



# **Impfung gegen humane Papillomviren (HPV)**

Eine Analyse der Arzneimittelverordnungsdaten  
in der PKV – 2006 bis 2016

---

Tina Lohse, Christian O. Jacke, Frank Wild

## **Impressum**

WIP – Wissenschaftliches Institut der PKV  
Gustav-Heinemann-Ufer 74c  
50968 Köln  
Telefon: (0221) 9987 – 1652  
E-Mail: [wip@wip-pkv.de](mailto:wip@wip-pkv.de)  
Internet: [www.wip-pkv.de](http://www.wip-pkv.de)

Januar 2019

ISBN 978-3-9818269-4-4

# Inhalt

<b>1. Einleitung</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Die Rolle der HPV-Impfung in der Prävention von Gebärmutterhalskrebs</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Methodik</b> .....	<b>5</b>
<b>4. Ergebnisse</b> .....	<b>6</b>
4.1 Verordnungszahlen von HPV-Impfstoffen nach Kalenderjahr .....	6
4.2 Verordnungszahlen von HPV-Impfstoffen nach Alter und Kalenderjahr .....	7
4.3 HPV-Impfquoten nach Geburtsjahrgang .....	8
4.4 HPV-Impfquoten nach Alter und Geburtsjahrgang .....	9
<b>5. Diskussion und Schlussfolgerung</b> .....	<b>10</b>
Literaturverzeichnis .....	11
WIP-Veröffentlichungen seit 2012 .....	14



# 1. Einleitung

Die Impfung gegen humane Papillomviren (HPV) ist neben dem Papanicolaou-Test (PAP-Test) ein wesentlicher Bestandteil der Prävention von Gebärmutterhalskrebs. Seit 2006 ist die Impfung in Deutschland zugelassen und seit 2007 besteht eine Impfeempfehlung der Ständigen Impfkommission (STIKO) für Mädchen. 2018 wurde diese durch die Impfeempfehlung für Jungen ergänzt. Da in Deutschland der Impfstatus der Bevölkerung nicht durch ein Impfregister erfasst wird, muss indirekt auf die erreichte Impfquote geschlossen werden. Für Personen mit einer privaten Krankenvollversicherung ist dies durch Arzneimittelverordnungsdaten der PKV-Unternehmen möglich.

Im Folgenden wird zunächst die Rolle der HPV-Impfung in der Prävention von Gebärmutterhalskrebs beleuchtet. Anschließend wird die Frage untersucht, inwieweit die HPV-Impfung von Personen mit einer privaten Krankenvollversicherung entsprechend der STIKO Impfeempfehlungen in Anspruch genommen wird. Unter der Nutzung von Arzneimittelverordnungsdaten werden hierfür Verordnungszahlen dargestellt sowie Impfquoten berechnet. Die vorliegende Auswertung knüpft an den Bericht „Impfung gegen humane Papillomviren (HPV), Eine Analyse der Verordnungsdaten Privatversicherter“ (2011) an und trägt damit zum Monitoring der Impfpraxis in Deutschland bei.

## 2. Die Rolle der HPV-Impfung in der Prävention von Gebärmutterhalskrebs

Die Einführung des PAP-Tests leistete einen wesentlichen Beitrag zur Sekundärprävention von Gebärmutterhalskrebs<sup>1</sup>. Zwischen Anfang der 1970er Jahre und 2005 konnte eine Senkung der Inzidenz und der Sterblichkeit um etwa 75 % beobachtet werden<sup>2</sup>. Ein weiterer Rückgang konnte seither jedoch nicht erreicht werden. Im Jahr 2013 wurden in Deutschland 4.610 Neuerkrankungen von Gebärmutterhalskrebs diagnostiziert, bei einem mittleren Erkrankungsalter von 55,3 Jahren<sup>3</sup>.

Da in nahezu 100 % der Fälle am Anfang der Entstehung von Gebärmutterhalskrebs eine persistente HPV-Infektion steht, welche über Krebsvorstufen zu Krebs führen kann, gibt es zudem die Möglichkeit der Primärprävention<sup>4</sup>. Diese wird seit der Zulassung der HPV-Impfstoffe Gardasil® und Cervarix® 2006 bzw. 2007 genutzt. Zudem kann mit der Impfung HPV assoziierten Fällen von anogenitalen und oropharyngealen Karzinomen sowie Feigwarzen vorgebeugt werden<sup>5</sup>. Sowohl der quadrivalente Impfstoff Gardasil® als auch der bivalente Impfstoff Cervarix® schützen vor Infektionen mit den hochrisiko-HPV-Typen 16 und 18, welche zwischen 60 % und 70 % der Fälle von Gebärmutterhalskrebs verursachen. Seit 2015 steht zudem der neunvalente Impfstoff Gardasil® 9 zur Verfügung, welcher zusätzlich vor den hochrisiko-HPV-Typen 31, 33, 45, 52 und 58 schützt. Damit können potenziell weitere 15 % bis 20 % Fälle von Gebärmutterhalskrebs verhindert werden<sup>6</sup>. Im Jahr 2017 löste dieser den quadrivalenten Impfstoff Gardasil® ab. Somit stehen derzeit in Deutschland zwei Impfstoffe zur Verfügung, Gardasil® 9 und Cervarix®.

