



# Epidemiologisches Bulletin

5. Juli 2018 / Nr. 27

AKTUELLE DATEN UND INFORMATIONEN ZU INFektionsKRANKHEITEN UND PUBLIC HEALTH

## RKI-Ratgeber Humane Papillomviren

### Präambel

Die Herausgabe dieser Reihe erfolgt durch das Robert Koch-Institut (RKI) auf der Grundlage des § 4 Infektionsschutzgesetz (IfSG). Zielgruppe der RKI-Ratgeber sind Fachkreise, u. a. Ärztinnen und Ärzte, medizinisches Fachpersonal und der Öffentliche Gesundheitsdienst (ÖGD). Informationen zu wichtigen Infektionskrankheiten sollen aktuell und konzentriert der Orientierung dienen. Die Beiträge werden in Zusammenarbeit mit den Nationalen Referenzzentren (NRZ), Konsiliarlaboren (KL) sowie weiteren Expertinnen und Experten erarbeitet. Die RKI-Ratgeber sind auf der Internetseite des RKI ([www.rki.de/ratgeber](http://www.rki.de/ratgeber)) abrufbar. Neu erstellte RKI-Ratgeber und deutlich überarbeitete Folgeversionen werden im Epidemiologischen Bulletin ([www.rki.de/epidbull](http://www.rki.de/epidbull)) veröffentlicht. Die Aktualisierung der RKI-Ratgeber erfolgt jeweils nach den gegebenen Erfordernissen.

Erstveröffentlichung im *Epidemiologischen Bulletin* 27/2018.

### Erreger

Humane Papillomviren (HPV) sind unbehüllte Viren mit einem ringförmigen, doppelsträngigen DNA-Genom. Bisher konnten über 200 verschiedene HPV-Genotypen identifiziert werden. HPV werden in 5 Genera unterteilt: Alpha-, Beta-, Gamma-, Mu- und Nu-HPV, wobei nur HPV aus dem Genus Alpha neben der Haut (kutane Typen) auch die Schleimhaut (mukosale Typen) infizieren können. Auf Grundlage ihres onkogenen Potenzials werden HPV in sogenannte Hochrisiko- und Niedrigrisiko-Typen unterteilt. Bei persistierenden Infektionen mit Hochrisiko-HPV-Typen steigt das Risiko für eine zufällige Integration des Virusgenoms in das Erbgut infizierter Epithelzellen, was u. a. zu einer verstärkten Expression der Onkoproteine E6 und E7 führt. Dies kann aber auch unabhängig von der Integration erfolgen. Durch die Überexpression der HPV-Onkoproteine kann es im Rahmen persistierender Infektionen mit Hochrisiko-HPV-Typen zu einer malignen Entartung infizierter Epithelzellen kommen, indem diese Proteine u. a. Tumorsuppressor-Proteine inaktivieren und wachstumsregulatorische intrazelluläre Signalwege beeinflussen. Wenn dieser Prozess fortschreitet, entstehen im betroffenen Epithelbereich Dysplasien und Läsionen, deren Folge die Ausbildung maligner Tumoren sein kann.

Die Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) der Weltgesundheitsorganisation (WHO) stuft derzeit folgende 12 Hochrisiko-HPV-Typen als sicher karzinogen ein: 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58 und 59. In HPV-bedingten Karzinomen lässt sich mehrheitlich DNA des Hochrisiko-HPV-Typs 16 nachweisen. Unter den Niedrigrisiko-HPV-Typen spielen die Typen 6 und 11, die Genitalwarzen auslösen können, die wichtigste Rolle.

