

# HPV-Impfung

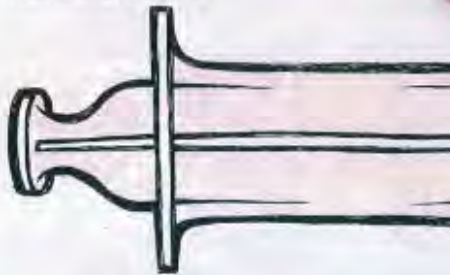
## Public Health Impact

Dr. med. Martin Sprenger, MPH  
Allgemeinmediziner, Master of Public Health (Auckland, NZ)  
Leiter des Universitätslehrgangs Public Health  
Medizinische Universität Graz  
[martin.sprenger@medunigraz.at](mailto:martin.sprenger@medunigraz.at)

# Beispiel 1

## So schützt die HPV-Impfung

Nüchterne Analyse: Wie die HPV-Impfung schützt und warum der aktuelle Streit unnötig verunsichert.



DIDI HUBMANN,  
SONJA SAURBÜCKER

Um den heftigen Streit besser zu verstehen, muss man anheben. Mit den Erkenntnissen des deutschen Medizinisch-ethikkommissionen des Bundes zur HPV-Impfung ist das Beste aus der Sache zu machen. Mit einer Impfung können sich Mädchen und junge Frauen vor Gebärmutterhalskrebs schützen.

Die Einführung des Impfstoffs in Österreich wurde zum Dezember, weil aufgedeckt wurde, mit welchen Mitteln die Pharmaindustrie versucht hätte, die Impfung in den Markt zu drücken.

Wem stehen die Frauen vor einem Dilemma: Die Ausprägung der bestimmter Frauenorgane

lassen erleichtert argumentativ zwischen vorliegenden Ableitung und diffuser Pharmaindustrie, ohne die neuesten Erkenntnisse zu berücksichtigen. Die Befürworter versuchen, diese einseitigen, die Impfung mit aktuellen Daten zu erklären.

Zurück bleiben verunsicherte Frauen.

Das wäre nicht zureichend. Es ist an der Zeit, Fakten sprechen zu lassen: Die HPV-Impfung ist kein Allheilmittel. Sie schützt Frauen jedoch mit großer Sicherheit vor jenen Viren, die 70 Prozent der Tumore im Gebärmutterhals auslösen.

Es stimmt, dass es noch keine Studie gibt, wie viele Krebsfälle verhindert werden. Aber das ist nur die halbe Wahrheit, mit der

Kritiker so gerne Krebsformen, die Impfung schützt, jener chemische Gift Virus, wie es Werner Zenz erst 10 Jahre dauern, zutrifft.

**Bewiesene Wirkung**

Tumoren ist diejenige, die Impfung Schleimhautveränderungen als Vorstufe zum konkreten Gebärmutterhalskrebs verhindern werden. Zenz: „In Australien, einem der ersten Länder, wo alle Mädchen gegen HPV geimpft werden, sieht man bereits den Rückgang ihrer Schleimhautveränderungen, was dem später Krebs entweicht.“

### HPV-IMPfung – DAS MÜSSEN SIE WISSEN

Experten sind sich einig: Die HPV-Impfung ist sicher und wirksam. Welche von Babys sollten geimpft werden. Dennoch: Österreich ist das einzige Land der EU, das die Impfkosten nicht staatlich übernimmt.

#### Das Krebsrisiko

70 Prozent der Tumore im Gebärmutterhals werden von HPV 16 und HPV 18 ausgelöst. Die Impfung schützt vor einer Infektion mit diesen Erregern.

Bei Gebärmutterhalskrebs sind es bis zu 100.000 Frauen, die jährlich erkranken.

#### Die Wirksamkeit

Während Österreich in Sachen HPV-Impfung als „Entwicklungsland“ gilt, können andere Länder erste Erfolge vorweisen.

In Dänemark wird die Impfung seit 2008 kostenlos für Mädchen ab 12 Jahren angeboten. Den Effekt kann man am schnellsten an der Häufigkeit der Gebärmutterhalskrebsfälle sehen, die zurückgeht.

