



# Nutzung von Krebsregisterdaten für Ursachen- und Präventionsforschung

International Agency for Research on Cancer  
Lyon, France

Joachim Schüz  
Head, Section of Environment and Radiation

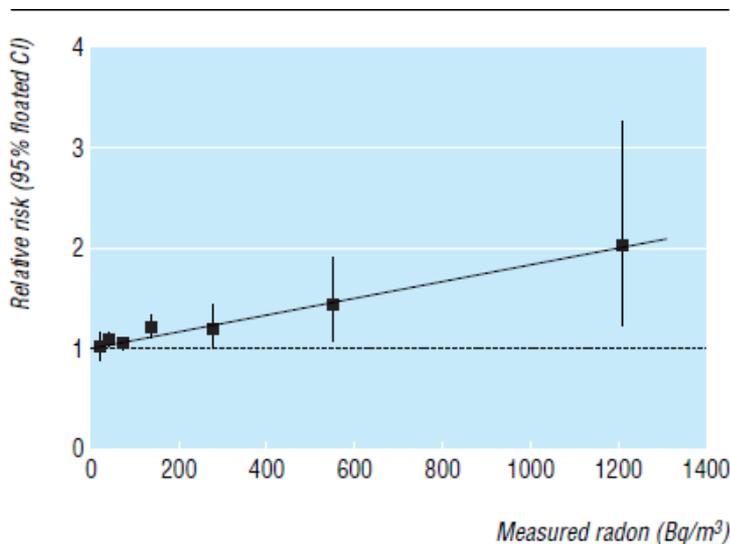
[International Agency for Research on Cancer](https://www.iarc.fr/)

Ökologische Studien:  
So schlecht wie ihr Ruf?  
Ist die Zeit reif für ein Comeback?

Krebsregister in analytischen Studien:  
Zu langsam und zu ungenau?  
Fit für das Zeitalter von Big Data?

# Cave: Ökologischer Trugschluss

## Lungenkrebs und Radon

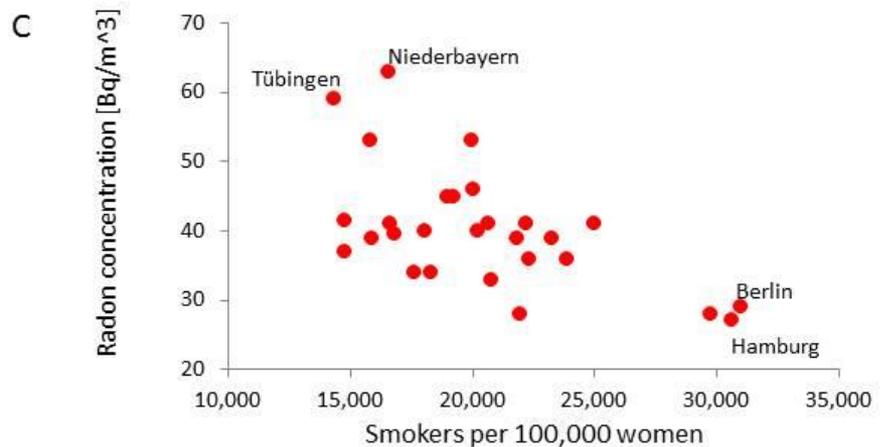
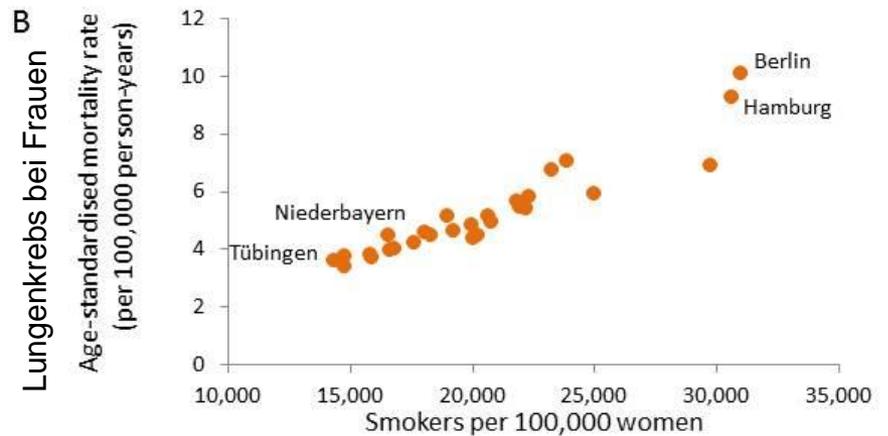
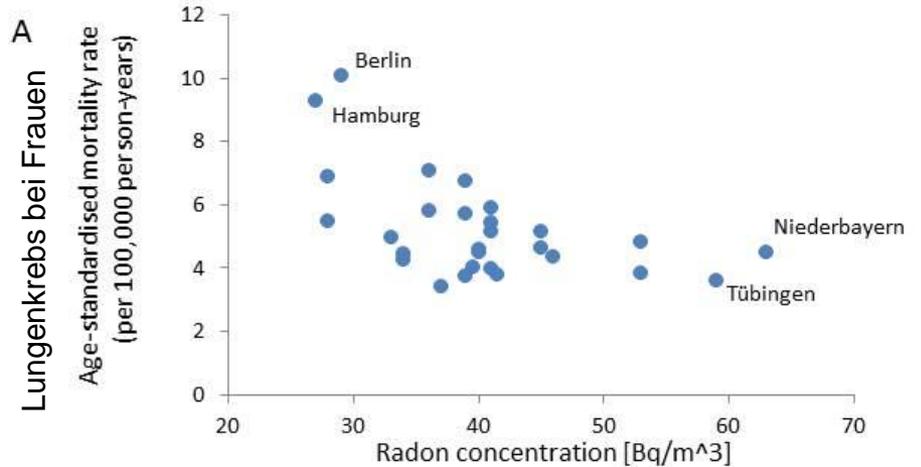


Meta-Analyse europäischer Studien

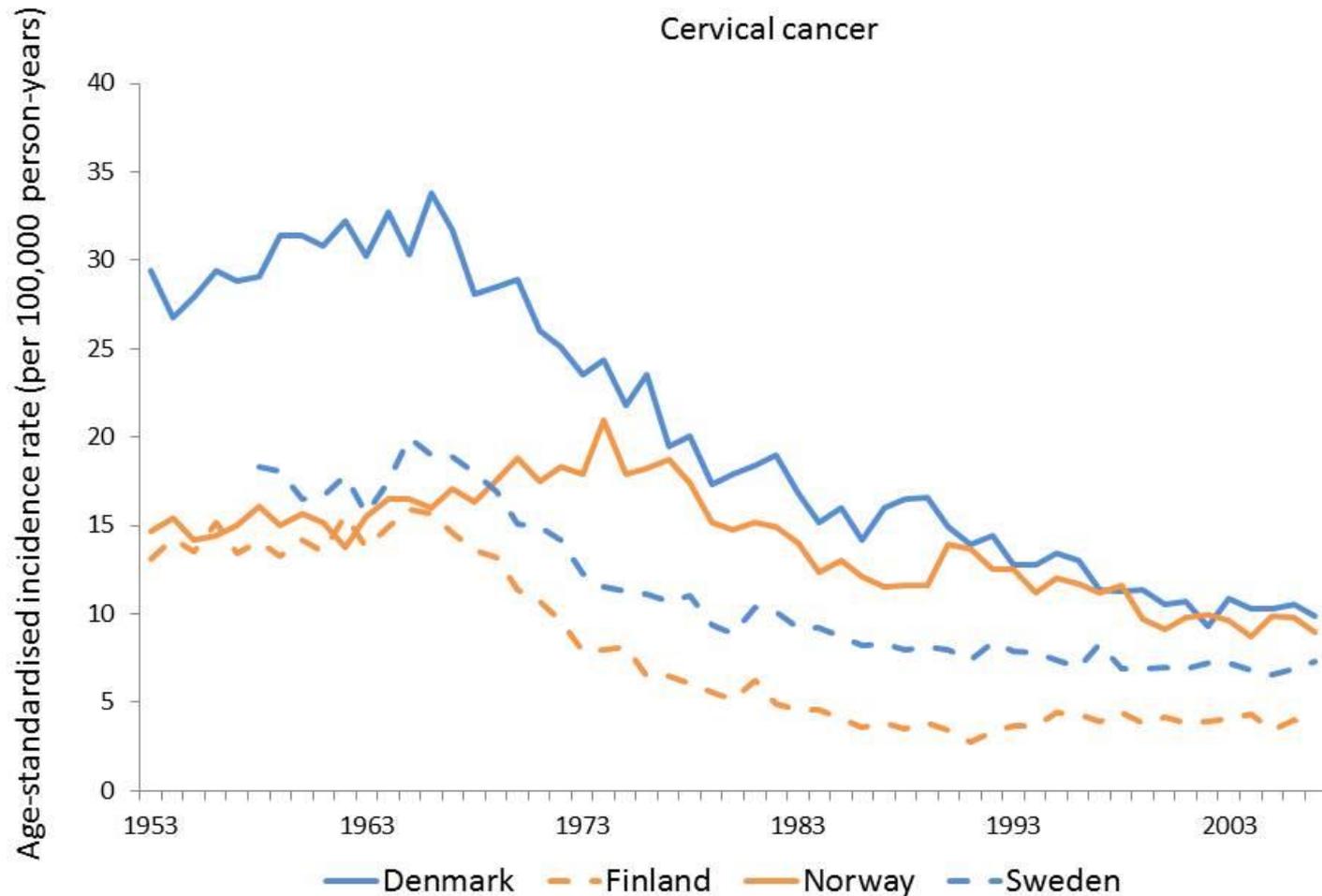
International Agency for Research on Cancer



*Darby et al., 2005*  
*Wichmann, 1999*

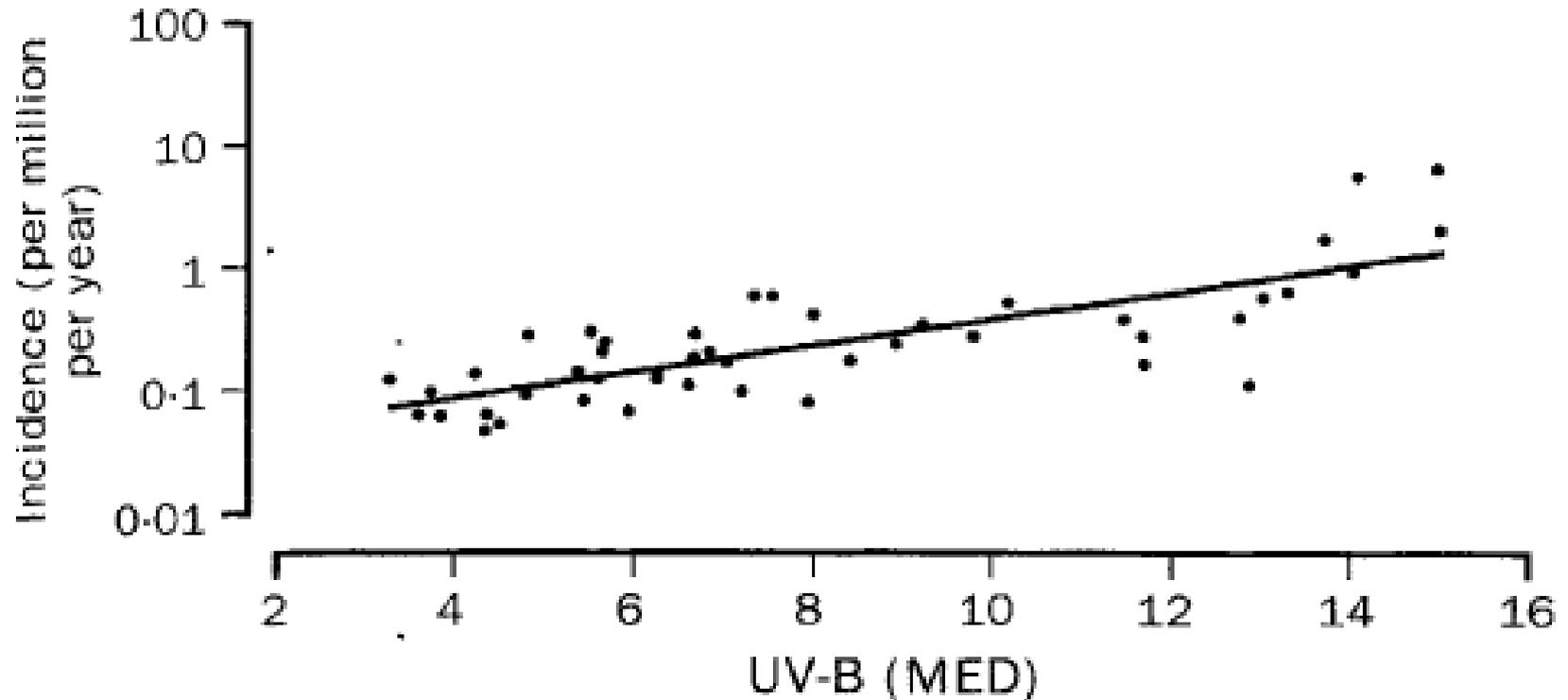


# Informative zeitliche Trends



Organisiertes screening wurde in Dänemark, Schweden und Finnland Anfang bis Mitte der 1960er eingeführt, in Norwegen später und flächendeckend erst 1995

