

Risikobewertung

Von der Wissenschaft zur Politik?

Michael Kundi

Institut für Umwelthygiene

Zentrum für Public Health

Medizinische Universität Wien

Forschung

Epidemiologische Studien von Umwelt- und Arbeitsplatzexpositionen

Tierversuche und in vitro Untersuchungen (inbes. Dosis-Wirkungsbeziehung)

Untersuchung von Wirkmechanismen, Metabolisierung etc.

Messung und Charakterisierung der Exposition und der expon. Bevölkerung

Risikoermittlung

Gefahrenidentifizierung
Sind gesundheitliche Probleme mit der Exposition verbunden? Welche Effekte werden hervorgerufen?

Gefahrencharakterisierung
Was ist die Beziehung zwischen Exposition und Effekt? Gibt es eine Effektschwelle?

Expositionseinschätzung
Unter welchen Bedingungen treten Expositionen auf? Welcher Anteil der Population ist exponiert?

Risikocharakterisierung
Wie hoch ist die Inzidenz in einer bestimmten Gruppe der Bevölkerung?

Maßnahmen

Entwicklung von untersch. Optionen.

Beurteilung der Auswirkungen dieser Optionen.

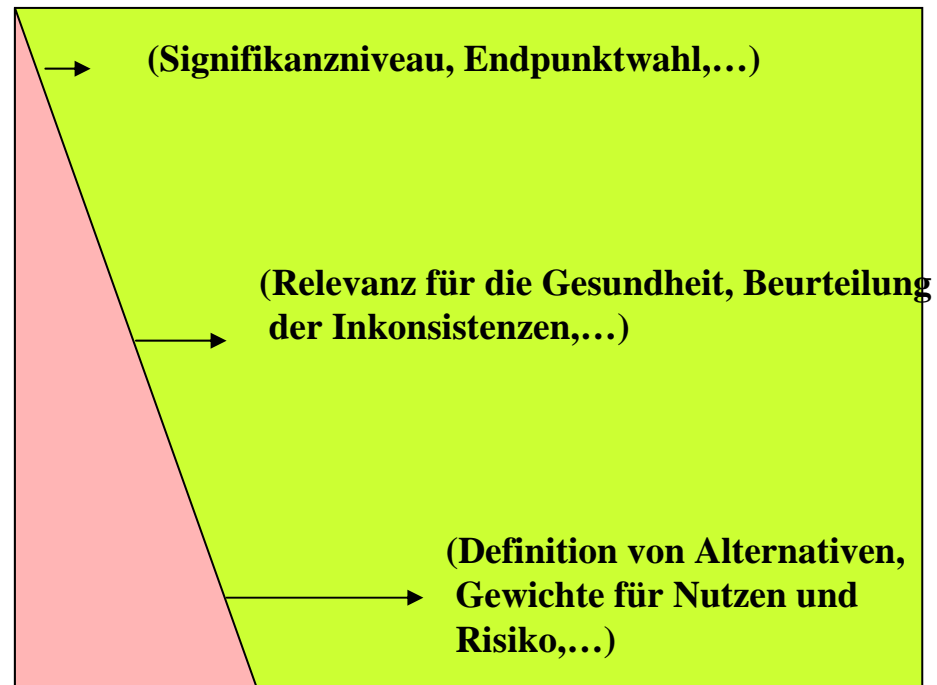
Entscheidung über zu treffende Maßnahmen.

Der Anteil willkürlicher Entscheidungen

Forschung

Risikobeurteilung

Risikomanagement



Wissenschaft und Politik

<ul style="list-style-type: none">- Analyse von Sachverhalten- Methodisches Prüfen von Hypothesen- Erklärung und Prognose auf Basis von Theorien und Randbedingungen	<p>Anwendung von Konventionen</p> <p>Diskursiver Ausgleich bei unklarer Faktenlage</p> <p>Bewertung von Fakten</p>	<ul style="list-style-type: none">- Erzeugung von Sachverhalten- Prüfung des Handlungsbedarfs- Entscheidung und Handeln auf Basis des ‚Seinsollenden‘ (des politischen Ziels)
--	--	---