### Vorkommen

HPV treten weltweit sowohl bei Frauen als auch bei Männern auf. Es wird davon ausgegangen, dass HPV-Infektionen zu den häufigsten sexuell übertragbaren Infektionen gehören. Die meisten sexuell aktiven Menschen infizieren sich

**Diese Woche 27/2018**

RKI-Ratgeber Humane  
Papillomviren

Aktuelle Statistik meldepflichtiger  
Infektionskrankheiten  
24. Woche 2018



mindestens einmal im Leben, meist bald nach Aufnahme der sexuellen Aktivität. Dabei kann es zeitgleich zu einer Infektion mit mehreren HPV-Typen kommen. Infektionen mit Hochrisiko-HPV-Typen (v. a. HPV 16 und 18) können aufgrund ihres onkogenen Potenzials zu malignen Tumoren führen, während Niedrigrisiko-HPV-Typen (v. a. HPV 6 und 11) für Genitalwarzen verantwortlich sind. Bekannte Risikofaktoren für eine HPV-Infektion sind u. a. eine über die gesamte Lebensspanne hohe Anzahl von Sexualpartnern, homosexuelle Sexualkontakte, praktizierter Oral- und Analverkehr sowie Immunsuppression bzw. Immundefizienz (einschließlich HIV).

Etwa 16% aller Krebserkrankungen weltweit sind infektionsbedingt; in den entwickelten Ländern liegt dieser Anteil bei ca. 7%, die Hälfte davon ist HPV-bedingt. Der häufigste HPV-induzierte Tumor ist das Zervixkarzinom, das weltweit den vierthäufigsten Tumor bei Frauen darstellt: 2012 war das Zervixkarzinom für etwa 528.000 Neuerkrankungen und 266.000 Todesfälle ursächlich. Etwa 85% dieser globalen Krankheitslast entfällt auf Entwicklungsländer, in denen HPV für fast 12% aller Tumore bei Frauen verantwortlich ist.

Da HPV-Infektionen in Deutschland (wie auch in fast allen anderen Ländern) nicht meldepflichtig sind, werden keine routinemäßigen Daten zur HPV-Krankheitslast erhoben. Es gibt jedoch einzelne Studien, die sich mit der Häufigkeit von HPV-Infektionen in der Bevölkerung befasst haben, sowie Schätzungen aus den Krebsregisterdaten zum jährlichen Anteil an HPV-bedingten Tumoren in Deutschland.

Die von den **Niedrigrisiko-HPV-Typen** verursachten Genitalwarzen treten bei etwa 1–2% der sexuell aktiven Erwachsenen zwischen dem 15. und 49. Lebensjahr auf. Die Daten aus Deutschland zeigen eine geschätzte Inzidenz von 170 Fällen pro 100.000 Personenjahre (definiert als Jahre, in denen die Personen während der Studie unter Beobachtung standen) und ein Lebenszeitrisiko von 5–10%. Unter Frauen war die Inzidenz mit 627 Fällen pro 100.000 Personenjahre in der Altersgruppe der 20- bis 24-Jährigen am höchsten, bei den Männern mit 457 Fällen pro 100.000 Personenjahre bei den 25- bis 29-Jährigen.

Eine bevölkerungsbasierte Erhebung aus den Jahren 2010/2011 zeigt, dass in Deutschland 35% der Frauen im Alter von 20–25 Jahren mit einem **Hochrisiko-HPV-Typ** infiziert sind. Bei den Infektionen mit Hochrisiko-HPV-Typen handelt es sich zumeist um transiente Infektionen, die nach 1–2 Jahren nicht mehr nachweisbar sind. Die HPV-Infektion kann jedoch auch über Jahre persistieren und in einem Teil der Fälle über Krebsvorstufen zu einem Karzinom führen. Basierend auf Daten des [Zentrums für Krebsregisterdaten am RKI](#) erkranken in Deutschland jedes Jahr etwa 6.250 Frauen und ca. 1.600 Männer an HPV-bedingten Karzinomen im Bereich der Zervix, Vagina, Vulva bzw. des Penis sowie im Bereich von Anus und Oropharynx. Das bei den Frauen dominierende Zervixkarzinom wird zu nahezu 100% durch HPV verursacht. Über die in ca.