# Korrelation Exposition und Outcome



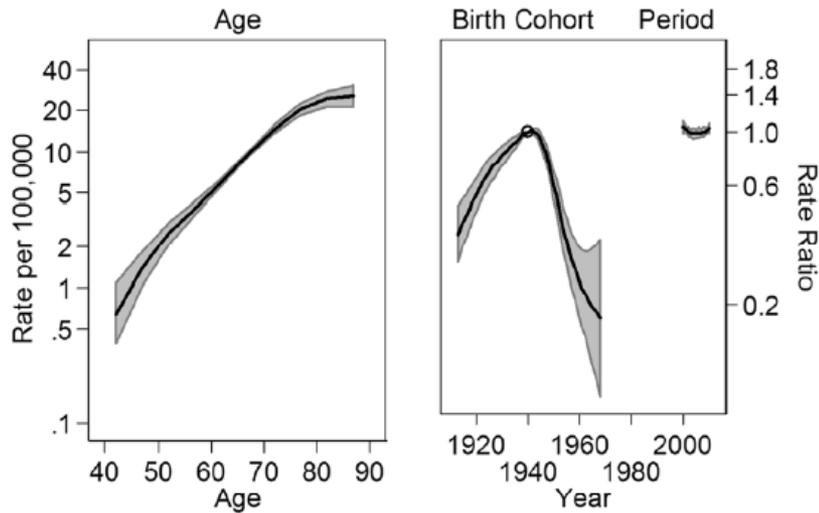
*Newton, ..., Parkin, 1996*

International Agency for Research on Cancer



Weltweite Analyse von Krebsregisterdaten zur Inzidenz des Uvealmelanoms und der mittleren UV-B Exposition der entsprechenden Region

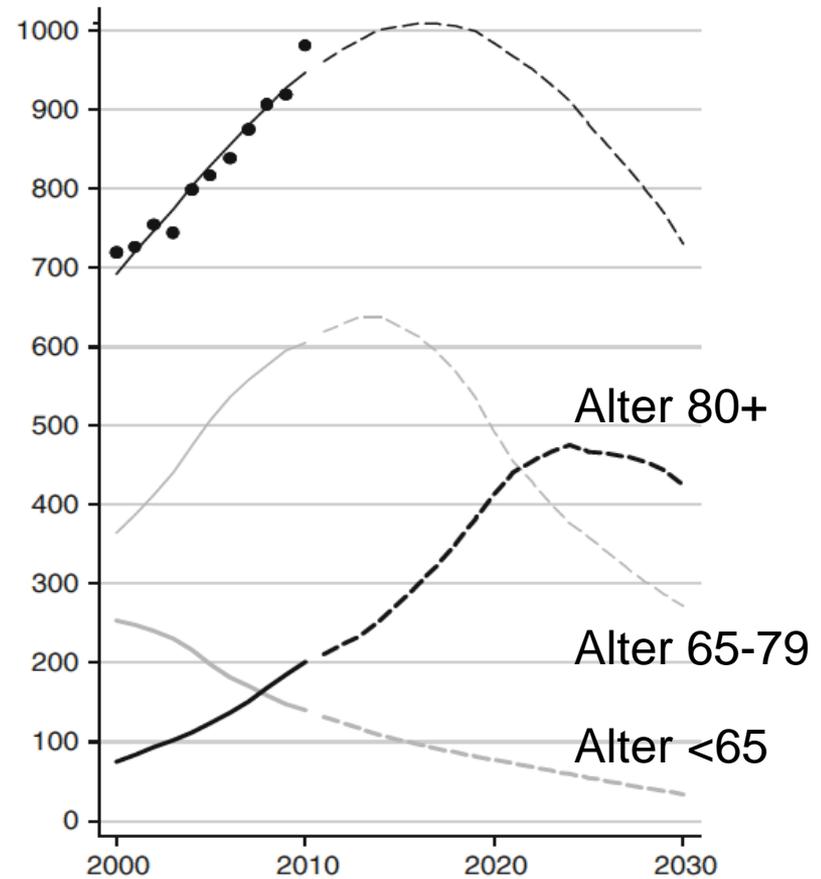
# Prädiktion auf Basis von Kohorten- und Periodeneffekten



Starker Alters- und Kohorteneffekt beim Mesotheliom bedingt Peak bei den Sterbefällen in 2020

Verbot der Verwendung von Asbest in Deutschland in 1993

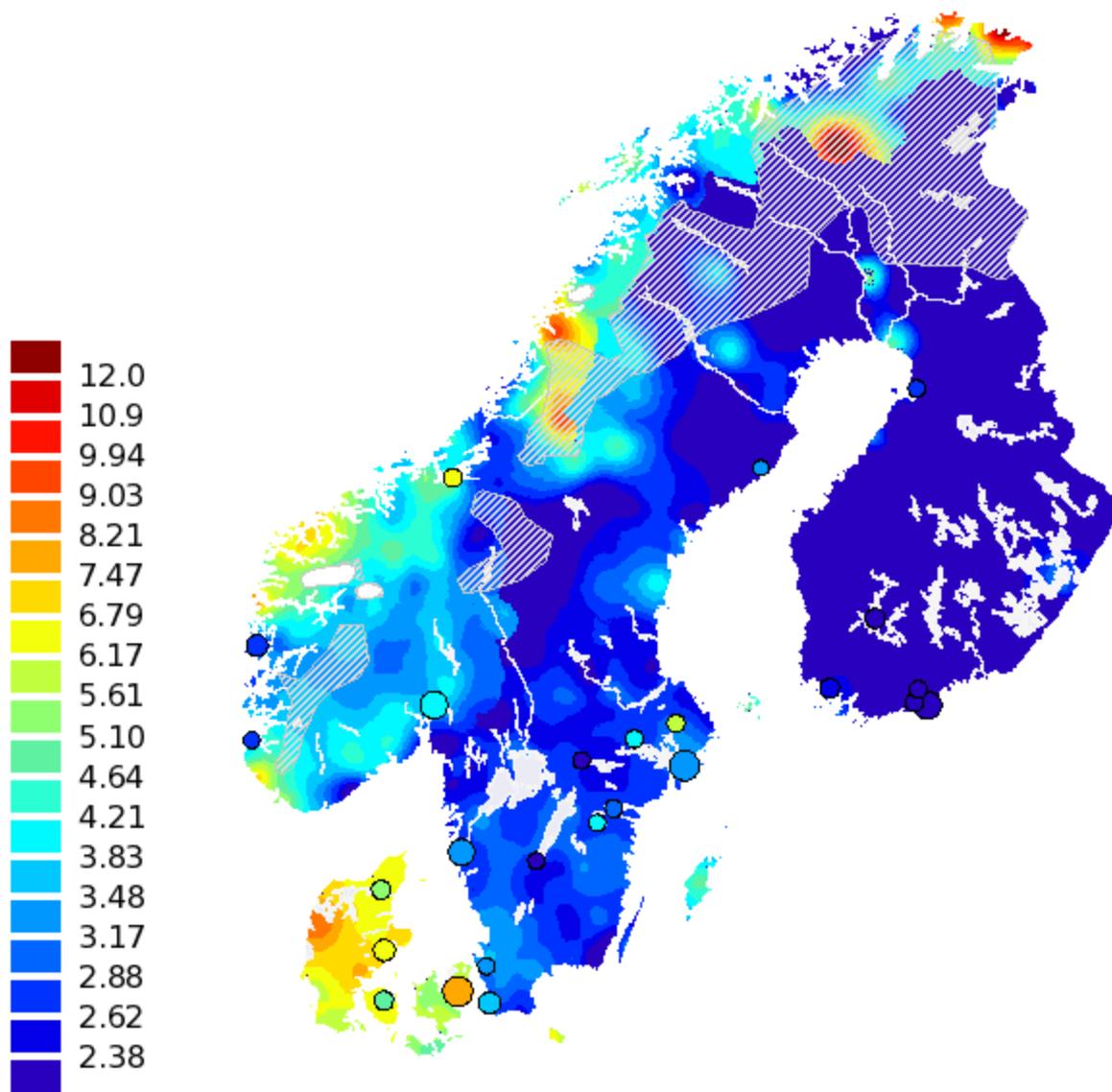
Mesotheliom Mortalität West-Deutschland (Sterbefälle)



*Schonfeld, ..., Schüz, 2014*

# Testicular cancer, 1970-1976

Incidence / 100,000.



