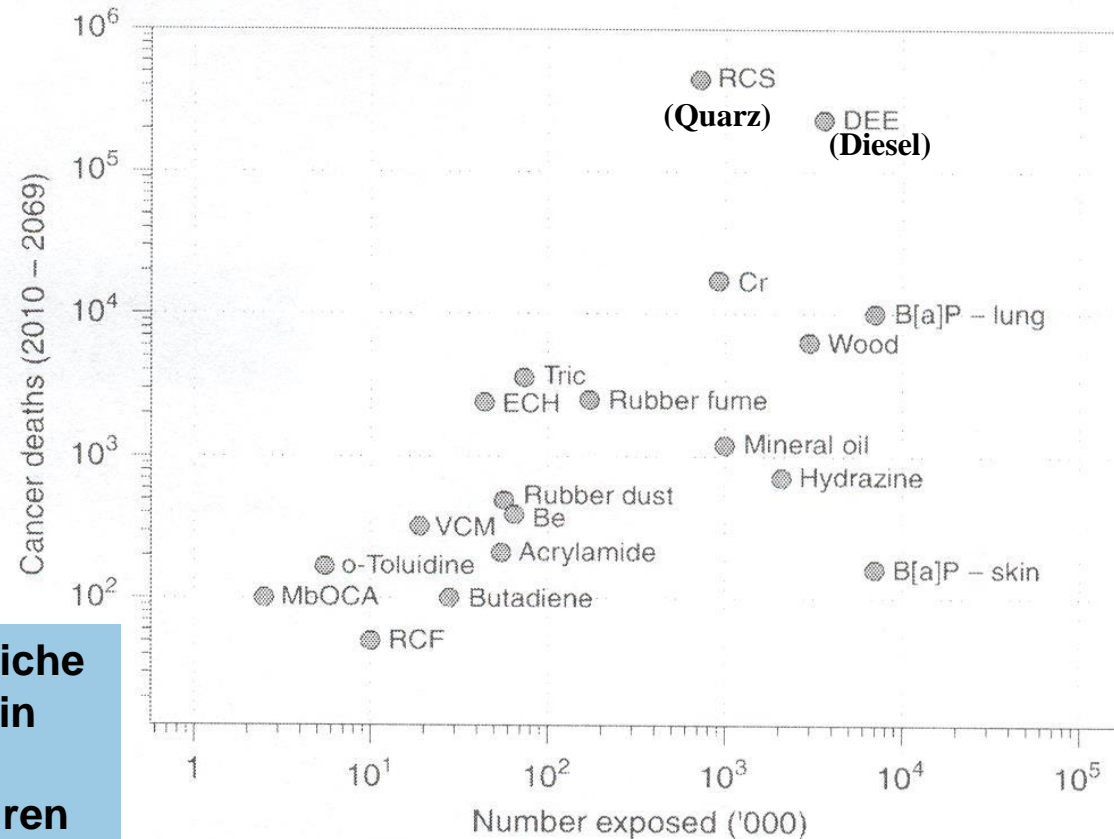


Krebsrisiko Umwelt

Teil 1

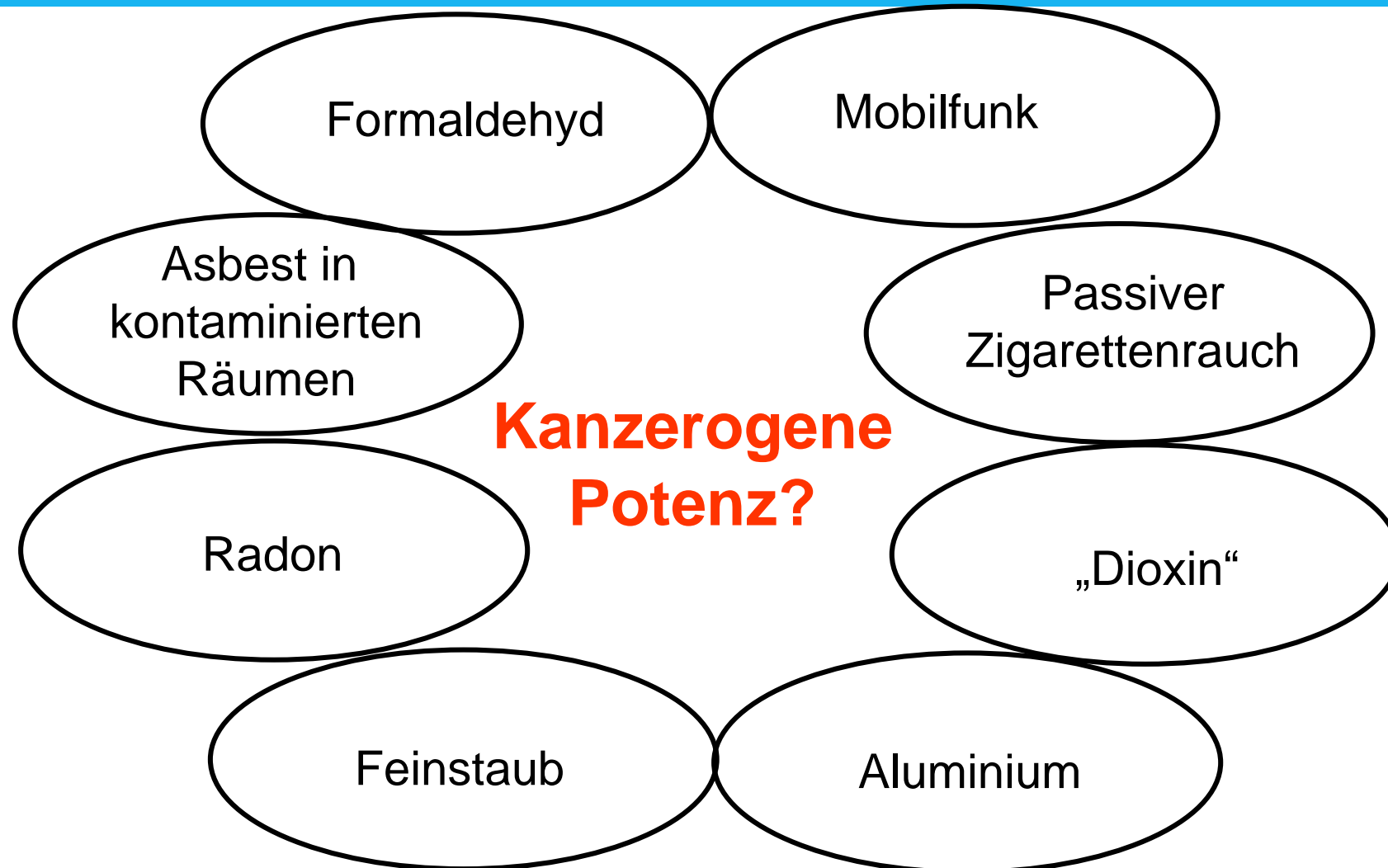
H. Drexler

Geschätzte berufliche Krebstodesfälle in Europa



**>700 000 zusätzliche
Krebstodesfälle in
Europa in den
Nächsten 60 Jahren**

Figure 2. Baseline health impact (mortality) in 2010 vs the number of workers exposed.

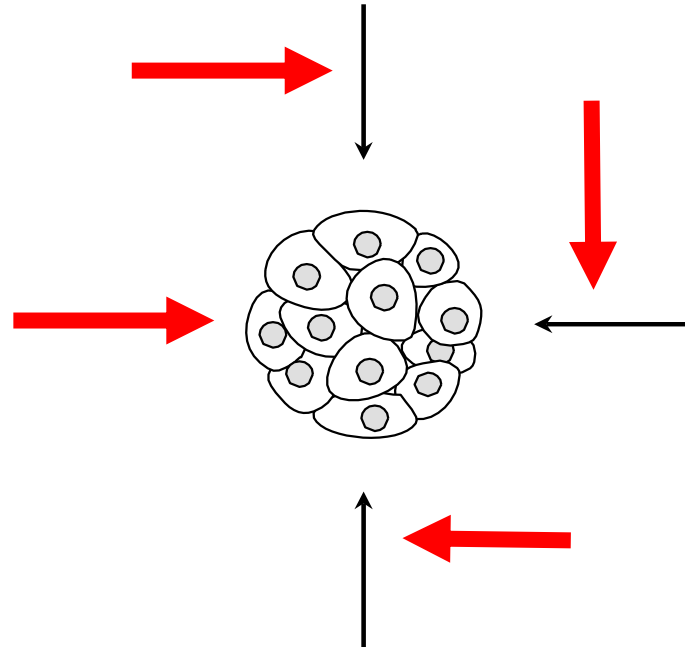


Initiation => Promotion => Progression

genetische Kontrolle durch die Zelle selbst

genotoxisch

DNA-Schaden



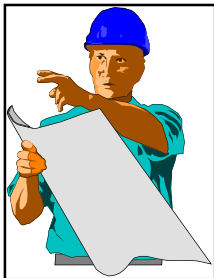
übergeordnete
Steuerungssysteme
z.B. Immunsystem

nicht genotoxisch

Gewebs-Mikroumgebung
(extrazelluläre Faktoren)

Krebs erzeugende Stoffe

K₁



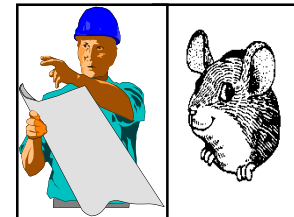
K₂



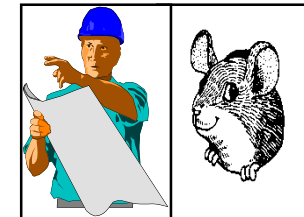
K₃



K₄



K₅



Einteilung krebserzeugender Stoffe

IARC	ACGIH/TLV	EU	DFG/MAK		
1 The agent is carcinogenic to humans	A1 Confirmed human carcinogen	1 Stoffe, die auf den Menschen bekanntermaßen krebserzeugend wirken	1 Stoffe, die beim Menschen Krebs erzeugen	4 Stoffe mit krebserzeugender Wirkung, bei denen ein nicht-genotoxischer Wirkungsmechanismus im Vordergrund steht und genotoxische Effekte bei Einhaltung des MAK- und BAT-Wertes keine oder nur eine untergeordnete Rolle spielen. Unter diesen Bedingungen ist kein nennenswerter Beitrag zum Krebsrisiko für den Menschen zu erwarten	5 Stoffe mit krebserzeugender und genotoxischer Wirkung, deren Wirkungsstärke jedoch als so gering erachtet wird, dass unter Einhaltung des MAK-Wertes kein nennenswerter Beitrag zum Krebsrisiko für den Menschen zu erwarten ist.
2A The agent is probably carcinogenic to humans	A2 Suspected human carcinogen	2 Stoffe, die als krebserzeugend für den Menschen angesehen werden sollten	2 Stoffe, die als krebserzeugend für den Menschen anzusehen sind		
2B The agent is possibly carcinogenic to humans	A3 Confirmed animal carcinogen with unknown relevance to humans	3 Stoffe, die wegen möglicher krebserregender Wirkung beim Menschen Anlass zur Besorgnis geben 3 a Stoffe, die gut untersucht sind	3 Stoffe, die wegen erwiesener oder möglicher krebserzeugender Wirkung Anlass zur Besorgnis geben, aber aufgrund unzureichender Informationen nicht endgültig beurteilt werden können. 3 A: Stoffe, bei denen die Voraussetzungen erfüllt wären, sie der Kategorie 4 oder 5 zuzuordnen. Für die Stoffe liegen jedoch keine hinreichenden Informationen vor, um einen MAK- oder BAT-Wert abzuleiten		
3 The agent is not classifiable as to its carcinogenicity to humans	A4 Not classifiable as a human carcinogen	3 b Stoffe, die unzureichend untersucht sind	3 B: Aus In-vitro- oder aus Tierversuchen liegen Anhaltspunkte für eine krebserzeugende Wirkung vor, die jedoch zur Einordnung in eine andere Kategorie nicht ausreichen.		
4 The agent is probably not carcinogenic to humans	A5 Not suspected as a human carcinogen				

