

# "Naar een veilig mobiel netwerk"

*Kennisplatform Veilig Mobiel Netwerk*

([www.kennisplatformveiligmobielnetwerk.info](http://www.kennisplatformveiligmobielnetwerk.info))

Dr. Wouter A. Duetz

Spreekbeurt / Debat – Vlaams Parlement  
donderdag 10 april 2008

## **CV:**

- 1979 - 1985: Uni Amsterdam: natuurkunde, biochemie, microbiologie
- 1985 - 1986: Herseninstituut Amsterdam
- 1986 - 1996: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
- 1997 - 2001: Universitair hoofddocent ETH Zurich
- 2002 - 2008: Directeur Enzyscreen bv (Biotechnologie bedrijf in Leiden)
- 38 publicaties in internationale vakbladen
- 966 citaties

## Waarschuwingen/acties overheden m.b.t. microgolven:

- **Duitsland**: september 2007, ministerie van milieu: "Wifi gevaarlijk; gebruik gewone landlijnen wanneer mogelijk, geen babyfoons op basis van DECT"
- **Vlaanderen**: november 2007: verspreiding folders met waarschuwing tegen mobiel bellen door kinderen
- **Oostenrijk**: als sinds 2000 waarschuwingen tegen GSMs, DECT telefoons, zendmasten, etc.
- **Zweden**: speciale stralingsvrije wijken. Stockholm: verbod mobiel bellen in openbaar vervoer
- **Frankrijk**: januari 2008, ministerie van Gezondheid: "kinderen zo min mogelijk mobiel laten bellen"
- **Taiwan**: november 2007: 1500 zendmasten uit woonwijken verwijderd (op initiatief parlement)
- **Nederland**: tot op heden niets

# Hoofdpijnen presentatie:

- mate van bewijs voor verschillende gezondheidseffecten
    - Neurotoxische effecten (hoofdpijn, slaapproblemen, etc)
    - Kanker (chronische blootstelling)
  - welke (chronische) stralingsniveaus zijn wel veilig ?
  - is een functioneel mobiel netwerk bij deze niveaus haalbaar?
  - conclusies /mogelijke maatregelen
- 
- persoonlijke visie: achterliggend probleem met gezondheidsinstanties

# Neurotoxische effecten: Hoofdpijn/migraine

1932: Therapeutische toepassing microgolven

Dr. Erwin Schliephake (Jena, Duitsland)

Deutsche Medizinische Wochenschrift 58 (32):

*"Der Gesamtorganismus wird schon im Strahlungsfeld von starken Kurzwellensendern durch die freie Hertzsche Welle deutlich beeinflusst. Das empfinden alle Personen, die längere Zeit hindurch an solchen Sendern ohne genügende Schutzmittel haben arbeiten müssen. Es treten Erscheinungen auf, wie wir sie bei Neurasthenikern zu sehen gewohnt sind: starke Mattigkeit am 'Tag, dafür in der Nacht unruhiger Schlaf, zunächst ein eigenartig ziehendes Gefühl in der Stirn und Kopfhaut, dann **Kopfschmerzen**, die sich immer mehr steigern, bis zur Unerträglichkeit. Dazu Neigung zu depressiver Stimmung und Aufgeregtheit"*

# Hoofdpijn/migraine (vervolgd)

1940-1945 Introductie radar: neurologische klachten medewerkers radarstations:

- **Richard Follis (1946)**. Studies on the biological effect of high-frequency radio waves (radar). Am J Physiol. 1946; 147: 281-283

*"There was a certain instances of **frontal headache** and intraocular pain occurring after several hours of exposure; these symptoms disappeared shortly after exposure was terminated."*

- **Cook et al (1980)** Early Research on the Biological Effects of Microwave Radiation: 1940-1960 Annals of Science 37: 323-35:

*"Thus, by the end of the war, the published reports from the military indicated that no harm would come to its technical personnel involved with radar operations. **The few confirmed effects - headaches and flushing - were certainly not very serious in light of the importance of radar to the war effort.**"*

# Hoofdpijn/migraine (vervolgd)

## 90er jaren: grootschalige introductie GSM technologie

(zonder noemenswaardige beperkingen m.b.t. stralingsniveaus !)

- Gestaag toenmend aantal klachten omwonenden zendmasten

(vooral van neurologische aard)

- Appels van artsen, bijv. Freiburger Appel

(2002, petitie ondertekend door > 1000 Duitse artsen):

*" Wij konstateren bovendien een steeds talrijker optreden van verschillende, vaak bij patiënten ten onrechte als psychosomatische storing gediagnosticeerd als:*

