



Landesärztekammer
Brandenburg



Humane Papillomviren (HPV)

Ein Ratgeber für Ärztinnen und Ärzte

Impressum

Herausgeber:

Landesärztekammer Brandenburg (LÄKB)

Dreifertstraße 12

03044 Cottbus

Fon 0355 7801012

Fax 0355 780101166

praesident@laekb.de

&

Landesarbeitsgemeinschaft Onkologische Versorgung Brandenburg (LAGO)

Gregor-Mendel-Str. 10/11

14469 Potsdam

Fon 0331 2707172

Fax 0331 2707171

post@lago-brandenburg.de

Hinweise:

1. Diese Broschüre ist auf der Grundlage eines Ratgebers des Niedersächsischen Impfforums zur Aktivierung der Schutzimpfungen (NIAS), vgl. www.nias.nlga.niedersachsen.de, entstanden. Die Herausgeber danken für die Erlaubnis zum Nachdruck relevanter Textpassagen.
2. Im Land Brandenburg findet unter Beteiligung der brandenburgischen Ärzteschaft seit 2007 die sehr erfolgreiche Initiative PIKS (Pubertät – Impfen – Krebs – Sexualität) zur Impfprävention mit Schwerpunkt HPV-Impfung in brandenburgischen Schulen statt. Informationen zu PIKS im Internet unter www.lago-brandenburg.de.
3. Diese Broschüre wurde mit finanzieller Unterstützung der Kassenärztlichen Vereinigung Brandenburg und der Landesärztekammer Brandenburg produziert.



KVBB
Kassenärztliche Vereinigung
Brandenburg



Landesärztekammer
Brandenburg

Redaktion:

Dr. Udo Wolter (LÄKB), Dr. Gudrun Thielking-Wagner (LAGO)

1. Auflage: 3.000 Exemplare, 2012

Inhalt

Impressum	2
Einleitung	4
1 Erreger	4
2 Erkrankung	4
3 Behandlung	5
4 Prävention	5
4.1 Untersuchungen zur Früherkennung	5
4.2 Kondome	5
4.3 Impfung	5
4.4 Wirksamkeit der Impfung	6
4.5 Nebenwirkungen	6
4.6 Kosten der Impfung	7
4.7 Impfquote im Land Brandenburg	7
5 Offene Fragen	7
5.1 Dauer des Impfschutzes	7
5.2 Effekte auf die zukünftige Zahl der Zervixkarzinome bzw. Auswirkung auf das Auftreten anderer HPV-Typen	8
5.3 Einfluss der Impfung auf die Wahrnehmung und die Qualität von Früherkennungsuntersuchungen	8
5.4 Auftreten von seltenen und schweren Nebenwirkungen	8
5.5 Sinnhaftigkeit einer Impfung für Jungen	8
5.6 Fazit	8
6 Bilanz und Ausblick	9
7 Weiterführende Literatur	9

Einleitung

Der HPV Ratgeber basiert auf den zurzeit vorliegenden Erkenntnissen. Er hat die Intention, impfenden Ärztinnen und Ärzten (v. a. Kinder- und Jugendärzten, Allgemeinmedizinerinnen sowie Gynäkologen) eine unabhängige Information als Basis für deren Beratungsgespräche zur Verfügung zu stellen.

1 Erreger

Humane Papillomviren (HPV) sind kleine, unbehüllte DNA-Viren. Zurzeit sind mehr als 150 Genotypen bekannt. Sie kommen weltweit vor und stellen die häufigste Ursache sexuell übertragbarer Infektionen dar.

Die HPV-Typen lassen sich generell in zwei Gruppen unterscheiden: Die Niedrigrisikotypen (low risk Typen, LR-HPV-Typen), zu denen z. B. HPV 6 und HPV 11 gehören, führen zur Bildung von Genitalwarzen (z. B. *Condylomata acuminata*) und die Hochrisikotypen (high risk Typen, HR-HPV-Typen), die häufig Tumorstufen bzw. Tumorerkrankungen an Zervix, Vulva, Penis oder After verursachen wie z. B. HPV 16 und HPV 18.