Finnish Cancer Registry 21.06.2007

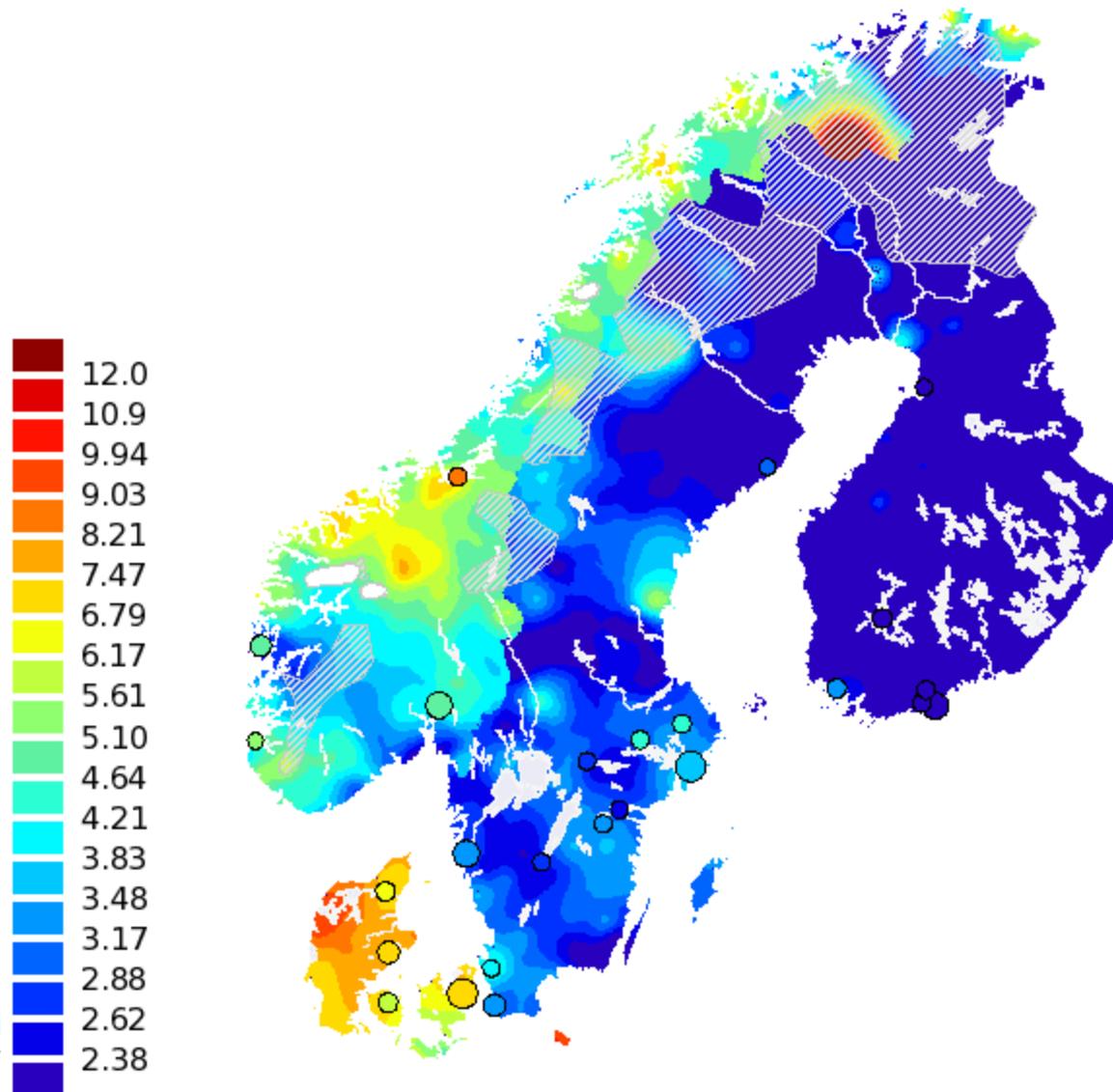
International Agency for



Courtesy of Dr Eero Pukkala

# Testicular cancer, 1974-1979

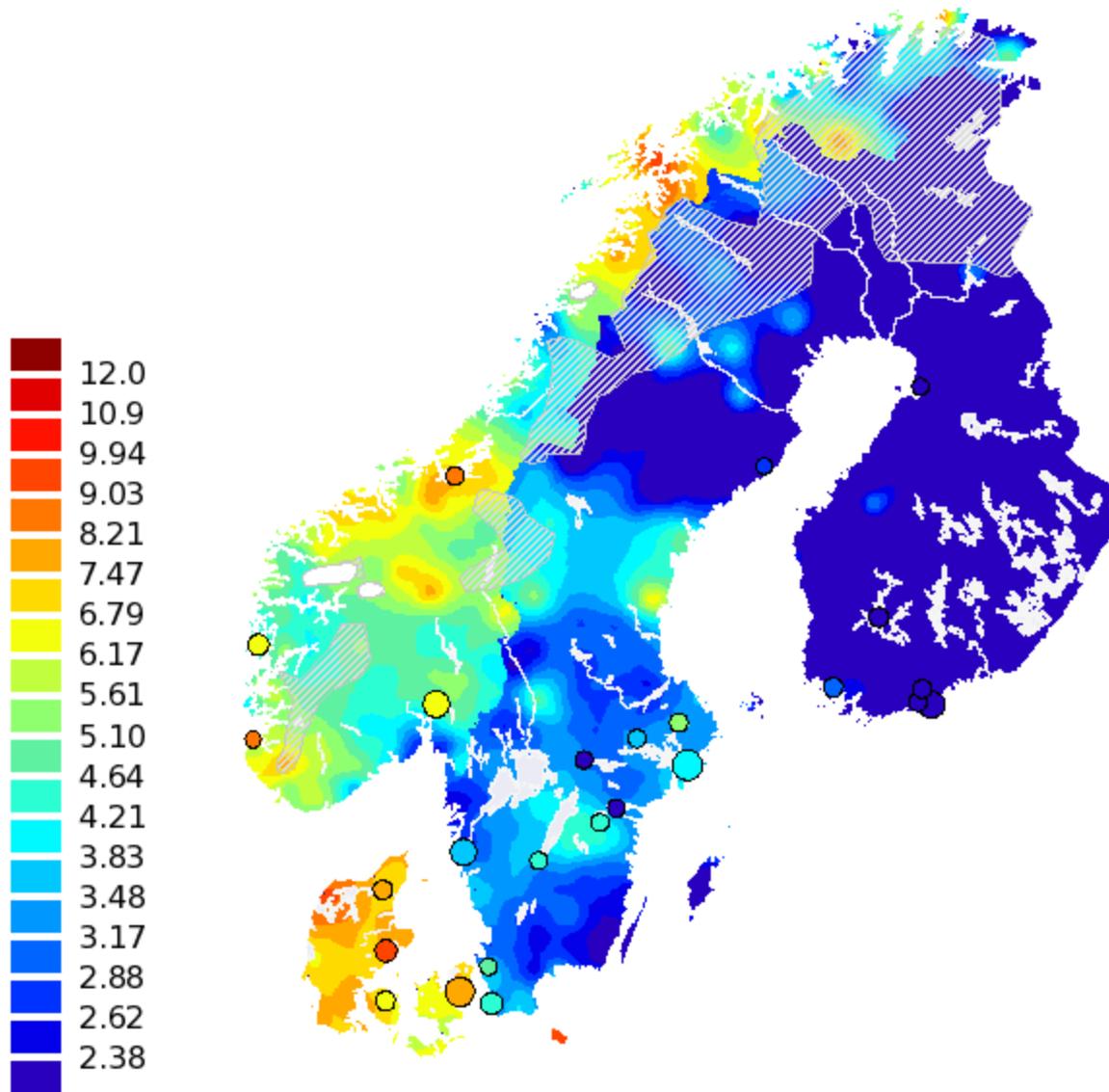
Incidence / 100,000.



Finnish Cancer Registry 21.06.2007

# Testicular cancer, 1977-1982

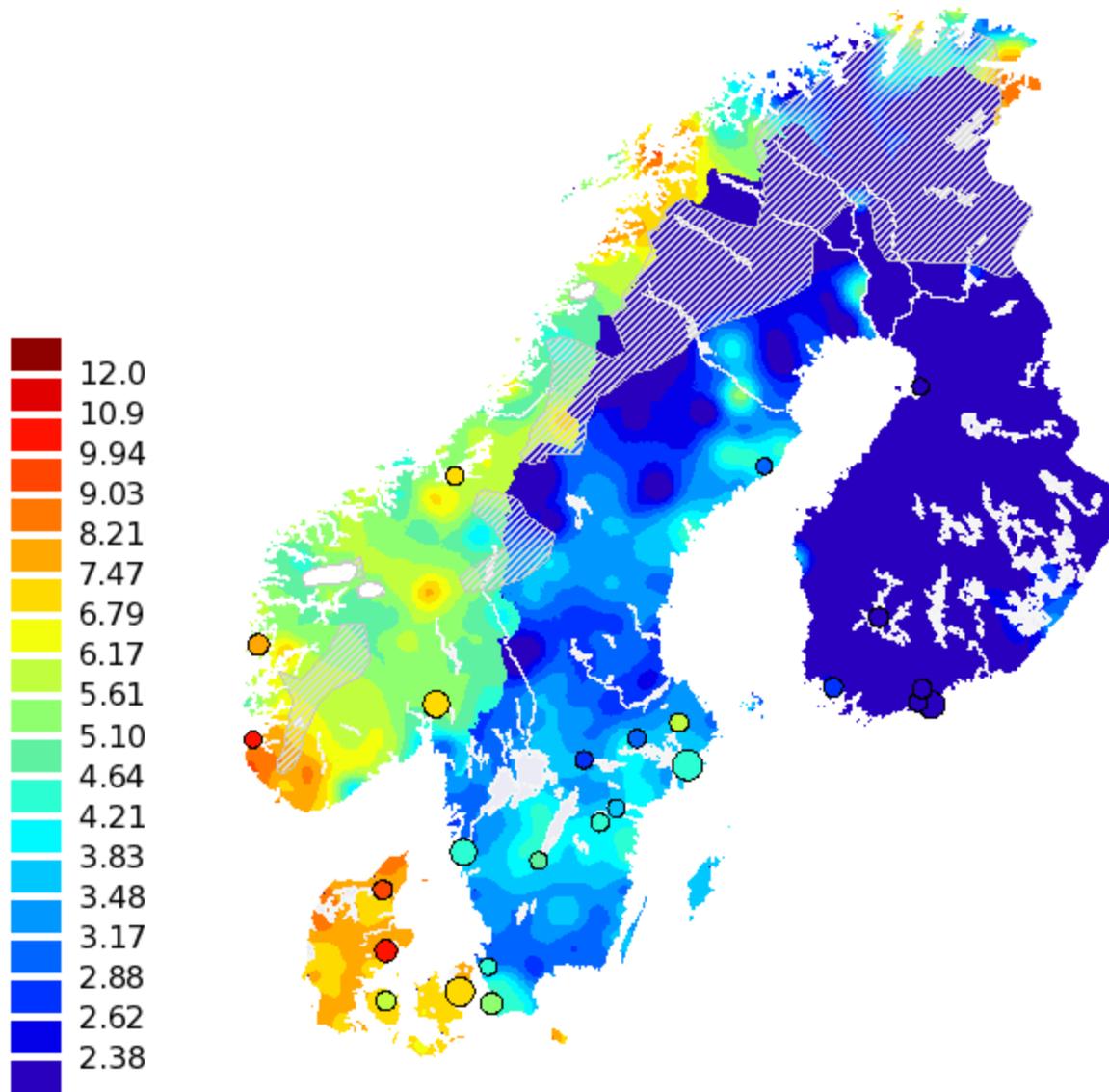
Incidence / 100,000.



Finnish Cancer Registry 21.06.2007

# Testicular cancer, 1980-1985

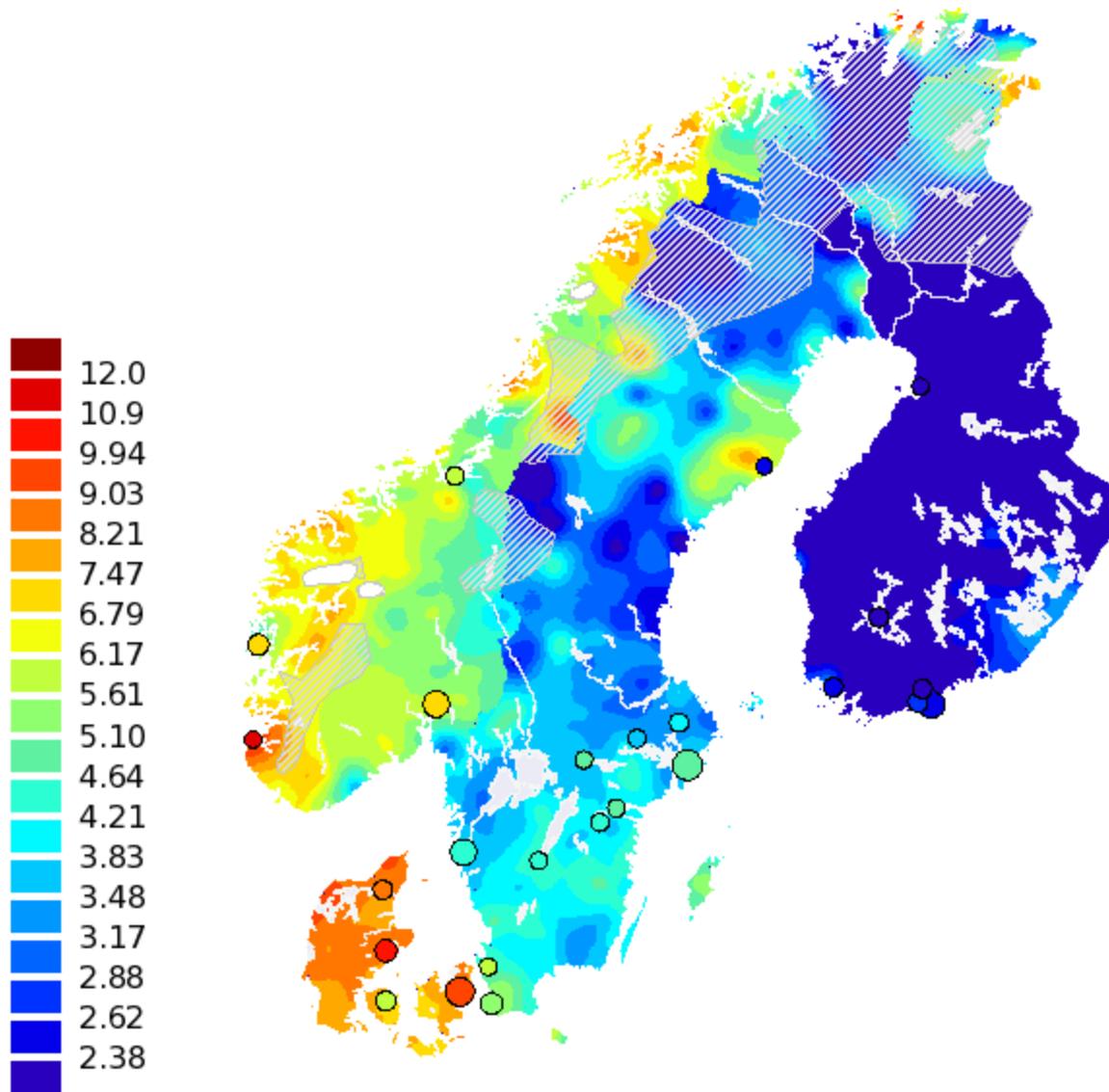
Incidence / 100,000.