10% der Fälle persistierende HPV-Infektion kann sich (im Durchschnitt über einen Zeitraum von etwa 3–6 Jahren nach Infektion) eine höhergradige zervikale intraepitheliale Neoplasie (CIN III) entwickeln, aus der, wenn unbehandelt, in ca. 30–50% der Fälle innerhalb von 10–30 Jahren ein Zervixkarzinom hervorgehen kann. Aufgrund einer solchen HPV-bedingten höhergradigen zervikalen Neoplasie bedürfen in Deutschland jährlich ca. 56.000 junge Frauen einer Konisation (kegelförmiges Ausschneiden des Gebärmutterhalses), mit einem Häufigkeitsgipfel bei den 30- bis 34-Jährigen. Studien zeigen, dass Frauen nach einer Konisation ein höheres Risiko für Frühgeburten haben, das bei jeder Schwangerschaft erneut besteht. An einem Zervixkarzinom erkranken in Deutschland jedes Jahr etwa 4.500 Frauen neu, ca. 1.500 versterben pro Jahr daran. Bei Männern können das Penis- und Analkarzinom sowie Plattenepithelkarzinome der Mundhöhle und des Rachens zu einem gewissen Anteil durch HPV verursacht sein: So treten pro Jahr bei Männern HPV-bedingt etwa 600 Anal- und mindestens 250 Peniskarzinome sowie mindestens 750 Karzinome in der Mundhöhle bzw. im Rachen als Neuerkrankungen auf.

#### Reservoir

Das einzige natürliche Reservoir für HPV ist der Mensch.

#### Infektionsweg

HPV wird über direkten Kontakt von Mensch zu Mensch übertragen. Die Viren dringen über Mikroverletzungen der Haut bzw. Schleimhaut ein und infizieren die Epithelzellen der Basalzellschicht. Hauptübertragungswege bei Infektionen im Anogenitalbereich sind vaginal- und Analverkehr. Über orogenitale Sexualpraktiken ist eine Transmission in die Mundhöhle oder den Oropharynx möglich. Ebenfalls ist eine Übertragung durch sehr engen Körperkontakt (trotz Kondomnutzung beim Geschlechtsverkehr) möglich. In seltenen Fällen können HPV auch durch eine Schmierinfektion übertragen werden. Zudem ist selten eine Übertragung von der Mutter auf das Neugeborene während der Geburt möglich.

#### Inkubationszeit

Die geschätzte Dauer zwischen HPV-Infektion und Ausbildung von Genitalwarzen beträgt meist 2–3 Monate, kann aber innerhalb einer Zeitspanne von 2 Wochen bis 8 Monaten erfolgen. Die Dauer zwischen persistierender Infektion mit Hochrisiko-HPV-Typen und hochgradiger zervikaler Dysplasie wird auf 3–6 Jahre geschätzt, zwischen hochgradiger Dysplasie und einem invasivem Karzinom auf ca. 10 bis über 30 Jahre. Für Infektionen mit Hochrisiko-HPV-Typen bei Männern liegen bisher keine entsprechenden Daten zur Tumorentwicklung bei persistierenden HPV-Infektionen vor.

#### Klinische Symptomatik

Die meisten HPV-Infektionen verlaufen asymptomatisch. Treten Symptome auf, so unterscheiden sich diese für Infektionen mit Hochrisiko- und Niedrigrisiko-HPV-Typen.

Eine Infektion mit einem **Niedrigrisiko-HPV-Typ** (v. a. Typen 6 und 11) kann zu **Genitalwarzen**, sog. Condylomata acuminata, führen. Diese stellen die häufigste HPV-assoziierte Erkrankung im äußeren anogenitalen Bereich dar und werden von den Patienten meist als sehr störend wahrgenommen. Genitalwarzen bilden zunächst singuläre, dann beartig angeordnete kleine Papeln im Genital- (Vagina, Vulva, Penis, Skrotum) und/oder Analbereich, die im weiteren Verlauf papillomatös weiterwachsen und initial mit Juckreiz einhergehen können. Durch eine Übertragung während der Geburt können beim Neugeborenen Larynxpapillome entstehen.

Die von persistierenden Infektionen mit **Hochrisiko-HPV-Typen** (v. a. HPV 16 und 18) ausgelösten Zellveränderungen gehen **ohne Symptome** vonstatten. Um diese symptomlosen Zellveränderungen am Gebärmutterhals frühzeitig erkennen und ggf. therapieren zu können, wurde in Deutschland das Zervixkarzinom-Screening als Früherkennungsprogramm etabliert. Für die anderen Tumorlokalisationen wie Vulva, Vagina, Penis und Anus existieren in Deutschland keine strukturierten Krebsfrüherkennungsprogramme. Für Oropharynxkarzinome sind keine Krebsvorstufen bekannt.