#### Die Expertenmeinung

Österreich sei das einzige Land, das die Impfkosten nicht übernimmt.

5000


Frauen erkranken jährlich in Österreich an Gebärmutterhalskrebs – in 99 Prozent der Fälle sind HP-Viren dafür verantwortlich.

3000

Krebstote jährlich könnten durch die Impfung in Österreich verhindert werden, zeigt der Impfexperte Werner Zenz auf.

Es existieren etwa 100 Typen von HPV-Viren, 13 gelten als lebensgefährlich. Die HPV-Typen, die ein geringes Risiko für eine Krebsentwicklung tragen, können aber zu Gebärmutterhalskrebs führen.

# Beispiel 2

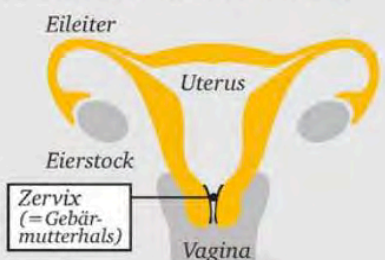


**DIE HPV-IMPfung**  
 Der Impfstoff im Kinderimpfprogramm schützt vor vier Typen von Humanen Papillomaviren (HPV), die durch Sexualkontakte übertragen werden:

- Die Typen 6 und 11 (Ursache von Genitalwarzen)
- Die Typen 16 und 18 (Ursache von Gebärmutterhalskrebs)

**Der neue Impfstoff** enthält zusätzlich Antigene gegen die Typen 31, 33, 45, 52 und 58 (Ursache für Gebärmutterhalskrebs, Scheiden- und Analkrebs)

**Gebärmutterhalskrebs (Zervixkarzinom)**  
 Gebärmutterhalskrebs ist die Bezeichnung für Tumoren, die am untersten Teil der Gebärmutter entstehen können



**392**  
 Neuerkrankungen 2011  
 in Österreich

**153**  
 Todesfälle 2011

**70%**  
 der Fälle von Gebärmutterhalskrebs verursachen die **HPV-Typen 16 und 18**

**90%**  
 der Fälle von Genitalwarzen verursachen die **HPV-Typen 6 und 11**

**KURIER**  
 Grafik: MPO | Foto: Fotolia | Quelle: Gesundheitsministerium, University of Sydney, Statistik Austria, IQWiG, APA