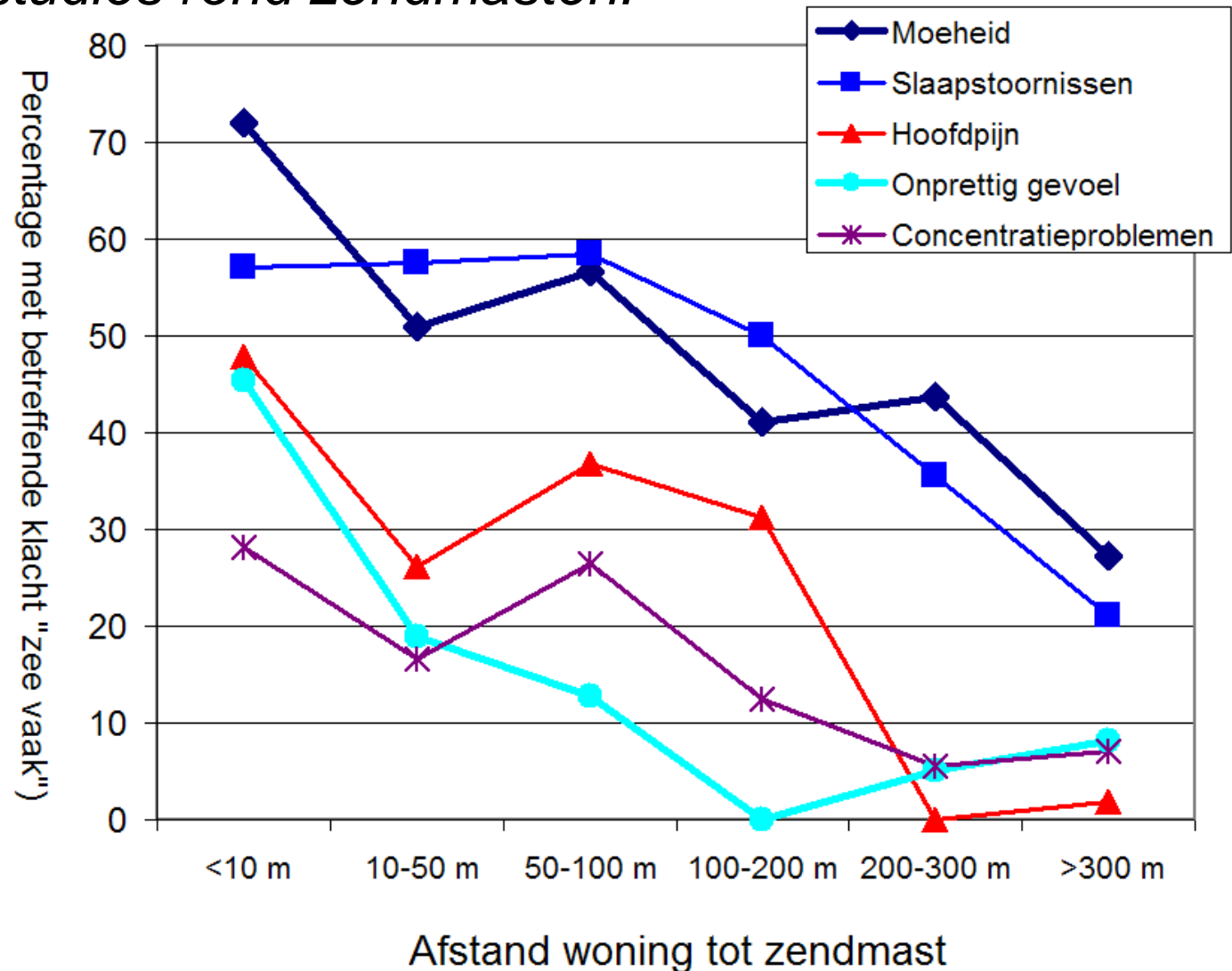
- *hoofdpijn en migraine*
- *chronische vermoeidheid*
- *slapeloosheid en moeheid overdag"*

# Hoofdpijn/migraine (vervolgd)

*Epidemiologische studies rond zendmasten:*

*Santini et al.*

(2002, Frankrijk):



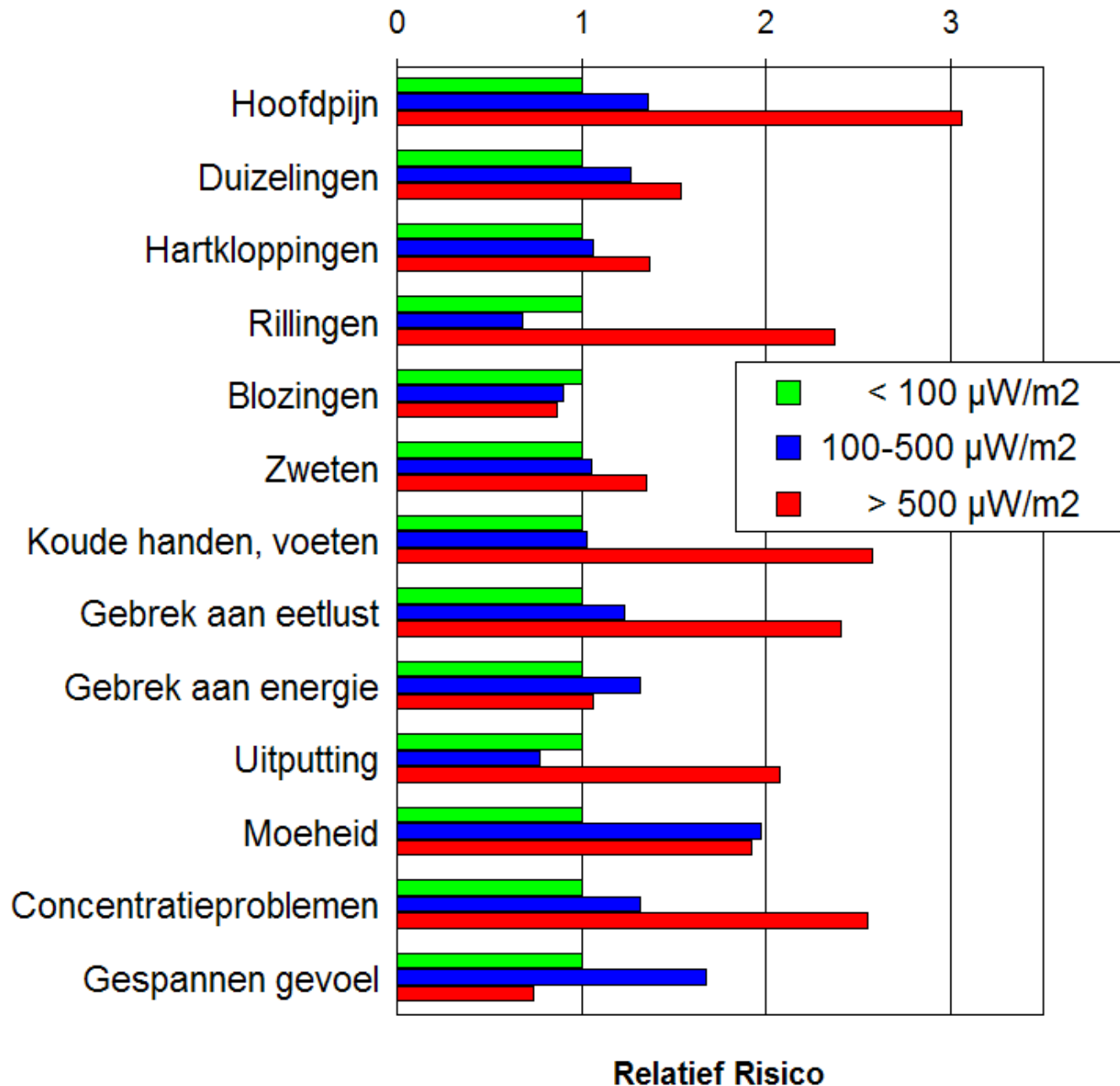
Study of the health of people living in the vicinity of mobile phone base stations: I. Incidences of distances and sex. *Pathologie Biologie* 50: 369-373

