

Beter & Gezonder leven Elektrosmog GSM, watistat?



Ihre Umwelt
fängt zu Hause an!
Netwerk
Bau@Biologie
freecall 0800-2001 007

Inhoudsopgave



Inhoudsopgave en colodines	Charles Claessens	pag	2
Belastingen en gezondheidsrisico's door Mobilfunk installaties	Martin H. Virnich	pag	3
Persbericht Gezondheidsraad	Charles Claessens	pag	18
Colofon het bitje	idem	pag	22

Colodines&nogwat

Deze uitgave is geheel gewijd aan de rubriek **Beter en Gezonder Leven**. Ook in Nederland komt de discussie over GSM een klein beetje op gang. De uitspraken van de Gezondheidsraad doet daar geen goed aan. Achteraan heb ik hun persbericht geplaatst, met een vraag mijnerzijds en hun antwoord daarop. Triest is dat de Gezondheidsraad aan volksverlakkerij doet. Zij houden zich enkel aan de thermische effecten van straling, en de meeste mobieltjes voldoen daar aan. Echter, de niet-thermische effecten, of **a-thermische effecten** is heel andere koek. Gebleken is dat zelfs bij **heel geringe** hoeveelheden straling, **ver onder** de grenswaarden, door het continu 24 uur per dag blootstaan, er wel degelijk biologische effecten optreden. Vooral mensen die vlakbij een basisstation wonen lopen groot risico op onder andere hersentumoren, zo is uit onderzoeken in het buitenland gebleken. Een arts uit Krefeld bericht bijvoorbeeld, dat vroeger 1 hersentumor per 6 jaar optrad; nu heeft hij de laatste 9 maanden vijf gevallen van hersentumoren gekonstateerd. Drie personen zijn inmiddels overleden en hij verwacht dat de andere twee snel zullen volgen. Typerend is, dat al deze personen vlakbij een zendmast woonden. Op <http://www.elektrosmognews.de> kun je meer over dergelijke gevallen lezen.

Een goed en duidelijk overzicht vind ik de voordracht van **dr.ir. Martin H. Virnich**, een specialist uit Mönchengladbach, lid van Berufsverband Deutscher Baubiologen VDB e.V. en zelf gerenommeerd woonbioloog (baubioloog noemen ze dat in Duitsland). Hij gaf mij toestemming zijn voordracht te vertalen, hetgeen een hele kluit was. Daar ik eigenlijk geen goed Nederlands woord voor **Mobilfunk** vond, heb ik het zo gelaten. Op <http://www.baubiologie.net/docs/belastung.html> staat het origineel te lezen.

Buiten het feit dat de heer Virnich veel afweet van straling en dergelijke, kent hij ook alle daarbij behorende geluiden. Men kan een door hem samengestelde geluidscassette aanschaffen waarop de geluiden van verschillende toestellen en apparaten te horen zijn, noodzakelijk bij gebruik van bijvoorbeeld de HF Digitmeter II, die dat allemaal laat horen, en waardoor je aan de hand van het geluid kunt bepalen om wat voor een toestel het gaat. (hierover in een ander ***het bitje*** meer). Op de site <http://www.e-smog.ch/virnich/> kun je een paar geluiden downloaden en beluisteren.

Overigens is het zo, dat bij elektrosmog niet alleen de hoogfrequente straling een zeer grote rol speelt; ook de laagfrequente straling in en rond de woning (en kantoor) spelen een belangrijke rol in het oplopen van elektrostress en elektro-sensibiliteit. Zie het *het bitje*** van november 2001.**

Ik wil maar aangeven, dat deze materie een bloedserieuze en bedreigende aangelegenheid is, en veel meer aandacht vereist. Geldverdienen door de Telecombedrijven is best leuk, maar dat mag niet ten koste gaan van onze gezondheid.