hazard - risk

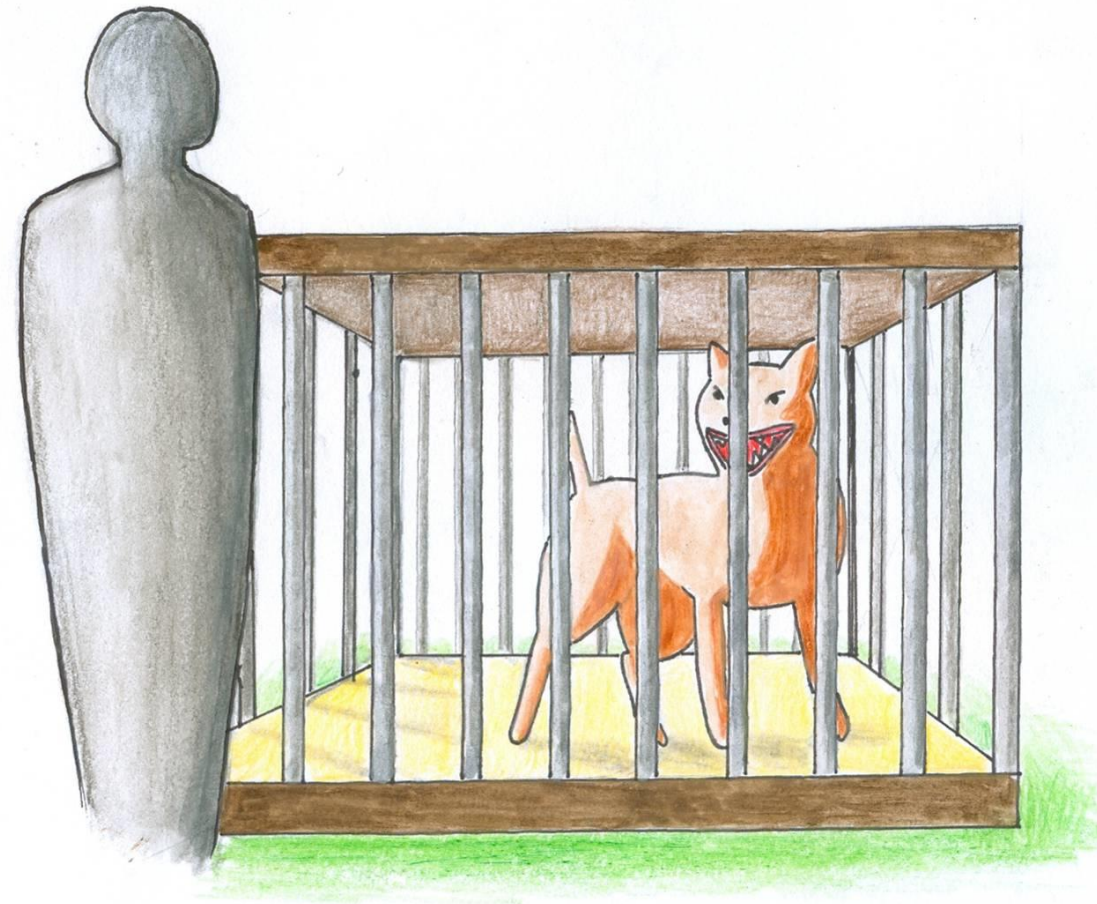
hazard - risk



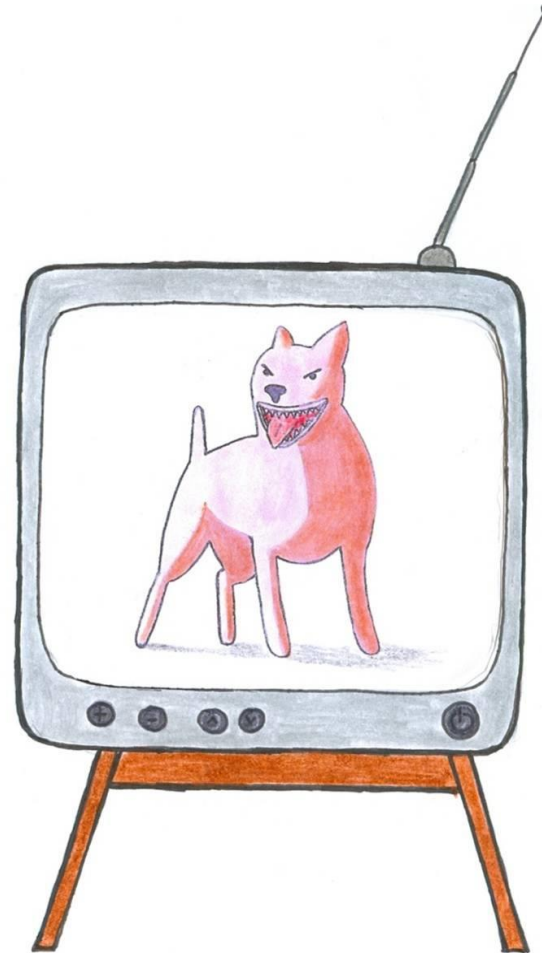
hazard - risk



hazard - risk



hazard - risk



Für den Menschen gesicherter krebserzeugender Stoff

Nachgewiesene Belastung: 0,943 g/l Blut

Referenzwerte zum Vergleich:

Blei 0,000 04 (40 µg) g/l

PCB 0,000 01 (10 µg) g/l

„Dioxin“ 0,000 000 01 (10 ng) g/l

Ethanol = „Alkohol“ = C_2H_5OH

Für den Menschen gesicherter krebserzeugender Stoff

Nachgewiesene Belastung: 0,943 g/l Blut

Referenzwerte zum Vergleich:

Blei 0,000 04 (40 µg) g/l

PCB 0,000 01 (10 µg) g/l

„Dioxin“ 0,000 000 01 (10 ng) g/l

Ethanol = „Alkohol“ = C_2H_5OH

Für den Menschen gesicherter krebserzeugender Stoff

Nachgewiesene Belastung: 0,943 g/l Blut

Referenzwerte zum Vergleich:

Blei 0,000 04 (40 μ g) g/l

PCB 0,000 01 (10 μ g) g/l

„Dioxin“ 0,000 000 01 (10 ng) g/l

0,943 g/l = 0,1 Promille entspricht Alkoholspiegel nach Genuss von 1 Kölsch (0,2 l Bier)

TRGS 910 Seite 1 von 164 Seiten

Ausgabe: Februar 2014

GMBI 2014 S. 258-270 vom 02.04.2014 [Nr. 12]

Geändert und ergänzt: GMBI 2014 S. 1313 v. 28.10.2014 [Nr. 64]

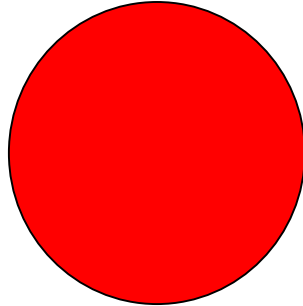
Technische Regeln für Gefahrstoffe	Risikobezogenes Maßnahmenkonzept für Tätigkeiten mit krebser- zeugenden Gefahrstoffen	TRGS 910
-------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, einschließlich deren Einstufung und Kennzeichnung, wieder.

Sie werden vom

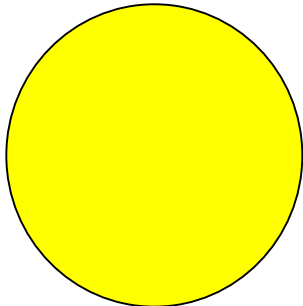
Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS)

ermittelt bzw. angepasst und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben.



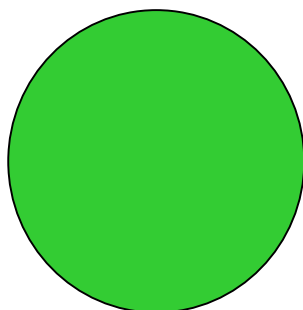
Hohes Risiko
= Toleranzrisiko
(4 : 1000 = 0,4%)

Vorübergehende
Ausnahmen



Mittleres Risiko
= Akzeptanzrisiko
(4 : 10 000 = 0,04%;
Ab 2018: 4 : 100 000)

Kontinuierliche arbeits-
hygienische Verbesserung



Geringes Risiko

Umweltbedingte allgemeines
Grundrisiko

2.1 Bekannte Risiken am Arbeitsplatz und für die Allgemeinbevölkerung

(1) An Arbeitsplätzen unterscheiden sich die bekannten Risiken eines tödlichen Unfalls erheblich (Alz: Arbeitslebenszeit [40 Jahre]):

Landwirtschaft	3:1.000 /Alz
Bauwirtschaft	2:1.000 /Alz
Bergbau	3:1.000 /Alz
Einzelhandel	4:10.000 /Alz

(3) In mehreren staatlichen Regelungen zum Lebensmittel- bzw. Umweltbereich sind die maximal zulässigen Konzentrationen von Kanzerogenen reguliert. Diese Konzentrationen wurden nicht immer im Hinblick auf ein akzeptables Risikos abgeleitet, sie korrespondieren aber rechnerisch mit folgenden, jeweils auf die Lebenszeit (Lz) für die Allgemeinbevölkerung bezogene Risiken:

Arsen im Trinkwasser (10 µg/l)	5:10.000/Lz
Dioxin in Lebensmittel (2 pg Teq/kg)	3:10.000/Lz
Dieselruß (5 ng BaP/m ³)	2:10.000/Lz
Cadmium im Schwebstaub	2:100.000/Lz.

Die Dosis natürlicher Strahlen wird mit einem zusätzlichen auf die Lebenszeit (70 Jahre) bezogenen Krebsrisiko von 1:1.000 verbunden.

Krebsrisiko Umwelt

Teil 2

H. Drexler

Aluminium



Contents lists available at ScienceDirect

EBioMedicine

journal homepage: www.ebiomedicine.com

Research Paper

Use of Underarm Cosmetic Products in Relation to Risk of Breast Cancer: A Case-Control Study



Caroline Linhart^a, Heribert Talasz^b, Evi M. Morandi^c, Christopher Exley^d, Herbert H. Lindner^b,
Susanne Taucher^e, Daniel Egle^c, Michael Hubalek^c, Nicole Concina^{c,*}, Hanno Ulmer^{a,*,1}

^a Department of Medical Statistics, Informatics and Health Economics, Medical University of Innsbruck, Austria

^b Division of Clinical Biochemistry, Biocenter, Medical University of Innsbruck, Austria

^c Department of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery, Medical University of Innsbruck, Austria

^d The Birchall Centre, Lennard-Jones Laboratories, Keele University, UK

^e Department of Obstetrics and Gynecology, Medical University of Innsbruck, Austria

ARTICLE INFO

Article history:

Received 20 March 2017

Received in revised form 24 May 2017

Accepted 5 June 2017

Available online 6 June 2017

Keywords:

Underarm cosmetic products

Aluminum

Breast cancer

Case-control study

Epidemiology

ABSTRACT

Background: Previous studies on breast cancer (BC), underarm cosmetic products (UCP) and aluminum salts have shown conflicting results. We conducted a 1:1 age-matched case-control study to investigate the risk for BC in relation to self-reported UCP application.

Methods: Self-reported history of UCP use was compared between 209 female BC patients (cases) and 209 healthy controls. Aluminum concentration in breast tissue was measured in 100 cases and 52 controls. Multivariable conditional logistic regression analysis was performed to estimate odds ratios (ORs) with 95% confidence intervals (CIs), adjusting for established BC risk factors.