#### Dauer der Ansteckungsfähigkeit

HPV ist wahrscheinlich während der akuten bzw. persistierenden Infektion übertragbar.

#### Diagnostik

##### 1. Differenzialdiagnostik

Je nach Lokalisation und verursachenden Niedrig- bzw. Hochrisiko-HPV-Typ gibt es für HPV-bedingte Erkrankungen zahlreiche Differenzialdiagnosen.

Bei Genitalwarzen (Condylomata acuminata) handelt es sich dabei z. B. um Condylomata lata (Syphilis), Hirsuties papillaris penis bzw. vulvae (Hornzipfel ohne Krankheitswert), Alterswarzen (seborrhoische Keratosen), Naevi, Fibrome, Marisken, Mollusca contagiosa (Dellwarzen) oder (prä) maligne HPV-bedingte Läsionen.

Zu den Differenzialdiagnosen prä-maligner HPV-bedingter Erkrankungen der Zervix (CIN), Vulva (VIN), Vagina (VAIN), des Penis (PIN), des Analbereichs (AIN) und den entsprechenden invasiven Karzinomen zählen u. a. Genitalwarzen, chronisch entzündliche Hauterkrankungen, Ekzeme, Naevi, und verschiedene nicht HPV-bedingte prä-maligne und maligne Erkrankungen.

##### 2. Labordiagnostik

Zur Diagnose von HPV-Infektionen stehen einerseits morphologische Verfahren (Zytologie, Histologie) und andererseits Methoden zum Nachweis von HPV-Nukleinsäuren (HPV-DNA, HPV-Onkogen mRNA) zur Verfügung.

Zytologie und Histologie können mit dem immunzytochemischen bzw. immunhistochemischen Nachweis von HPV-Proteinen oder von zellulären Proteinen, deren Expression durch die HPV-Infektion verändert wird (z. B. p16/Ki-67-Färbung), kombiniert werden.

Für den Nachweis von HPV-DNA oder HPV-Onkogen-mRNA gibt es zahlreiche kommerziell verfügbare Tests, die auf PCR, auf isothermaler Nukleinsäure-Amplifikation oder auf Signalamplifikation nach Hybridisierung basieren. Indikationen für einen HPV-Nukleinsäure-Nachweis umfassen die Abklärung unklarer zytologischer Befunde, grenzwertiger zytologischer Auffälligkeiten oder leichter Dysplasien. Durch die HPV-Typisierung können Hochrisiko-HPV-Typen mit besonders hohem onkogenem Potential (HPV 16 und 18) sowie persistierende Infektionen mit dem gleichen Hochrisiko-HPV-Typ erkannt werden.

Im [Nationalen Referenzzentrum für Papillom- und Polyomaviren](#) ist nach vorheriger Absprache in diagnostischen Sonderfällen eine HPV-Typisierung möglich.

Für Informationen zum Zervixkarzinom-Screening und zu den Kriterien, die dabei anzuwendende HPV-Teste erfüllen müssen, siehe [S3-Leitlinie „Prävention des Zervixkarzinoms“](#) (AWMF-Nr. 015/027OL).

Serologische Verfahren (Antikörpernachweis) spielen für die Diagnose von HPV-Infektionen keine Rolle. Die Anzucht von HPV in Zellkulturen ist routinemäßig nicht möglich.

#### Therapie

Die Therapie der **Genitalwarzen** richtet sich nach der Anzahl der Läsionen bzw. der Größe und der Lokalisation des betroffenen Areals. Für die Selbsttherapie bei Erwachsenen steht die Möglichkeit einer äußeren Behandlung über mehrere Wochen mit Cremes, Salben oder Lösungen, die Wirkstoffe wie Podophyllotoxin 0,5 %, Imiquimod 5 % oder Sinecatechine 10 % enthalten, zur Verfügung. Alternativ können Genitalwarzen auch ablativ mittels Elektrokauterisation, Kürettage, Lasertherapie oder schichtweiser Abtragung operativ behandelt werden. Eine Behandlung kann auch vom Arzt durch wiederholte Anwendung von Trichloressigsäure 80–90 % bzw. durch Kryotherapie durchgeführt werden. Bei Diagnose und Therapie von Genitalwarzen sollte auch der anogenitale Bereich auf das Vorhandensein anderer HPV-assoziiierter intraepithelialer Neoplasien inspiziert werden.