Die Wirksamkeit von HPV-Impfungen zur Prävention von Gebärmutterhalskrebs sowie deren Sicherheit konnte durch klinische Studien belegt werden<sup>7</sup>. Es konnte auch gezeigt werden, dass die Impfung wirksamer ist, wenn vor der Impfung keine Infektion mit einem hochrisiko-HPV-Typen allgemein oder den hochrisiko-Typen 16 bzw. 18 vorliegt<sup>8</sup>. Aber auch Beobachtungsstudien nach der Zulassung bestätigen die Wirksamkeit und Sicherheit der HPV-Impfung<sup>9</sup>. In Ländern mit hohen Impfquoten bei Mädchen ohne vorherige HPV Exposition konnte das Auftreten von Infektionen mit den hochrisiko-HPV-Typen 6, 11, 16 und 18 um bis zu 90 % gesenkt werden<sup>10</sup>. Studienergebnisse weisen ebenso daraufhin, dass der Nutzen der HPV-Impfung gesteigert werden kann, wenn nicht nur Mädchen, sondern auch Jungen geimpft werden<sup>11</sup>.

Die Ständige Impfkommission (STIKO) empfiehlt seit 2007 die HPV-Impfung für alle Mädchen im Alter von 12 bis 17 Jahren<sup>12</sup>. Diese Empfehlung wurde 2014 mit dem Vorziehen des Alters auf 9 bis 14 Jahre und 2018 mit dem Einschluss der Jungen angepasst<sup>13</sup>. Erfolgt die Impfung innerhalb der Altersempfehlung und wird ein Impfabstand von mehr als 5 Monaten eingehalten, wird aktuell ein 2-Dosen-Impfschema empfohlen, ansonsten ist ein 3-Dosen-Impfschema erforderlich<sup>14</sup>. Gardasil® 9 und Cervarix® sind zugelassen für Personen ab 9 Jahren<sup>15</sup>.

---

1 Schenck und Karsa 2000; Zentrum für Krebsregisterdaten im Robert Koch-Institut 2016; Bujan Rivera und Klug 2018.

2 Zentrum für Krebsregisterdaten im Robert Koch-Institut 2016.

3 Zentrum für Krebsregisterdaten im Robert Koch-Institut 2016.

4 Walboomers et al. 1999; Schiffman et al. 2007; St Laurent et al. 2018; Roden und Stern 2018.

5 Martel et al. 2017; Robert Koch-Institut 2016.

6 Robert Koch-Institut 2016.

7 Arbyn et al. 2018.

8 Arbyn et al. 2018.

9 Garland et al. 2016; Deléré et al. 2014; Drolet et al. 2015; Paul-Ehrlich-Institut 2018; World Health Organization 2017.

10 Garland et al. 2016.

11 Marty et al. 2013; Harder et al. 2018; Takla et al. 2018.

12 Robert Koch-Institut (RKI) 2007.

13 Robert Koch-Institut (RKI) 2014, 2018b, 2018c.

14 Robert Koch-Institut (RKI) 2018b.

15 European Medicines Agency 2016a, 2016b.

### 3. Methodik

Die Inanspruchnahme der HPV-Impfung bei Personen mit einer Vollversicherung in der privaten Krankenversicherung zwischen 2006 und 2016 wird unter Nutzung von Arzneimittelverordnungsdaten des ambulanten Bereiches erfasst. Neben der Pharmazentralnummer (PZN) stehen Informationen zu Alter und Geschlecht zur Verfügung.

Es werden zunächst die Verordnungszahlen der HPV-Impfstoffe nach Geschlecht und Kalenderjahr betrachtet. Dafür werden jahresspezifisch die verfügbaren Arzneimittelverordnungsdaten der PKV-Unternehmen herangezogen. In 2016 waren dies 18 Unternehmen, mit einem Marktanteil von etwa 90 %. Davon ausgehend werden die Verordnungszahlen in der PKV insgesamt mittels Hochrechnung geschätzt<sup>16</sup>. Anschließend werden die Verordnungszahlen je 1000 weibliche Versicherte im Alter zwischen 9 und 26 Jahren berechnet.

Für die weiteren Auswertungen werden die Arzneimittelverordnungsdaten von PKV-Unternehmen genutzt, welche diese für den gesamten Untersuchungszeitraum bereitstellen konnten. Die untersuchte Population sind weibliche Versicherte im Alter von 9 bis 26 Jahren. Im Jahr 2016 waren etwa 130.000 Frauen bei den einbezogenen PKV-Unternehmen versichert. Aufgrund der sehr geringen Anzahl von Verordnungen bei männlichen Versicherten, beschränkt sich die untersuchte Population auf weibliche Versicherte. Verordnungen für Versicherte über 26 Jahren wurden ausgeschlossen, da es wahrscheinlich ist, dass die entsprechenden Arzneimittelrechnungen irrtümlich einem Elternteil des Versicherten zugerechnet wurden und in diesen Fällen ist kein Rückschluss auf das Alter des Geimpften möglich. Im Jahr 2016 betraf dies 3,2 % der Verordnungen. Ausgehend von dieser Datengrundlage werden die Verordnungszahlen nach Alter der Versicherten und Kalenderjahr dargestellt. Des Weiteren wird die HPV-Impfquote, d.h. der Anteil der vollständig umgesetzten Impfschemata, nach Geburtsjahrgang bzw. Alter und Geburtsjahrgang zum 31.12.2016 bestimmt. Die Impfquote wird jahrgangsspezifisch durch Addition der Impfquoten in den betrachteten Verordnungsjahren und unter Einbeziehung der Altersstruktur des weiblichen Versichertenkollektives gebildet. Die Impfquote wird somit aus dem Verhältnis der Anzahl der weiblichen Versicherten einer Altersgruppe, für die mit der in der Altersgruppe verordneten Anzahl von Impfdosen ein vollständiger HPV-Schutz zu erhalten gewesen wäre, und der Gesamtzahl der Versicherten dieser Altersgruppe berechnet. Hierbei wird die Vollständigkeit eines Impfschemas zwecks Vergleichbarkeit im zeitlichen Verlauf entsprechend der aktuellen STIKO Empfehlung definiert: im Alter von 9 bis 14 Jahren sind 2 Impfdosen erforderlich und im Alter von 15 Jahren und älter 3 Impfdosen. Da keine Zuordnung der Impfung auf personenbezogener Ebene möglich ist, wird die Zahl der Verordnungen einer Altersgruppe durch die Anzahl der erforderlichen Impfdosen dividiert. Diese Vorgehensweise führt zu einer Überschätzung der vollständig geimpften und zu einer Unterschätzung der teilweise geimpften Versicherten. Weitere Ungenauigkeiten entstehen dadurch, dass nicht alle 2 bzw. 3 Impfdosen innerhalb eines Alters- bzw. Kalenderjahrs verabreicht werden müssen.