Findings: Use of UCP was significantly associated with risk of BC ($p = 0.036$). The risk for BC increased by an OR of 3.88 (95% CI 1.03–14.66) in women who reported using UCP's several times daily starting at an age earlier than 30 years. Aluminum in breast tissue was found in both cases and controls and was significantly associated to self-reported UCP use ($p = 0.009$). Median (interquartile) aluminum concentrations were significantly higher ($p = 0.001$) in cases than in controls (5.8, 2.3–12.9 versus 3.8, 2.5–5.8 nmol/g).

Interpretation: Frequent use of UCPs may lead to an accumulation of aluminum in breast tissue. More than daily use of UCPs at younger ages may increase the risk of BC.

© 2017 The Authors. Published by Elsevier B.V. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Pro:

Häufigste Lokalisation: oberer
äußerer Quadrant, der Axilla
am nächsten gelegen

Nachweis erhöhter AI-Konzentration
Im Tumorgewebe

Fall-Kontroll-Studie zeigt einen
Zusammenhang zwischen
Deos und Brustkrebs

Pro:

Häufigste Lokalisation
äußerer Quadrant,
am nächsten geleg

Nachweis erhöhter
Im Tumorgewebe

Fall-Kontroll-Studie
Zusammenhang zw
Deos und Brustkreb

Contra:

Das meiste Drüsengewebe findet
sich im oberen, äußeren Quadranten der Brust;
dermal resorbierte Stoffe wirken nicht lokal

Al-Konzentration im Tumorgewebe ist Folge,
aber nicht Ursache der Neoplasie

Unterarmkosmetikprodukte sind nicht
notwendigerweise aluminumhaltig

ÜBERSICHTSARBEIT

Gesundheitliche Auswirkungen einer Aluminiumexposition

Katrin Klotz*, Wobbeke Weistenhöfer*, Frauke Neff, Andrea Hartwig, Christoph van Thriel, Hans Drexler

ZUSAMMENFASSUNG

Hintergrund: Aluminium wird täglich mit der Nahrung aufgenommen. Zudem wird es unter anderem in Antitranspirantien, als Adjuvans in Impfstoffen und bei der Hyposensibilisierung eingesetzt. Ziel der vorliegenden Übersicht ist es, wissenschaftlich gesicherte gesundheitsschädliche Wirkungen von Aluminium und deren Wirkschwellen darzustellen.

Methode: Es erfolgte eine selektive Literaturrecherche zu Aluminium im Zusammenhang mit Neurotoxizität, Morbus Alzheimer und Brustkrebs in den Datenbanken PubMed und SCOPUS, zusätzlich flossen arbeits- und umweltmedizinische Erfahrungen der Autoren in die Analyse ein.

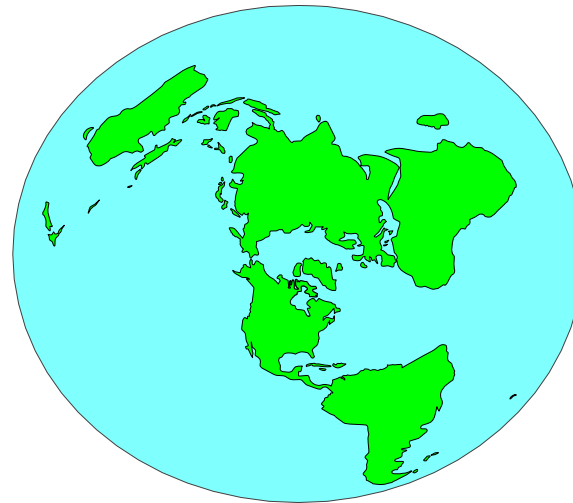
Aluminium hat sich seit Langem unter anderem als Adjuvans in Impfstoffen und als nebenwirkungsarmes Agens bei pathologischer Hyperhidrose in der medizinischen Anwendung bewährt (1, 2). In den letzten Jahren steht allerdings die in der Öffentlichkeit zum Teil sehr unkritisch geführte Diskussion um die neurotoxische Wirkung von Aluminium und eine potenziell krebserzeugende Wirkung im Vordergrund. Schlagzeilen wie „Erste Beweise: Aluminium in Deos kann tatsächlich Brustkrebs auslösen“ suggerieren dem Leser einen erwiesenen Zu-

**Es liegen keine validen bewertungsrelevanten
Studien am Tier vor, die Hinweise auf eine
kanzerogene Wirkung von
Aluminium bzw. Aluminiumverbindungen geben.**

Definition: Sammelbegriff für natürlich vorkommende silikatische Mineralfasern

- Asbestsorten:**
- Serpentinasbest = Chrysotil = Weißasbest
 - Amphibolasbest = Krokydolith = Blauasbest

Vorkommen:

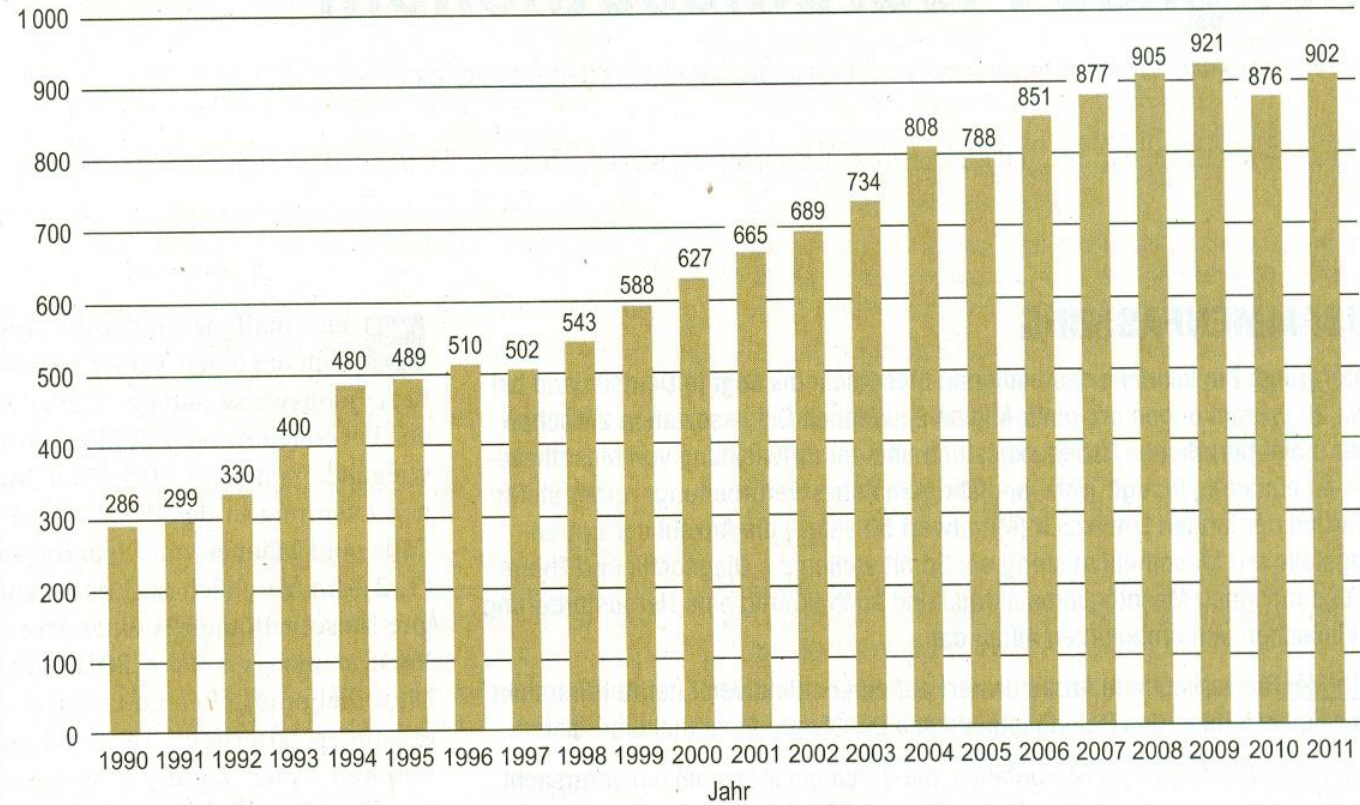


- u.a.:
- China
 - Rußland
 - Südafrika
 - Italien
 - Türkei

 - "Deutschland"

GRAFIK

Anzahl (absolut)



Neu als Berufskrankheit nach Nr. 4105 der Berufskrankheitenverordnung (BKV) anerkannte Mesotheliome in Deutschland.

Quelle: Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV)

Freisetzung durch Verwitterung (BRD):	450 - 900 t/Jahr
Umgebung von Asbestzementplatten:	50 - 140 Fasern/m ³
Städtische Ballungsgebiete:	50 - 150 Fasern/m ³
Innenräume (schwach geb. Asbestprodukte):	< 1000 Fasern/m ³
bei mechanischer Belastung	
(z. B. in Turnhallen):	1000 -10.000 Fasern/m ³

- 4103 Asbeststaublungenenerkrankung (Asbestose) oder
durch Asbeststaub verursachte Erkrankung der Pleura
- 4104 Lungenkrebs oder Kehlkopfkrebs
in Verbindung mit Asbeststaublungenenerkrankung (Asbestose),
in Verbindung mit durch Asbeststaub verursachter Erkrankung
der Pleura
oder
bei Nachweis der
Einwirkung einer kumulativen Asbest-Faserstaub-Dosis am
Arbeitsplatz von mindestens 25 Faserjahren
(25×10^6 [(Fasern/m³) x Jahre])
- 4105 Durch Asbest verursachtes Mesotheliom des Rippenfells,
des Bauchfells oder des Pericards

**1 Faserjahr (Fasern/m³) x Jahre
= 8 Stunden täglich, 5 Tage/ Woche, 1 Million Faser/m³**

**25 Faserjahre
= 25 Jahre lang Exposition gegenüber 1 000 000 Fasern/m³
Relatives Risiko ca. 2,0**

**Umweltrelevante Asbestfaserkonzentrationen << 10 000 Fasern/m³
(Zielwert 500 Fasern/m³)**

**Vergleich: Bronchialkarzinom durch Passivrauchen
Relatives Risiko ca. 1,6**

Passivrauchen

WHO-Studie: Jährlich 600.000 Tote durch Passivrauchen

Am Passivrauchen sterben einer Studie zufolge jährlich weltweit rund 600.000 Menschen.

Im Schnitt sei einer von hundert Todesfällen darauf zurückzuführen, dass Nichtraucher Tabakqualm einatmeten. Vor allem Kinder seien gefährdet. Weltweit sterben laut der Studie jährlich

etwa 165.000 Kinder an den Folgen des Passivrauchens, davon etwa zwei Drittel in Afrika und Südasien.

In diesen Regionen seien Infektionskrankheiten und Tabakrauch für die Kinder eine tödliche Kombination. In den wohlhabenderen europäischen Ländern seien nur 71 Todesfälle bei Kindern auf Passivrauchen zurückzuführen.

Die WHO-Forscher stützten sich in ihrer Studie auf Daten aus 192 Ländern aus dem Jahr 2004. Ihren Berechnungen zufolge waren damals weltweit 40 Prozent der Kinder, 33 Prozent der Nichtraucher und 35 Prozent der Nichtraucherinnen dem Passivrauchen ausgesetzt. Dadurch starben den Angaben nach

379.000 Menschen an Herzerkrankungen,

165.000 an allgemeinen Atemwegserkrankungen,

36.900 an Asthma und

21.400 an Lungenkrebs.

Um die Gefahren des Rauchens besser einschätzen zu können, müssten diese Todesfälle zu den schätzungsweise 5,1 Millionen Rauchern hinzugezählt werden, die jährlich an den Folgen des Tabakkonsums sterben, forderten die WHO-Forscher.