Wissenschaftliche Hypothesenprüfung

Ergebnis der Hypothesenprüfung	Unbekannte Wirklichkeit	
	Risiko nicht vorhanden	Risiko vorhanden
Risiko nicht vorhanden	Richtige Entscheidung	Beta-Fehler
Risiko vorhanden	Alpha-Fehler (Signifikanzniveau)	Richtige Entscheidung

Bewertung wissenschaftlicher Arbeiten

1. Was sind die Untersuchungshypothesen?
2. Werden diese Hypothesen (implizit oder explizit) klar vor dem Hintergrund der bisherigen Forschung dargestellt?
3. Werden die Untersuchungsmethoden so dargestellt, dass die Untersuchung wiederholt werden kann?
 - Das betrifft insbesondere auch die Exposition, eine aufwendige Dosimetrie ist aber nicht immer erforderlich
4. Ist das Untersuchungsdesign geeignet, diese Hypothesen zu prüfen?
 - Sind die Methoden der Messung der relevanten Endpunkte sensitiv genug, um einen Effekt der erwarteten Größe zu detektieren?
 - Ist die Zahl der Beobachtungen ausreichend, um einen Effekt von relevanter Größe mit ausreichender Mächtigkeit zu detektieren?
5. Ist die Untersuchung robust gegenüber dem Einfluss von Störvariablen?
6. Werden mögliche Fehlerquellen (Bias und Confounding) bei Analyse und/oder Interpretation ausreichend berücksichtigt?
7. Entsprechen die statistischen Verfahren?
8. Steht die Interpretation in konsistentem Zusammenhang mit Hypothesen, Ergebnissen und dem bisherigen Kenntnisstand?

Würdigung des SCENIHR Reports

Mobiltelefon und Hirntumore

In the pooled analysis of glioma (Lahkola et al. 2007) including 1,521 cases, no increased relative risk was seen for longterm mobile phone users of ten years or more (odds ratio (OR) 0.95, 95% confidence interval (CI) 0.74-1.23). There were also no increased relative risk estimates for the highest categories of lifetime cumulative number of calls or lifetime cumulative duration of calls. (SCENIHR, 2009, p.16-17)

Was nicht mitgeteilt wird, ist **das signifikant reduzierte Risiko** beim Gesamtergebnis: OR 0.78 (0.68–0.91) das auf erhebliche Studienfehler hindeutet!

Mobiltelefon und Hirntumore

In the meningioma pooled analysis (Lahkola et al. 2008) including 1,209 cases, most relative risk estimates were **slightly** decreased, e.g. for mobile phone users of ten years or more (OR=0.91, 95% CI: 0.67-1.25). (SCENIHR, 2009, p.17)

Es wird von leicht reduziertem Risiko gesprochen, obwohl **das Gesamtergebnis ein signifikant reduzierte Risiko** erbrachte, OR 0.76 (0.65–0.89), was auch bei Meningeomen auf erhebliche Studienfehler schließen lässt.

Mobiltelefon und Hirntumore

In conclusion, there is evidence that laterality analyses of retrospective studies are affected by reporting bias. It remains an open question, however, whether increased ORs observed for ipsilateral use in many studies are a mixture of a true effect and reporting bias or are due to such reporting bias in their entirety. (SCENIHR, 2009, p.17)

Entgegen der Aussage, dass es Evidenz für einen ‚reporting bias‘ gäbe, der die Lateralitätsanalyse verzerren könnte, ist weit und breit eine solche Evidenz nicht zu finden. Im Gegenteil: die Erfahrung zu anderen Noxen spricht gegen einen solchen Bias.