2 Erkrankung

Die Übertragung der Papillomviren erfolgt überwiegend beim Geschlechtsverkehr (oral, vaginal, anal), aber auch durch Kontakt mit infizierter Haut bzw. Schleimhaut. Sie ist nicht an den Austausch von Körperflüssigkeiten gebunden. Eine Übertragung der HPV von der Mutter auf das Neugeborene bei der Geburt ist möglich, jedoch sehr selten.

Schätzungen zufolge infizieren sich ca. 70 % der sexuell aktiven Frauen und Männer im Laufe ihres Lebens mit HPV. Der Häufigkeitsgipfel liegt dabei zwischen dem 18. und 24. Lebensjahr. Bei der Mehrheit der Infizierten ist nach ein bis zwei Jahren keine HPV-DNA mehr nachweisbar. Bei ca. zehn Prozent der HPV positiven Frauen entwickeln sich zytologische Auffälligkeiten, die bei weiterer Persistenz der Viren über Monate oder Jahre zu Dysplasien führen können. Bei einem Teil dieser Frauen (ca. ein Prozent) entsteht daraus ein Zervixkarzinom. In ca. 70 % dieser Fälle wird dabei eine ursächliche Rolle von HPV 16 oder 18 angenommen. Die Dauer vom Zeitpunkt der Infektion bis zum Auftreten eines invasiven Karzinoms beträgt durchschnittlich zehn bis 15 Jahre.

Wie diese Zahlen zeigen, ist das Zervixkarzinom an sich eine seltene Folge einer häufigen Infektion, allerdings müssen zur Bewertung der gesamten Krankheitslast auch die Vorstufen und deren Konsequenzen betrachtet werden.

Bei den Karzinomen, die durch HPV-Typen verursacht werden, ist das Zervixkarzinom besonders hervorzuheben. In Deutschland erkranken jährlich ca. 5.500 Frauen und es versterben ca. 1.500 Frauen pro Jahr. Insgesamt werden in Deutschland bei Frauen knapp 198.000 bösartige Neubildungen im Jahr registriert.

In der Altersgruppe der 15- bis 49-jährigen Frauen hat das Zervixkarzinom einen Anteil von ca. neun Prozent an allen Krebserkrankungen und ist nach dem Brustkrebs mit das häufigste Karzinom.

Auch Vulva und Vaginaltumore, Penis- und Analtumore sowie Karzinome im Hals- und Rachenbereich können durch HPV ausgelöst werden. Damit besteht nicht nur für Frauen ein Erkrankungsrisiko.

Die Inzidenz der durch HPV verursachten, häufig therapieresistenten *Condylomata acuminata* wird in Deutschland jährlich auf 40.000 bis 50.000 geschätzt.

3 Behandlung

Zurzeit gibt es keine spezifische antivirale Therapie gegen HPV. Die Behandlung der durch HPV verursachten Dys- und Neoplasien erfolgt in der Regel durch invasive chirurgische Eingriffe, Strahlen- und/oder Chemotherapie.

In Deutschland werden nach einer Hochrechnung von Daten der Techniker Krankenkasse jährlich ca. 140.000 Konisationen aufgrund von HPV-assoziierten zervikalen intraepithelialen Neoplasien durchgeführt, teilweise bei Frauen mit noch bestehendem Kinderwunsch. Unter Umständen wird eine zweite Konisation erforderlich. Studienergebnisse belegen, dass Konisationen mit einem erhöhten Risiko schwerer Komplikationen während einer nachfolgenden Schwangerschaft assoziiert sind, wie z. B. erhöhte perinatale Mortalität, vermehrte Frühgeburtlichkeit, niedriges Geburtsgewicht oder auch die vermehrte Notwendigkeit einer Sectio.