Tab. 1. Stoffe im Haupt- und Nebenstromrauch (IARC 1986; US-EPA 1993)

	Hauptstrom [µg/Zigarette]	Nebenstrom/ Hauptstrom	Einstufung in MAK BAT-Werte Liste 19
4-Aminobiphenyl	0,003–0,005	31	III Kat. 1
Acetaldehyd	500–1200	k. A.	III Kat. 3
Aceton	100–250	2–5	n. e.
Acrolein	60–100	8–15	III Kat. 3
Ameisensäure	210–490	1,4–1,6	n. e.
Ammoniak	50–130	3,5–5,1	n. e.
Anilin	0,36	29,7	III Kat. 3
Benz[a]anthrazen	0,003–0,05	2,7	III Kat. 2
Benzo[a]pyren	0,038	2,1–3,5	III Kat. 2
Benzol	12–48	5–10	III Kat. 1
1,3-Butadien	69	3–6	III Kat. 1
Cadmium	0,1–0,12	3,6–7,2	III Kat. 2
Cyanwasserstoff	400–500	0,1–0,25	n. e.
Diethylnitrosamin	0,025	< 40	III Kat. 2
Dimethylamin	7,8–10	3,7–5,1	n. e.
Dimethylnitrosamin	0,01–0,04	20–100	III Kat. 2
Essigsäure	330–810	1,9–3,6	n. e.
Ethylmethylnitrosamin	0,001–0,002	10–20	III Kat. 2
Formaldehyd	70–100	0,1–50	III Kat. 3
Hydrazin	0,032	3	III Kat. 2
Kohlenmonoxid	13 000–22 000	2,5–4,7	n. e.
Kohlenoxidsulfid	12–42	0,03–0,13	n. e.
Methylamin	11–29	4,2–6,4	n. e.
Methylchlorid	150–600	1,7–3,3	III Kat. 3
2-Naphthylamin	0,001–0,022	30	III Kat. 1
Nickel	0,02–0,08	12–31	III Kat. 1
Nikotin	1330–1830	2,6–3,3	n. e.
Nitrosopyrrolidin	0,006–0,03	6–30	III Kat. 2
Pyridin	16–40	6,5–20	n. e.
Stickstoffmonoxid	100–600	4–10	n. e.
2-Toluidin	0,03–0,2	19	III Kat. 2
Toluol	100–200	5,6–8,3	n. e.

Deutsche
Forschungsgemeinschaft

Passivrauchen am Arbeitsplatz:

Ethanol

Änderung der Einstufung krebserzeugender Arbeitsstoff

Senatskommission zur Prüfung
gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe

Herausgegeben von Helmut Greim



Stoff	Räume	Konzentration [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Acetaldehyd	Restaurants	170–630
	Bars	180–200
Acrolein	Restaurants	30–100
Benz[a]anthrazen	Restaurants	2–9
Benzo[a]pyren	Restaurants	0,002–0,76
	Arbeitsplätze	0,003–0,025
Cyanwasserstoff	Wohnzimmer	8–120
	Büros	3–49
	Wohnhäuser	7–17
	Restaurants	50–150
	Bars	30–40
Dimethylnitrosamin	Restaurants	0,01–0,05
	Raucherabteile in Zügen	0,11–0,13
	Bars	0,07–0,24
Formaldehyd	Wohnhäuser	8–280
	Büros	12–1300
Kohlenmonoxid	Büros	1160–3830
	Restaurants	580–11 480
	Bars	3600–19 720
Nikotin	Büros	0,8–37
	Öffentliche Gebäude	1–37
	Restaurants	1–80
	Bars	7,4–110
Partikel	Privatwohnungen	1,6–21
	Büros	6–256
	Privatwohnungen	32–700
	Restaurants	27–690
	Bars	75–1370
Phenole (flüchtige)	Cafes	0,007–0,012
Stickstoffdioxid	Arbeitsplätze	68–410
	Restaurants	40–190
	Bars	2–116
	Cafeterias	67–200
Stickstoffmonoxid	Arbeitsplätze	50–440
	Restaurants	17–270
	Bars	80–520
	Cafeterias	2,5–48

Tab. 7. Relative Risiken (RR) für Lungenkrebs bei ETS-Exposition von lebenslangen Nicht-
 rauchern (höchste exponierte Gruppen) durch den Partner (modifiziert nach Jinot und
 Bayard 1994)

Literatur	Exposition	power ¹⁾	RR ²⁾	p-Wert ³⁾
Studien, die in US-EPA (1993) analysiert wurden ⁴⁾ :				
Akiba et al. 1986	≥ 30 Zig./Tag	0,1	2,1	0,13
Correa et al. 1983	≥ 41 Pack.-Jahre	0,06	3,2	0,005
Fontham et al. 1991 ⁵⁾	≥ 80 Pack.-Jahre	k. A.	1,32	0,21
Gao et al. 1987	≥ 40 Jahre	0,33	1,7	0,02
Garfinkel 1981	≥ 20 Zig./Tag	k. A.	1,09	0,33
Garfinkel et al. 1985	≥ 20 Zig./Tag	0,21	2,05	0,01
Geng et al. 1988	≥ 20 Zig./Tag	k. A.	2,76	< 0,00001
Hirayama 1984	≥ 20 Zig./Tag	0,13	1,91	0,00015
Humble et al. 1987	≥ 21 Zig./Tag	k. A.	1,09	0,46
Inoue und Hirayama 1988	≥ 20 Zig./Tag	k. A.	3,09	0,05
Janerich et al. 1990	≥ 50 Pack.-Jahre	k. A.	1,01	0,5
Kalandidi et al. 1990	≥ 41 Zig./Tag	0,06	1,57	0,16
Koo et al. 1987	≥ 21 Zig./Tag	0,11	1,18	0,36
Lam et al. 1987	≥ 21 Zig./Tag	0,16	2,05	0,02
Pershagen et al. 1987	≥ 16 Zig./Tag	k. A.	3,11	0,02
Trichopoulos et al. 1983	≥ 21 Zig./Tag	0,11	2,55	0,003
Wu et al. 1985	≥ 31 Jahre ⁶⁾	k. A.	1,87	k. A.
andere Studien:				
Boffetta et al. 1998 ⁴⁾	> 23 Pack.-Jahre	k. A.	1,64	< 0,05 ⁷⁾
Brownson et al. 1992 ⁴⁾	≥ 40 Pack.-Jahre	k. A.	1,3	0,025 ⁸⁾
Cardenas et al. 1997	≥ 40 Zig./Tag	k. A.	1,9	0,025 ⁸⁾
Du et al. 1993	> 20 Zig./Tag	k. A.	1,62	> 0,05 ⁷⁾
Fontham et al. 1994 ⁴⁾	≥ 80 Pack.-Jahre	k. A.	1,79	0,03 ⁷⁾
Jöckel 1991	> 90-Perzentil der Verteilung	k. A.	3,43	0,018 ⁷⁾
Jöckel et al. 1998 ⁹⁾	> 90-Perzentil der Verteilung	k. A.	I: 1,51 II: 1,59	> 0,05 ⁷⁾ > 0,05 ⁷⁾
Kabat et al. 1995	> 10 Zig./Tag	k. A.	♂ 7,48 ♀ 1,06	< 0,05 ⁷⁾ < 0,05 ⁷⁾
Liu et al. 1993	≥ 20 Zig./Tag	k. A.	2,9	0,02 ⁷⁾
Stockwell et al. 1992	≥ 40 Jahre	k. A.	2,2	0,025 ⁸⁾
Zaridze et al. 1998	> 15 Jahre	k. A.	1,42	0,07 ⁷⁾

Tab. 8. Relative Risiken für Lungenkrebs bei ETS-Exposition von lebenslangen Nichtrauchern durch den Partner in der europäischen Multicenter-Studie (Boffetta et al. 1998)

Exposition	Fälle	Kontrollen	RR ^{a)}	95 %-KI	Trend ^{b)}
[Stunden/Tag × Jahre] ^{c)}					
1–135	165	396	0,90	0,70–1,16	
136–223	44	81	1,20	0,78–1,85	
> 223	41	53	1,80	1,12–2,90	0,02
fehlende Angaben	103	234			
[Packungs-Jahre] ^{d)}					
0,1–13,0	188	411	1,00	0,78–1,28	
13,1–23,0	36	83	0,89	0,57–1,39	
> 23,0	42	55	1,64	1,04–2,59	0,09
fehlende Angaben	87	215			

a) Relatives Risiko, adjustiert nach Alter und Geschlecht

b) p-Wert für Test auf linearen Trend

c) in Gegenwart des nichtrauchenden Ehepartners

d) Jahre × Packungen/d

Kausalitätskriterien

Konsistenz der Ergebnisse

Spezifität der Assoziation

Stärke der Assoziation

biologische Plausibilität

richtige zeitliche Beziehung

statistische Signifikanz

Beachtung von Bias und Confounding

Dosis-Wirkungs-Beziehung

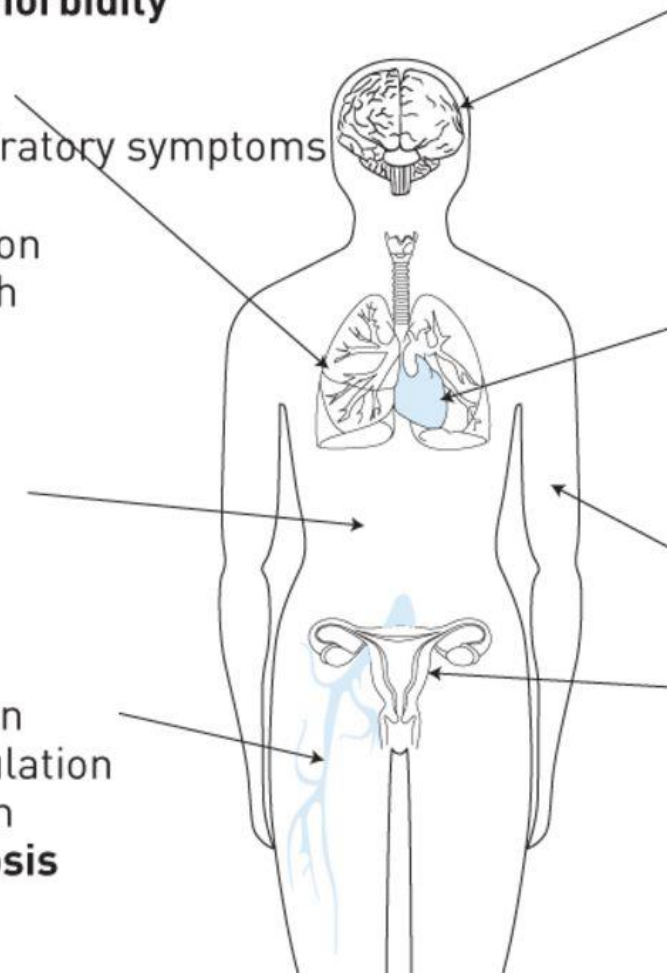
Feinstaub

Respiratory disease mortality
Respiratory disease morbidity
Lung cancer
Pneumonia

Upper and lower respiratory symptoms
Airway inflammation
Decreased lung function
Decreased lung growth

Insulin resistance
Type 2 diabetes
Type 1 diabetes
Bone metabolism

High blood pressure
Endothelial dysfunction
Increased blood coagulation
Systemic inflammation
Deep venous thrombosis



Stroke
Neurological development
Mental health
Neurodegenerative diseases

Cardiovascular disease mortality
Cardiovascular disease morbidity
Myocardial infarction
Arrhythmia
Congestive heart failure
Changes in heart rate variability
ST-segment depression

Skin ageing

Premature birth
Decreased birthweight
Decreased fetal growth
Intrauterine growth retardation
Decreased sperm quality
Pre-eclampsia

The International Agency for Research on Cancer (IARC) evaluation of the carcinogenicity of outdoor air pollution: focus on China