# Hoofdpijn/migraine (vervolgd)

Hutter *et al.*

(2006, Oostenrijk):

Subjective symptoms, sleeping problems, and cognitive performance in subjects living near mobile phone base stations. *Occup. Environ. Med* 63;307-313 .

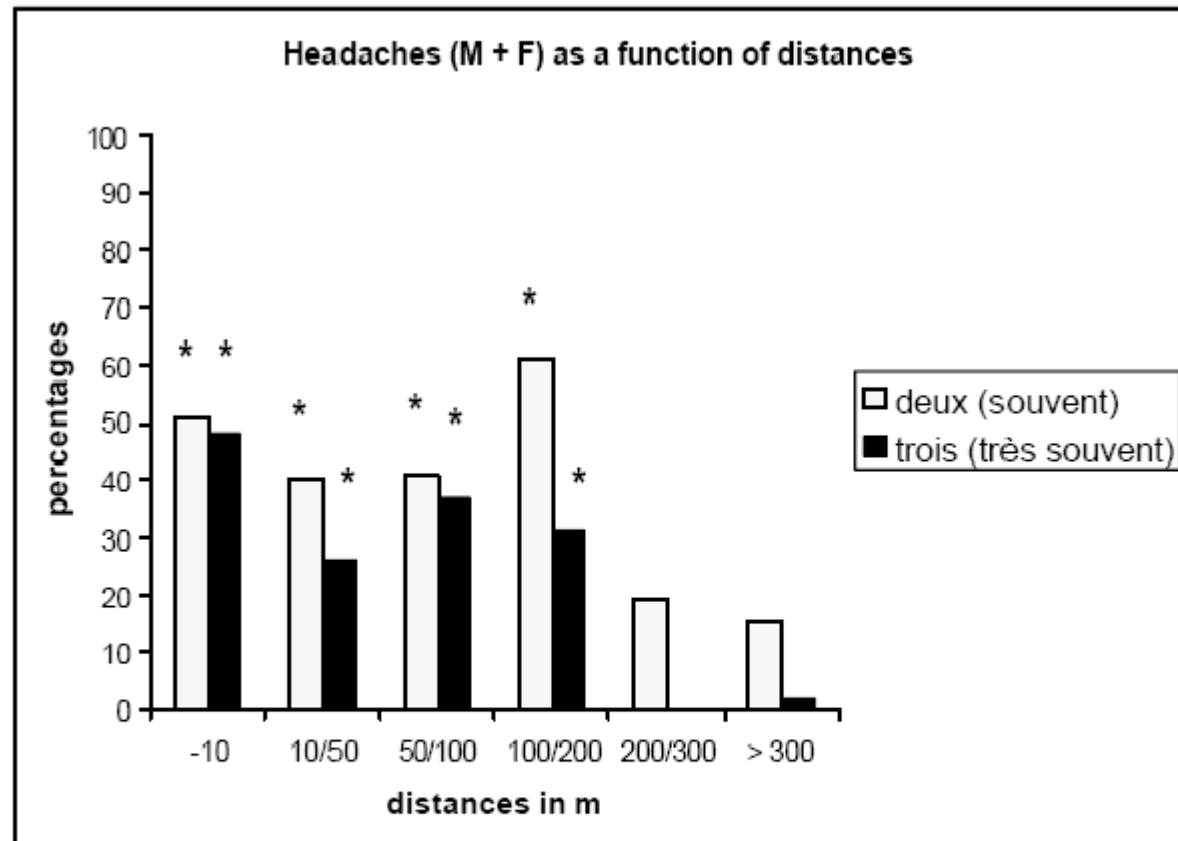


# Omvang probleem m.b.t. hoofdpijn/migraine

Santini *et al.*  
2002:

Binnen een straal  
van 200 m van  
zendmast:

kans op 'vaak'  
hoofdpijn  
verdrievoudigd  
(van 15% naar  
45%)



**Figure 2.** Frequencies of complaints reported in comparison to a response level of « 0 » for the symptom of headaches in people living in the vicinity of base stations as a function of their distance from base stations. M = Males, F = Females, m = meters, deux (souvent) = two (often), trois (tres souvent) = three (very often),

# Omvang probleem m.b.t. hoofdpijn/migraine

(op basis van gegevens Santini (2002))

- 2.8 miljoen mensen wonen binnen straal van 200 meter van zendmast  
(bron: RIVM, 2005) (Vlaanderen 1.1 miljoen)
- 840 000 mensen (30%) hebben 'vaak' last van hoofdpijn t.g.v.  
chronische stralingsbelasting afkomstig van zendmasten  
(Vlaanderen: 300 000)
- 10 miljoen extra ziektedagen (bij 20 extra ziektedagen per jaar,  
op basis van 500 000 economisch actieven) (Vlaanderen: 4 miljoen)
- economische schade per jaar: 4 miljard Euro (400 Euro per ziektedag)  
(Vlaanderen: 1.6 miljard)
- vermindering levenskwaliteit / menselijk leed: ?

# veilige stralingsniveaus m.b.t. neurotoxische effecten

(chronische blootstelling, bijv t.g.v. zendmasten GSM of UMTS)

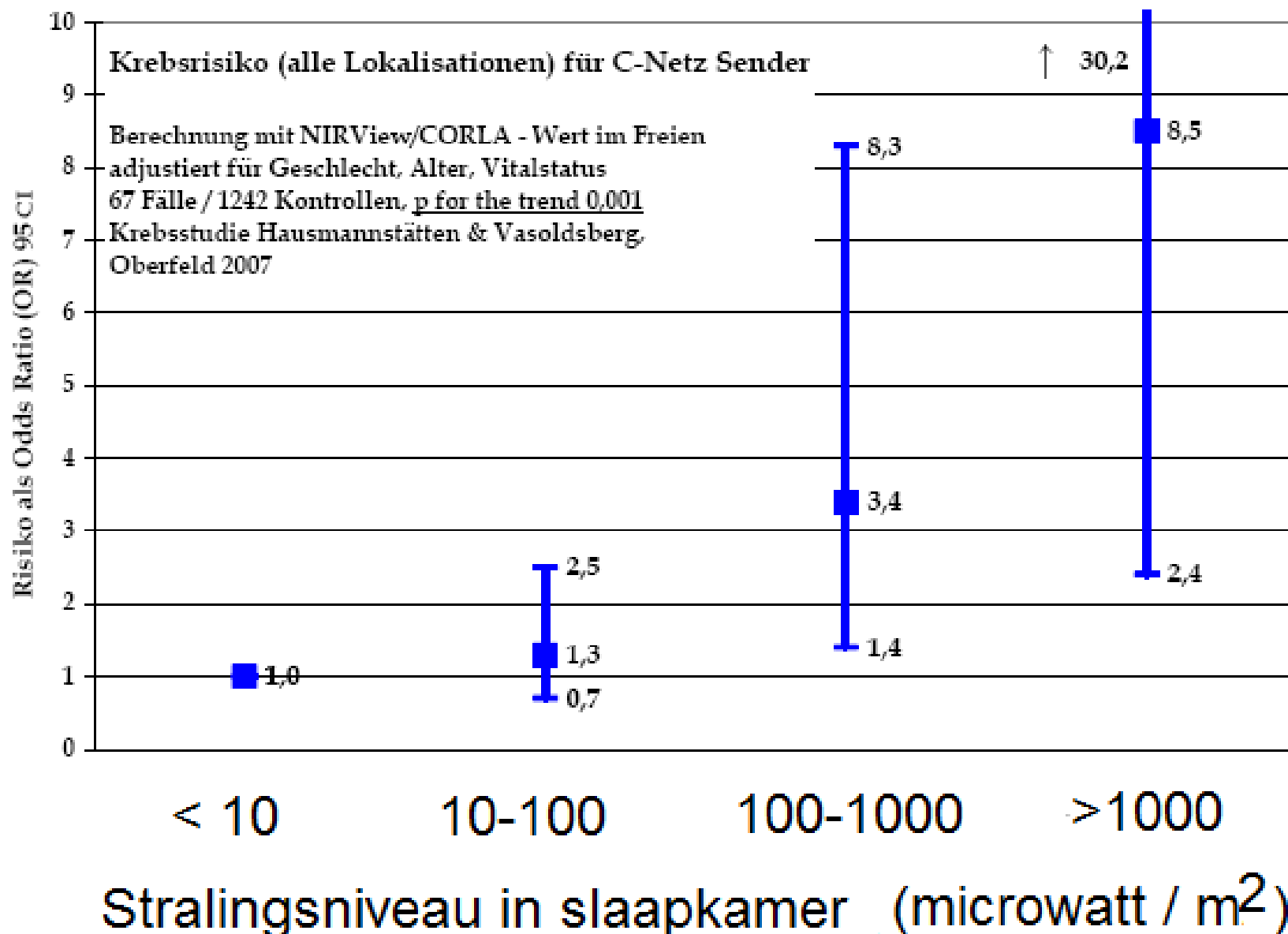
- m.b.t. hoofdpijn: **max. 10-100 microwatt / m<sup>2</sup>**  
(goed gedocumenteerd: extra onderzoek geen hoge prioriteit)
- m.b.t. goede nachtrust (diepe slaap): **max. 1-10 microwatt / m<sup>2</sup>**  
(redelijk gedocumenteerd, maar meer onderzoek nodig)

---

Is 10-100 microwatt / m<sup>2</sup> ook veilig m.b.t. kankerincidentie rondom zendmasten?