**Erwartete jährliche Effekte einer hohen Durchimpfungsrate in Österreich:**

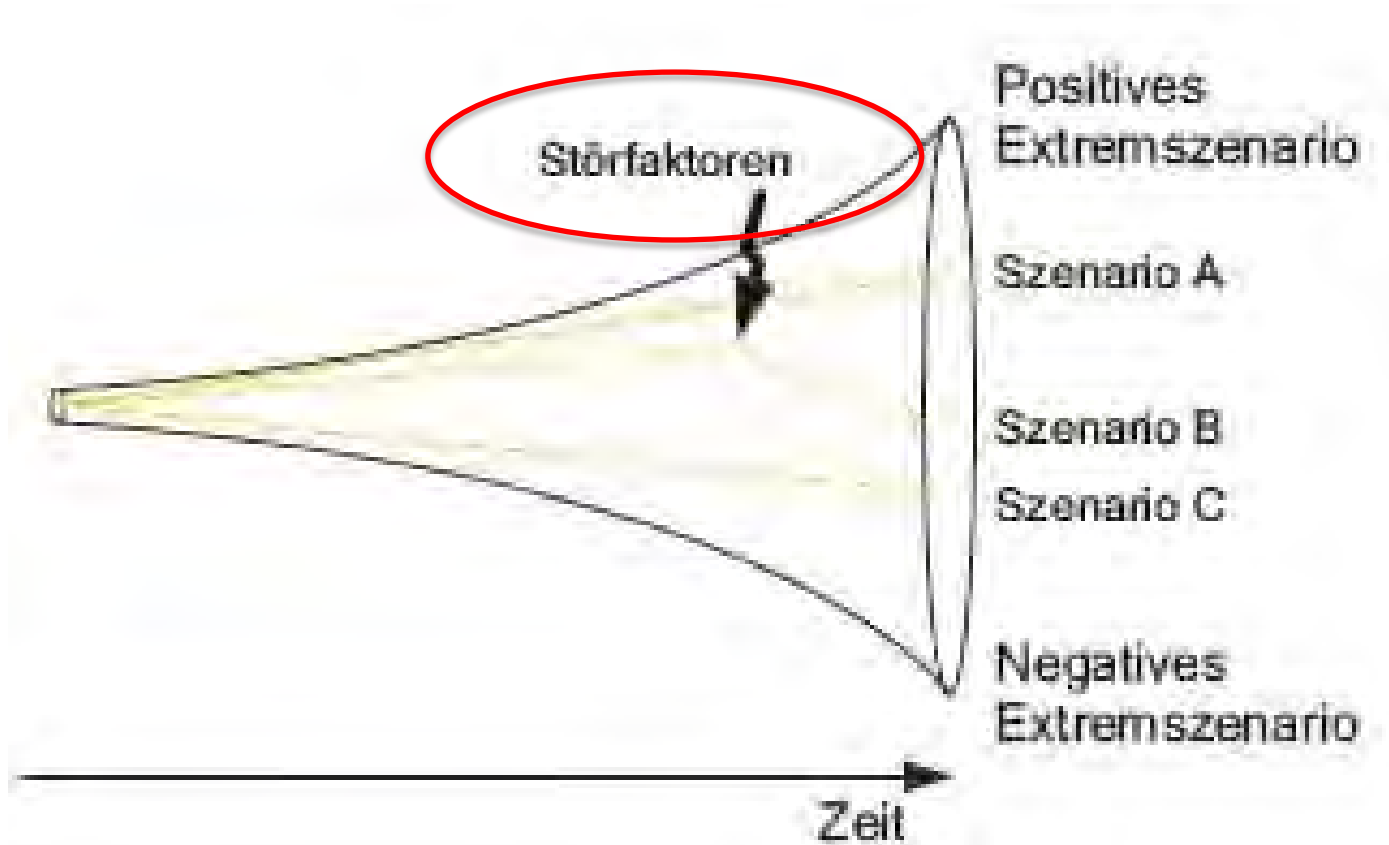
- 700** vermeidbare Krebsfälle
- 3000** verhinderbare Operationen wegen Krebsvorstufen
- 15.000** vermeidbare Fälle von Genitalwarzen

**Trotz Impfung wird auch weiterhin dringend angeraten, regelmäßige Krebsabstriche (PAP-Abstriche) vom Gebärmutterhals durchführen zu lassen.**



Kurier, 18. Februar 2015

# Modellierung von Prognosen



**Quelle:** Innovationsmanagement. Strategien, Methoden und Werkzeuge für systematische Innovationsprozesse, 2009, S. 55-59



# Zukunftsprognosen



# Alles eine Frage der Annahmen ...

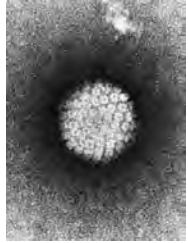
- Wie viele Verletzungen und Todesfälle könnten im österreichischen Straßenverkehr verhindert werden, wenn:
- Sich **alle** Autofahrer an die Verkehrsregeln halten?
- **Alle** mit 0,0 Promille unterwegs sind?
- **Jedes** Auto mit höchsten Sicherheitsstandards ausgestattet ist?
- ...

# Alles eine Frage der Annahmen ...

- Wie viele Erkrankungen und Todesfälle kann die HPV-Impfung (alt und neu) im Jahr 2020, 2040, 2060, 2080, 2100 verhindern?
- Ideal- oder Realszenario?
- 70% (90%) Wirksamkeit („efficacy“) unter Studienbedingungen  $\neq$  70% (90%) Reduktion von Inzidenz und Mortalität!