Dana Loomis,¹ Wei Huang,² and Guosheng Chen³

[Author information](#) ▶ [Article notes](#) ▶ [Copyright and License information](#) ▶ [Disclaimer](#)

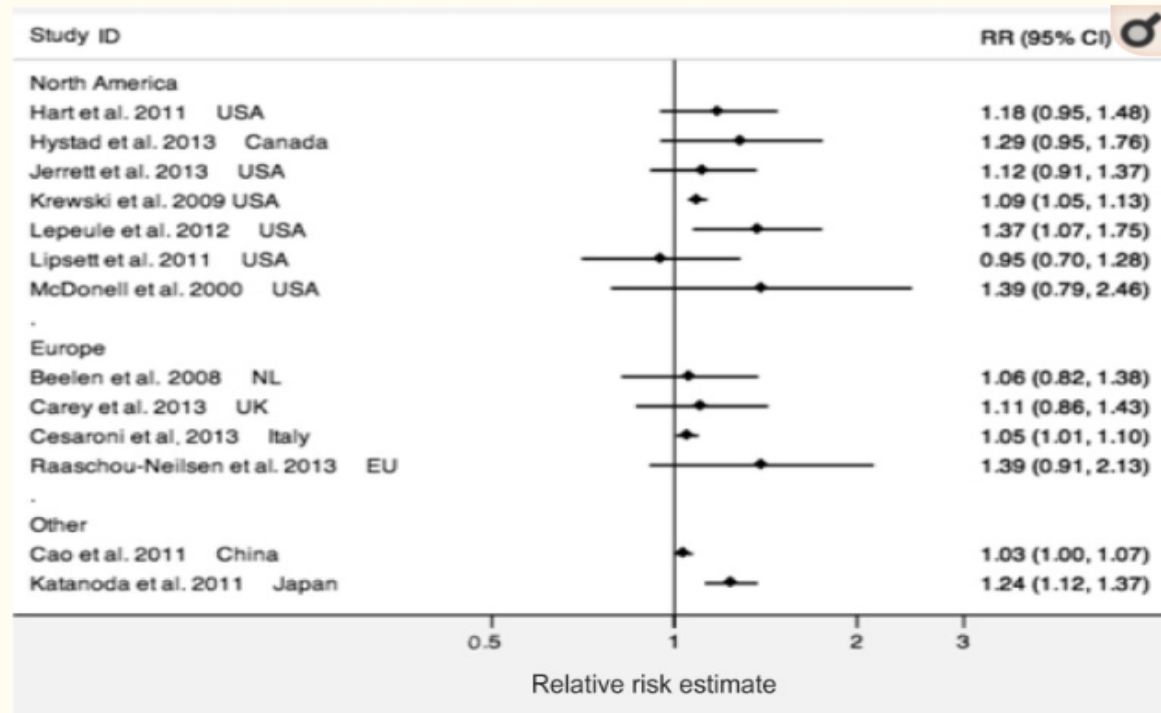
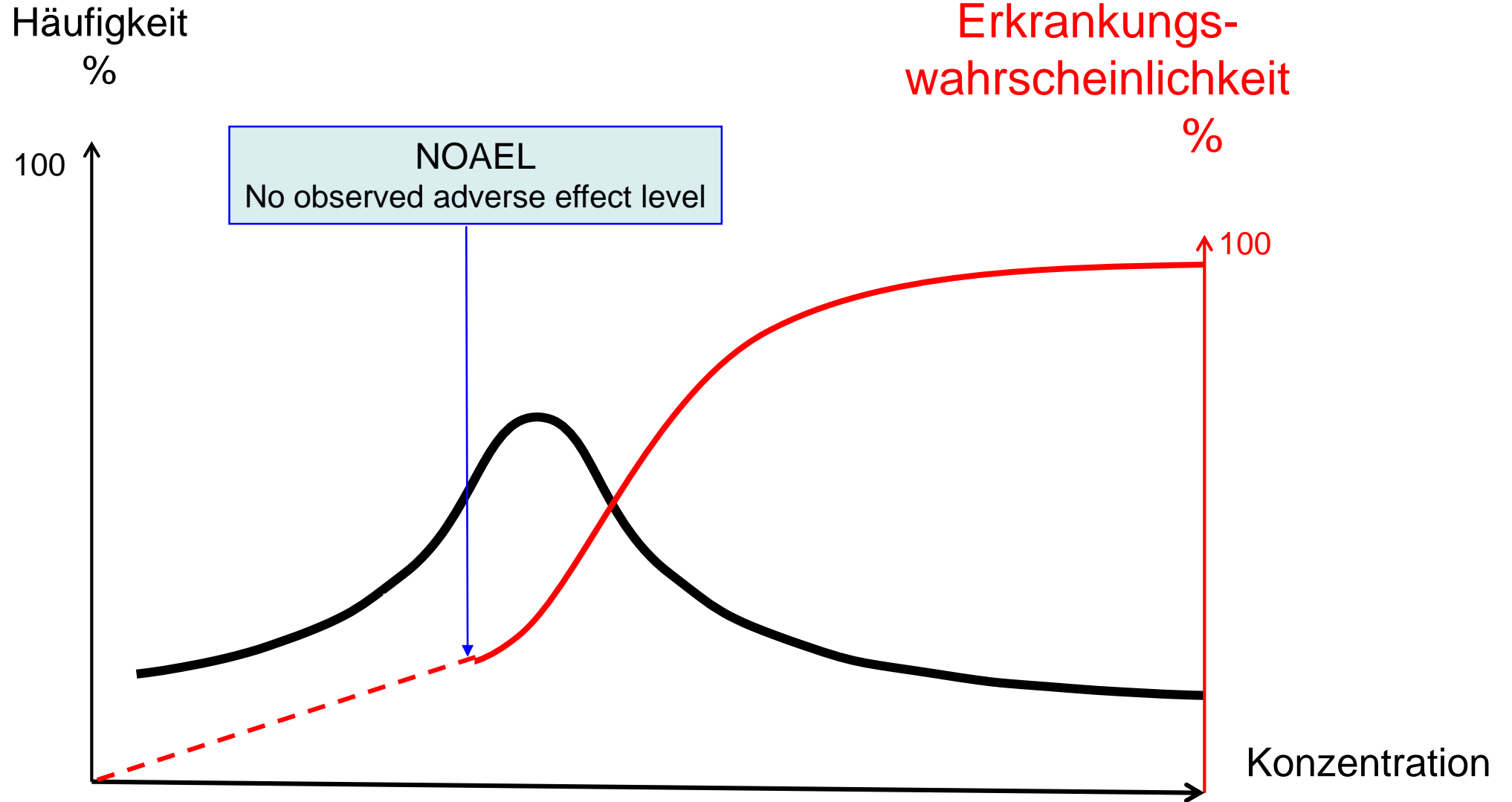


Figure 3.

Forest plot of the relative risk (RR) of lung cancer per $10 \mu\text{m}^3$ of $\text{PM}_{2.5}$.



Stoffe, die bei Tier oder Mensch Krebs erzeugen oder als krebserzeugend für den Menschen anzusehen sind

und für die ein MAK-Wert abgeleitet werden kann.

Im Vordergrund steht ein nicht-genotoxischer Wirkungsmechanismus

und genotoxische Effekte spielen bei Einhaltung des MAK- und BAT-Wertes keine oder nur eine untergeordnete Rolle. Unter diesen Bedingungen ist kein Beitrag zum Krebsrisiko für den Menschen zu erwarten.

Die Einstufung wird insbesondere durch **Befunde zum Wirkungsmechanismus** gestützt, die beispielsweise darauf hinweisen, dass eine Steigerung der Zellproliferation, Hemmung der Apoptose oder Störung der Differenzierung im Vordergrund stehen. ...

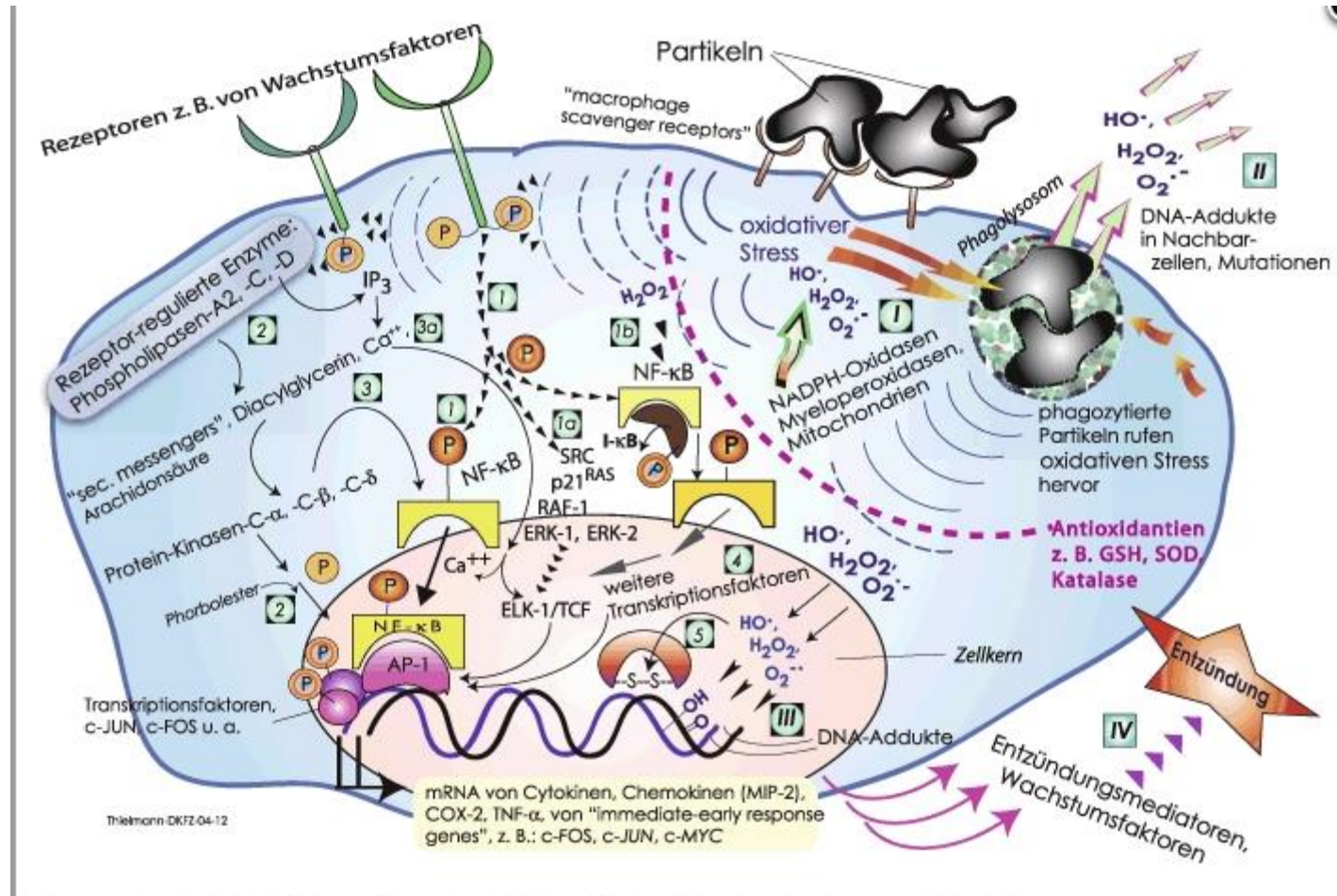


Figure 1. Hypothetische Wechselwirkung einer Zelle, z. B. eines Alveolarmakrophagen, mit Partikeln

Formaldehyd

[50-00-0]

HCHO

MAK[ml/m³]: 0,3

MAK[mg/m³]: 0,37

Bei Mischexposition ist darauf zu achten, dass keine Reizwirkung auftritt.

Spzbg: I(2)

Ein Momentanwert von 1 ml/m³ entsprechend 1,2 mg/m³ sollte nicht überschritten werden.