- Studies in Naila (Duitsland) en Netanya (Israel):
  - hogere kankerincidenties (in de orde van 4 keer meer)  
(blootstelling aan zendmasten gedurende 3-10 jaar: vooral meer borstkanker)
  - stralingsniveaus niet systematisch gemeten

# Oberfeld, 2008, Oostenrijk, omwonenden zendmast C-net: 450 MHz (van 1984 tot 1997 in gebruik: vooral meer borstkanker en hersentumoren)



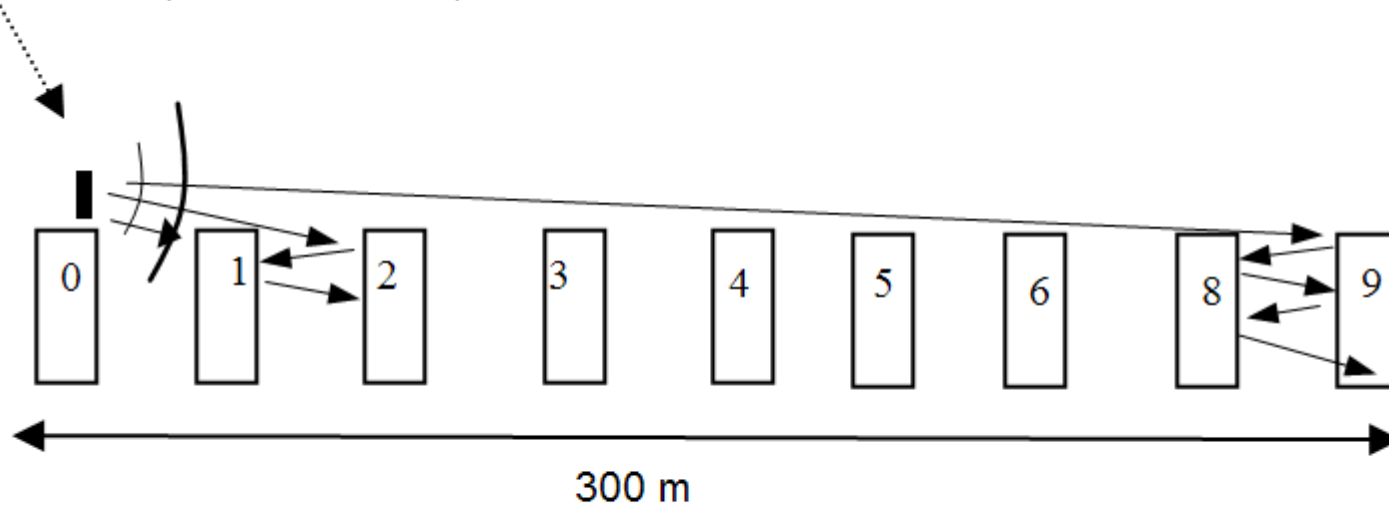
# Omvang probleem m.b.t. kanker

(schattingen op basis van gegevens Oberfeld (2008))

Exposition im Freien	K	F	OR	95 % CI	p-Wert	p-trend
<10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	837	39	1,0	-	-	0,001
10-100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	313	17	1,3	0,7-2,5	0,454	
100-1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	76	7	3,4	1,4-8,3	0,008	
>1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	16	4	8,5	2,4-30,2	0,001	

- voor  $> 100 \mu\text{W}/\text{m}^2$ : in periode van 13 jaar (1989-2002), individuele kans op kanker verhoogd van 4.7 % naar 12%
- per jaar dus van 0.36 naar 0.92 % (verschil: 0.56 %)
- ongeveer 2,8 miljoen omwonenden van zendmasten blootgesteld aan  $> 100 \mu\text{W}/\text{m}^2$ : **15 000 extra kankergevallen per jaar** (Vlaanderen: 6000)
- economische schade (250 000 Euro per extra kankergeval):  
~ **4 miljard Euro per jaar** (Vlaanderen: 1.6 miljard Euro)

Basisstation, **10-20 watt**, maximaal 5 meter boven dakrand



**Fig. 1**

Antenneplan in veel Nederlandse (en ook Vlaamse) woonwijken:

- relatief sterke zenders (vaak 10-20 watt) op lage masten
- woningen vlak bij masten : 10 000 - 20 000  $\mu\text{W}/\text{m}^2$
- veel neurologische klachten (met name hoofdpijn/migraine)