Die vorgestellten Ergebnisse sind unter Berücksichtigung der Datenqualität zu sehen. Aufgrund von Selbstbeteiligungen und Beitragsrückerstattungen in den Versicherungstarifen besteht grundsätzlich der Anreiz, einzelne Arzneimittelrechnungen nicht zur Erstattung bei den PKV-Unternehmen einzureichen. Dies kann zu einer Untererfassung der ausgewerteten Arzneimittelverordnungsdaten führen. Durch eher niedrige Selbstbeteiligungen bei Kindern und dem im Verhältnis dazu hohen Preis der HPV-Impfung kann der Anteil der nicht erfassten Impfungen als gering eingeschätzt werden.

---

16 Jacke et al. 2018.

## 4. Ergebnisse

### 4.1 Verordnungszahlen von HPV-Impfstoffen nach Kalenderjahr

Im September 2006 erfolgte die erstmalige Zulassung eines HPV-Impfstoffes und es wurden Privatversicherten im gleichen Jahr bereits 3.200 Impfdosen verordnet (Tabelle 1). 2007 folgte die Impfempfehlung der STIKO und die Verordnungszahl stieg auf ihren Höchststand von 166.000 Impfdosen. Bis 2010 sank die jährliche Verordnungszahl auf 30.200 Impfdosen, was einem Rückgang von etwa 80 % entspricht. In den Folgejahren stieg die Verordnungszahl wieder an, bis auf 62.800 Impfdosen im Jahr 2016. Der Rückgang in 2014 erklärt sich durch die in diesem Jahr geänderte STIKO Impfempfehlung, nunmehr sind nur noch 2 statt 3 Impfdosen für die Umsetzung eines vollständigen Impfschemas notwendig.

Entsprechend der Impfempfehlung der STIKO entfallen HPV-Impfverordnungen fast ausschließlich auf weibliche Versicherte<sup>17</sup>. Erst ab 2018 wurden Jungen bzw. Männer in diese eingeschlossen. In 2007 entfielen auf 1000 weibliche 9- bis 26-jährige Versicherte etwa 263 Impfdosen, 2016 waren es etwa 101 Impfdosen.

**Tabelle 2: Verordnete HPV-Impfdosen in der PKV nach Kalenderjahr**

Kalenderjahr	Verordnungen	
	Insgesamt	Pro 1000 weibliche 9- bis 26-Jährige
2006	3.200	5
2007	166.000	263
2008	96.400	154
2009	46.700	74
2010	30.200	48
2011	39.400	63
2012	47.700	76
2013	60.200	94
2014 <sup>1</sup>	48.100	75
2015	58.500	94
2016	62.800	101

<sup>1</sup> Änderung der STIKO Impfempfehlung, im Alter von 9 bis 14 Jahren sind 2 anstatt 3 Impfdosen zur Vervollständigung eines Impfschemas notwendig (bei Beachtung des Mindestabstandes zwischen den Impfdosen)