Für **Infektionen mit Hochrisiko-HPV-Typen** existiert **keine Therapie**. Führt die HPV-Infektion zur Bildung von Krebsvorstufen, können diese z. B. an der Zervix durch eine Konisation therapiert werden.

Die Therapie von HPV-bedingten Karzinomen hängt von der Tumorlokalisation und dem Schweregrad ab und kann eine chirurgische, Strahlen- und/oder Chemotherapie beinhalten. Details zur Therapie von HPV-bedingten Erkrankungen sind in den Leitlinien entsprechender Fachgesellschaften aufgeführt, z. B. in der [S3-Leitlinie „Diagnostik, Therapie und Nachsorge der Patientin mit Zervixkarzinom“](#) (AWMF-Nr. 032/033OL) oder in der [S2k Leitlinie „HPV-assoziierte Läsionen der äußeren Genitalregion und des Anus – Genitalwarzen und Krebsvorstufen der Vulva, des Penis und der peri- und intraanal Haut“](#) (AWMF-Nr. 082-008).

## Infektionsschutz und Hygienemaßnahmen

### 1. Präventive Maßnahmen

Die effektivste Maßnahme gegen HPV-Infektionen ist die prophylaktische **Schutzimpfung**. HPV-Impfstoffe schützen zu fast 100 % vor einer Infektion mit in den Impfstoffen enthaltenen HPV-Typen. Aktuell sind in Deutschland zwei Impfstoffe verfügbar. Der zweivalente Impfstoff (Cervarix®) schützt durch die enthaltenen Antigene direkt vor etwa 70 % (HPV 16 und 18), der neunvalente Impfstoff (Gardasil®9) vor etwa 90 % (zusätzlich HPV 31, 33, 45, 52 und 58) der durch Hochrisiko-HPV-Typen ausgelösten Gebärmutterhalskarzinome. Für den zweivalenten Impfstoff ist jedoch eine gewisse Kreuzprotektion für die nicht im Impfstoff enthaltenen Typen HPV 31, 33 und 45 beschrieben. Für die restlichen Tumorlokalisationen spielt vor allem der Typ HPV 16, bei einzelnen Lokalisationen auch die Typen HPV 18 und 33 eine Rolle. Der neunvalente Impfstoff enthält zusätzlich auch Antigene gegen die Typen HPV 6 und 11, die für etwa 90 % der auftretenden Genitalwarzen verantwortlich gemacht werden.

Es ist zu beachten, dass durch die Verwendung von Kondomen eine HPV-Infektion nicht sicher verhindert werden kann, da bestimmte HPV-Typen außer auf den Schleimhäuten auch auf der Haut im Genital- und Analbereich vorkommen und es so (trotz Kondomnutzung beim Geschlechtsverkehr) zu einer Übertragung durch sehr engen Körperkontakt kommen kann.

Die Ständige Impfkommission (STIKO) empfiehlt seit 2007 für Mädchen und seit Juni 2018 auch für Jungen die Impfung gegen HPV im Alter von 9–14 Jahren (s. [Empfehlungen der STIKO](#)). Eine verpasste Immunisierung sollte bis zum Alter von 17 Jahren nachgeholt werden. Für eine komplette Grundimmunisierung sind im Alter von 9–14 Jahren zwei Impfungen im Abstand von mindestens 5 Monaten notwendig. Wenn die erste HPV-Impfung im Alter von 15 Jahren oder älter verabreicht wird, sind insgesamt drei Impfungen (je nach Impfstoff nach dem Impfschema 0-1-6 bzw. 0-2-6 Monate) notwendig. Da ein Schutz gegen einen der im Impfstoff enthaltenen HPV-Typen nicht mehr erreicht werden kann, nachdem es bereits zu einer persistierenden Infektion mit diesem HPV-Typ gekommen ist, sollte die Impfung optimalerweise vor Aufnahme erster sexueller Kontakte durchgeführt werden. Studien der [Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung \(BZgA\)](#) in Deutschland haben gezeigt, dass 94 % der Mädchen und 97 % der Jungen zum Zeitpunkt des ersten Geschlechtsverkehrs älter als 14 Jahre sind.