SchwGr: C

Sens: Sh

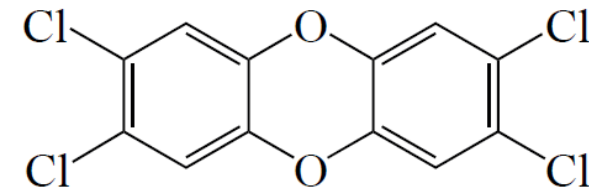
KanzKat: 4

KmutKat: 5

Chlorierte, polycyclische
aromatische Kohlenwasserstoffe,
die an den Ah-Rezeptor binden

2,3,7,8-Tetrachlordibenzo-p-dioxin

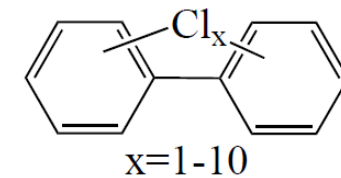
[1746-01-6]

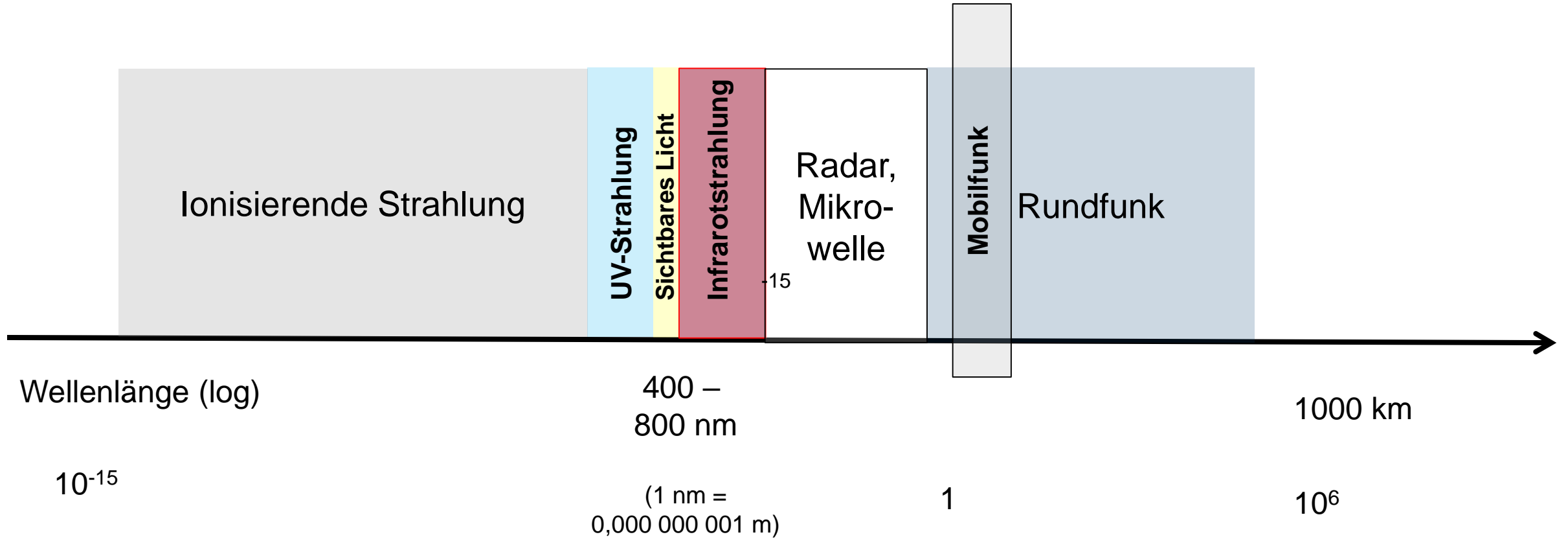


MAK[mg/m³]: 1,0E-8 E

Chlorierte Biphenyle

[53469-21-9]





WELTGESUNDHEITSORGANISATION

Handystrahlung „potenziell krebserregend“

Die Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC), eine Einrichtung der Weltgesundheitsorganisation (WHO), stuft elektromagnetische Felder, die beispielsweise bei der Nutzung von Mobiltelefonen entstehen, als „potenziell krebserregend“ ein. Dies wurde als Ergebnis einer Tagung mitgeteilt, zu der sich 31 Wissenschaftler aus 14 Ländern auf Einladung der IARC in Lyon getroffen hatten.

Betroffen sind nicht nur Mobiltelefonierer. Eine berufliche Exposition ist durch Radaranlagen oder Mikrowellen möglich. Für die Allgemeinbevölkerung ergibt sich eine Exposition durch die Übertragung von Radio, Fernsehen und durch WLAN. Die Debatte dreht sich aber in erster Linie um die Frage, ob die häufige Nutzung von Handys das Risiko von Hirntumoren erhöht.

Die Experten kamen zu dem Schluss, dass es „begrenzte Beweise“ für ein erhöhtes Risiko auf



Foto: Fotolia

nicht ausgeschlossen werden können. Für andere Tumoren konstatieren die Experten eine nicht ausreichende Beweislage („inadequate evidence of carcinogenicity“).

Die Einschätzung überrascht, da in vergangenen Studien keine Assoziation mit Hirntumoren gefunden wurde. Der Mitteilung zufolge gibt

es aber eine Studie, die für Vielmobiltelefonierer (30 Minuten am Tag über zehn Jahre) ein um 40 Prozent erhöhtes Gliomrisiko gefunden habe.

Um welche Studie es sich handelt, wird nicht genannt. Die entsprechende Monografie (102 in der Serie der IARC) ist noch nicht publiziert.

rme

Lahkola et al.: Int J Cancer January 2007:

Mobile phone use and risk of glioma in 5 North European countries

....risk of glioma among 1,522 glioma patients and 3,301 controls.

We found no evidence of increased risk of glioma related to regular

mobile phone use (odds ratio, OR = 0.78, 95% confidence interval, CI: 0.68, 0.91). No significant association was found across categories with duration of use, years since first use, cumulative number of calls or cumulative hours of use. ...

†

For more than 10 years of mobile phone use reported on the side of the head where the tumor was located, an increased OR of borderline statistical

significance (OR = 1.39, 95% CI 1.01, 1.92, *p* trend 0.04) was found,

whereas similar use on the opposite side of the head resulted in an OR of 0.98 (95% CI 0.71, 1.37). Although our results overall do not indicate an increased risk of glioma in relation to mobile phone use, the possible risk in the most heavily exposed part of the brain with long-term use needs to be explored further before firm conclusions can be drawn.



mobile phone cancer



Search

[Advanced](#) [Create alert](#) [Create RSS](#)

[User Guide](#)

Save

Email

Send to

Sort by:

Best match



Display options

MY NCBI FILTERS

3,048 results

Page 1 of 305

RESULTS BY YEAR



TEXT AVAILABILITY

- Abstract
- Free full text
- Full text

ARTICLE ATTRIBUTE

- Associated data

1 Evidence for a health risk by RF on humans living around **mobile phone** base stations: From radiofrequency sickness to **cancer**.

Cite Balmori A.

Environ Res. 2022 Nov;214(Pt 2):113851. doi: 10.1016/j.envres.2022.113851. Epub 2022 Jul 14.

Share PMID: 35843283 [Review](#).

The objective of this work was to perform a complete review of the existing scientific literature to update the knowledge on the effects of base station antennas on humans. Studies performed in real urban conditions, with **mobile phone** base stations situated close to ...

2 **Cancer** care management through a **mobile phone** health approach: key considerations.

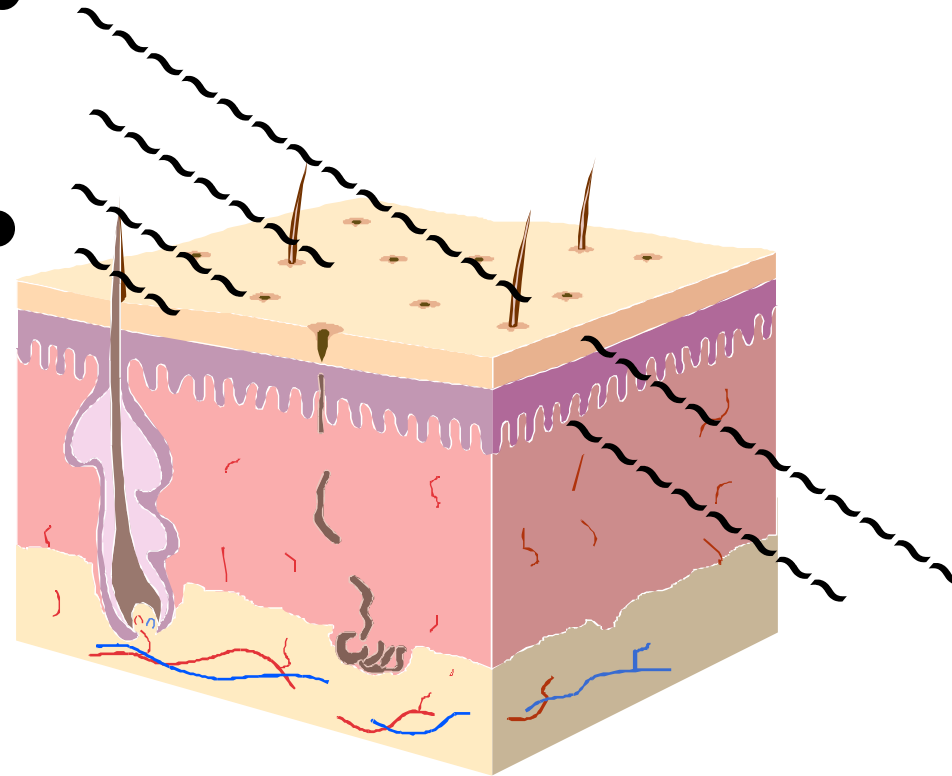
Cite Mohammadzadeh N, Safdari R, Rahimi A.

Asian Pac J Cancer Prev. 2013;14(9):4961-4. doi: 10.7314/apjcp.2013.14.9.4961.

Share PMID: 24175759 [Free article](#). [Review](#).

