurink-van't Klooster TM, Kemmeren JM, van der Maas NAT, van de Putte EM, ter Wolbeek M, Nijhof SL, Vanrolleghem AM, van Vliet JA, Sturkenboom M & de Melker HE (2018) No evidence found for an increased risk of long-term fatigue following human papillomavirus vaccination of adolescent girls. *Vaccine* 36: 6796–6802
- 27 Svarrer RO, Rasmussen AL, Lauszus FF & Hammer A (2019) No effect of human papillomavirus vaccination on sexual debut of school children. *Dan Med J* 66: A5540
- 28 Takla A, Wiese-Posselt M, Harder T, Meerpohl JJ, Robl-Mathieu M, Terhardt M, van der Sande M, Wichmann O, Zepp F & Klug SJ (2018) Background paper for the recommendation of HPV vaccination for boys in Germany. *Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz* 61: 1170–1186
- 29 World Health Organization (2007) Human papillomavirus and HPV vaccines: technical information for policy-makers and health professionals. Initiative for Vaccine Research, Department of Immunization, Vaccines and Biologicals, World Health Organization, [http://www.rho.org/files/WHO\\_HP\\_V\\_tech\\_info\\_nocover\\_2007.pdf](http://www.rho.org/files/WHO_HP_V_tech_info_nocover_2007.pdf) (abgerufen am 27. Januar 2020)
- 30 World Health Organization (2017) Safety update of HPV vaccines. Extract from report of GACVS meeting of 7–8 June 2017, published in the WHO Weekly Epidemiological Record of 14 July 2017, [https://www.who.int/vaccine\\_safety/committee/topics/hpv/june\\_2017/en/](https://www.who.int/vaccine_safety/committee/topics/hpv/june_2017/en/) (abgerufen am 27. Januar 2020)
- 31 World Health Organization (2019) Weltkrebstag: Maßnahmen zum Schutz vor Gebärmutterhalskrebs. Weltgesundheitsorganisation, Regionalbüro für Europa, 1. Januar 2019, <http://www.euro.who.int/de/health-topics/noncommunicable-diseases/cancer/news/news/2019/2/world-cancer-day-action-for-protection-against-cervical-cancer> (abgerufen am 27. Januar 2020)
- 32 Zentrum für Krebsregisterdaten (2019) Datenbankabfrage – Überleben – Gebärmutterhalskrebs. [https://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Datenbankabfrage/datenbankabfrage\\_stufe1\\_node.html](https://www.krebsdaten.de/Krebs/DE/Datenbankabfrage/datenbankabfrage_stufe1_node.html) (abgerufen am 27. Januar 2020)