2002

maart

het bitje

Beter & Gezonder leven

Elektrosmog

Belastingen en gezondheidsrisico's door Mobilfunk installaties

door: *dr.ir. Martin H. Virnich*

Hier een lezing, gehouden op de ImmoCom 2001, BBA (de Berlin-Brandenburgische Akademie der Wohnungswirtschaft) te Berlijn 17 en 18 september 2001.

Het volledige duitse document staat op <http://www.baubiologie.net/docs/belastung.html>

Het is geschreven door **dr.ir. Martin Virnich**, en met zijn toestemming plaats ik dit door mij vertaald stuk in **het bitje**.



1. Inleiding

Onder belasting worden objectief meetbare van buiten komende invloeden, bv van fysikalische of chemische aard, op de mensen in hun woning- of werkomgeving verstaan. Deze belasting kan tot een schade aan de gezondheid voeren; als erkenning van een schade wordt geëist, dat ze met wetenschappelijke methodes reproduceerbaar gemaakt kunnen worden.

Bovendien worden bij het bewijs een kwantificeerbare oorzaak-werking-verhouding tussen belasting en schade verlangd en zo mogelijk een uitleg. Het kunnen aantonen van een schade volgens wetenschappelijke criteria is overigens tevens uitgangspunt voor een oriëntatie van rechtens verbindende grenswaarden.

Bestaan er aanwijzingen en tekenen die wijzen op een mogelijke beschadiging, die nog niet volledig aan wetenschappelijke criteria voldoen, en vaak controversieel bediscussieerd worden, dan bestaat er een risico van een beschadiging van de gezondheid. Dit risico kan voor bepaalde bevolkingsgroepen zoals kinderen, zieken en hoogsensibele personen hoger zijn, dan voor de normale doorsneeburger. Het inschatten van een persoonlijk risico, de bereidheid het te dragen of het nemen van preventieve maatregelen om dit risico te verminderen, is normaal gesproken aan het individu en zijn/haar initiatieven overgelaten.

Wezenlijke factoren voor de biologische werkzaamheid van hoogfrequente elektromagnetische golven en daarmee gepaard gaand schade potentieel als de mogelijke gezondheidsrisico's zijn:

1. **Grootte en anatomische positie van het blootgestelde lichaamsdeel(en)**, hier wordt onderscheid gemaakt tussen blootstelling aan het totale lichaam en aparte delen daarvan.

2. **Frequentie** van de draaggolf (=zenderfrequentie), gemeten in Hertz (Hz), alswel veelvouden als kiloHertz (KHz) = 1.000 Hz, of megaHertz (MHz) = 1.000.000 Hz, of gigaHertz (GHz) = 1.000.000.000 Hz.

3. **Intensiteit**, gemeten als

- **elektrische veldsterkte** in Volt per meter (V/m), of gedeeltes als millivolt per meter (mV/m) = 1/1.000 V/m, of microvolt per meter (μ V/m) = 1/1.000.000 V/m, of als

- **stralingsdichtheid**, gemeten in microwatt per vierkante meter (μ W/m²) of milliwatt per

2002

maart

het bitje

vierkante meter (mW/m^2) ($1 \text{ mW}/\text{m}^2 = 1.000 \mu\text{W}/\text{m}^2$)

Veldsterkte en stralingsdichtheid van een hoogfrequente elektromagnetische golf zijn op afstand, in een zg. *afstandsveld*, vast met elkaar verbonden. In een *afstandsveld* bevinden we ons, als de afstand tot de zendantenne groter is dan de golflengte ervan, zoals als meestal in de praktijk het geval is. Wanneer dan één van de beide eenheden, veldsterkte of stralingsdichtheid bv op basis van een meting bekend is, kan de andere waarde uit deze bekende waarde berekend worden.

4. **Modulatietype / verloop van de curve.** Deze beïnvloeden het tijdsverloop van de curve van het hoogfrequente dragersignaal. De essentiële grond-modulatie types zijn AM (amplitude modulatie), FM (frequentie modulatie) en PM (fase modulatie). Bij amplitude modulatie is het tijdsverloop van de curve niet konstant, maar beweegt op het ritme van het modulatie signaal. Bij digitale GSM systemen kan het op basis van het gebruikte curveverloop op een overgangskanaal met tijdsspannes (TDMA, zie hoofdstuk 2.4) tot een periodieke pulsering van het dragersignaal komen, wat overeenkomt met een extra pulsachtige amplitude modulatie.