Gemäß [Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention \(KRINKO\) zur Infektionsprävention im Rahmen der Pflege und Behandlung von Patienten mit übertragbaren Krankheiten](#) sind bei der Behandlung von Patienten mit Papillomviren generell keine über die Basishygiene hinausgehende Maßnahmen erforderlich. Im Rahmen der Basishygiene sind in Einrichtungen des Gesundheitswesens zur Desinfektion von Medizinprodukten mit Schleimhautkontakt grundsätzlich nur Mittel oder Verfahren mit nachgewiesener Wirksamkeit

gegen behüllte und unbehüllte Viren (mit dem Wirkungsbereich viruzid) anzuwenden (s. [KRINKO-Empfehlung](#)). Geeignete Mittel enthält die Liste der vom RKI geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren ([RKI-Liste](#)) und die Desinfektionsmittel-Liste des Verbundes für Angewandte Hygiene ([VAH-Liste](#)). Für die Prüfungen der viruziden Desinfektionsmittel wird u. a. das Polyomavirus SV40, als Surrogat für Papillomviren, eingesetzt. Diese gelten laut [Stellungnahme des Arbeitskreises Viruzidie als humanmedizinisch](#) bedeutsame und bei Desinfektionsmaßnahmen potenziell zu berücksichtigende Viren.

### 2. Maßnahmen bei Einzelerkrankungen

Die meisten HPV-Infektionen verlaufen symptomlos. Sollte es zu Symptomen bzw. Folgeerkrankungen kommen, werden diese im Fall von Genitalwarzen meist von der betroffenen Person selbst dem Arzt vorgestellt bzw. im Fall von Krebsvorstufen/Tumoren von einem Arzt diagnostiziert. Die Therapie erfolgt nach ärztlicher Einschätzung (s. Therapie).

Ist die betroffene Person < 18 Jahre, sollte trotz stattgefundener Infektion eine HPV-Impfung empfohlen werden. Persistierende HPV-Infektionen sind eher Einzelinfektionen, so dass eine Impfung ggf. Schutz vor den anderen im Impfstoff enthaltenen HPV-Typen bieten kann.

Frauen und Männer, die 18 Jahre oder älter sind, können im Einzelfall je nach individueller Lebensführung ebenfalls noch von einer HPV-Impfung profitieren. Abhängig von den bekannten Risikofaktoren (s. Vorkommen) kann das individuelle Risiko für das Vorliegen einer HPV-Infektion auch nach Aufnahme sexueller Aktivitäten sehr unterschiedlich sein. Jedoch weisen Studien bei Frauen darauf hin, dass es mit zunehmendem Alter zu einer reduzierten Antikörperantwort nach Impfung kommt; ob dies mit einem reduzierten Schutz korreliert, ist noch unklar. Da die Impfung im Alter von  $\geq 18$  Jahren nicht von der STIKO empfohlen wird, sollte in diesen Einzelfällen vorher die Kostenübernahme mit der Krankenkasse geklärt werden.

### 3. Umgang mit Kontaktpersonen

Da HPV-Infektionen zu den häufigsten sexuell übertragbaren Infektionen gehören, Risikofaktoren die Wahrscheinlichkeit für eine (stattgefundene) HPV-Infektion weiter erhöhen können (s. Vorkommen) und Symptome mit deutlicher Latenz auftreten können, kann meist nicht ursächlich geklärt werden, wer Index- bzw. Kontaktperson ist. Je nach Einzelfall kann eine ärztliche Vorstellung zur Erkennung von therapiebedürftigen Symptomen bzw. Folgeerkrankungen sinnvoll sein. Ebenfalls sinnvoll kann bei HPV-Ungewimpften das Angebot einer Impfung sein (s. hierzu Maßnahmen bei Einzelerkrankungen).