4 Prävention

4.1 Untersuchungen zur Früherkennung

In Deutschland wird seit 1970 Frauen ab dem Alter von 20 Jahren jährlich eine gynäkologische Krebsfrüherkennungsuntersuchung mit Zervixabstrich und anschließender zytologischer Bewertung (PAP-Test) als Kassenleistung angeboten.

Durch diese Früherkennungsuntersuchungen ist die Zahl der Todesfälle an Zervixkarzinomen deutlich gesunken. Die Sensitivität des PAP-Tests zum Screening auf das Zervixkarzinom bzw. Zervixdysplasien wird mit 51 % (95 % Konfidenzintervall von 37 % bis 66 %) angegeben und die Spezitivität mit ca. 98 % (95 % Konfidenzintervall von 97 % bis 99 %). Das heißt, dass der PAP-Test zwar in hohem Maße nur erkrankte Frauen als positiv anzeigt, dass er aber andererseits die Hälfte übersieht. Die Durchführung eines HPV-DNA-Tests ist nach den Krebsfrüherkennungsrichtlinien derzeit nicht vorgesehen.

Die Inanspruchnahme der Früherkennungsuntersuchungen ist mit ca. 50 % der versicherten Frauen steigerungsfähig. Hierbei werden sozial benachteiligte Frauen besonders schlecht erreicht. Die Früherkennungsuntersuchungen stellen eine Maßnahme der sekundären Prävention dar, da hierbei Dysplasien erst dann erkannt werden, wenn sie bereits vorhanden sind.

4.2 Kondome

Durch die Benutzung von Kondomen kann die Übertragung von HPV verringert, aber nicht sicher verhindert werden: Die Viren werden nicht über die Samenflüssigkeit, sondern durch Kontakt mit infizierten Haut- und Schleimhautpartien übertragen, d. h. auch über Körperbereiche, die nicht durch das Kondom geschützt sind. Als Schutz vor anderen Geschlechtskrankungen ist der Gebrauch von Kondomen jedoch unverzichtbar.

4.3 Impfung

Grundlage für die Entwicklung von HPV-Impfstoffen ist die Erkenntnis, dass eine persistierende HPV-Infektion, insbesondere mit den Typen HPV 16 und 18, Voraussetzung für Dysplasien und nachfolgende Neoplasien der Zervix ist.

In Deutschland wurde zwei gentechnologisch hergestellten HPV Totimpfstoffen (d. h., dass durch den Impfstoff selbst keine Infektion ausgelöst werden kann) die Zulassung durch die Europäische Kommission bei der Europäischen Arzneimittelagentur (EMA) erteilt:

Name	HPV-Hochrisikotypen	HPV-Niedrigrisikotypen	Firma	Zulassung
Gardasil®	16 & 18	6 & 11	Sanofi Pasteur	Sept. 2006
Cervarix®	16 & 18	keine	Glaxo SmithKline	Sept. 2007

Eine Empfehlung zur generellen Impfung gegen HPV wurde von der Ständigen Impfkommission (STIKO) im März 2007 für alle Mädchen im Alter von zwölf bis 17 Jahren ausgesprochen, mit dem Impfziel der Reduktion der Krankheitslast durch den Gebärmutterhalskrebs und dessen Vorstufen. Im Sommer 2009 erfolgte eine nochmalige Überprüfung der Impfeempfehlung, die nach Auswertung der neu veröffentlichten Daten unverändert Gültigkeit hat.

Die Impfung erfolgt mit drei Dosen (Impfzeitpunkte 0- 1 -6 Monate (Cervarix®) bzw. 0- 2 -6 Monate (Gardasil®)), die vor dem ersten Geschlechtsverkehr abgeschlossen sein sollte.

Zudem weist die STIKO auf die Möglichkeit hin, dass auch außerhalb dieses Altersbereiches die Impfung nach individueller NutzenRisiko-Abwägung sinnvoll sein kann.