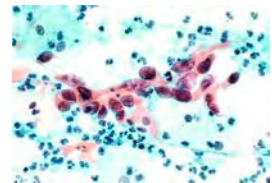
# HPV-Impfung Variablen

(Zeit)Verlauf der Infektion und Krebsvorstufen (Abheilung, Regression, Progression)



- Kreuzreaktion, Serotype Replacement
- Herdimmunität
- Prävalenz der HPV-Typen
- Trends von Risiko- / protektiven Faktoren (Rauchen, Sexualverhalten, ...)
- ...
- **Wirksamkeit der Impfung („Efficacy“)**
- „Effectiveness“
- Dauer des Impfschutzes
- Demografische Entwicklung der Risikopopulation
- Durchimpfungsrate (Mädchen, Burschen)
- Akzeptanz der Impfung
- Zeitpunkt der Impfung, HPV-Prävalenz
- ...

- Trend der Inzidenz und Mortalität der Endpunkte
- Behandlungsmöglichkeiten / Prognose
- Anteil der Hysterektomien
- ...
- Inanspruchnahme der Früherkennung
- Qualität der Früherkennung (Abstrich, Befundung, Intervall)
- ...





# Efficacy

## Prophylactic vaccination against human papillomaviruses to prevent cervical cancer and its precursors (Protocol)

Arbyn M, Bryant A, Beutels P, Martin-Hirsch PPL, Paraskeva E, Van Hoof E, Steben M, Qiao Y, Zhao FH, Schneider A, Kaufmann A, Dillner J, Markowitz L, Hildesheim A