Table 1 Mobile phone use and the risk of brain tumours and parotid gland tumours: relative risk estimates for time since first use^a and by ipsilateral versus contralateral use^b

Study	Regular Use	Ipsilateral	Contralateral	Ratio
Exposure	RR (95% CI) ^c	RR (95% CI) ^c	RR (95% CI) ^c	i/c ^d
Lahkola et al. (2007): Glioma				
Not exposed ^e	1.00	1.00	1.00	
1.5 – 4 years	0.77 (0.65, 0.92)	1.08 (0.88, 1.31)	0.70 (0.57, 0.87)	1.54
5 – 9 years	0.75 (0.62, 0.90)	1.10 (0.89, 1.35)	0.74 (0.59, 0.92)	1.49
10+ years	0.95 (0.74, 1.23)	1.39 (1.01, 1.92)	0.98 (0.71, 1.37)	1.42
Lahkola et al. (2008): Meningioma				
Not exposed ^e	1.00	1.00	1.00	
1.5 – 4 years	0.72 (0.60, 0.86)	0.77 (0.60, 0.99)	0.62 (0.47, 0.80)	1.24
5 – 9 years	0.78 (0.64, 0.96)	0.78 (0.56, 1.04)	0.78 (0.58, 1.05)	1.00
10+ years	0.91 (0.67, 1.25)	1.05 (0.67, 1.65)	0.62 (0.38, 1.03)	1.69
Sadetzki et al. (2008): Parotid gland				
Not exposed ^e	1.00	1.00	1.00	
1 – 4 years	0.82 (0.61, 1.10)	0.88 (0.63, 1.24)	0.82 (0.56, 1.21)	1.07
5 – 9 years	0.95 (0.70, 1.30)	1.14 (0.79, 1.65)	0.96 (0.63, 1.46)	1.19
10+ years	0.86 (0.42, 1.77)	1.60 (0.68, 3.72)	0.58 (0.15, 2.32)	2.76

Die deutlich unter 1 liegenden Odds-Ratios auf der kontralateralen Seite, die als Argument für einen Response-Bias herangezogen wurden, **verschwinden**, wenn man den Selektionsfehler korrigiert.

	Ipsilateral OR (95% KI)	Kontralateral OR (95% KI)
Lahkola et al. 2008		
nicht exponiert	1.00	1.00
1.5-4 Jahre	0.95 (0.74, 1.22)	0.93 (0.70, 1.19)
5-9 Jahre	0.96 (0.69, 1.28)	1.16 (0.87, 1.57)
10+ Jahre	1.30 (0.83, 2.04)	0.93 (0.57, 1.54)

A comparison of self-reported mobile phone use and past traffic records from mobile phone operators confirmed previously observed general recall problems, but also **indicated that there may be different patterns between cases and controls** (Vrijheid et al. 2008). (SCENIHR, 2009, p.18)