Basisstation, 0,6 watt, op 45 meter hoge mast

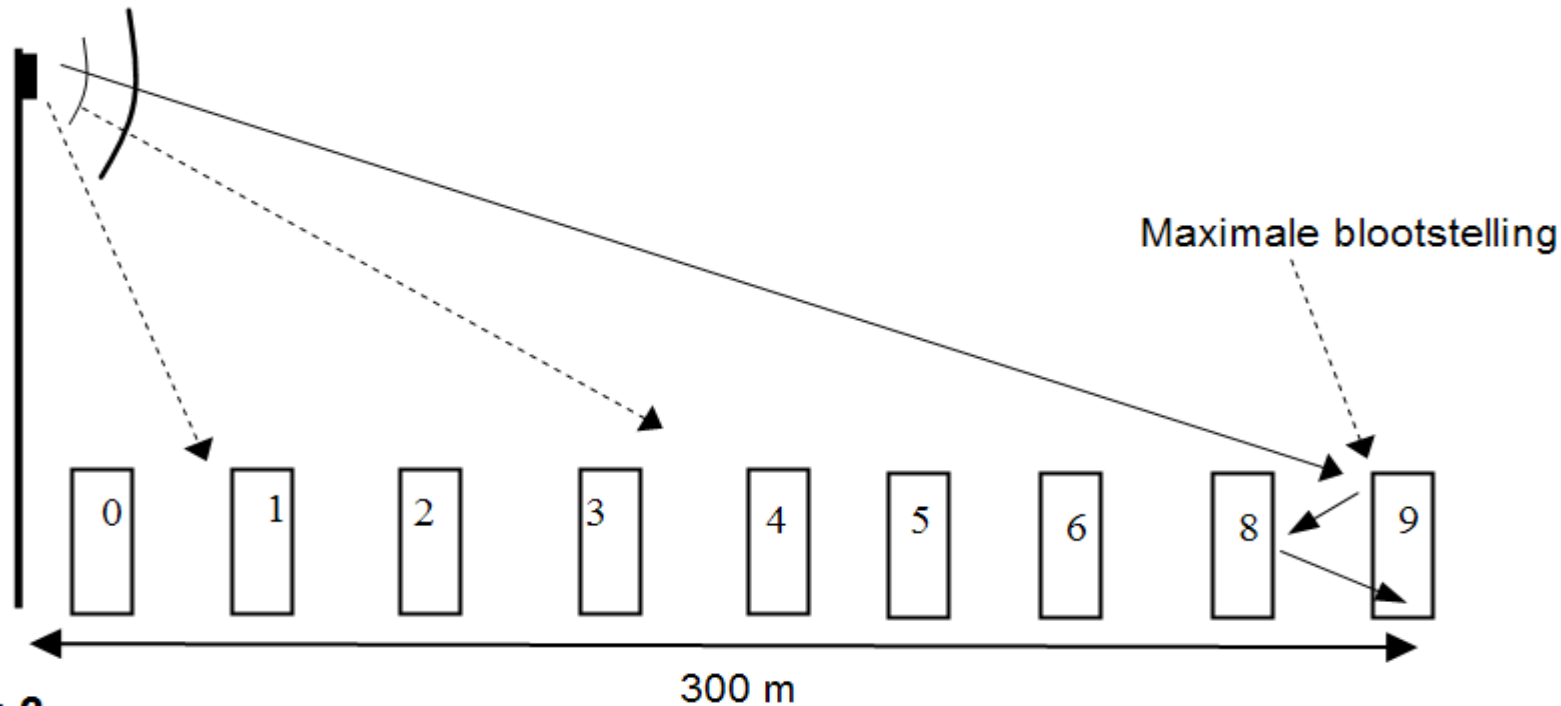
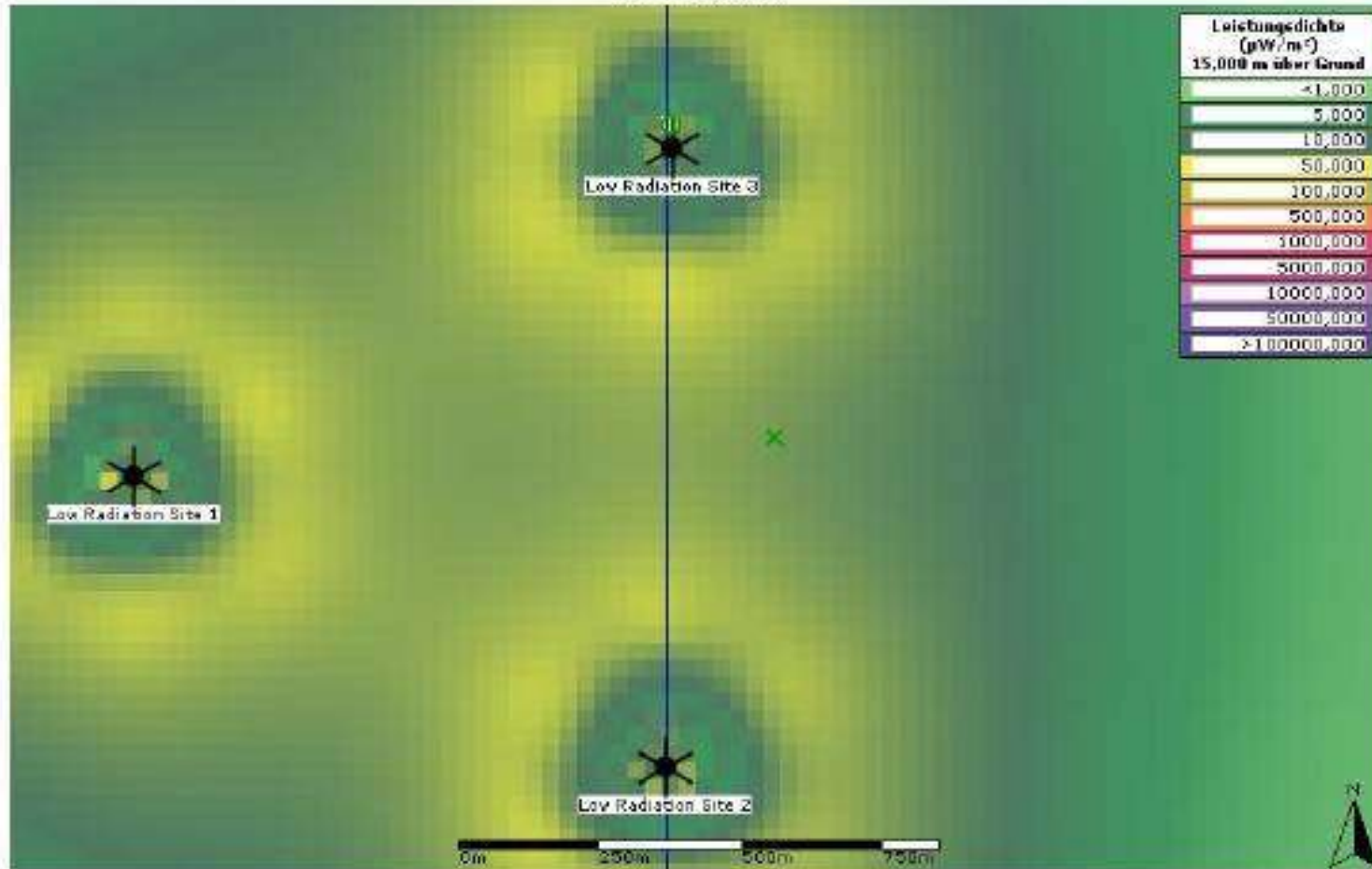