Finnish Cancer Registry 21.06.2007

# Testicular cancer, 1983-1988

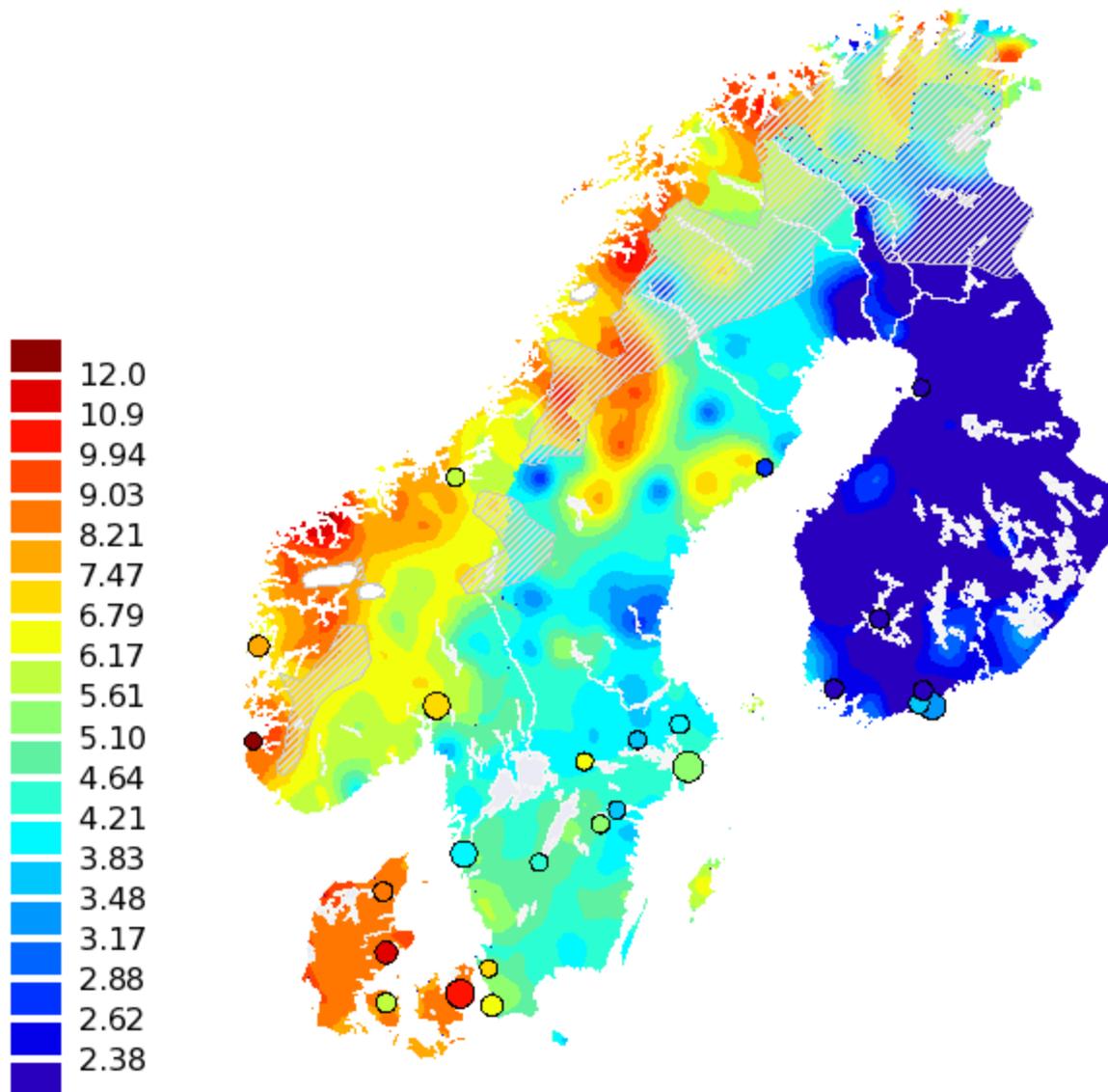
Incidence / 100,000.



Finnish Cancer Registry 21.06.2007

# Testicular cancer, 1986-1991

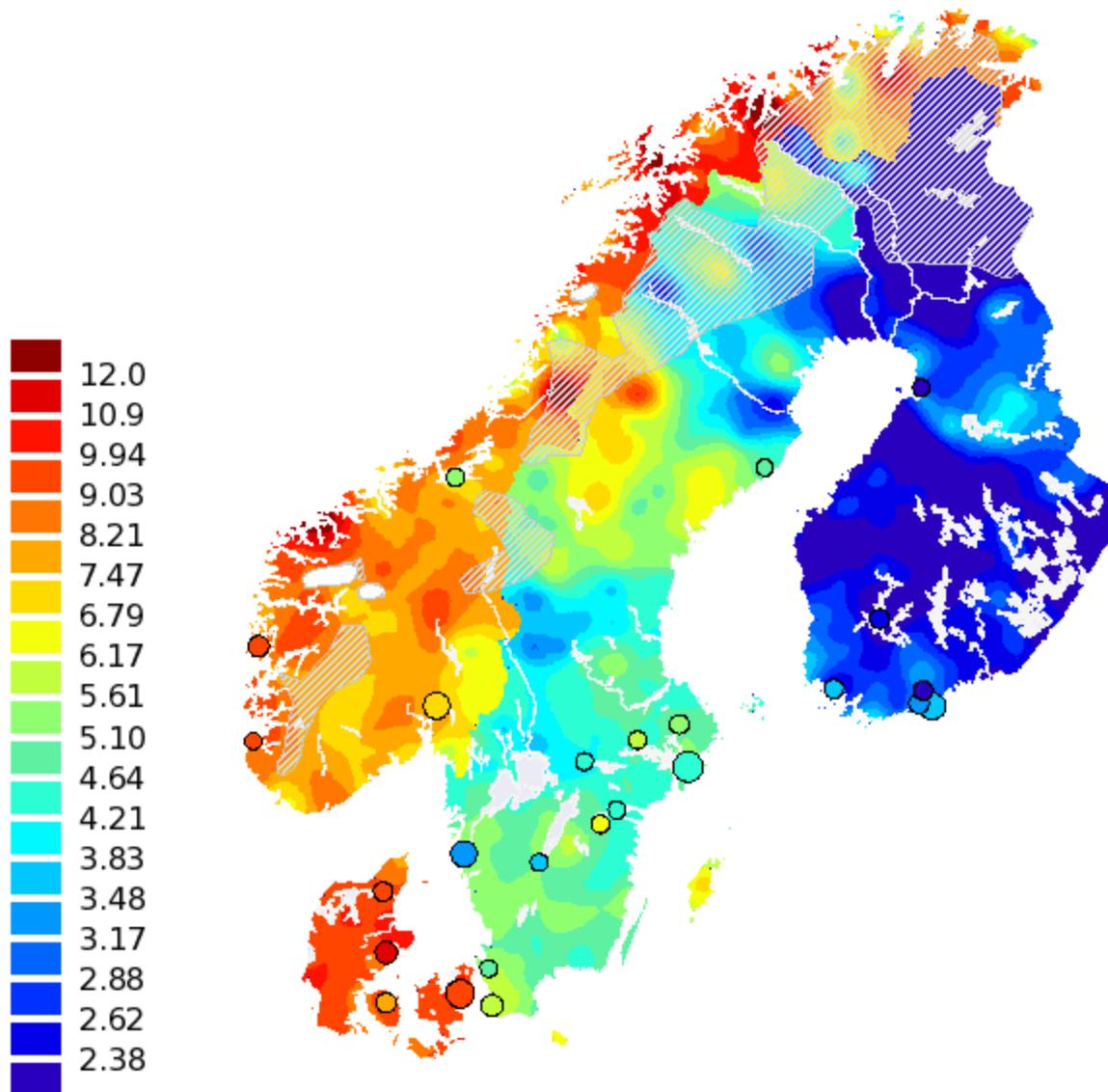
Incidence / 100,000.



Finnish Cancer Registry 21.06.2007

# Testicular cancer, 1989-1994

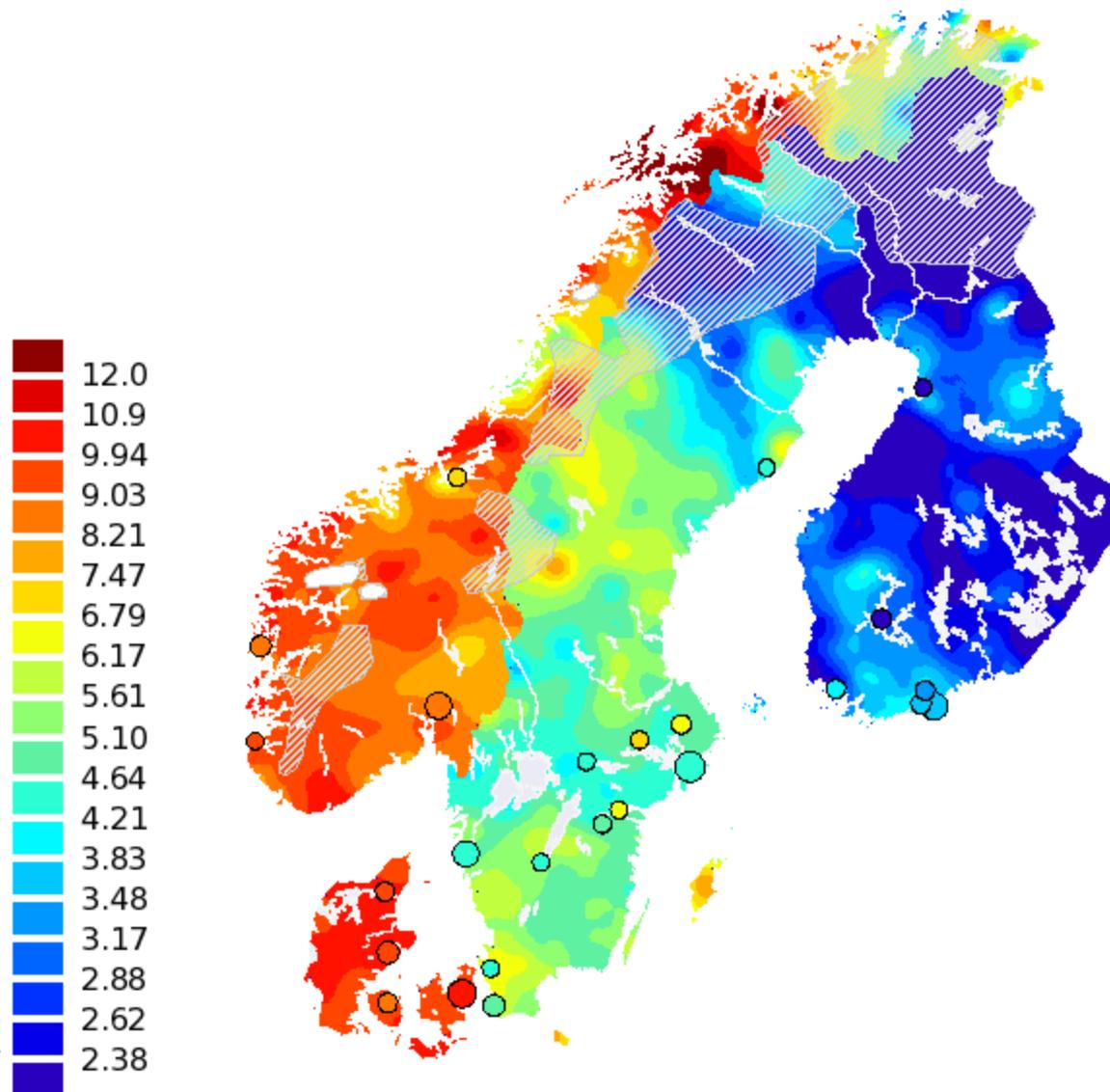
Incidence / 100,000.