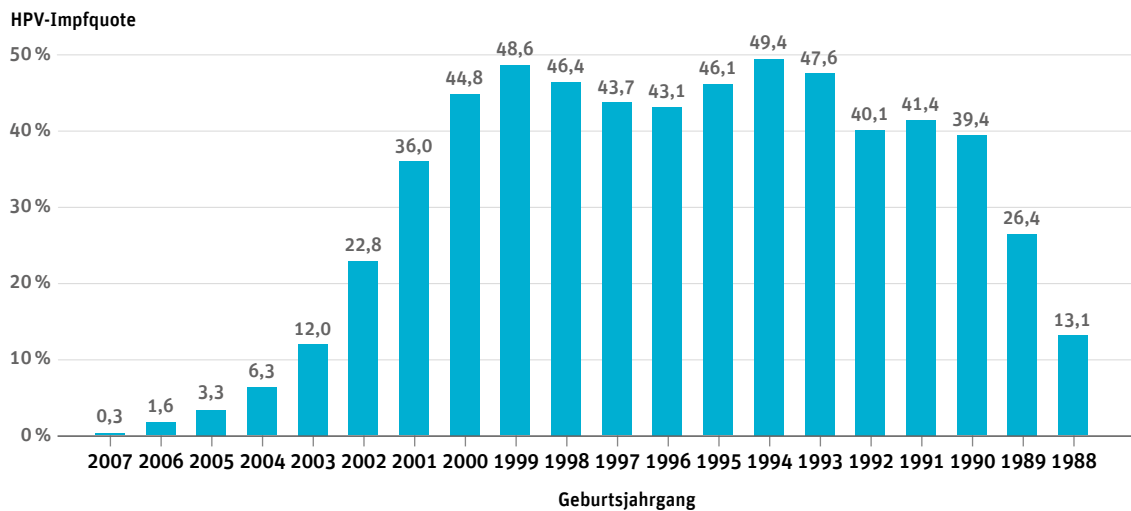




### 4.3 HPV-Impfquoten nach Geburtsjahrgang

Zum 31.12.2016 waren in den Geburtsjahrgängen von 1990 bis 2000 durchschnittlich 45 % der weiblichen Versicherten gegen HPV geimpft (Abbildung 2), dies sind die über 16-Jährigen, welche von der STIKO Impfpfhlung eingeschlossen waren. Für die Geburtsjahrgänge 1994 und 1999 konnten mit 49,4 % bzw. 48,6 % bislang die höchsten Impfquoten erreicht werden. Die Impfquoten für die jüngeren Geburtsjahrgänge von 2001 bis 2007 zeigen einen Anstieg über die Altersjahre und es ist zu erwarten, dass diese weiter steigen werden. Für die älteren Geburtsjahrgänge von 1989 und 1988 konnten Impfquoten von 26,4 % bzw. 13,1 % verzeichnet werden. Die geringeren Impfquoten erklären sich dadurch, dass weibliche Versicherte 2007 in diesen Geburtsjahrgängen bereits 18 bzw. 19 Jahre alt waren und somit nicht mehr Teil der Zielgruppe der in diesem Jahr erstmals gegebenen STIKO Impfpfhlung waren.

**Abbildung 2: HPV-Impfquote bei weiblichen PKV-Versicherten nach Geburtsjahrgang zum 31.12.2016**



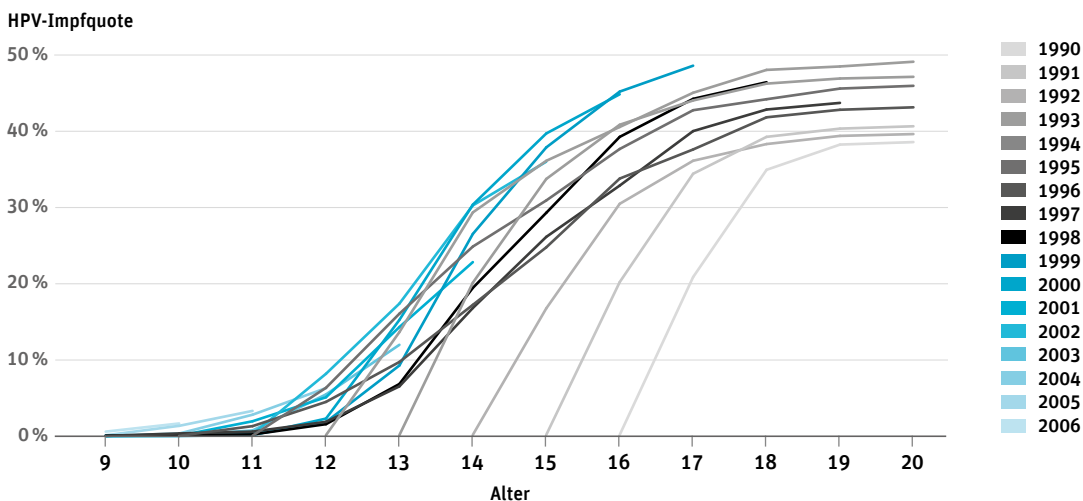
Erforderliche Impfdosen für die Vervollständigung des Impfschemas entsprechend der aktuellen STIKO Impfpfhlung (9 bis 14 Jahre: 2 Impfdosen, 15 Jahre und älter: 3 Impfdosen)

## 4.4 HPV-Impfquoten nach Alter und Geburtsjahrgang

Für die jüngeren Geburtsjahrgänge von 1999 bis 2006 kann eine relativ stabile Entwicklung der Impfquote über die Altersjahre beobachtet werden und ein Erreichen einer Impfquote von etwa 50 % scheint möglich (Abbildung 3). Der Geburtsjahrgang 1999, der zum 31.12.2016 17 Jahre alt war, hatte dieses Niveau bereits fast erreicht. Durch die älteren Geburtsjahrgänge von 1990 bis 1997 ist erkennbar, dass größere Zuwächse bei den Impfquoten nur bis zum 18. Lebensjahr zu erwarten sind.

Die Unterschiede zwischen den Geburtsjahrgängen bei der Entwicklung der Impfquote über die Altersjahre sind auf Einführungseffekte der Impfung und geänderte Impfempfehlungen zurückzuführen. Wie bereits anhand der Verordnungszahlen erkennbar (Abbildung 1), kam es zu einer Verschiebung des Impfalters hin zu jüngeren Altersjahren.

**Abbildung 3: HPV-Impfquote bei weiblichen PKV-Versicherten nach Alter und Geburtsjahrgang zum 31.12.2016**



Erforderliche Impfdosen für die Vervollständigung des Impfschemas entsprechend der aktuellen STIKO Impfempfehlung (9 bis 14 Jahre: 2 Impfdosen, 15 Jahre und älter: 3 Impfdosen)

## 5. Diskussion und Schlussfolgerung

Die Auswertung der Arzneimittelverordnungsdaten in der PKV zeigt, dass bis zum 31.12.2016 für weibliche Versicherte in den Geburtsjahrgängen von 1990 bis 2000 im Durchschnitt eine HPV-Impfquote von 45 % erreicht werden konnte. Die höchsten Impfquoten mit etwa 49 % weisen die Geburtsjahrgänge 1994 und 1999 auf. Entsprechend den altersspezifischen Impfpfehlungen der STIKO kann eine Verschiebung hin zu einem jüngeren Impfalter beobachtet werden. Entfielen bis 2008 noch die höchsten Verordnungszahlen auf die 15- bis 17- bzw. 18-Jährigen, waren es in 2016 die 14- bis 15-Jährigen.