5. **Tijd van de dag en duur van de expositie.**

2. GSM mobiele telecommunicatie, GSM-Mobilfunk.

(Voor het duitse Mobilfunk kan ik geen korte nederlandse benaming verzinnen)

GSM betekent **Global System for Mobile Communications**. In het begin van de ontwikkeling van dit digitale Mobilfunk systeem van de 2e generatie werd het door de ontwikkelaars destijds genoemd "**Groupe Speciale Mobile**". De GSM **Mobilfunk** systemen werken in D- en E-netwerken. (GSM 900 en GSM 1800 in nederland)

Hieraan vooraf waren de Mobilfunk systemen van de 1e generatie met analoge spraak, bekend als Autotelefoon, als A-, B- en C-netwerken.

2.1 Grootte van de anatomische plaats van de blootgestelde lichaamsdelen.

Bij het gebruik van mobieltjes is het gebied rond het hoofd het meeste aan straling blootgesteld. (gedeeltelijke lichaamsexpositie)

Die van een **Mobilfunk** zendmast uitgaande straling leidt in de regel tot een totaal lichaams-expositie.

2.2 Frequentie

Het frequentiebereik van 9 KHz tot 300 GHz wordt voor technische zendtoepassingen gebruikt en is in internationale als nationale overeenkomsten de betreffende zendgemachtigden toegewezen. Bij het bereik van 9 KHz tot 3 GHz zijn de meeste aardse toepassingen vastgelegd. In dit spektrum zijn aan de GSM **Mobilfunk** de volgende frequenties toegewezen:

GSM 900 (D-net)

-P-GSM (Primary GSM)

Onderband 890-915 MHz

uplink (mobiel→basisstation)

bovenband 935-960 MHz

downlink (basisstation→mobiel)

-E-GSM (Extended GSM, als uitbreiding voorzien)

Onderband 880-890 MHz

uplink (mobiel→basisstation)

bovenband 925-935 MHz

downlink (basisstation→mobiel)



GSM 1800 (E-net)

Onderband 1710-1785 MHz
uplink (mobiel-basisstation)

bovenband 1805-1880 MHz
downlink (basisstation-mobiel)

Tot nu toe zijn er geen onderzoeken bekend, waarbij een beduidende invloed van de verschillende zendfrequenties (draagfrequenties) op de biologische werkingen van de **Mobilfunk** vastgesteld werden. Hier overwegen de effecten van laagfrequente periodieke pulsen, die de hoogfrequente dragersignalen overheersen (zie hoofdstuk 2.4).

In het algemeen zijn echter verschillende biologische werkingen in afhankelijkheid van de frequentie bekend. Dit wordt zeer duidelijk bij de hoogfrequente elektromagnetische golven van het optische spectrum met per frequentie totaal verschillende effecten: Infraroodstraling wordt op de huid als warmte waargenomen; zichtbaar licht in de ogen als kleur; UV-straling voert niet tot een zintuiglijke waarneming, maar is voor een bepaalde dosis voor de vitamine D stofwisseling en de botopbouw noodzakelijk (Rachitis).

2.3 Intensiteit

De maximale zendcapaciteit van de GSM basisstations zijn als volgt vastgelegd:

D-net 50 Watt
E-net 20 Watt

Deze maximaal toelaatbare capaciteiten worden echter in dichtbevolkte gebieden met hoge celdichtheid en kleine celradia niet gebruikt; om die reden worden vaak zendcapaciteiten van 5 Watt of 10 Watt aangetroffen.