### 4. Maßnahmen bei Ausbrüchen

Da HPV-Infektionen zu den häufigsten sexuell übertragbaren Infektionen gehören, die meisten HPV-Infektionen symptomlos verlaufen bzw. Symptome mit deutlicher Latenz auftreten können und HPV-Tests mit Genotypbestimmung nur in Ausnahmefällen durchgeführt werden, können keine Infektionsketten ermittelt werden.

## Gesetzliche Grundlage

### Meldepflicht gemäß IfSG

In Deutschland besteht für HPV-Infektionen keine krankheits- oder erregerspezifische Meldepflicht gemäß IfSG.

### Übermittlung

Entfällt

#### Beratung und Spezialdiagnostik

Das Robert Koch-Institut führt keine individuelle medizinische Beratung zu Klinik, Therapie oder Impfungen durch. Bitte wenden Sie sich diesbezüglich an Ärzte oder Kliniken in Ihrer Nähe, bei denen möglichst eine Spezialisierung für Infektionskrankheiten besteht.

Bezüglich Fragen zu Infektionsschutz und -prävention kontaktieren Sie bitte Ihr zuständiges Gesundheitsamt (<https://tools.rki.de/plztool/>). Ausführliche Informationen zu Infektion, Impfungen und viele weitere Links finden Sie unter „Weitere Informationen“.

#### Beratung zur Epidemiologie

##### ► Robert Koch-Institut

Abteilung für Infektionsepidemiologie  
Fachgebiet 33 – Impfprävention  
Seestraße 10 | 13353 Berlin

**Ansprechpartner:** Dr. Anja Takla  
Tel.: +49 (0)30.18754–3483  
Fax: +49 (0)30 18754–3257  
E-Mail: [Ratgeber@rki.de](mailto:Ratgeber@rki.de)

#### Beratung zur Spezialdiagnostik

##### ► Nationales Referenzzentrum für Papillom- und Polyomaviren Institut für Virologie

Uniklinik Köln  
Fürst-Pückler-Str. 56 | 50935 Köln

**Ansprechpartner:** Prof. Dr. Ulrike Wieland, Dr. Steffi Silling  
Tel.: +49 (0)221.478–858 01, –858 11, –858 10  
Fax: +49 (0)221.478–858 02  
E-Mail: [virologie-papillomavirus@uk-koeln.de](mailto:virologie-papillomavirus@uk-koeln.de)  
Homepage: <http://virologie.uk-koeln.de/nationales-referenzzentrum>

#### Weitere Informationen

- RKI: HPV ([www.rki.de/hpv](http://www.rki.de/hpv))
- RKI: HPV-Impfung ([www.rki.de/impfung](http://www.rki.de/impfung))
- RKI: FAQs zur HPV-Impfung ([www.rki.de/hpv-impfung](http://www.rki.de/hpv-impfung))
- RKI: Zentrum für Krebsregisterdaten ([www.krebsdaten.de](http://www.krebsdaten.de))
- World Health Organization (WHO): Human papillomavirus (HPV) ([www.who.int/immunization/topics/hpv/en/](http://www.who.int/immunization/topics/hpv/en/))
- Paul-Ehrlich-Institut: Impfstoffe gegen HPV ([www.pei.de/DE/arzneimittel/impfstoff-impfstoffe-fuer-den-menschen/hpv-humane-papillomviren-gebaermutterhalskrebs/hpv-humane-papillomviren-gebaermutterhalskrebs-node.html;jsessionid=1D5AE8DD701F7A5209412D8AECA0CC51.1\\_cid344](http://www.pei.de/DE/arzneimittel/impfstoff-impfstoffe-fuer-den-menschen/hpv-humane-papillomviren-gebaermutterhalskrebs/hpv-humane-papillomviren-gebaermutterhalskrebs-node.html;jsessionid=1D5AE8DD701F7A5209412D8AECA0CC51.1_cid344))
- Deutsches Krebsforschungszentrum (DKfZ): HPV als Krebsrisiko ([www.krebsinformationsdienst.de/vorbeugung/risiken/hpv.php](http://www.krebsinformationsdienst.de/vorbeugung/risiken/hpv.php))
- Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA): HPV und Feigwarzen ([www.liebesleben.de/fuer-alle/sexuell-uebertragbare-infektionen/hpv-feigwarzen/](http://www.liebesleben.de/fuer-alle/sexuell-uebertragbare-infektionen/hpv-feigwarzen/))
- Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA): HPV-Impfung bei Jugendlichen ([www.impfen-info.de/impfempfehlungen/fuer-jugendliche-12-17-jahre/hpv-humane-papillomviren/#/jfmulticontent\\_c33126-3](http://www.impfen-info.de/impfempfehlungen/fuer-jugendliche-12-17-jahre/hpv-humane-papillomviren/#/jfmulticontent_c33126-3))