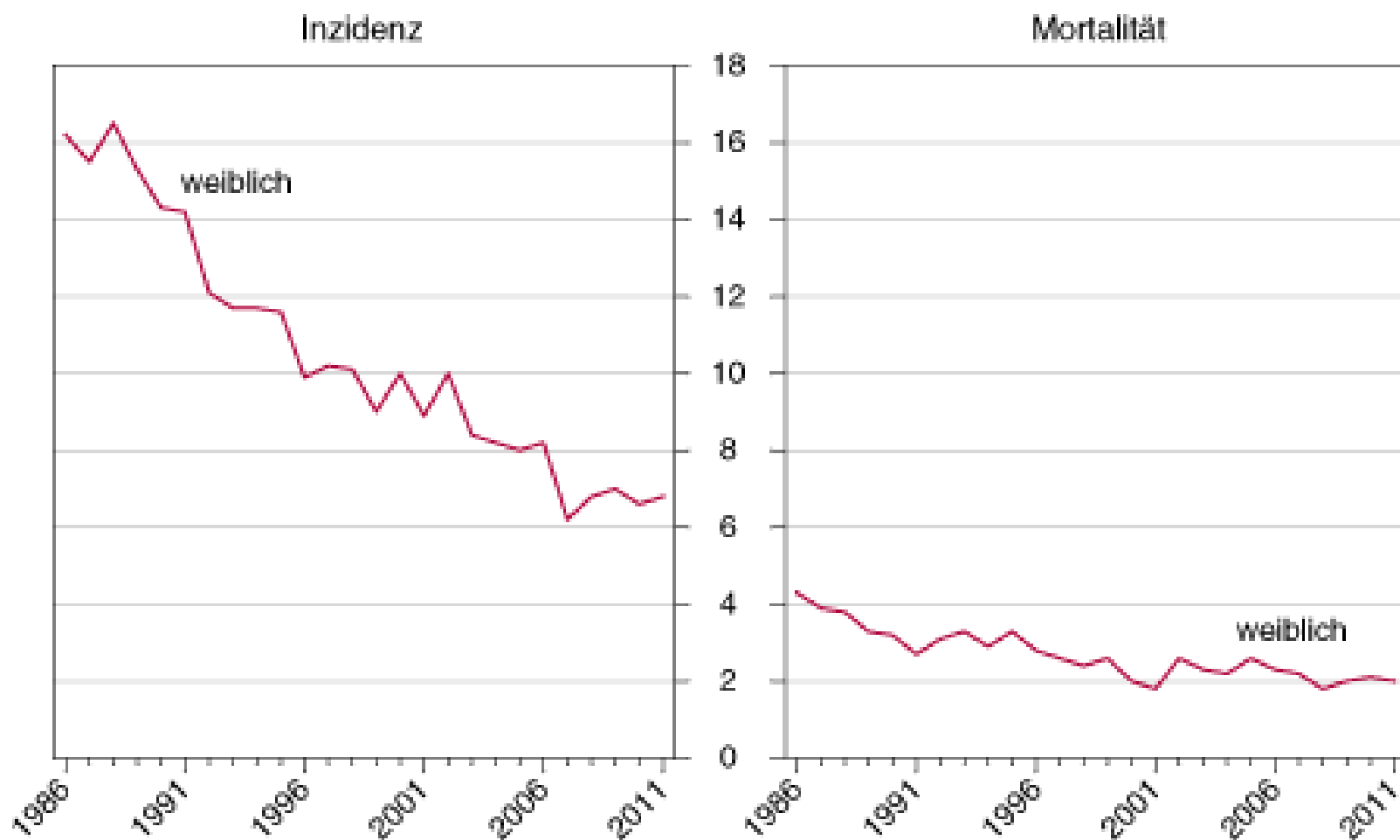


THE COCHRANE  
COLLABORATION®

**Full Review?**

# Bösartige Neubildungen des Gebärmutterhalses im Zeitverlauf

altersstandardisierte Raten auf 100.000 Personen  
(WHO-Weltbevölkerung, 2001)