Die Durchführung eines HPV-DNA-Tests ist für die Entscheidungsfindung, ob eine Impfung durchgeführt werden soll, nicht relevant und daher nicht sinnvoll. Sie kann trotz eines positiven Testergebnisses einen Schutz gegen diejenigen HPV-Typen aufbauen, die durch den Impfstoff abgedeckt werden, mit denen man aber unter Umständen aktuell nicht infiziert ist.

Die Impfung ist eine Maßnahme der primären Prävention und bietet somit die Möglichkeit eine Infektion zu verhindern, die zu einer malignen Erkrankung führen kann.

Die Teilnahme an den Früherkennungsuntersuchungen kann jedoch nicht durch die Impfung ersetzt werden. Die Früherkennungsuntersuchung bleibt weiterhin unbedingt erforderlich, um die durch die verbleibenden, nicht im Impfstoff enthaltenen HPV verursachten Dysplasien bzw. Zervixkarzinome zu entdecken.

4.4 Wirksamkeit der Impfung

Die Wirksamkeit der Impfung in Bezug auf die Verhütung von Infektionen durch die HPV-Typen, gegen die der Impfstoff gerichtet ist (z. B. HPV 16 und 18), gilt für nicht-infizierte Frauen als gesichert und beträgt über 99 %. Die STIKO geht von einer Dauer der Schutzwirkung von mindestens sechs Jahren aus. Eine anhaltende Wirksamkeit über zehn Jahre und mehr gilt jedoch als sehr wahrscheinlich.

Des Weiteren geht man aufgrund der vorliegenden Daten von einer gewissen Kreuzprotektivität aus, d. h. es kann ein teilweiser Schutz gegen weitere, nicht im Impfstoff enthaltene, onkogene HPV-Typen erworben werden.

Die Impfung gegen HPV wirkt bei bereits HPV infizierten Frauen deutlich schlechter als bei nicht infizierten. Sie bietet keinen therapeutischen Effekt auf bestehende Infektionen oder bereits aufgetretene Zellveränderungen an der Zervix.

4.5 Nebenwirkungen

Von Gardasil® wurden seit Markteinführung mehr als 40 Millionen Dosen und von Cervarix® mehr als 7,5 Millionen Dosen verimpft (Stand August 2009). Die beiden Totimpfstoffe können nach derzeitigem Stand als sicher angesehen werden. Als Nebenwirkungen sind Beschwerden an der Impfstelle mit Schmerzen, Rötung, Juckreiz und Fieber beschrieben. Vereinzelt treten allergische Reaktionen sowie Arthritiden auf.

Häufungen von schweren Nebenwirkungen konnten bislang nicht beobachtet werden. Alle an das Paul Ehrlich-Institut (PEI) gemeldeten Fälle einer ungewöhnlichen Impfreaktion werden hinsichtlich einer möglichen Verursachung durch den Impfstoff untersucht. In keinem der Fälle, auch bei den vereinzelt bisher im zeitlichen Zusammenhang mit einer Impfung gemeldeten Guillain-Barré-Syndromen (GBS) konnte ein ursächlicher Zusammenhang zwischen der Impfung und der jeweiligen Erkrankung erkannt werden.

Bei keinem der vereinzelt aufgetretenen Todesfälle weltweit, die in einem zeitlichen Zusammenhang mit einer HPV-Impfung standen, konnte eine ursächliche Rolle der Impfung belegt werden.

Informationen zu langfristigen oder sehr seltenen unerwünschten Wirkungen werden weiterhin überwacht und veröffentlicht.

Aktuelle Informationen zum Spektrum der Nebenwirkungen sind auf der Homepage des PEI abrufbar: www.pei.de

4.6 Kosten der Impfung

Die vollständige Grundimmunisierung (drei Impfungen) einer Jugendlichen in Deutschland kostet ca. 500 Euro. Damit ist die Impfung im Vergleich zu anderen Ländern in Deutschland relativ teuer: In den USA kostet die Grundimmunisierung umgerechnet z. B. 275 Euro. Lediglich in Österreich ist sie mit etwa 600 Euro noch teurer als hierzulande.