#### Literatur

1. Bode H, Heßling A (2015): Jugendsexualität 2015. Die Perspektive der 14- bis 25-jährigen. Ergebnisse einer aktuellen Repräsentativen Wiederholungsbefragung. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Köln.
2. Catalan Institute of Oncology (ICO): [www.hpvcentre.net/](http://www.hpvcentre.net/)
3. Centers for Disease Control: [www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/hpv.html](http://www.cdc.gov/vaccines/pubs/pinkbook/hpv.html)
4. Delere Y, Remschmidt C, Leuschner J, et al.: Human Papillomavirus prevalence and probable first effects of vaccination in 20 to 25 year-old women in Germany: a population-based cross-sectional study via home-based self-sampling. *BMC Infect Dis* 2014;14:87
5. de Martel C, Ferlay J, Franceschi S, et al.: Global burden of cancers attributable to infections in 2008: a review and synthetic analysis. *Lancet Oncol* 2012;13(6):607–15
6. Doorbar J, Quint W, Banks L, et al.: The biology and life-cycle of human papillomaviruses. *Vaccine* 2012;30(5):55–70
7. Gross GE, Werner RN, Becker JC, et al.: S2k Leitlinie „HPV-assoziierte Läsionen der äußeren Genitalregion und des Anus – Genitalwarzen und Krebsvorstufen der Vulva, des Penis und der peri- und intraanal Haut“. *AWMF 2018; AWMF-Registernummer: 082–008*
8. Kraut AA, Schink T, Schulze-Rath R, et al.: Incidence of anogenital warts in Germany: a population-based cohort study. *BMC Infect Dis* 2010;10:360
9. McCredie MR, Sharples KJ, Paul C, et al.: Natural history of cervical neoplasia and risk of invasive cancer in women with cervical intraepithelial neoplasia 3: a retrospective cohort study. *Lancet Oncol* 2008;9(5):425-34.
10. Oriel JD. The natural history of genital warts, *Br J Vener Dis.* 1971;47(1):1–13
11. Schiffman M, Castle PE, Jeronimo J, et al.: Human papillomavirus and cervical cancer. *Lancet* 2007;370(9590):890–907
12. AG HPV der Ständigen Impfkommission (STIKO): Wissenschaftliche Begründung für die Empfehlung der HPV-Impfung für Jungen im Alter von 9 bis 14 Jahren. *Epid Bull* 2018;26:233–250. DOI 10.17886/EpiBull-2018-032
13. Winer RL, Kiviat NB, Hughes JP, et al. Development and duration of human papillomavirus lesions, after initial infection. *J Infect Dis.* 2005;191(5):731–8
14. WHO-IARC: *IARC Monographs: List of classifications by cancer site 2017*
15. Zentrum für Krebsregisterdaten (RKI): *Krebs in Deutschland für 2013/2014*

#### Redaktion der Reihe „RKI-Ratgeber“

Hinweise zur Reihe „RKI-Ratgeber“ richten Sie bitte an das Robert Koch-Institut, Abteilung für Infektionsepidemiologie, Dr. Astrid Milde-Busch (Tel.: +49 (0)30.18754–3312; [Ratgeber@rki.de](mailto:Ratgeber@rki.de)) oder an die Redaktion des *Epidemiologischen Bulletins* ([EpidBull@rki.de](mailto:EpidBull@rki.de)).

Stand: 21. Juni 2018

- Vorgeschlagene Zitierweise:  
Robert Koch-Institut: RKI-Ratgeber Humane Papillomviren.  
*Epid Bull* 2018;27:255–259 | DOI 10.17886/EpiBull-2018-033