Finnish Cancer Registry 21.06.2007

# Testicular cancer, 1992-1997

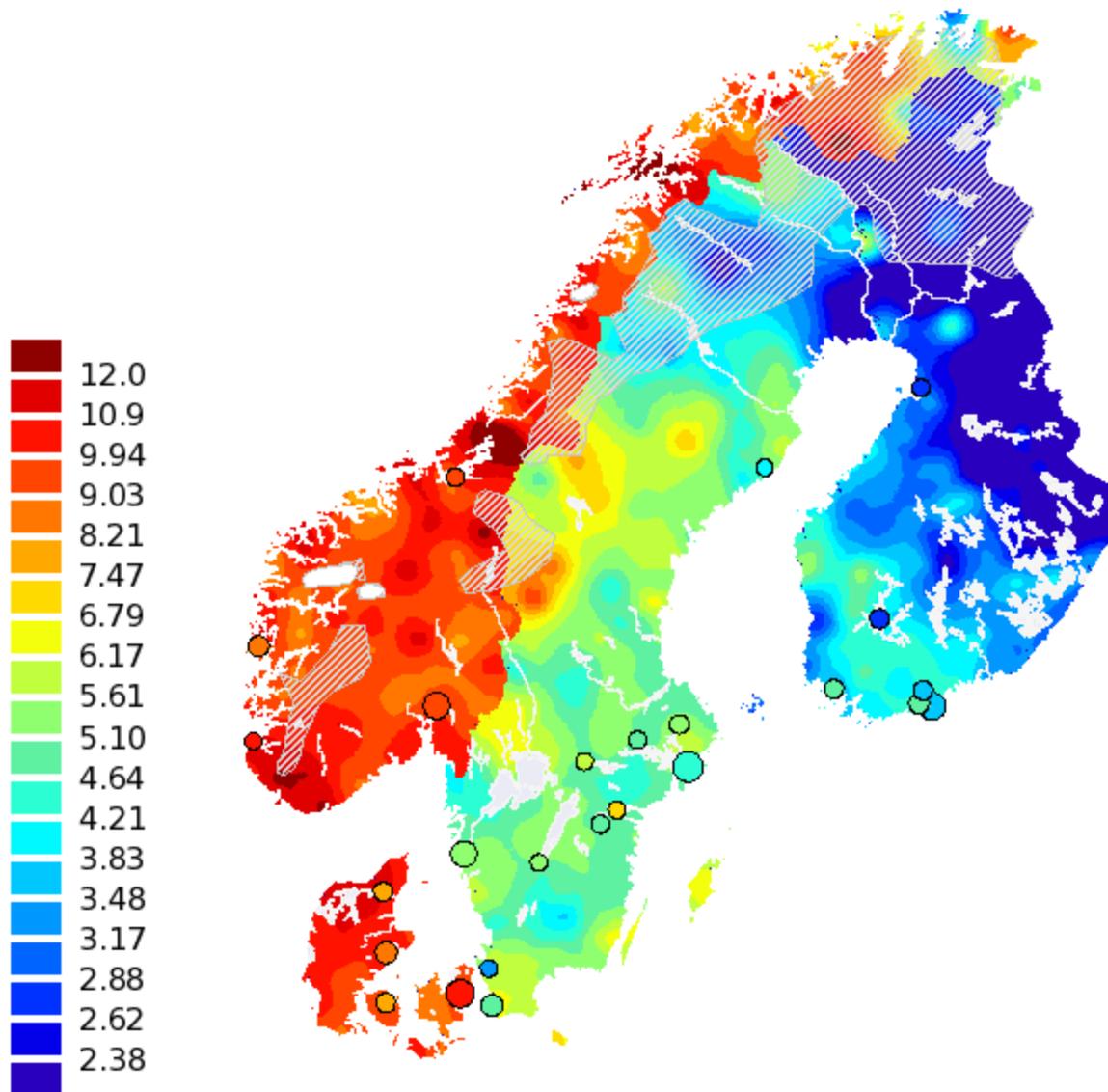
Incidence / 100,000.



Finnish Cancer Registry 21.06.2007

# Testicular cancer, 1995-2000

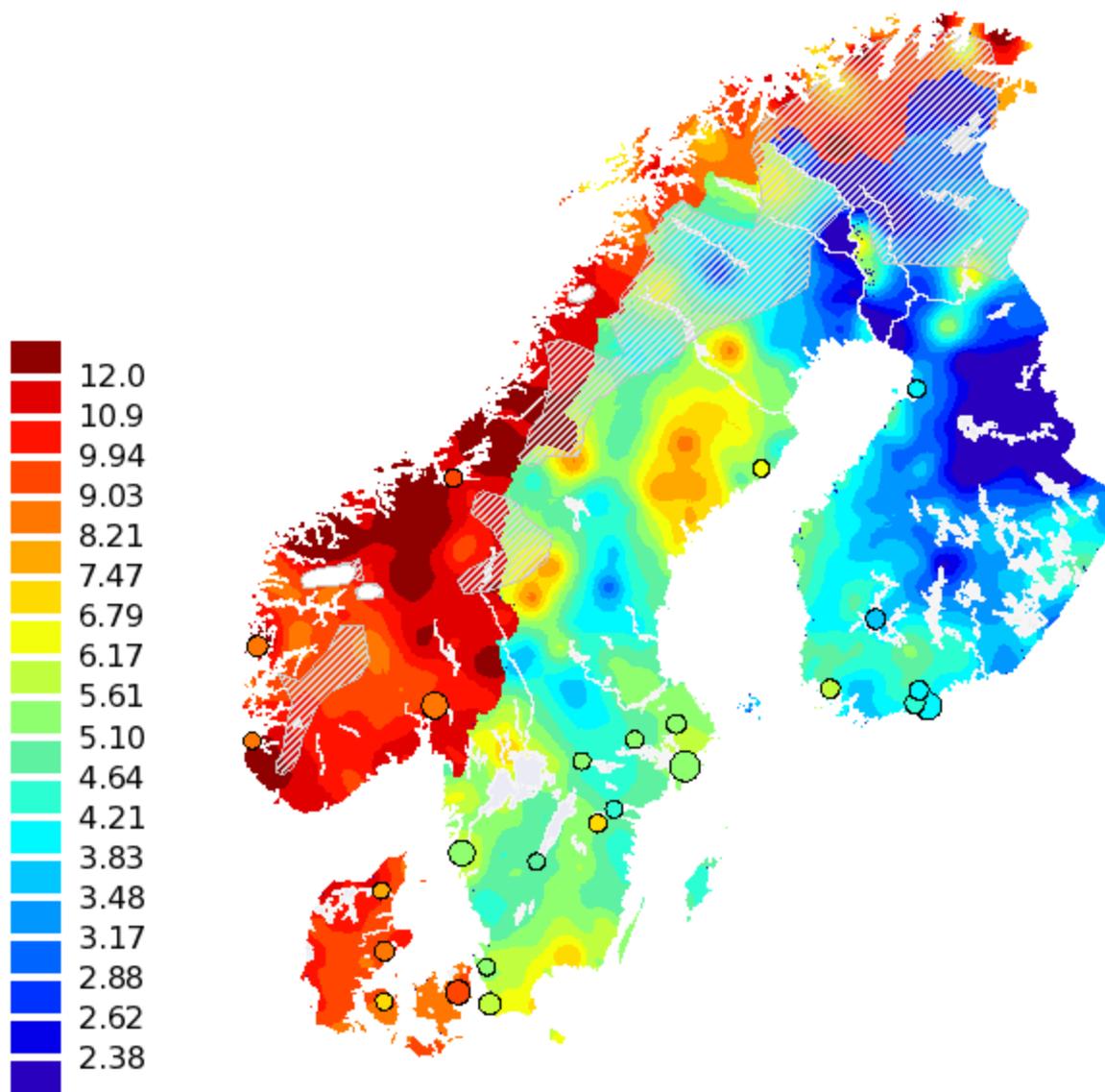
Incidence / 100,000.



Finnish Cancer Registry 21.06.2007

# Testicular cancer, 1998-2003

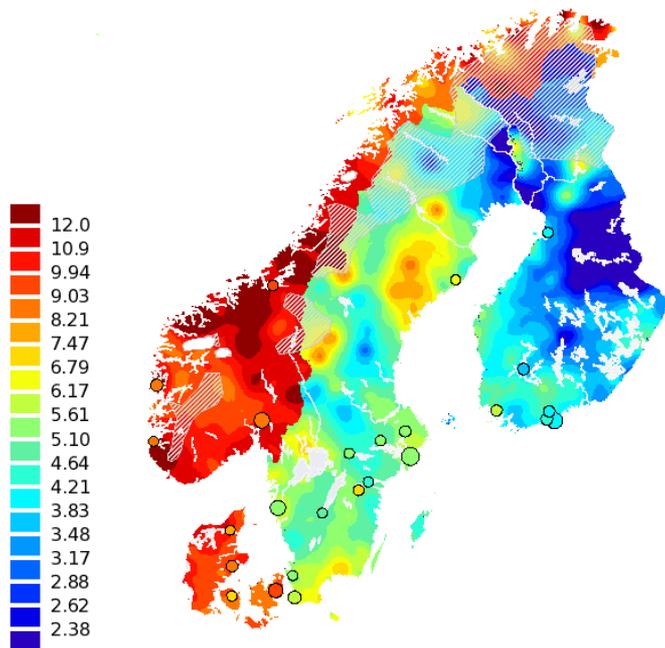
Incidence / 100,000.



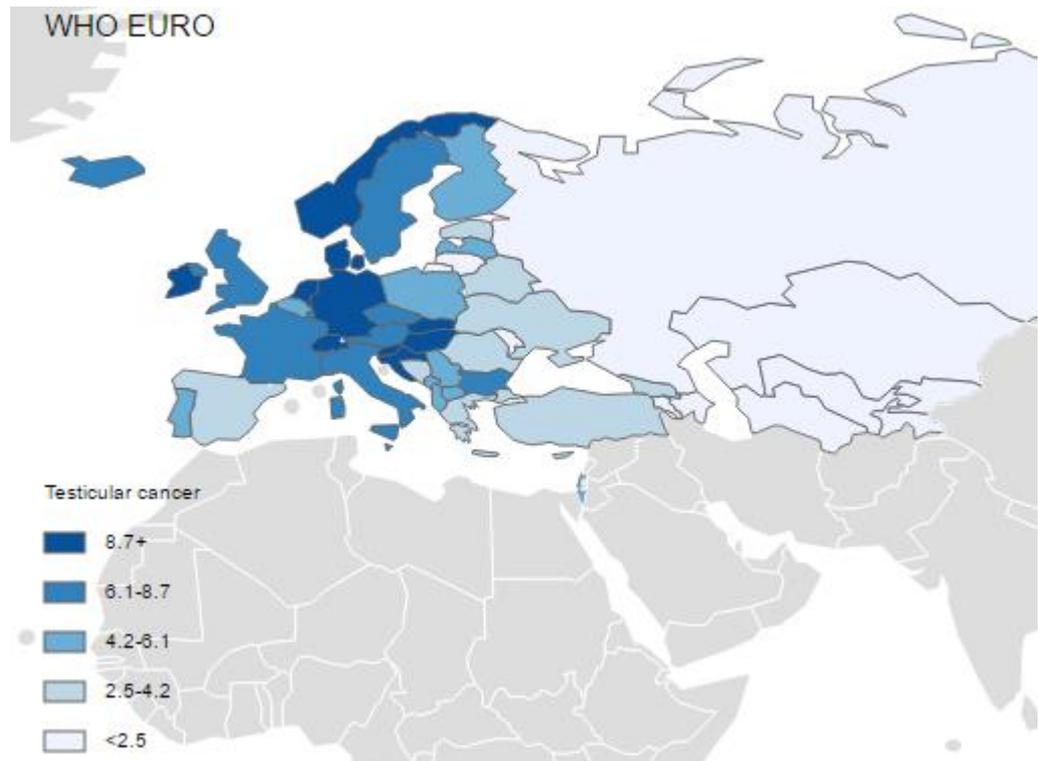
Finnish Cancer Registry 21.06.2007

## Testicular cancer, 1998-2003

Incidence / 100,000.