In Brandenburg tragen die gesetzlichen Krankenkassen die Kosten für die Impfung von Mädchen im Alter zwischen zwölf und 17 Jahren. Seit dem 1. Januar 2009 erfolgt die Abrechnung der Impfung zudem über die Versichertenkarte.

Einige Krankenkassen übernehmen die Kosten bzw. Teile der Kosten für die Impfung von Frauen bis zum 26. Lebensjahr als freiwillige Satzungsleistung.

Die Kosten-Nutzen-Relation wurde in den 19 europäischen Ländern, in denen mittlerweile eine HPV-Impfempfehlung eingeführt wurde, jeweils als positiv eingestuft.

4.7 Impfquote im Land Brandenburg

Das Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz erhob für das Jahr 2010 bei den Brandenburger Mädchen (Altersgruppe der Zehntklässler und Schulabgänger) den HPV-Impfstatus. Insgesamt konnten 4.000 Mädchen ihren Impfausweis vorlegen. Aus der Prüfung der Impfdokumente ergab sich eine durchschnittliche Impfquote von 32,8 %. Die höchsten Impfquoten fanden sich mit 41,6 % im Landkreis Havelland, gefolgt von Brandenburg an der Havel (38,2 %) und dem Landkreis Oberhavel (37,6 %), während die niedrigste Impfquote mit 20,8 % in Frankfurt (Oder) dokumentiert wurde (vgl. www.gesundheitsplattform.brandenburg.de).

Die im Vergleich mit dem Bundesdurchschnitt besonders niedrigen HPV-Impfquoten im Land Brandenburg belegen die anhaltende Notwendigkeit einer weiteren Aufklärung der Bevölkerung über die Gefahren einer HPV-Infektion und über die positiven Effekte der HPV-Schutzimpfung für junge Brandenburger Frauen.

Neben den impfenden Kinder- und Jugendärzten, Allgemeinmedizinerinnen sowie Gynäkologinnen bietet auch der Öffentliche Gesundheitsdienst HPV-Impfungen an.

5 Offene Fragen

Wie bei allen neuen Impfungen ist es in den Jahren kurz nach Einführung schwierig, ein genaues Bild von den Langzeiteffekten zu erstellen. Da diese Langzeitstudien bisher naturgemäß noch nicht vorliegen können, kann zu den nachfolgenden Punkten noch keine eindeutige Aussage gemacht werden:

5.1 Dauer des Impfschutzes

Bisher sind nur Aussagen zur Dauer des Impfschutzes seit Studienbeginn möglich. Die STIKO geht davon aus, dass der Impfschutz sicher für sechs Jahre anhält. Ob aber eine Auffrischimpfung erforderlich sein wird, wird erst die Nachverfolgung der jetzt geimpften Kohorten ergeben. Die bisherigen Daten lassen aber vermuten, dass bei stabilen Antikörperspiegeln die Schutzwirkung deutlich länger anhalten wird.

5.2 Effekte auf die zukünftige Zahl der Zervixkarzinome bzw. Auswirkung auf das Auftreten anderer HPV-Typen

Es ist davon auszugehen, dass durch die Verringerung der Zahl der HPV-Infektionen schließlich auch die Zahl der Zervixkarzinome bzw. deren Vorstufen abnehmen wird. In welchem Ausmaß diese Reduktion der Krankheitslast durch die Impfung erfolgen wird, kann aber noch nicht abgeschätzt werden. Hierbei wird auch berücksichtigt werden müssen, ob ggf. andere HPV-Typen vermehrt zu Dysplasien oder Karzinomen führen werden (sog. Replacement), die nicht durch die Impfung abgedeckt sind.

5.3 Einfluss der Impfung auf die Wahrnehmung und die Qualität von Früherkennungsuntersuchungen

Ob es bei der Inanspruchnahme der Früherkennungsuntersuchungen zu einem Rückgang aufgrund einer durch die Impfung falsch wahrgenommenen Sicherheit vor dem Zervixkarzinom kommt, bleibt abzuwarten. Es sollte aber alles darangesetzt werden, dem entgegenzuwirken und weiterhin für die Früherkennungsuntersuchungen aus o.g. Gründen zu plädieren.