Sowohl für Deutschland als auch für andere Länder liegen Schätzungen der HPV-Impfquote vor, allerdings ist deren Vergleichbarkeit durch das Heranziehen unterschiedlicher Altersgruppen erschwert. Deutlich wird jedoch, dass in Deutschland und anderen Ländern die Impfquoten hinter den Erwartungen zurückbleiben. Die KiGGS-Studie schätzte mittels Telefoninterviews im Zeitraum von 2009 bis 2012 die HPV-Impfquote auf 39,5 %<sup>18</sup>. Für gesetzlich Versicherte wurde die HPV-Impfquote zudem durch die KV-Impfsurveillance ermittelt<sup>19</sup>. Datengrundlage der KV-Impfsurveillance sind die ambulanten Abrechnungsdaten der gesetzlichen Krankenversicherung. Laut dieser Untersuchung lag im Jahr 2015 der Anteil der 15-jährigen Mädchen mit einer vollständigen HPV-Impfserie bei 31 % und ist damit seit 2011 um 4,8 Prozentpunkte gestiegen. Hervorzuheben sind die regionalen Unterschiede, in den neuen Bundesländern war der entsprechende Anteil mit 46,2 % deutlich höher (29,1 % alte Bundesländer). In Europa lag der Anteil der Frauen im Alter zwischen 10 und 20 Jahren mit einer vollständigen HPV-Impfserie im Oktober 2014 bei geschätzten 31,1 % und in Nordamerika bei 35,6 %<sup>20</sup>. Am höchsten war dieser Anteil in der Altersgruppe 15 bis 19 Jahren in Australien, Neuseeland und Nordeuropa mit 69 %.

In Australien wurde aufgrund der erreichten Impfquote das Gebärmutterhalskrebs Früherkennungsprogramm angepasst<sup>21</sup>. Anstelle des Zytologie basierten Screenings, wird seit Dezember 2017 in der Altersgruppe 25 bis 69 Jahren alle 5 Jahre ein HPV-Test durchgeführt. Bis zum Jahr 2016 hatten in Australien 78,6 % der Mädchen und 72,9 % der Jungen im Alter von 15 Jahren eine vollständige Impfserie erhalten. Im Gegensatz zu Deutschland verfügt Australien über ein nationales HPV-Impfprogramm, welches organisiert an Schulen implementiert wurde. Weitere Beispiele für Länder mit einer hohen Durchimpfung und einem derartigen Programm sind Schottland, England und Schweden<sup>22</sup>. Als mögliche Faktoren, die auf individueller Ebene über die Inanspruchnahme der HPV-Impfung entscheiden, werden u.a. die Empfehlung des Arztes, Sicherheitsbedenken auf Seiten der Eltern und Kosten der Impfung sowie der Wissensstand zu HPV bei den zu Impfinden und deren Eltern diskutiert<sup>23</sup>.

Die Ausweitung der STIKO Impfpfehlung auf Jungen im Jahr 2018 zielt darauf ab, die Impfraten zu erhöhen und so Effekte der Herdenprotektion deutlicher zum Tragen kommen zu lassen. Inwieweit dies gelingt, gilt es zukünftig zu prüfen. Darüber hinaus dürfte eine weiter zunehmende Bestätigung der Wirksamkeit der HPV-Impfung – zukünftig auch anhand sinkender Neuerkrankungszahlen – zu einem Anstieg der Impfquoten führen.

---

18 Poethko-Müller und Buttmann-Schweiger 2014.

19 Robert Koch-Institut (RKI) 2018a.

20 Bruni et al. 2016.

21 Hall et al. 2018.

22 Das et al. 2016; Sheikh et al. 2018; Schülelein et al. 2016.

23 Patel et al. 2016; Newman et al. 2018; Markowitz et al. 2018.

## Literaturverzeichnis

**Arbyn, Marc; Xu, Lan; Simoens, Cindy; Martin-Hirsch, Pierre Pl** (2018): Prophylactic vaccination against human papillomaviruses to prevent cervical cancer and its precursors. In: The Cochrane database of systematic reviews 5, CD009069.

**Bruni, Laia; Diaz, Mireia; Barrionuevo-Rosas, Leslie; Herrero, Rolando; Bray, Freddie; Bosch, F. Xavier et al.** (2016): Global estimates of human papillomavirus vaccination coverage by region and income level: a pooled analysis. In: The Lancet Global Health 4 (7), e453-e463.

**Bujan Rivera, Janina; Klug, Stefanie** (2018): Gebärmutterhalskrebscreening in Deutschland. In: Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz 61 (2), S. 1528-1535.

**Das, Jai K.; Salam, Rehana A.; Arshad, Ahmed; Lassi, Zohra S.; Bhutta, Zulfiqar A.** (2016): Systematic Review and Meta-Analysis of Interventions to Improve Access and Coverage of Adolescent Immunizations. In: The Journal of adolescent health 59 (4S), S. 40–48.

**Deleré, Yvonne; Wichmann, Ole; Klug, Stefanie J.; van der Sande, Marianne; Terhardt, Martin; Zepp, Fred; Harder, Thomas** (2014): The efficacy and duration of vaccine protection against human papillomavirus: a systematic review and meta-analysis. In: Deutsches Ärzteblatt international 111 (35-36), S. 584–591.

**Drolet, Mélanie; Bénard, Élodie; Boily, Marie-Claude; Ali, Hammad; Baandrup, Louise; Bauer, Heidi et al.** (2015): Population-level impact and herd effects following human papillomavirus vaccination programmes: a systematic review and meta-analysis. In: The Lancet Infectious Diseases 15 (5), S. 565–580.

**European Medicines Agency** (2016a): Cervarix. EPAR summary for the public. London (EMA/462426/2016, EMEA/H/C/000721).

**European Medicines Agency** (2016b): Gardasil 9. EPAR summary for the public: London (EMA/192711/2016, EMEA/H/C/003852).