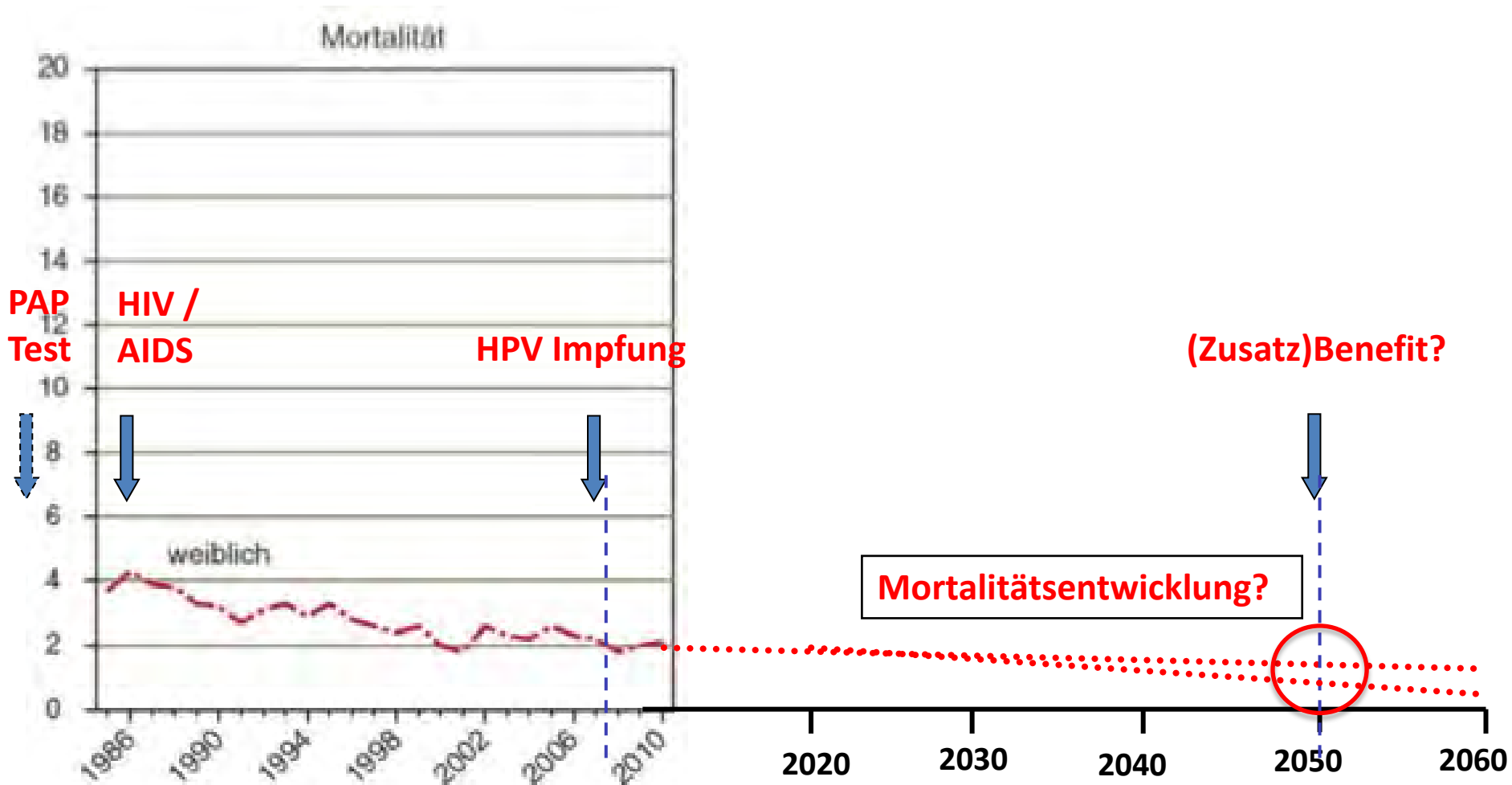


Q: STATISTIK AUSTRIA, Österreichisches Krebsregister (Stand 16.12.2014) und Todesursachenstatistik.  
Erstellt am 12.01.2015.

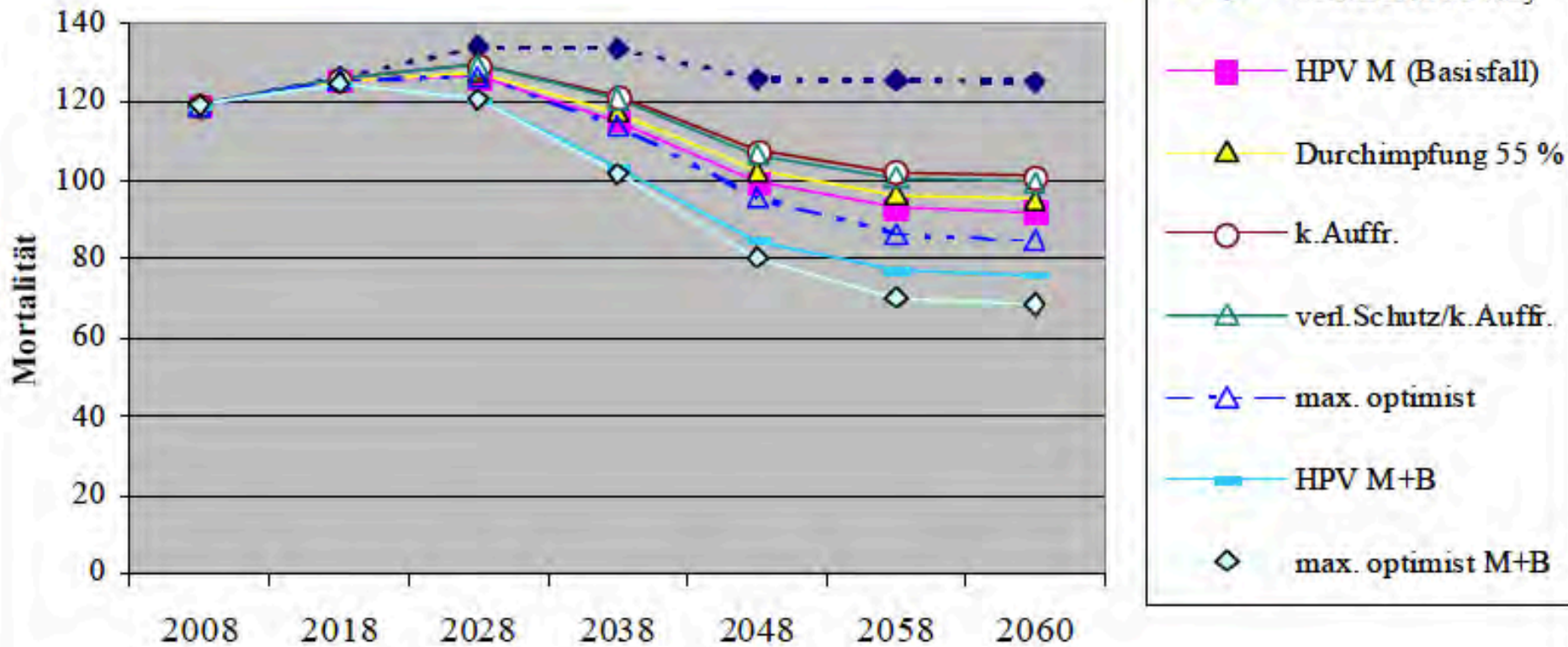
# In Worten ...