Greater use of **mobile phone** devices seems inevitable because the health industry and **cancer** care are facing challenges such as resource constraints, rising care costs, the need for immediate access to

Neutronen ●
 γ -Strahlen .
 β -Strahlen
 α -Strahlen ☉



002/035 - S1-Leitlinie: Radon in Innenräumen / Stand: Jan 2022

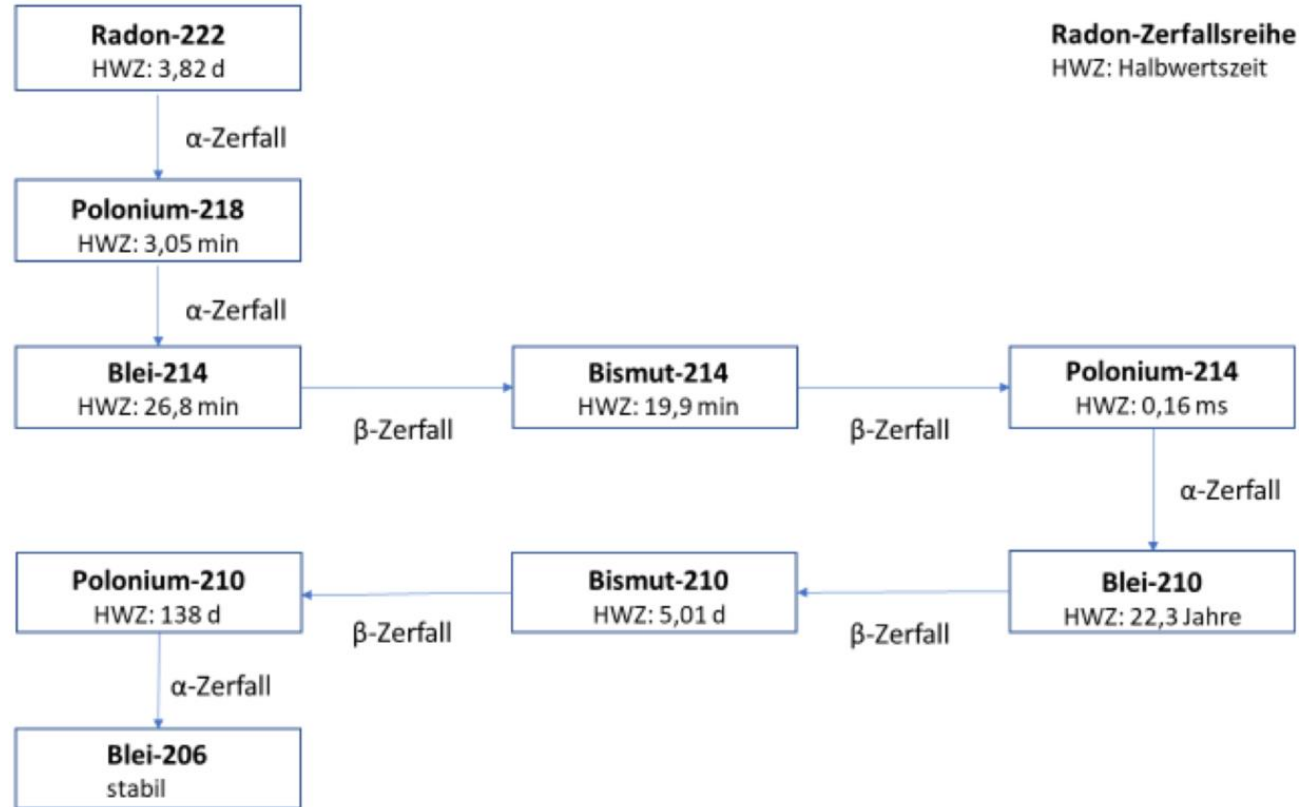
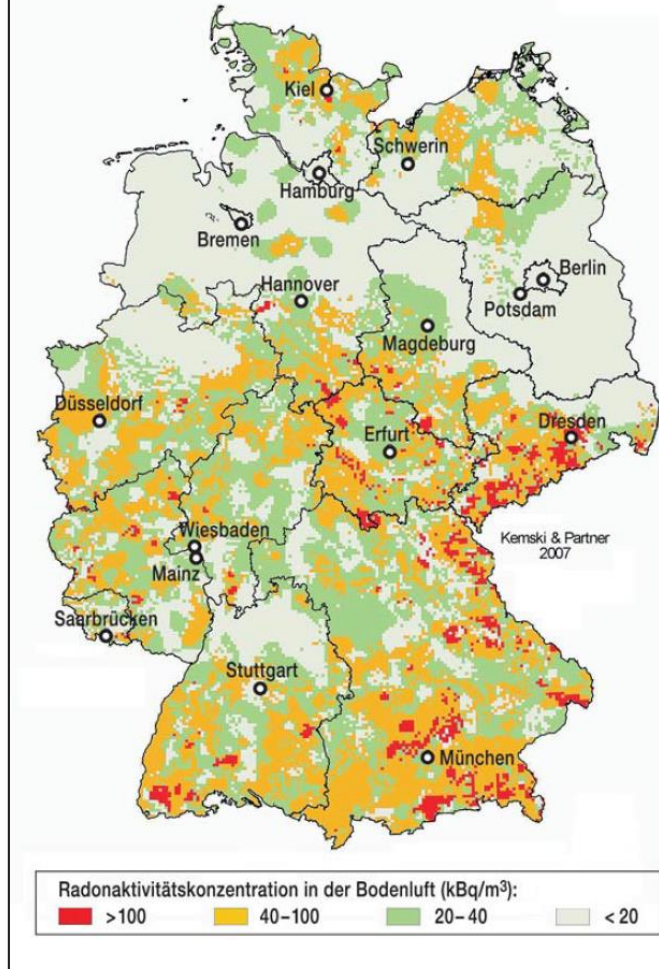


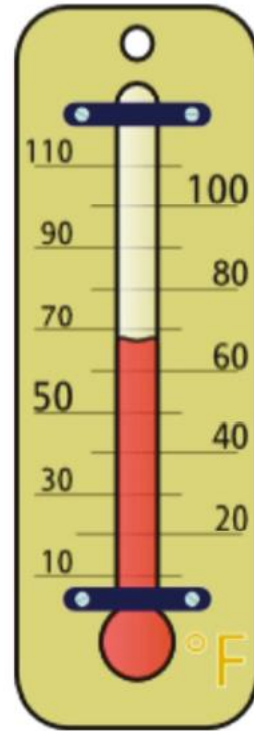
Abb. 1: Radon-Zerfallsreihe

GRAFIK 1



- Es ist in der wissenschaftlichen Literatur gut belegt, dass durch Radon in Innenräumen das Risiko, an Lungenkrebs zu erkranken, relevant erhöht wird, ...
- Neben dem Zigarettenrauchen gilt Radon als zweitwichtigste Ursache für Lungenkrebs Erkrankungen in der beruflich nichtexponierten Allgemeinbevölkerung.

Public Health



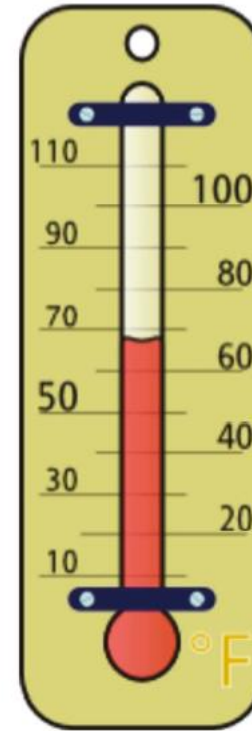
UV

Radon

X-rays

EMF

Public Concern



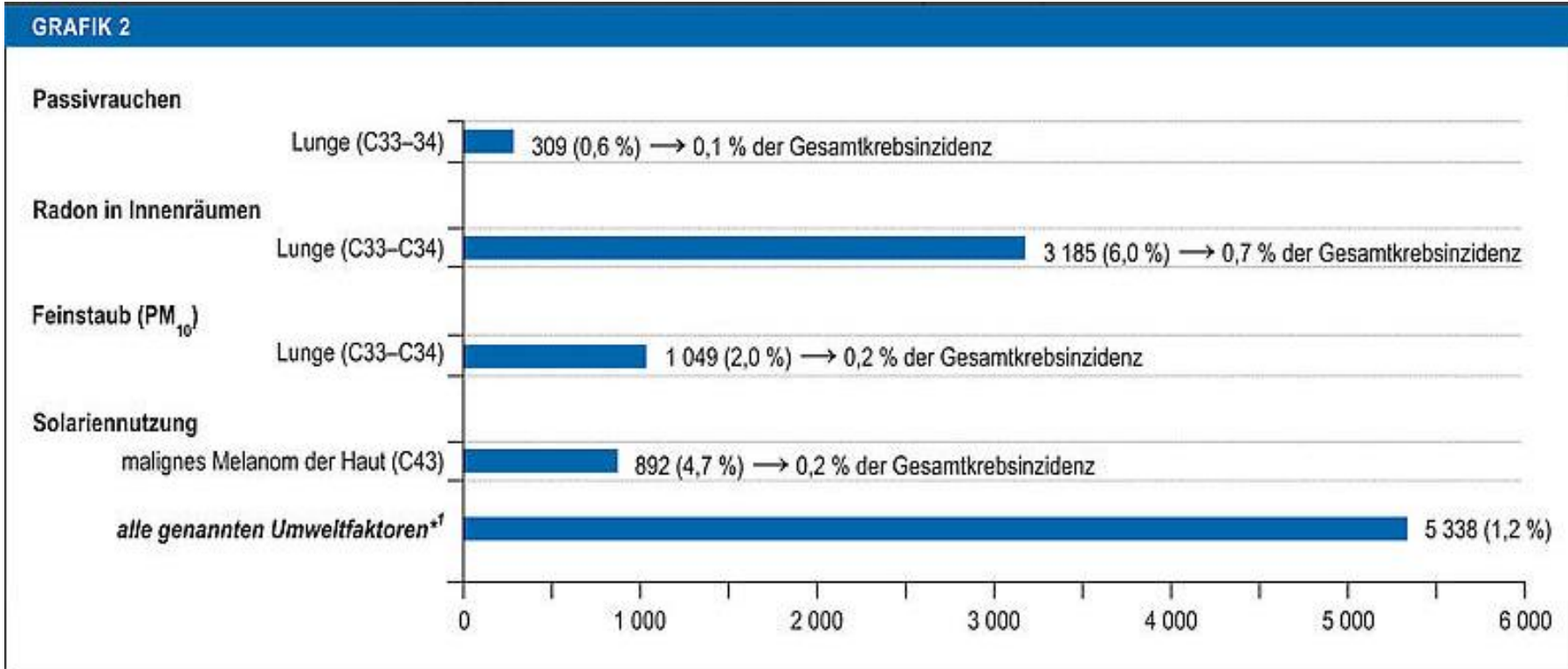
EMF

X-rays

Radon

UV

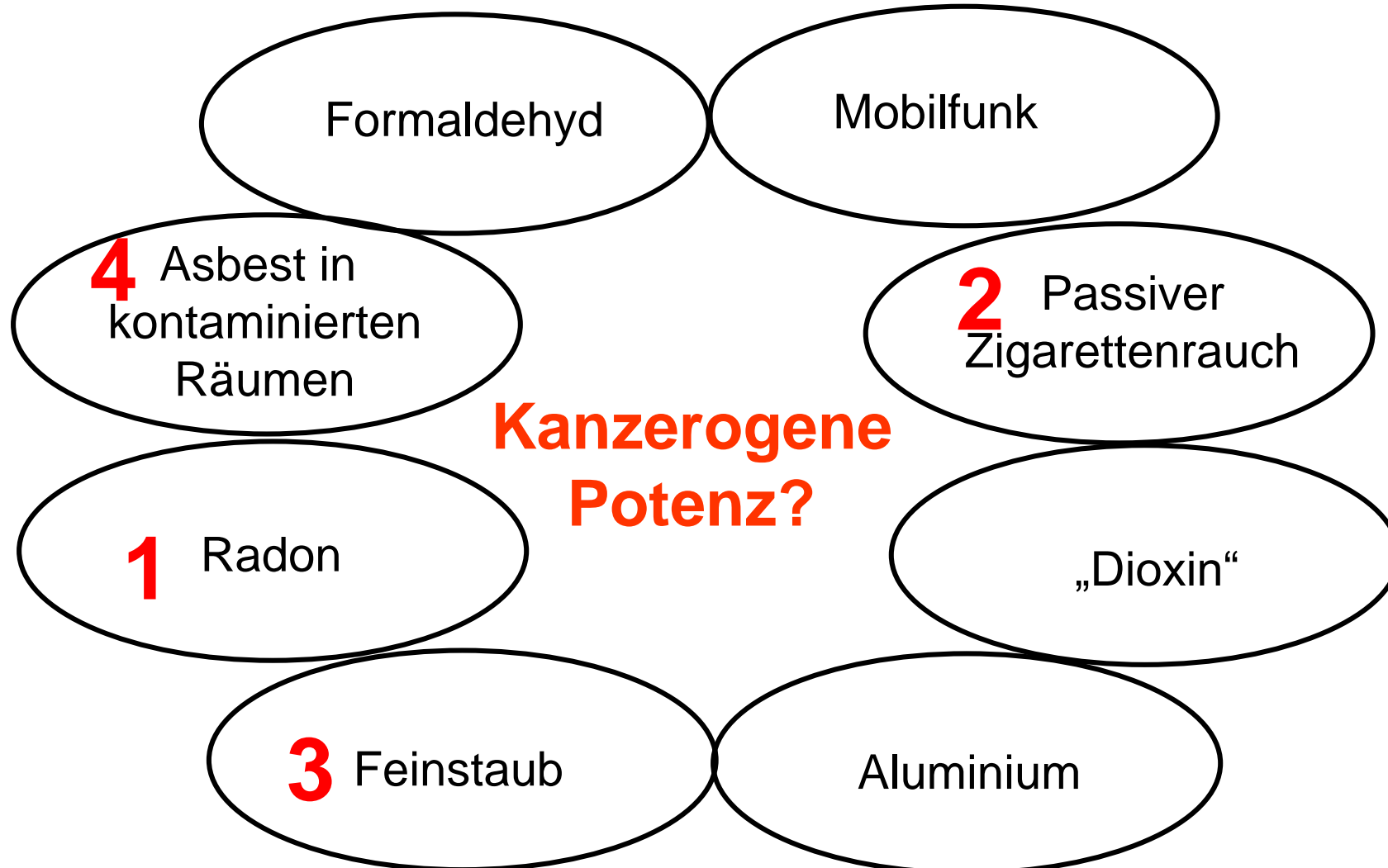
Figure 1. Public Health risk and public concern. Different forms of radiation in the context of evident Public Health risk and public concern (EMF: Electromagnetic field).