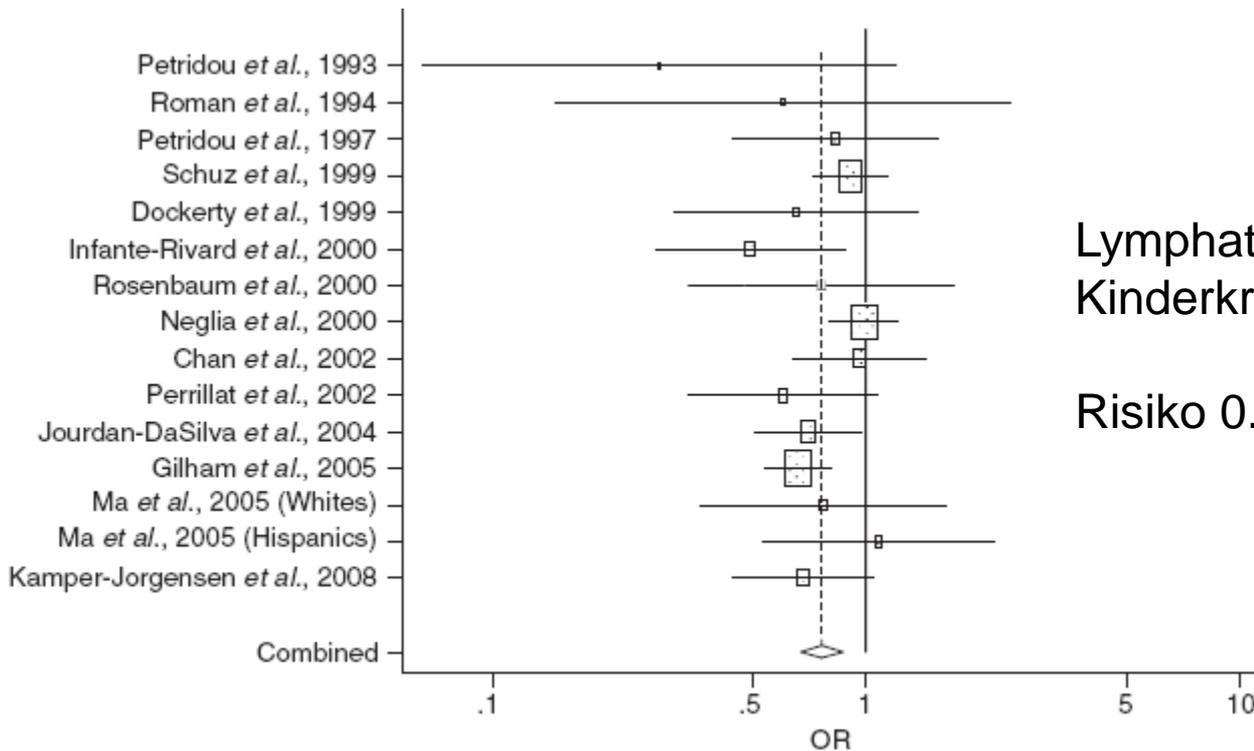


Finnish Cancer Registry 21.06.2007



- Unterschiedliche Anstiege und Anstiegsgeschwindigkeiten in den nordischen Ländern
- Inzidenz überraschend deutlich den Landesgrenzen folgend
- Ähnliche Muster z.B. zwischen französischer Schweiz und Rhone-Alpes Region oder Holland und Belgien

# Ökologische Daten als Konsistenz-Check

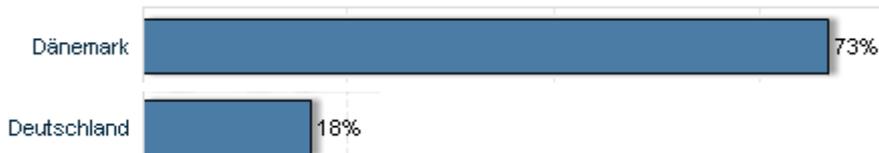


Lymphatische Leukämie Risiko bei  
Kinderkrippe bevor 2 Jahre:

Risiko 0.79 (0.65 – 0.95)

*Urayama et al., 2010*

% 0-3-Jährige in Kinderkrippen:



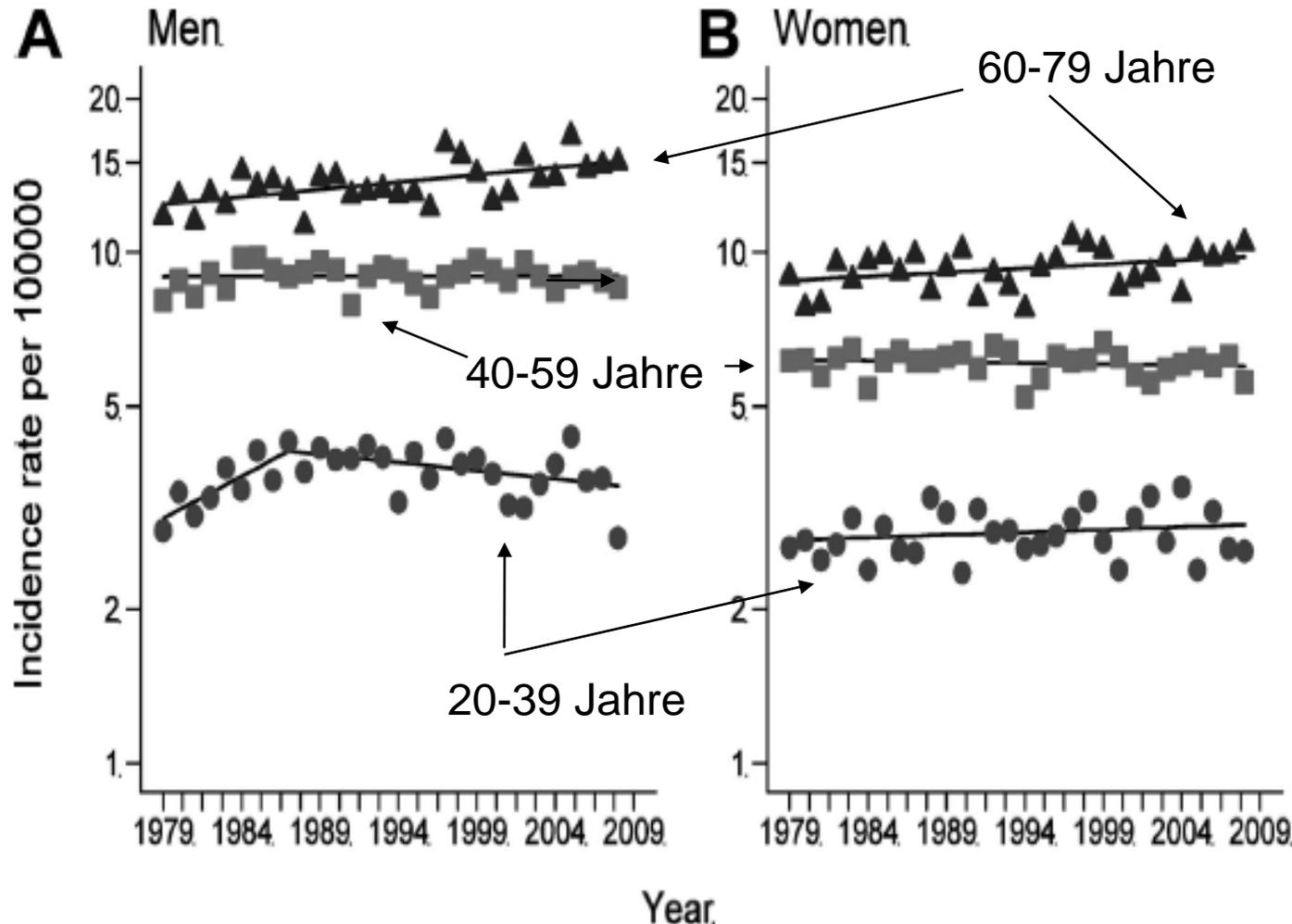
Inzidenzrate in Dänemark sollte  
etwa ~89% der deutschen sein

In Wirklichkeit: identisch

# Ökologische Daten als Konsistenz-Check

Inzidenzrate Gliom nordische Ländern im Zusammenhang mit Verbreitung Mobilfunks

*Deltour, ..., Schüz. 2012*



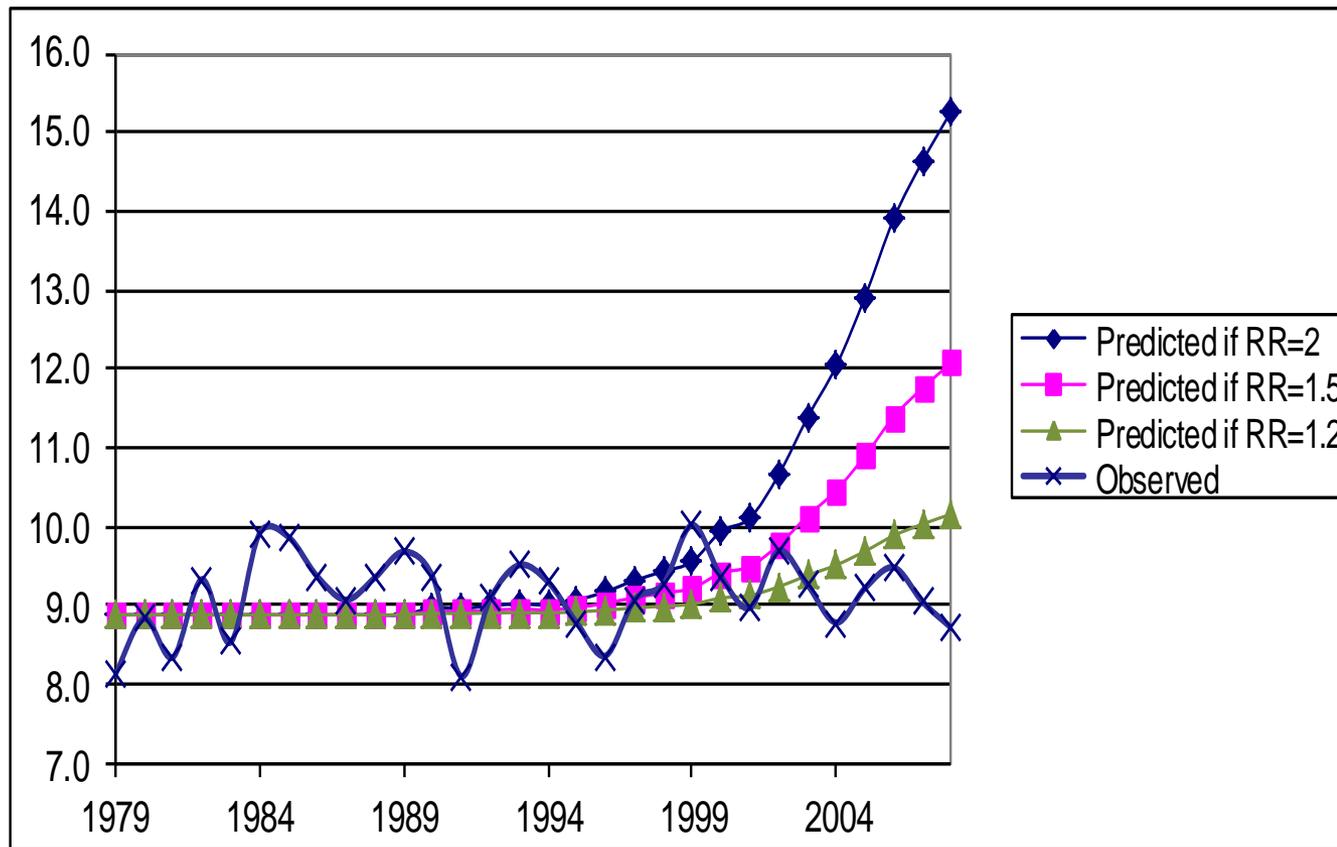
Anstieg ist nicht  
konsistent mit  
Mobilfunk:  
- Zeit  
- Alter  
- Geschlecht