- Zirka 400 Frauen (12 von 100.000/Jahr) erkranken und zirka 150 Frauen (4 von 100.000/Jahr) versterben derzeit in Österreich/Jahr.
- Das entspricht 2,5% (25 von 1.000) aller Krebsneuerkrankungen und 2% (20 von 1.000) aller Krebssterbefälle.
- 2 bis 3% aller Frauen (20 bis 30 von 1.000) entwickeln im Laufe ihres Lebens eine zu behandelnde Krebsvorstufe.
- 1% aller Frauen (10 von 1.000) erkranken im Laufe ihres Lebens und 0,3% (3 von 1.000) Frauen versterben an einem Zervixkarzinom.

# HPV-Impfung → Mortalität



## Zervixkarzinommortalität in verschiedenen Szenarien (2008 bis 2060)



**Quelle:** Ingrid Zechmeister, Birgitte Freiesleben de Blasio, Philipp Radlberger, Claudia Wild, Erich Kvas, Geoff Garnett, Aileen Rae Neilson. Ökonomische Evaluation der Impfung gegen humane Papillomaviren (HPV-Impfung) in Österreich. HTA-Projektbericht 2007. 82.



# In Worten ...

- Für das Jahr 2060 ergibt sich für den Basisfall (*90% Wirksamkeit, 65% Durchimpfung, nur Mädchen*) eine Reduktion der Neuerkrankungen von 23% (zirka 100 Fälle) und der Sterblichkeit von 27% (zirka 30 Fälle).
- Für das maximal optimistische Szenario (*100% Wirksamkeit, 85% Durchimpfung, Mädchen und Buben geimpft*) eine Reduktion von 37% (zirka 165 Fälle) bei den Neuerkrankungen und 45% (zirka 60 Fälle) bei der Sterblichkeit.

## ARTICLE

# Population-Level Impact of the Bivalent, Quadrivalent, and Nonavalent Human Papillomavirus Vaccines: A Model-Based Analysis

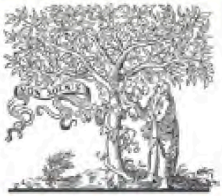
Nicolas Van de Velde, Marie-Claude Boily, Mélanie Drolet, Eduardo L. Franco, Marie-Hélène Mayrand, Erich V. Kliewer, François Coutlée, Jean-François Laprise, Talía Malagón, Marc Brisson

Manuscript received February 22, 2012; revised August 2, 2012; accepted August 13, 2012.

**Correspondence to:** Marc Brisson, PhD, Unité de recherche en santé des populations, Centre hospitalier affilié universitaire de Québec, Hôpital Saint-Sacrement, 1050 Chemin Sainte-Foy, Québec, Canada, G1S 4L8 (e-mail: [marc.brisson@uresp.ulaval.ca](mailto:marc.brisson@uresp.ulaval.ca)).