Het gaat hier om de energiecapaciteit die op de antenne gegeven wordt. De vaak toegepaste sektorantennes hebben een richtwerking, dwz. ze stralen de capaciteit in een bepaalde richting, als een schijnwerper, in de vorm van een knots. Door deze bundeling van stralen ontstaat in de hoofdstraalrichting een hogere stralingsdichtheid dan bij een rondom straling van eenzelfde capaciteit. Het effect is vergelijkbaar met een schijnwerper lamp, die met een reflektor achter de lamp een helderder licht geeft dan zonder zo'n reflektor. De standaard ingezette sektorantennes hebben ten opzichte van een rondomstraler een typisch antennewinst van ca. 17 decibel in hoofdstraalrichting; dit komt overeen voor de stralingsdichtheid met een verhogingsfaktor van rond 50. Een basisstation met 20 Watt zendcapaciteit levert daardoor in hoofdstraalrichting van de sektorantenne dezelfde stralingsdichtheid als een zender met $20 \times 50 \text{ W} = 1.000 \text{ W}$ zendcapaciteit en rondomstraling.

De stralingsdichtheid neemt met toenemende afstand van de zendantenne af, en wel met het kwadraat van de afstand (dwz. bij dubbele afstand wordt de stralingsdichtheid $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$, bij drievoudige afstand op een-negende en bij tienvoudige afstand op een honderdste. Omgekeerd betekent dit, dat bij het naderen van de zendantenne de stralingsdichtheid met het afstandskwadraat toeneemt. De veiligheidsafstand, die de RegTP (de duitse overheidsinstantie voor telecommunicatie en post) aan de hand van gegevens heeft berekend bedraagt in de regel ca. 3 tot 10 meter. Binnen deze veiligheidsafstand worden de grenswaarden van de duitse 26.BlmSchv bereikt, die als zuiver thermische voorzorgswaarden gelden.)

Radio- en TV zenders hebben in de regel een beduidend hogere zendcapaciteit dan Mobilfunk basisstations; 10.000 Watt (=10kiloWatt) of zelfs 100 kiloWatt en meer zijn gebruikelijk. Daarbij is echter de ruimtelijke dichtheid van deze zenders bij lange na niet zo