5.4 Auftreten von seltenen und schweren Nebenwirkungen

Die Akzeptanz einer Impfung ist maßgeblich von der Sicherheit und Verträglichkeit des Impfstoffes abhängig. Gerade bei neu eingeführten Impfungen ist deshalb eine genaue Beobachtung und Bewertung des Nebenwirkungsspektrums sowie deren transparente Veröffentlichung zu fordern. Ein wesentliches Routineinstrument der Überwachung ist hierbei das Infektionsschutzgesetz (IfSG). Gemäß §6 (1) 3 IfSG ist der „Verdacht einer über das übliche Ausmaß einer Impfreaktion hinausgehenden gesundheitlichen Schädigung“ an das zuständige Gesundheitsamt zu melden. Durch diese Meldungen leisten die Ärztinnen und Ärzte einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Datenlage.

5.5 Sinnhaftigkeit einer Impfung für Jungen

Auch bei Männern können die HPV-Typen, gegen die mit den derzeit zugelassenen HPV-Impfstoffen geimpft werden kann, Erkrankungen im Genitalbereich hervorrufen, wie etwa gutartige Warzen und seltener Krebsvorstufen oder Karzinome an Penis und After.

Die Zulassung in Deutschland ist durch die Indikationen in der Fachinformation bestimmt. Von den zwei Impfstoffen hat ausschließlich Gardasil® eine Indikation zum Schutz vor den auch bei Jungen und Männern auftretenden Condylomata acuminata.

Bei Cervarix® ist als Impfindikation nur der Schutz vor präkanzerösen Läsionen des Gebärmutterhalses und vor Gebärmutterhalskrebs aufgeführt und hat damit eine ausschließlich weibliche Indikation.

Bislang hat die STIKO deshalb noch keine HPV Impfpfempfehlung für Jungen oder Männer ausgesprochen.

Die zukünftige epidemiologische Entwicklung der Krankheitslast durch HPV-induzierte Dysplasien und Neoplasien wird zeigen, ob die derzeitigen Impfpfempfehlungen ggf. auf Jungen bzw. junge Männer erweitert werden müssen.

5.6 Fazit

All diese offenen Fragen belegen, dass in vielen Bereichen um die HPV-Impfung noch Wissenslücken bestehen, die durch Ausschöpfung der bestehenden Melde- und Überwachungssysteme sowie durch entsprechende wissenschaftliche Studien noch zu schließen sind. In Anbetracht des Nutzens noch vor einer möglichen Infektion einen Immunschutz aufbauen zu können, sollten diese Wissenslücken jedoch nicht dazu führen, die Impfung verzögert durchzuführen.

6 Bilanz und Ausblick

Die Impfung gegen HPV trifft auf eine besonders sensible Zielgruppe, nämlich Mädchen im Prozess des Erwachsenwerdens. Das Wirkprinzip ist neu, denn es zielt auf eine Krebserkrankung als Spätfolge einer sexuell übertragbaren Erkrankung hin. Aufgrund der langen Latenzzeit der Krebsentstehung ist der zu erwartende Nutzen der HPV-Impfung derzeit noch nicht durch gesicherte Krebsdaten zu belegen. Es wird davon ausgegangen, dass die Zahl der Todesfälle an Zervixkarzinomen im Laufe der Jahre reduziert wird. Diese Erfolge kann man aber erst nach 20 bis 30 Jahren sehen.

Unter der Voraussetzung hoher Impfquoten ist mit einem Rückgang von behandlungsbedürftigen Krebsvorstufen am Gebärmutterhals zu rechnen. Damit ist auch eine Reduktion invasiver Maßnahmen (Konisationen) bzw. daraus resultierender Komplikationen möglich. Eine weitere Begleitforschung wird hier noch die entsprechenden Daten liefern.