## Results

Under base case assumptions, vaccinating 12-year-old girls (70% coverage) with the bivalent (quadrivalent) vaccine is predicted to reduce the cumulative incidence of anogenital warts (AGWs) by 0.0% (72.1%), diagnosed cervical intraepithelial neoplasia lesions 2 and 3 (CIN2 and -3) by 51.0% (46.1%), and cervical squamous cell carcinoma (SCC) by 31.9% (30.5%), over 70 years. Changing from a bivalent (quadrivalent) to a nonavalent vaccine is



ELSEVIER

# Vaccine

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/vaccine](http://www.elsevier.com/locate/vaccine)



## Estimating the long-term effects of HPV vaccination in Germany

J. Horn<sup>a,b</sup>, O. Damm<sup>c</sup>, M.E.E. Kretzschmar<sup>d,e</sup>, Y. Deleré<sup>f</sup>, O. Wichmann<sup>f</sup>, A.M. Kaufmann<sup>g</sup>,  
E. Garbe<sup>b</sup>, A. Krämer<sup>h</sup>, W. Greiner<sup>c</sup>, R.T. Mikolajczyk<sup>a,b,\*</sup>

<sup>a</sup> Department of Epidemiology, Helmholtz Centre for Infection Research, Braunschweig, Germany

<sup>b</sup> Department of Clinical Epidemiology, BIPS - Institute for Epidemiology and Prevention Research, Bremen, Germany

<sup>c</sup> Department of Health Economics and Health Care Management, School of Public Health, Bielefeld University, Bielefeld, Germany

<sup>d</sup> Julius Centre for Health Sciences & Primary Care, University Medical Centre Utrecht, Utrecht, The Netherlands

<sup>e</sup> Centre for Infectious Disease Control, RIVM, Bilthoven, The Netherlands

<sup>f</sup> Immunization Unit, Robert Koch Institute, Berlin, Germany

<sup>g</sup> Clinic for Gynecology, Charité - University Medicine, Berlin, Germany

<sup>h</sup> Department of Public Health Medicine, School of Public Health, Bielefeld University, Bielefeld, Germany

PROOF

vaccination, followed by a further reduction attributable to vaccination. Over the next 100 years, HPV vaccination will prevent approximately 37% of cervical cancer cases even if vaccination coverage is only 50% (as currently observed in Germany). Consideration of cross-protection results in a further reduction

# Zwischenfazit

- Die HPV-Impfung wirkt („efficacy“)
- Zukunftsszenarien fallen unterschiedlich aus
- Es gibt noch immer viele offene Fragen zu wesentlichen Parametern
- 30-40% (zusätzliche) Inzidenz- und Mortalitätsreduktion bis zum Jahr 2060 sind bei einer Durchimpfungsrate von >50% möglich
- Reduktion in absolute Zahlen ist abhängig vom Gesamttrend (Inzidenz / Mortalität 2030, 2060?)
- 700 Erkrankungs- und 300 Todesfälle / Jahr zu verhindern ist unrealistisch



# Was wäre wenn ...

- ... wir in Österreich die Qualität der Früherkennung von Gebärmutterhalskrebs auf das internationale Toplevel heben?
- Österreich: Inzidenz 7/100.000, Mortalität 2/100.000
- Finnland: Inzidenz 4/100.000, Mortalität 1/100.00



<http://www.cancer.fi>

Thanks to screening cervical cancer has become rare: new cases in the population (cancer incidence) and the deaths caused by cervical cancer (cancer mortality) have decreased 80 % from the baseline. Currently approximately 150 women are diagnosed with invasive cervical cancer annually in Finland, and about 50–70 deaths are registered. The most effective way of preventing cervical cancer is an organised population-based screening programme. Currently the incidence in Finland is 4/100.000 women and mortality around 1/100.000.



# Fazit

- HPV-Impfung muss mit einem qualitativ hochwertigen Gebärmutterhalskrebs-Früherkennungsprogramm kombiniert werden (Präventionspotential, sinkende Prävalenz)
- Hohe Beteiligungsraten (Impfung + Screening)
- Impfregister
- Unabhängige, korrekte Informationen
- Preisreduktion (Kosteneffektivität)