Fig 2.

**Alternatief antenneplan** (zoals in Salzburg en delen Zwitserland):

- hoge masten met relatief zwakke zenders (bv 0.6 watt)
- hoogste blootstellingsniveaus: **10 - 100 microwatt / m<sup>2</sup>** (0.06 -0.2 V/m)  
(een factor 100-1000 lager)
- dekking van het netwerk uitstekend  
(mobiele apparatuur functioneert vanaf 0.001 microwatt / m<sup>2</sup>)
- bijkomend voordeel: mobieltjes hoeven gemiddeld minder hard te stralen  
(ontvanger via minder reflecties bereikbaar)



ID	Betreiber	Carrier	Typ	Richtung	Hohe	Leistung	DE	Elekt.	Frequenz
* Low Radiation Site 1:Lowradiation Network: GSM900:60	Lowradiation Network	GSM900	Kathrein 739636	60,00 °	45,000 m	0,600000 W	-2,00 °	0,00 °-6,00 °	942,000 MHz
* Low Radiation Site 1:Lowradiation Network: GSM900:180	Lowradiation Network	GSM900	Kathrein 739636	180,00 °	45,000 m	0,600000 W	-2,00 °	0,00 °-6,00 °	942,000 MHz
* Low Radiation Site 1:Lowradiation Network: GSM900:300	Lowradiation Network	GSM900	Kathrein 739636	300,00 °	45,000 m	0,600000 W	-2,00 °	0,00 °-6,00 °	942,000 MHz
* Low Radiation Site 1:Lowradiation Network: UMTS FDD:0	Lowradiation Network	UMTS FDD	Kathrein 742212	0,00 °	45,651 m	0,600000 W	4,00 °	0,00 °-0,00 °	2125,000 MHz
* Low Radiation Site 1:Lowradiation Network: UMTS FDD:120	Lowradiation Network	UMTS FDD	Kathrein 742212	120,00 °	45,651 m	0,600000 W	4,00 °	0,00 °-0,00 °	2125,000 MHz
* Low Radiation Site 1:Lowradiation Network: UMTS FDD:240	Lowradiation Network	UMTS FDD	Kathrein 742212	240,00 °	45,651 m	0,600000 W	4,00 °	0,00 °-0,00 °	2125,000 MHz
* Low Radiation Site 2:Lowradiation Network: GSM900:60	Lowradiation Network	GSM900	Kathrein 739636	60,00 °	45,000 m	0,600000 W	-2,00 °	0,00 °-6,00 °	942,000 MHz
* Low Radiation Site 2:Lowradiation Network: GSM900:180	Lowradiation Network	GSM900	Kathrein 739636	180,00 °	45,000 m	0,600000 W	-2,00 °	0,00 °-6,00 °	942,000 MHz
* Low Radiation Site 2:Lowradiation Network: GSM900:300	Lowradiation Network	GSM900	Kathrein 739636	300,00 °	45,000 m	0,600000 W	-2,00 °	0,00 °-6,00 °	942,000 MHz
* Low Radiation Site 2:Lowradiation Network: UMTS FDD:0	Lowradiation Network	UMTS FDD	Kathrein 742212	0,00 °	45,651 m	0,600000 W	4,00 °	0,00 °-0,00 °	2125,000 MHz
* Low Radiation Site 2:Lowradiation Network: UMTS FDD:120	Lowradiation Network	UMTS FDD	Kathrein 742212	120,00 °	45,651 m	0,600000 W	4,00 °	0,00 °-0,00 °	2125,000 MHz
* Low Radiation Site 2:Lowradiation Network: UMTS FDD:240	Lowradiation Network	UMTS FDD	Kathrein 742212	240,00 °	45,651 m	0,600000 W	4,00 °	0,00 °-0,00 °	2140,000 MHz
* Low Radiation Site 3:Lowradiation Network: GSM900:60	Lowradiation Network	GSM900	Kathrein 739636	60,00 °	45,000 m	0,600000 W	-2,00 °	0,00 °-6,00 °	942,000 MHz
* Low Radiation Site 3:Lowradiation Network: GSM900:180	Lowradiation Network	GSM900	Kathrein 739636	180,00 °	45,000 m	0,600000 W	-2,00 °	0,00 °-6,00 °	942,000 MHz
* Low Radiation Site 3:Lowradiation Network: GSM900:300	Lowradiation Network	GSM900	Kathrein 739636	300,00 °	45,000 m	0,600000 W	-2,00 °	0,00 °-6,00 °	942,000 MHz
* Low Radiation Site 3:Lowradiation Network: UMTS FDD:0	Lowradiation Network	UMTS FDD	Kathrein 742212	0,00 °	45,651 m	0,600000 W	4,00 °	0,00 °-0,00 °	2125,000 MHz
* Low Radiation Site 3:Lowradiation Network: UMTS FDD:120	Lowradiation Network	UMTS FDD	Kathrein 742212	120,00 °	45,651 m	0,600000 W	4,00 °	0,00 °-0,00 °	2125,000 MHz
* Low Radiation Site 3:Lowradiation Network: UMTS FDD:240	Lowradiation Network	UMTS FDD	Kathrein 742212	240,00 °	45,651 m	0,600000 W	4,00 °	0,00 °-0,00 °	2125,000 MHz