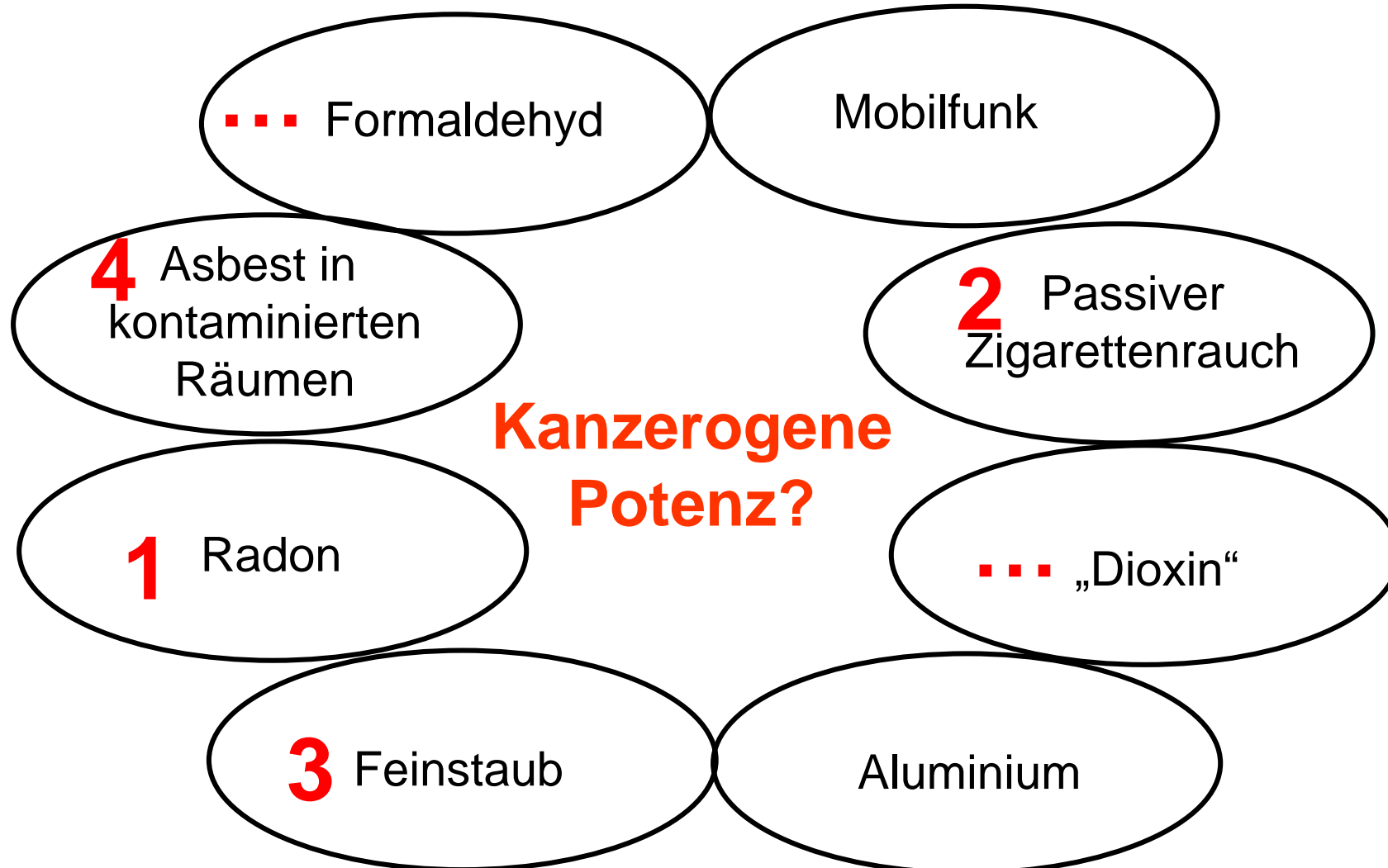


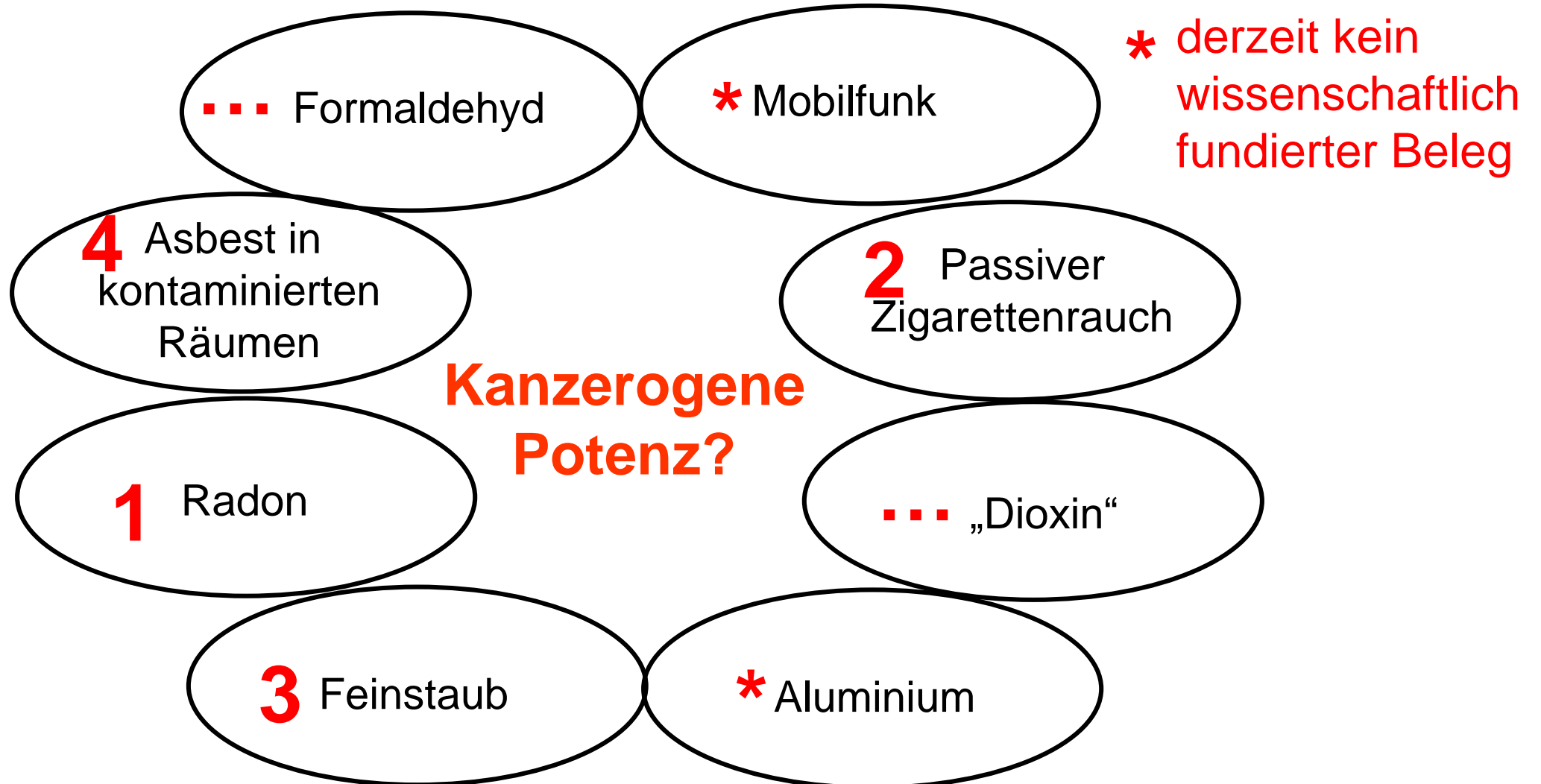
PAF (Anteil und Fälle) der Krebsneuerkrankungen für ausgewählte Umweltfaktoren bei 35- bis 84-jährigen Männern und Frauen in Deutschland im Jahr 2018

*^fUnter der Annahme der Unabhängigkeit der umweltbezogenen Risikofaktoren wurde eine kombinierte PAF aller genannten Umweltfaktoren berechnet (28).

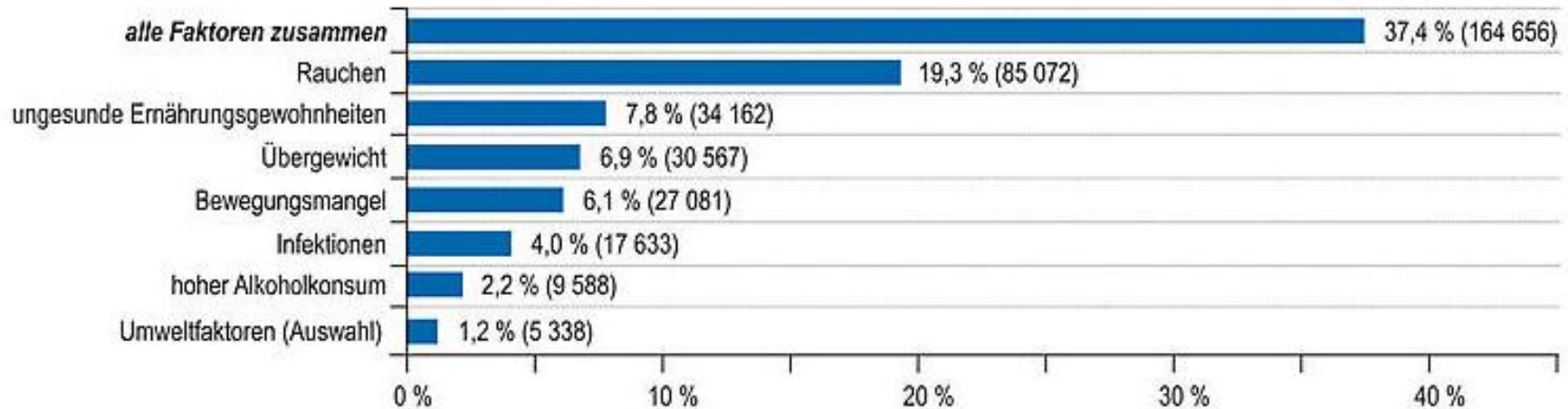
PAF, populationsattributable Fraktionen







GRAFIK 3



Geschätzte Zahlen und Anteile aller Krebsneuerkrankungen (ICD 10 C00–C99 ohne C44), die sich auf die untersuchten Lebensstil-, Umweltfaktoren sowie Infektionen zurückführen lassen, bei 35- bis 84-jährigen Männern und Frauen in Deutschland im Jahr 2018.

**Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!**