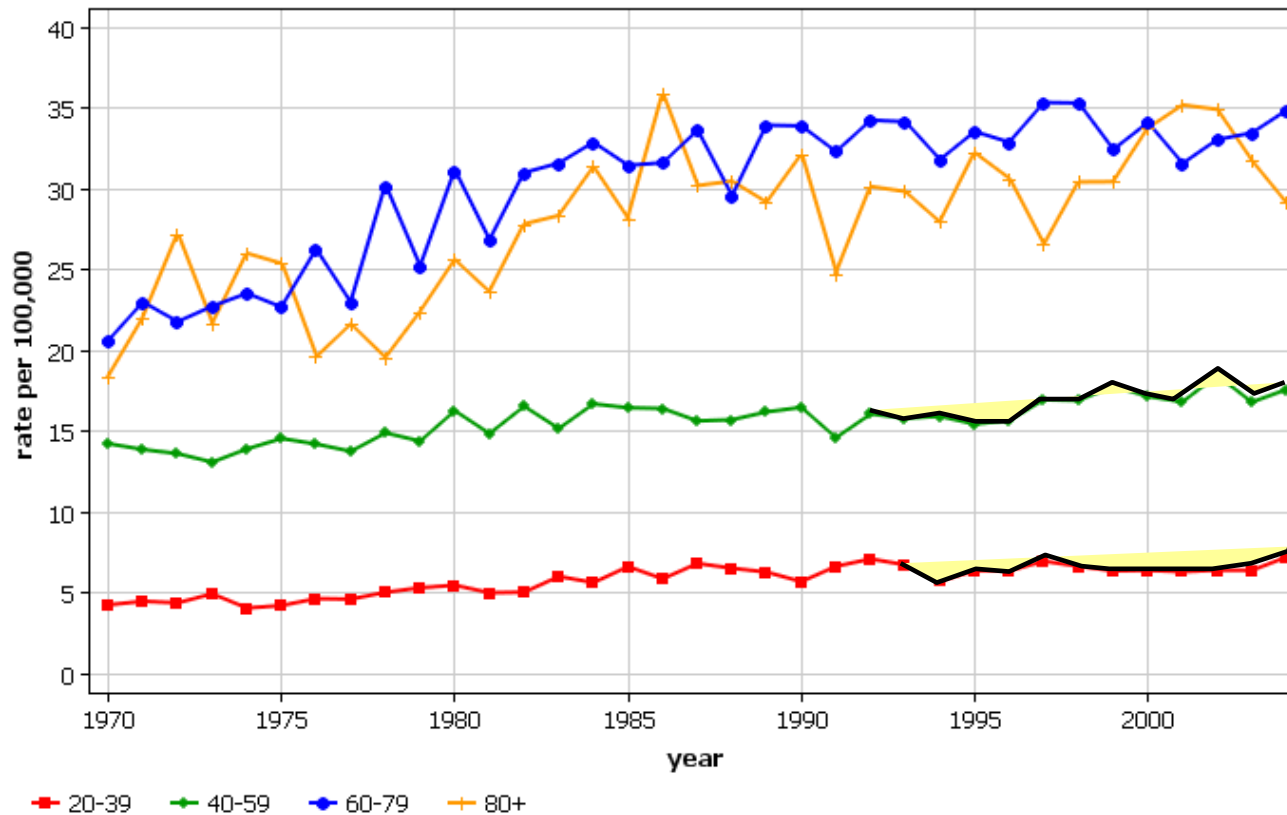
Table 6. Ratio of self-reported to operator-recorded numbers and duration of calls by time period before interview.

	Cases			Controls			<i>P</i> for difference cases/controls*
	<i>N</i>	Ratio ^a	95% confidence interval	<i>N</i>	Ratio	95% confidence interval	
<i>Duration of calls</i>							
<i>Overall</i>							
≤1 year	191	1.35	1.12, 1.62	249	1.42	1.21, 1.67	0.66
1–2 years	167	1.47	1.20, 1.80	258	1.41	1.21, 1.65	0.81
2–3 years	108	1.79	1.37, 2.34	197	1.36	1.14, 1.63	0.07
3–4 years	56	2.05	1.36, 3.08	107	1.44	1.11, 1.87	0.11
>4 years	36	2.16	1.30, 3.61	57	1.57	1.18, 2.08	0.21
	<i>P</i> * trend <0.001			<i>P</i> * trend = 0.60			

Vrijheid et al. 2008

Keine bedeutsamen Unterschiede zwischen Fällen und Kontrollen!!

Incidence: Nordic countries Brain, central nervous system, Male



Altogether, the data collected until now provide no evidence of an increased brain tumour risk. This is consistent with the observation that no visible increases are seen in the agespecific incidence rates of tumours of the central nervous system in the Nordic countries over the last decade (Figure 1, 2). (SCENIHR, 2009, p.24)

It is concluded from three independent lines of evidence (epidemiological, animal and in vitro studies) that exposure to RF fields is **unlikely to lead to an increase in cancer in humans**. However, as the widespread duration of exposure of humans to RF fields from mobile phones is shorter than the induction time of some cancers, further studies are required to identify whether considerably longer-term (well beyond ten years) human exposure to such phones might pose some cancer risk. (SCENIHR, 2009,p.4)

Diese Schlussfolgerung kann durch nichts, was in der Analyse der Faktenlage ausgeführt wird, gestützt werden.

Im Gegenteil, es gibt deutliche Hinweise auf ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung von Hirntumoren durch Nutzung von Mobiltelefonen.

Metaanalysen zum Risiko für Gliome 10+ Jahre Handynutzung

Autor	Studien	Ergebnis
Hardell	6	1.2 (0.8 – 1.9)
Kan	9	1.3 (1.0 – 1.5)
Kundi	3	1.5 (1.2 – 1.8)
Schüz	4	1.4 (0.8 – 2.4)