**Garland, Suzanne M.; Kjaer, Susanne K.; Muñoz, Nubia; Block, Stan L.; Brown, Darron R.; DiNubile, Mark J. et al.** (2016): Impact and Effectiveness of the Quadrivalent Human Papillomavirus Vaccine: A Systematic Review of 10 Years of Real-world Experience. In: Clinical infectious diseases 63 (4), S. 519–527.

**Hall, Michaela T.; Simms, Kate T.; Lew, Jie-Bin; Smith, Megan A.; Brotherton, Julia Ml; Saville, Marion et al.** (2019): The projected timeframe until cervical cancer elimination in Australia: a modelling study. In: The Lancet. Public health 4 (1), e19-e27.

**Harder, Thomas; Wichmann, Ole; Klug, Stefanie J.; van der Sande, Marianne A. B.; Wiese-Posselt, Miriam** (2018): Efficacy, effectiveness and safety of vaccination against human papillomavirus in males: a systematic review. In: BMC medicine 16 (1), S. 110.

**Jacke, Christian O.; Hagemeister, Sonja; Wild, Frank** (2018): Arzneimittelversorgung von Privatversicherten 2018. Zahlen, Analysen, PKV-GKV-Vergleich. Köln (WIP-Analyse, 3/2018).

**Markowitz, Lauri E.; Gee, Julianne; Chesson, Harrell; Stokley, Shannon** (2018): Ten Years of Human Papillomavirus Vaccination in the United States. In: Academic pediatrics 18 (2S), S. 3–10.

**Martel, Catherine de; Plummer, Martyn; Vignat, Jerome; Franceschi, Silvia** (2017): Worldwide burden of cancer attributable to HPV by site, country and HPV type. In: International Journal of Cancer 141 (4), S. 664–670.

- Marty, Rémi; Roze, Stéphane; Bresse, Xavier; Largeton, Nathalie; Smith-Palmer, Jayne** (2013): Estimating the clinical benefits of vaccinating boys and girls against HPV-related diseases in Europe. In: *BMC cancer* 13, S. 10.
- Newman, Peter A.; Logie, Carmen H.; Lacombe-Duncan, Ashley; Baiden, Philip; Tepjan, Suchon; Rubincam, Clara et al.** (2018): Parents' uptake of human papillomavirus vaccines for their children: a systematic review and meta-analysis of observational studies. In: *BMJ open* 8 (4), e019206.
- Patel, Hersha; Jeve, Yadava B.; Sherman, Susan M.; Moss, Esther L.** (2016): Knowledge of human papillomavirus and the human papillomavirus vaccine in European adolescents: a systematic review. In: *Sexually transmitted infections* 92 (6), S. 474–479.
- Paul-Ehrlich-Institut** (2018): Sicherheit der Impfung gegen humane Papillomviren (HPV). In: *Bulletin zur Arzneimittelsicherheit* (3), S. 17–23.
- Poethko-Müller, C.; Buttmann-Schweiger, N.** (2014): Impfstatus und Determinanten der Impfung gegen humane Papillomviren (HPV) bei Mädchen in Deutschland: Ergebnisse der KiGGS-Studie - Erste Folgebefragung (KiGGS Welle 1). In: *Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz* 57 (7), S. 869–877.
- Robert Koch-Institut (RKI)** (2016): Anwendung des neunvalenten Impfstoffs gegen Humane Papillomviren (HPV). In: *Epi Bull* (16), S. 137–138.
- Robert Koch-Institut (RKI)** (2007): Impfung gegen humane Papillomaviren (HPV) für Mädchen von 12 bis 17 Jahren – Empfehlung und Begründung. In: *Epi Bull* (12), S. 97–103.
- Robert Koch-Institut (RKI)** (2014): Neuerungen in den aktuellen Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am RKI vom August 2014. In: *Epi Bull* (35), S. 341–350.
- Robert Koch-Institut (RKI)** (2018a): Aktuelles aus der KV-Impfsurveillance – Impfquoten ausgewählter Schutzimpfungen in Deutschland. In: *Epi Bull* (1), S. 1–18.
- Robert Koch-Institut (RKI)** (2018b): Ständige Impfkommission: Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch-Institut. In: *Epi Bull* (34), S. 335–382.
- Robert Koch-Institut (RKI)** (2018c): Wissenschaftliche Begründung für die Empfehlung der HPV- Impfung für Jungen im Alter von 9 bis 14 Jahren. In: *Epi Bull* (26), S. 233–254.
- Roden, Richard B. S.; Stern, Peter L.** (2018): Opportunities and challenges for human papillomavirus vaccination in cancer. In: *Nature reviews. Cancer* 18 (4), S. 240–254.
- Schenck, U.; Karsa, L. von** (2000): Cervical cancer screening in Germany. In: *European journal of cancer (Oxford, England : 1990)* 36 (17), S. 2221–2226.
- Schiffman, Mark; Castle, Philip E.; Jeronimo, Jose; Rodriguez, Ana C.; Wacholder, Sholom** (2007): Human papillomavirus and cervical cancer. In: *Lancet (London, England)* 370 (9590), S. 890–907.
- Schüle, Stefanie; Taylor, Katherine J.; König, Jochem; Claus, Matthias; Blettner, Maria; Klug, Stefanie J.** (2016): Factors influencing uptake of HPV vaccination among girls in Germany. In: *BMC public health* 16, S. 995.
- Sheikh, Shazia; Biundo, Eliana; Courcier, Soizic; Damm, Oliver; Launay, Odile; Maes, Edith et al.** (2018): A report on the status of vaccination in Europe. In: *Vaccine* 36 (33), S. 4979–4992.
- St Laurent, Jessica; Luckett, Rebecca; Feldman, Sarah** (2018): HPV vaccination and the effects on rates of HPV-related cancers. In: *Current problems in cancer* 42 (5), S. 493–506.
- Takla, Anja; Wiese-Posselt, Miriam; Harder, Thomas; Meerpohl, Jörg J.; Röbl-Mathieu, Marianne; Terhardt, Martin et al.** (2018): Background paper for the recommendation of HPV vaccination for

boys in Germany. In: Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz 61 (9), S. 1170–1186.