# Ökologische Daten als Konsistenz-Check

Inzidenzrate Gliom nordische Ländern im Zusammenhang mit Verbreitung Mobilfunks

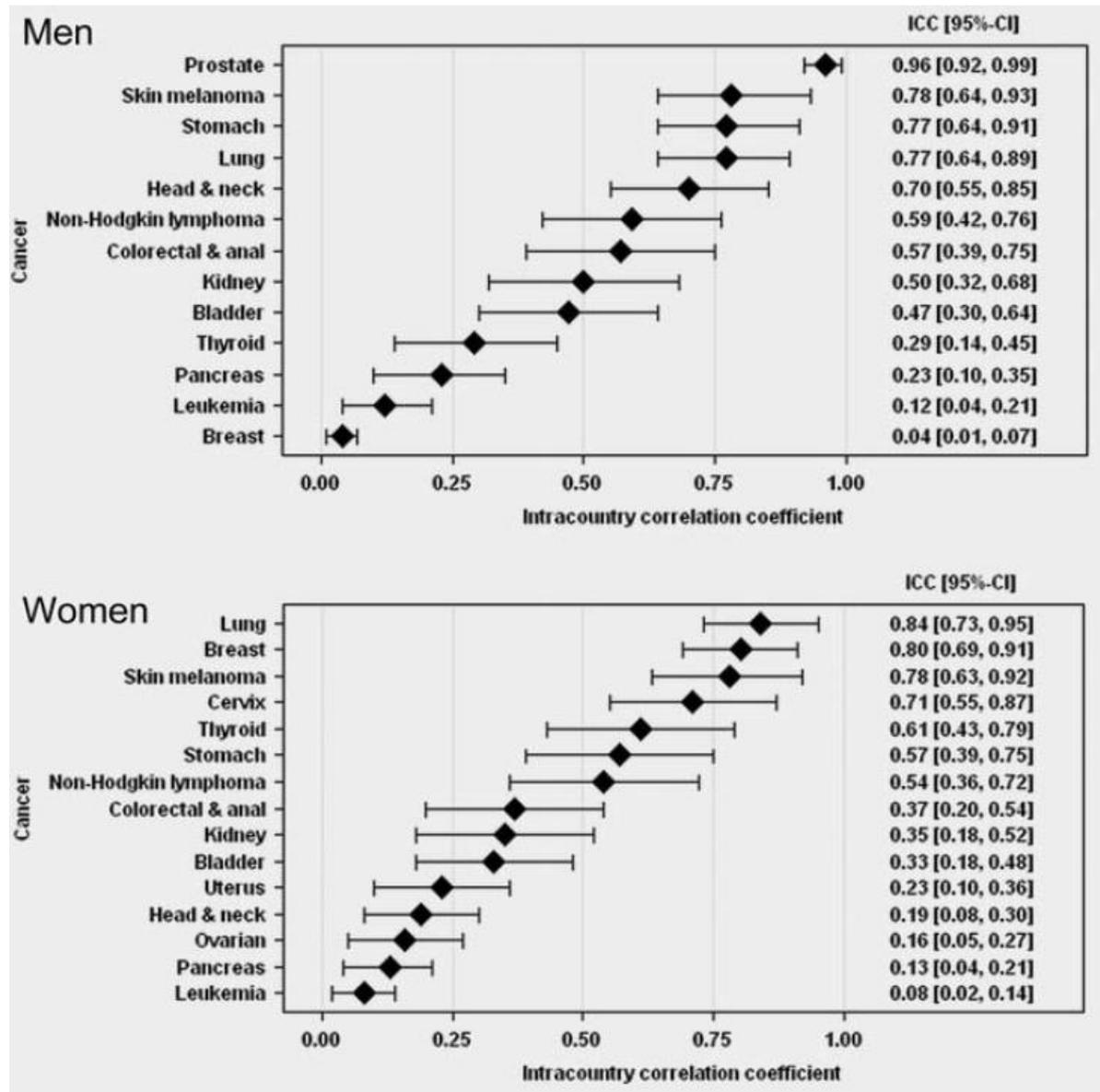
Männer, 40-59 Jahre, nordische Länder

Prädiktion mit Prävalenz von >10 Jahre Handy-Nutzung



# Krebsarten nach geographischer Variabilität

Krebsarten mit hoher oder niedriger Variation über Länder hinweg im Vergleich zu Variation innerhalb der Länder



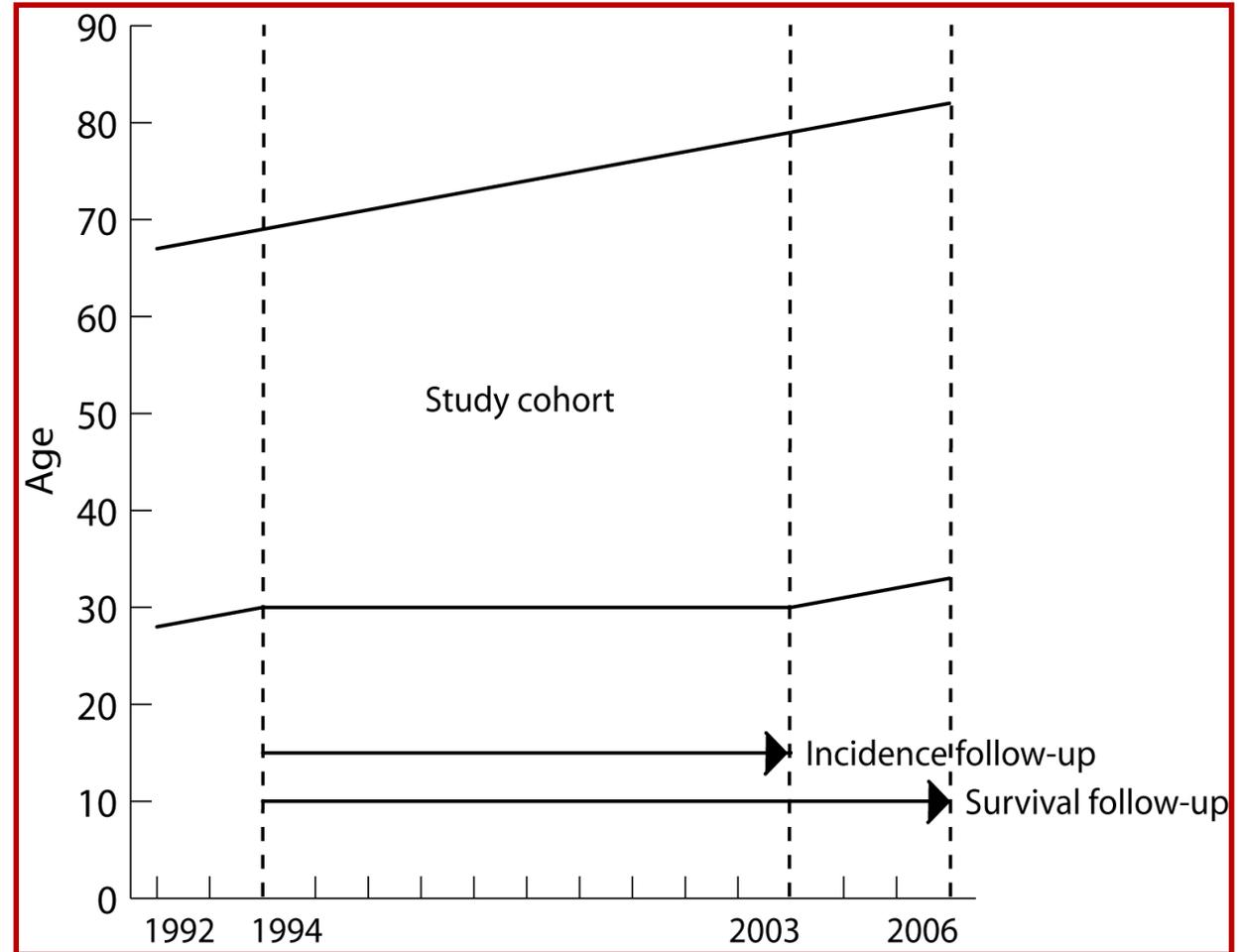
# Krebsregister-basierte Kohortenstudien (Beispiel CANULI Dänemark)

Alle Einwohner in  
Dänemark 1925-73,  
Eintritt in die Kohorte  
mit 30+ Jahren

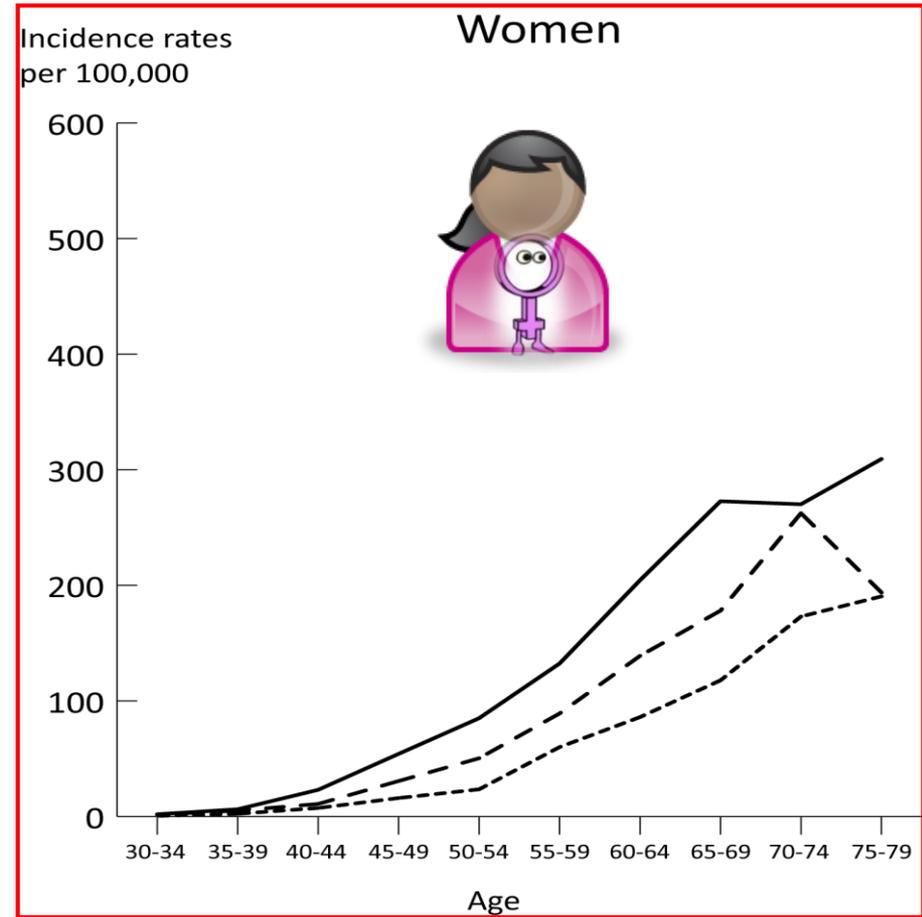
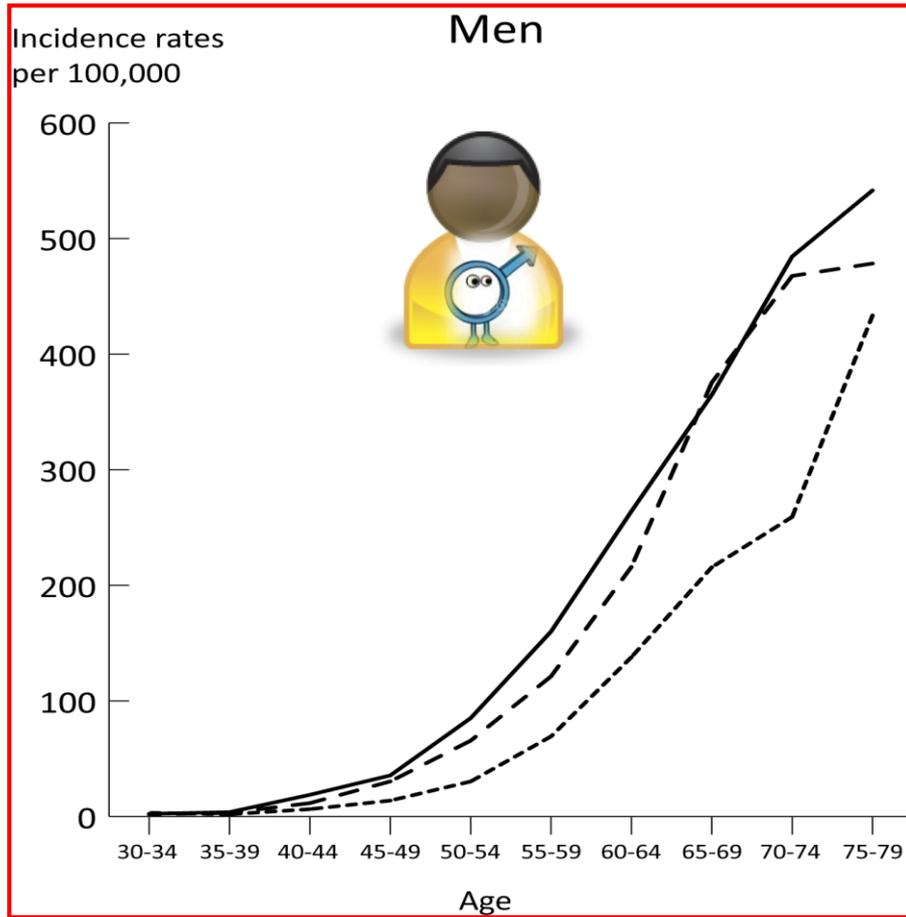
Daten zu:

- Ausbildung
- Einkommen
- anderen sozialen  
Faktoren
- Co-Morbidität

N ~ 3,5 Millionen



# Krebsregister-basierte Kohortenstudien (Beispiel CANULI Dänemark)

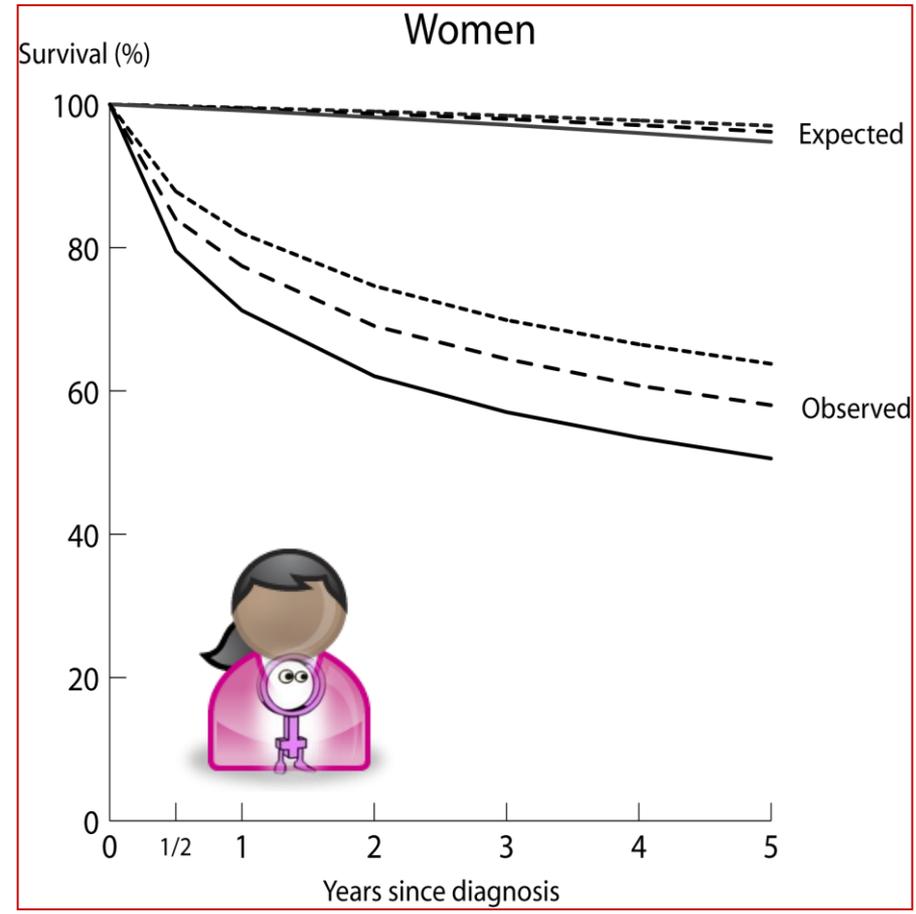
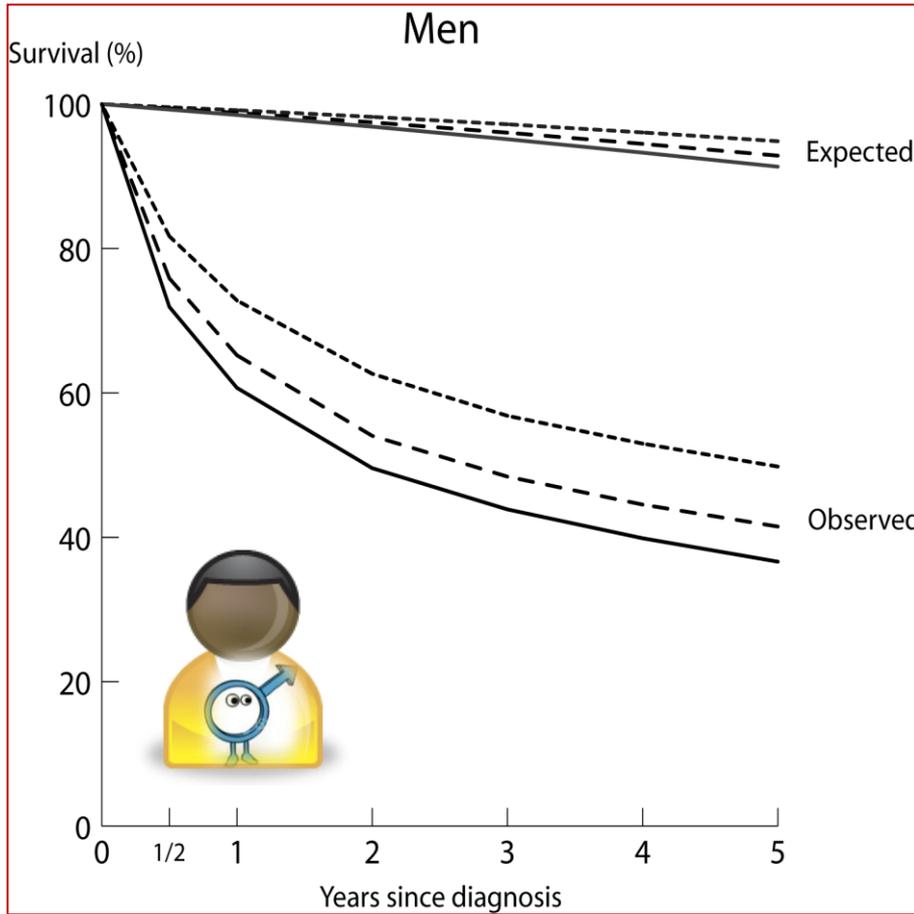


Education: Basic School

Vocational

Higher

# Krebsregister-basierte Kohortenstudien (Beispiel CANULI Dänemark)



Education: Basic School

Vocational

Higher

# Krebsregister-basierte Kohortenstudien (Beispiel CANULI Dänemark)

Cancer Site	Früh- pensionär	Miete	Wohnung <50m <sup>2</sup>	Ge- schieden	Sehr ländlich
	 	 	 	 	 
Mund, Rachen	4.5*/3.5*	2.8*/2.2*	4.1*/2.8*	3.1*/2.1*	0.5*/0.5*
Speiseröhre	2.4*/2.6*	1.9*/1.5*	2.3*/2.0*	2.0*/1.4*	0.6*/0.5*
Lunge	8.6*/4.5*	1.7*/1.6*	2.1*/3.0*	1.7*/1.8*	1.1/1.0
Zervix	- /1.3*	- /1.5*	- /1.6*	- /1.9*	- /0.8*
Brust	- /1.0	- /1.0	- /1.0	- /1.0	- /0.9*
Prostata	0.9*/ -	1.0/ -	0.9/ -	1.0/ -	0.9*/ -
Melanom	0.6*/0.7*	0.9*/0.9*	0.7*/0.8	0.8*/0.8*	1.0/1.0
Alle Krebsformen	5.3*/2.6*	1.3*/1.1*	1.5*/1.4*	1.3*/1.2*	0.9*/0.9*
	↑ ↑	↑ ↑	↑ ↓ ↑	↑ ↓ ↑ ↓	↓ ↓

# Krebsregister-basierte Linkage Studien (Design Kohorte – Nested Fallkontroll Studie)



Exposition



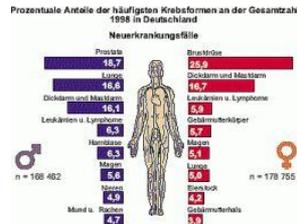
CPR



Krebsregister



Krebsregister



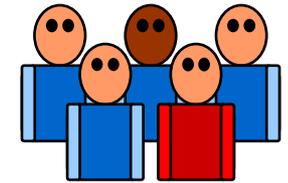
Krebsregister



CPR



CP-Register

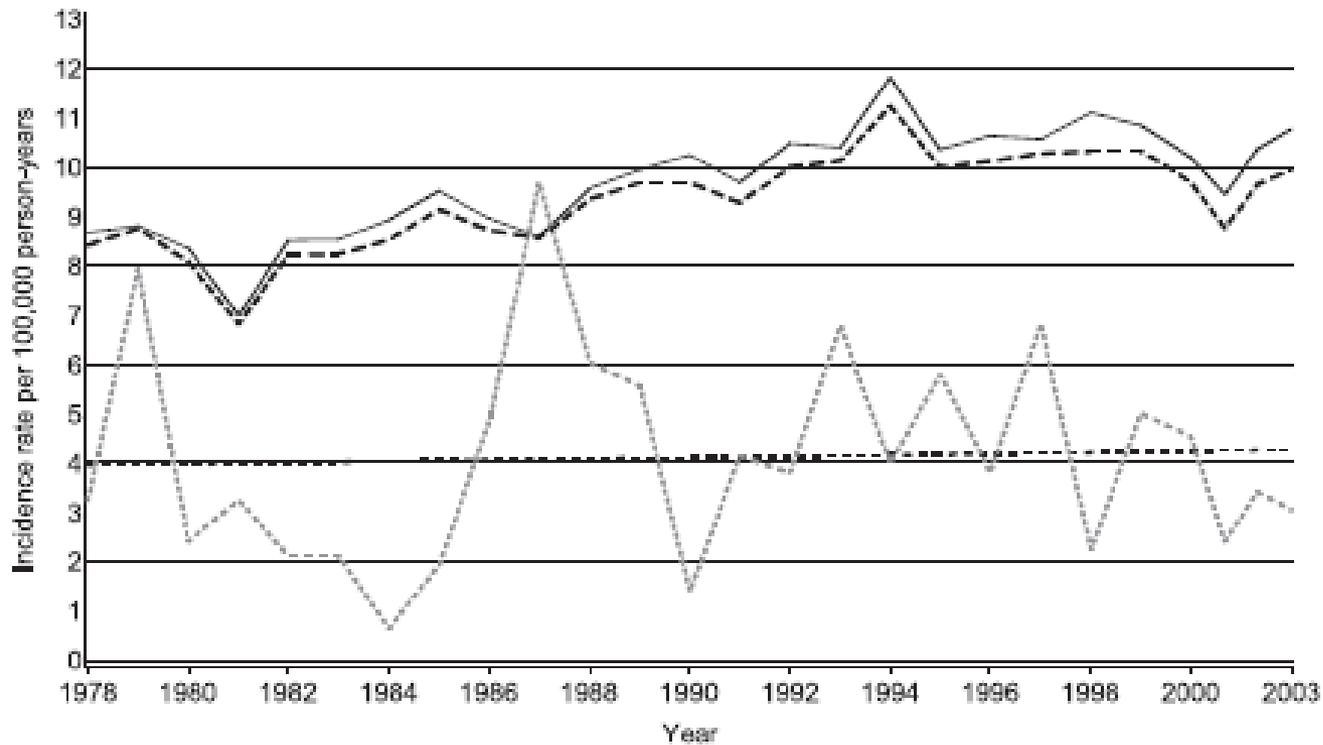


# Ökologische Daten als Konsistenz-Check

Idee: Abschwächung des Anstiegs an Hodenkrebs in Dänemark könnte an Zuzug von Männern aus Ländern mit niedriger Inzidenz liegen

Ansatz: Kohorte aller in Dänemark lebenden Männer in Dänen, erste und zweite Generation Migranten und Abgleich mit Krebsregister

Ergebnis: Hypothese verworfen



# Fazit

- Berichterstattung durch bevölkerungsbezogene Krebsregister ist unabdingbar für eine evidenz-basierte Krebsprävention
- Vollständige und vollzählige Krebsregister können zudem direkt zur Krebsursachenforschung beitragen (ökologische und Linkage Studien)
- Comeback ökologischer Studien: nicht das Design sondern falsche Anwendung und unkritische Interpretation sind meist das Problem

# Fazit

- Auch wissenschaftliche Anwendung der Krebsregister braucht den richtigen Rahmen und politischen / gesellschaftlichen Willen

## Empfehlung

*„Wer seinen Läufer die 100 Meter gewinnen sehen möchte verzichtet besser auf die Fussfesseln...“*

- *Unterstützung bei Vollzähligkeit*
- *Rahmen für Daten-Linkage*  
*(nicht: Angst (vor Datenschutz) fressen Daten auf)*
- *Wissenschaftliche Ausstattung*