# Konklusies / maatregelen

## Huidige situatie Vlaanderen (schattingen, ge-extrapoleerd vanuit situatie Nederland)

- 300 000 mensen hebben vaak hoofdpijn t.g.v. chronische stralingsbelasting afkomstig van GSM en UMTS zendmasten
- 6000 extra kankergevallen per jaar
- economische schade: 3 miljard Euro per jaar

## Gevellimiet van 10 of 100 $\mu\text{W} / \text{m}^2$ (totaal, chronische belasting):

(0.06-0.2 V/m)

- uitstekend werkbaar voor de telecom-industrie (bewezen in Salzburg)
- aanpassingen aan netwerk binnen een jaar door te voeren
- geen ernstige neurotoxische effecten (bijv. hoofdpijn) bij bevolking
- geen significant verhoogde kanker-incidentie rond zendmasten

# Konklusies / maatregelen

**Additionele maatregelen** (om totale stralingsbelasting te verminderen):

- verbod op DECT telefoons, modems en WIFI installaties die continu stralen (ook als er niet gebeld/gecommuniceerd wordt)
- alleen SMS<sub>en</sub> in openbare gelegenheden (inclusief openbaar vervoer): niet telefoneren of mobiel internetten
- alle nieuwe mobieltjes moeten de optie hebben om (met wachtwoord) de telefoneer functie uit te zetten (ten bate van kinderen: alleen SMS<sub>en</sub>)
- Digitale TV via zendmasten (~ 800 MHz) dient ook te vallen binnen de vast te stellen gevellimiet

# Achterliggend probleem

- Gezondheidsinstanties functioneren **goed** wanneer :
  - economische belangen klein zijn: zelfs bij kleine gevaren wordt resoluut opgetreden (voorbeeld: kwikbarometers)
  - er een economisch belang (van derden) is bij een krachtdadige aanpak. (voorbeeld: bodemsaneringsprojecten)
- Gezondheidsinstanties functioneren **slecht** wanneer economische belangen groot zijn: een onhaalbaar hoge graad van bewijs voor negatieve gezondheidseffecten wordt verlangd: **epidemiologische studies brengen uiteindelijk waarheid aan licht.**

*Voorbeelden:*

- asbest (~ 500 doden per jaar in NL)
- dieselroet (~18 000 mensen per jaar overlijden 10 jaar voortijdig)

# Hoe werkt dit in praktijk ?

- bewust worden weinig of geen mensen ingezet binnen gezondheidsinstanties op het betreffende onderwerp (struisvogelpolitiek)
- mensen die ingezet worden:
  - worden geselecteerd op niet-kritische houding
  - vaak wetenschappelijke lichtgewichten met niet-relevante achtergrond
- geentameerde studies zo opgezet dat geen negatieve gezondheids-effecten worden gevonden (bijv. onderzoek met minder dan 1 uur blootstelling: het 'Zwitserse' onderzoek)
- andere - kritische - overheidsdienaren worden (via hun superieuren) onder druk gezet om zich niet kritisch te uiten (" dit onderwerp behoort niet tot uw kerntaak")
- onder mom van "onrust wegnemen", worden burgers en
  - en passant - politici onjuist voorgelicht

# Mogelijke aanpak achterliggend probleem:

- alle medewerkers van gezondheidsinstanties worden verplicht een verklaring te tekenen waarin ze toezeggen ten alle tijden het voorzorgsprincipe zoals geformuleerd door de Europese Commissie toe te passen (zo niet wordt hen een andere betrekking bij een niet-gezondheidsinstantie aangeboden)
- Gezondheidsinstituten als het RIVM worden financieel volledig onafhankelijk gemaakt (vast bedrag per jaar, vermeerderd voor inflatie, vastgelegd voor een periode van 100 jaar). Verbod op het doen van extra projecten voor ministeries of derden. Controle door internationale raad van toezicht (samenstelling mede door parlement). Adviezen (ook ongevraagde) zowel aan ministeries als parlement richten.