**Walboomers, J. M.; Jacobs, M. V.; Manos, M. M.; Bosch, F. X.; Kummer, J. A.; Shah, K. V. et al.** (1999): Human papillomavirus is a necessary cause of invasive cervical cancer worldwide. In: The Journal of pathology 189 (1), S. 12–19.

**Wild, Frank** (2011): Impfung gegen humane Papillomviren (HPV). Eine Analyse der Verordnungsdaten Privatversicherter. Köln (WIP-Diskussionspapier, 3/2011).

**World Health Organization** (2017): Safety update of HPV vaccines. In: Weekly epidemiological record 92 (28), S. 398–401.

**Zentrum für Krebsregisterdaten im Robert Koch-Institut** (2016): Bericht zum Krebsgeschehen in Deutschland. Berlin.

## WIP-Veröffentlichungen seit 2012

Überblick über die Entwicklung der Leistungsausgaben und der Beitragseinnahmen in PKV und GKV 2009 bis 2019, WIP-Analyse 4/2018, Christine Arentz, Holger Eich, Frank Wild, ISBN 978-9818269-5-1

Arzneimittelversorgung von Privatversicherten 2018 – Zahlen, Analyse, PKV-GKV-Vergleich, WIP-Analyse 3/2018, Christian O. Jacke, Sonja Hagemeister, Frank Wild, ISBN 978-3-9818269-3-7

Mehrumsatz und Leistungsausgaben von PKV-Versicherten – Jahresbericht 2018, WIP-Analyse 2/2018, Sonja Hagemeister, Frank Wild, ISBN 978-3-9818269-2-0

Die Krankenversicherung in den Niederlanden seit 2006 – Analyse der Reform und ihrer Auswirkungen, WIP-Analyse 1/2018, Christine Arentz

Wartezeiten auf Arzttermine: Eine methodische und empirische Kritik der Debatte, WIP-Diskussionspapier 3/2017, Verena Finkenstädt

Regionale Verteilung von Ärzten in Deutschland und anderen ausgewählten OECD-Ländern, WIP-Diskussionspapier 2/2017, Christine Arentz

Arzneimittelversorgung der Privatversicherten 2017 – Zahlen, Analysen, PKV-GKV-Vergleich, Christian O. Jacke, Frank Wild, ISBN 978-3-9818269-1-3

Die Bedeutung der Privatversicherten für Apotheken, WIP-Kurzanalyse 1/2017, Frank Wild

Mehrumsatz und Leistungsausgaben in der PKV – Jahresbericht 2017, WIP-Diskussionspapier 1/2017, Sonja Hagemeister, Frank Wild

Zugangshürden in der Gesundheitsversorgung – Ein europäischer Überblick, Verena Finkenstädt, ISBN 978-3-9818269-0-6

Mehrumsatz und Leistungsausgaben in der PKV – Eine Analyse auf Basis der Daten von 2006-2014, WIP-Diskussionspapier 1/2016, Frank Wild

Volkswirtschaftliche Wirkungen der Alterungsrückstellungen in der Privaten Kranken- und Pflegeversicherung, WIP-Kurzanalyse 3/2016, Frank Wild, Christine Arentz

Entwicklung der Beitragseinnahmen in PKV und GKV, WIP-Kurzanalyse 2/2016, Christine Arentz, Holger Eich, Frank Wild

Die Heilmittelversorgung der Privatversicherten im Jahr 2014 – Mehrumsatz und Unterschiede zur GKV, WIP-Kurzanalyse 1/2016, Verena Finkenstädt

Die ambulante ärztliche Versorgung in Deutschland, den Niederlanden und der Schweiz, WIP-Diskussionspapier 4/2015, Verena Finkenstädt

Prävalenz und Krankheitskosten der HIV-Infektion in der PKV, WIP-Kurzanalyse 3/2015, David Bowles, Verena Finkenstädt, Frank Wild

Verlagerung staatlicher Finanzierungsaufgaben auf die Beitragszahler – Eine Analyse unter besonderer Berücksichtigung der PKV, WIP-Kurzanalyse 2/2015, Frank Wild

Ausgaben der Privatversicherten für ambulante Hebammenleistungen, WIP-Diskussionspapier 3/2015, Frank Wild



Volkswirtschaftliche Wirkungen der Alterungsrückstellungen in der Privaten Kranken- und Pflegeversicherung – Aktualisierte Werte des Beitrags zum Nettosparvolumen Deutschlands, WIP-Kurzanalyse 1/2015, Frank Wild

Der überproportionale Finanzierungsbeitrag privat versicherter Patienten im Jahr 2013, WIP-Diskussionspapier 2/2015, Frank Niehaus

Pflege: Notwendigkeit der Kapitaldeckung bleibt – Eine Analyse der neusten Entwicklung, WIP-Diskussionspapier 1/2015, Frank Niehaus

Arzneimittelversorgung der Privatversicherten 2013 – Zahlen, Analysen, PKV-GKV-Vergleich, Frank Wild, ISBN 978-3-9813569-8-4

Die Aussagekraft von Länderrankings im Gesundheitsbereich – Eine Analyse des Einflusses der Altersstruktur auf die OECD-Daten, Verena Finkenstädt, Frank Niehaus, ISBN 978-3-9813569-7-7

Die Heilmittelversorgung der PKV und GKV-Versicherten im Vergleich, WIP-Diskussionspapier 02/2014, Verena Finkenstädt

Die Arzneimittelversorgung bei Multipler Sklerose in der PKV, WIP-Diskussionspapier 1/2014, Frank Wild