Zur Bekämpfung des Zervixkarzinoms sind weitere Präventionsmaßnahmen erforderlich, wie die regelmäßige Inanspruchnahme der Früherkennungsuntersuchungen und die Minimierung von Risikofaktoren wie z. B. Rauchen, Anzahl der Geschlechtspartner, lang dauernde Einnahme von oralen Kontrazeptiva. Diese Maßnahmen können durch eine Impfung nicht ersetzt werden.

Trotz der teilweise noch unklaren Datenlage kann aus den bislang vorliegenden Studien und Erkenntnissen abgeleitet werden, dass die HPV-Impfung ein wirksames Mittel zur Verringerung der Infektionen und damit der zukünftigen Krankheitslast inklusive der psychisch wie physisch einschneidenden diagnostischen sowie therapeutischen Maßnahmen ist. Eine derartige präventive Maßnahme ungenutzt zu lassen, wäre den dann Betroffenen gegenüber nicht vermittelbar und auch nicht vertretbar.

7 Weiterführende Literatur

Castellsague X, Bosch FX, Munoz N. Environmental co-factors in HPV carcinogenesis. *Virus Res.* 89:191-199 (2002)

Coste J, Cochand-Priollet B, de Cremoux P et al. Cross sectional study of conventional cervical smear, monolayer cytology, and human papilloma virus DNA testing for cervical screening. *BMJ.* 326:733-40 (2003)

Deleré Y. Die Impfung gegen HPV-Empfehlungen im europäischen Vergleich. *Bundesgesundheitsbl.* 52:1065-1068 (2009)

Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe e. V. Leitlinien, Empfehlungen, Stellungnahmen, Stand August 2008

Gesellschaft der Epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e. V., Robert Koch-Institut: Krebs in Deutschland 2005/2006. Häufigkeiten und Trends. 7. Ausgabe; Berlin (2010)

Gross G, Hillemanns P, Ifter T et al. HPV-Vakzine: Wer sollte wann, wo und wie geimpft werden? *Dt. Ärzteblatt.* 103: A-3384/B-2945/C-2825 (2006)

Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg: Interpretation zum Indikator Impfschutz Schulabgänger: HPV, http://www.gesundheitsplattform.brandenburg.de/sixcms/detail.php?gsid=bb2.c.562425.de&template=gesi_interpretation_d (zuletzt abgerufen: 13.9.2011)

Mayrand HM, Duarte-Franco E, Rodrigues I et al. [for the Canadian Cervical Cancer Screening Trial Study Group]. Human papillomavirus DNA versus papanicolaou screening tests for cervical cancer. *N Engl J Med.* 357(16):15791588 (2007)

Report der Beratung über Humane Papillomvirus Impfstoffe. Genf: Weltgesundheitsorganisation (WHO) (2005)

Robert Koch-Institut (RKI): Gesundheitsberichterstattung und Epidemiologie > Krebsregisterdaten > Datenbankabfragen: Daten zur Krebsinzidenz und -mortalität in Deutschland (zuletzt abgerufen: 10.11.2010)

STIKO.Robert Koch-Institut. Epidemiologisches Bulletin Nr.12/2007; www.rki.de

STIKO.Robert Koch-Institut. Epidemiologisches Bulletin Nr.32/2009; www.rki.de

STIKO.Robert Koch-Institut. Epidemiologisches Bulletin Nr.30/2010; www.rki.de

Winer RL, Hughes JP, Feng Q et al. Condom use and the risk of genital human papillomavirus infection in young woman. N Engl J Med. 354:2645-2654 (2006)

Nachfolgende Institutionen und Verbände haben an der Erstellung dieses HPV Ratgebers mitgewirkt:

- Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz
- Berufsverband der Frauenärzte e. V., Landesverband Brandenburg
- Hausärzterverband Brandenburg i. G.
- Verband der Ärzte des öffentlichen Gesundheitsdienstes der Länder Brandenburg und Berlin e. V.