Arzneimittelversorgung der Privatversicherten 2012 – Zahlen, Analysen, PKV-GKV-Vergleich, Frank Wild, ISBN 978-3-9813569-6-0

Volkswirtschaftliche Wirkungen der Alterungsrückstellungen in der Privaten Kranken- und Pflegeversicherung – Ein Beitrag zur aktuellen Reformdiskussion, Bruno Schönfelder, Frank Wild, ISBN 978-3-9813569-5-3

Das Gesundheitssystem in Singapur, WIP-Diskussionspapier 3/2013, Verena Finkenstädt

HIV-Infektion in der PKV – Prävalenz, Inzidenz und Arzneimittelversorgung, WIP-Diskussionspapier 2/2013, Verena Finkenstädt, Frank Wild

Der überproportionale Finanzierungsbeitrag privat versicherter Patienten – Die Entwicklung von 2006 bis 2011, WIP-Diskussionspapier 1/2013, Frank Niehaus

Rationierung und Versorgungsunterschiede in Gesundheitssystemen – Ein internationaler Überblick, Verena Finkenstädt, Frank Niehaus, ISBN 978-3-9813569-4-6

Ausgabensteigerungen bei Arzneimitteln als Folge von Innovationen, Eine Analyse der Verordnungen von monoklonalen Antikörpern in der PKV, WIP-Diskussionspapier 4/2012, Frank Wild

Die sozioökonomische Struktur der PKV-Versicherten – Ergebnisse der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe 2008, WIP-Diskussionspapier 3/2012, Verena Finkenstädt, Torsten Keßler

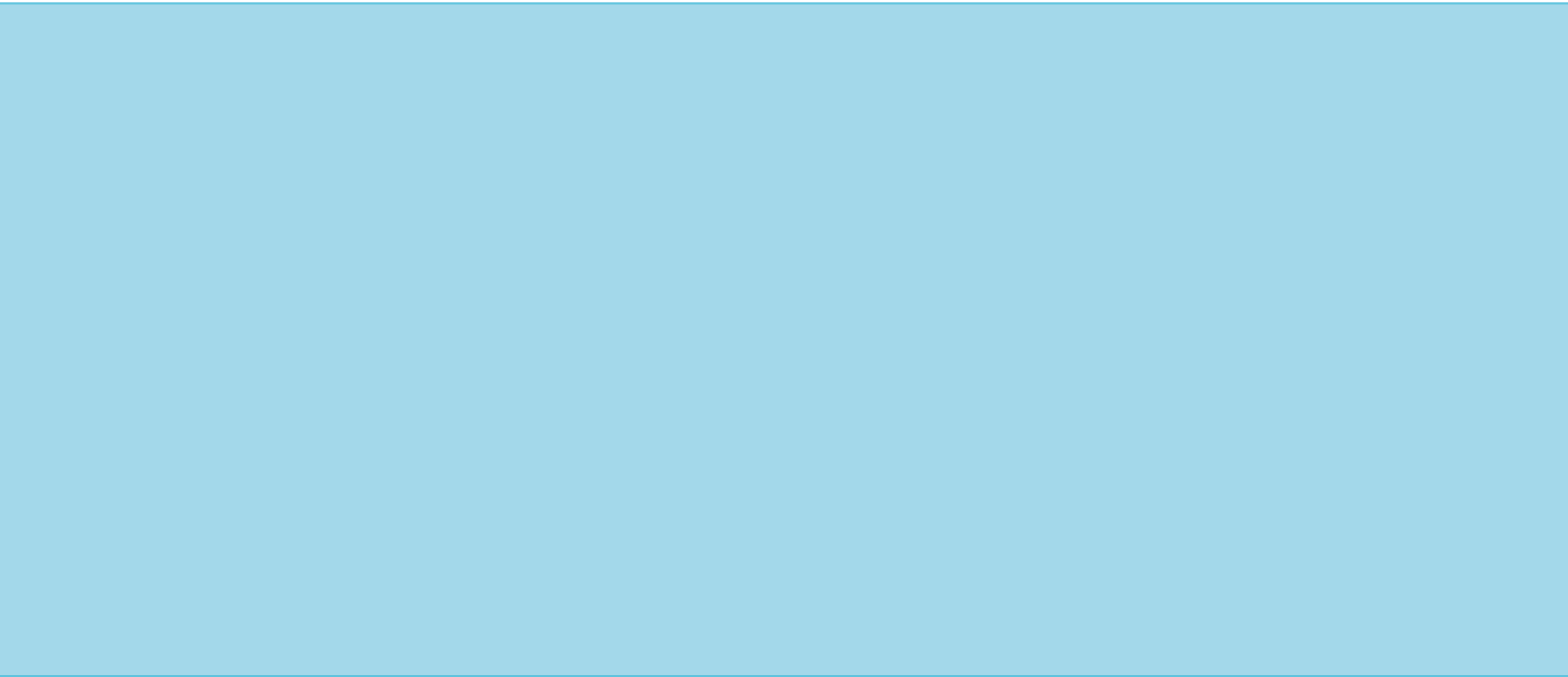
Geburten- und Kinderzahl im PKV-GKV-Vergleich – Eine Analyse der Entwicklung von 2000 bis 2010, WIP-Diskussionspapier 2/2012, Frank Niehaus

Arzneimittelversorgung der Privatversicherten 2010 – Zahlen, Analysen, PKV-GKV-Vergleich, Frank Wild, ISBN 978-3-9813569-1-5

Vom Originalpräparat zum Generikum – Wann erfolgt eine Umstellung der Medikation bei Privatversicherten, WIP-Diskussionspapier 1/2012, Frank Wild







**WIP**

Wissenschaftliches  
Institut der PKV