2002

maart

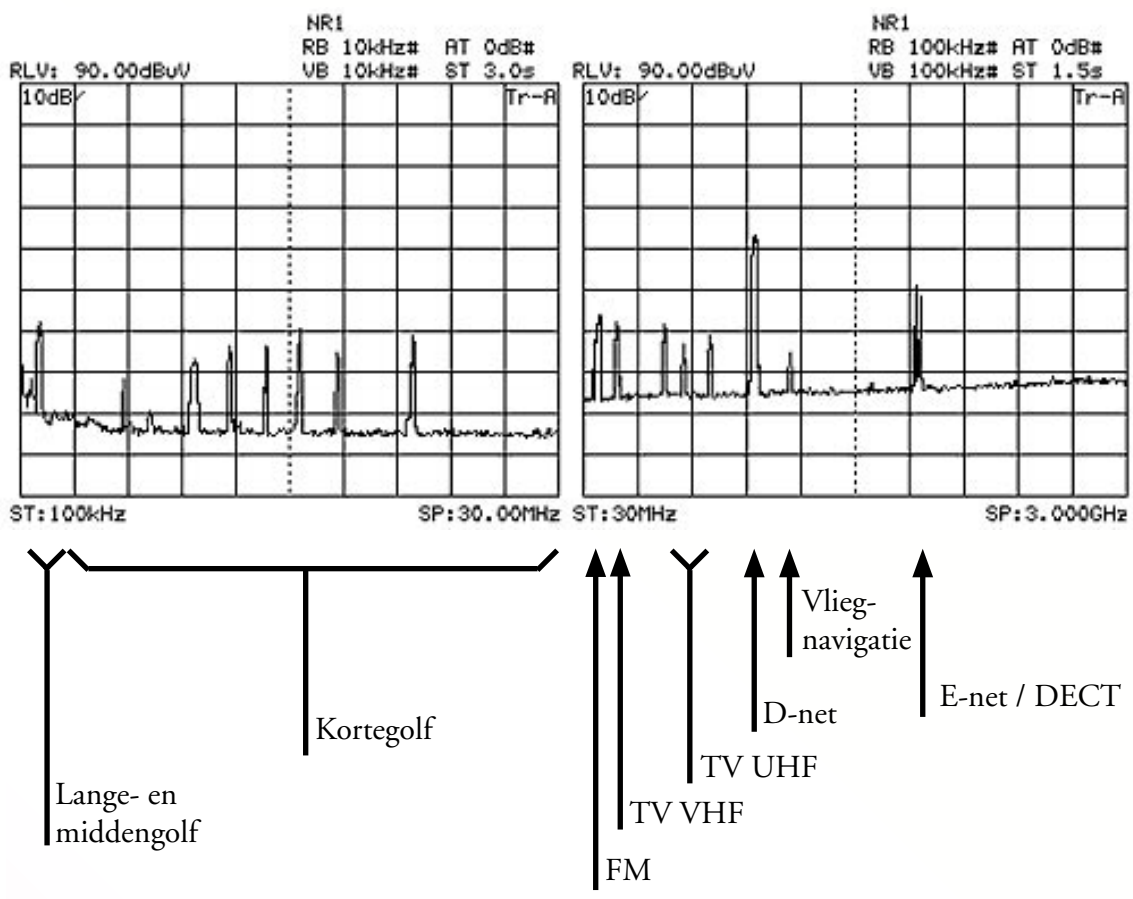
het beetje

groot als bij de GSM basisstations; veelal bevinden zij zich buiten bebouwde gebieden. In de stad Düsseldorf zijn er bijvoorbeeld meer dan 300 standplaatsen van GSM zendinstallaties met meerdere basisstations, voor het merendeel binnen woongebieden.



Daar de stralingsdichtheid proportioneel staat tot de zendcapaciteit, maar omgekeerd proportioneel tot het kwadraat van de afstand van de zendantenne, valt de faktor afstand voor de stralingsdichtheid sterker in gewicht dan de faktor zendcapaciteit. Het vergelijk van een basisstation met 10 Watt en een radiozender met 100.000 Watt moet dit verduidelijken: Een zender met 100.000 W ontwikkelt op 10 km afstand dezelfde stralingsdichtheid als een 10 W zender op 100 m afstand (capaciteitsverschil = $100.000W / 10 W = 10.000$, afstandsverschil = $10.000 m / 100 m = 100 = \text{wortel van } 10.000$). (Er is nog niet eens rekening gehouden met de invloed van de antennewinst bij sektorantennes.)

In hun directe omgeving veroorzaken daarom de GSM Mobilfunk basisstations van het D- en E-net de sterkste stralingsdichtheid van alle zenders. De volgende typische spectraal diagrammen tonen de verhoudingen in het *hoogfrequentlandschap*. D- en ook E-net domineren dit landschap - niet vanwege de hoge zendcapaciteit, maar door hun geringe afstand.

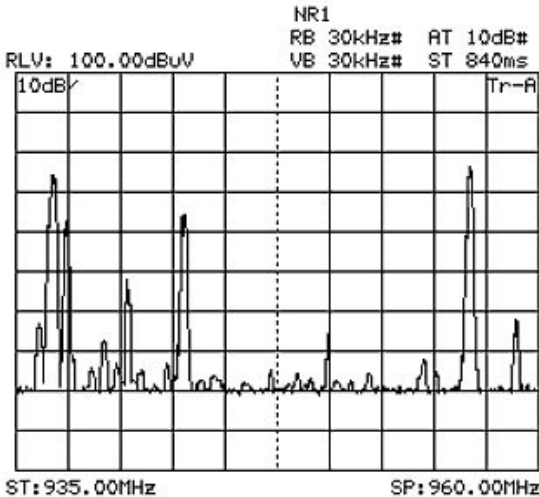


2002
maart
het beetje

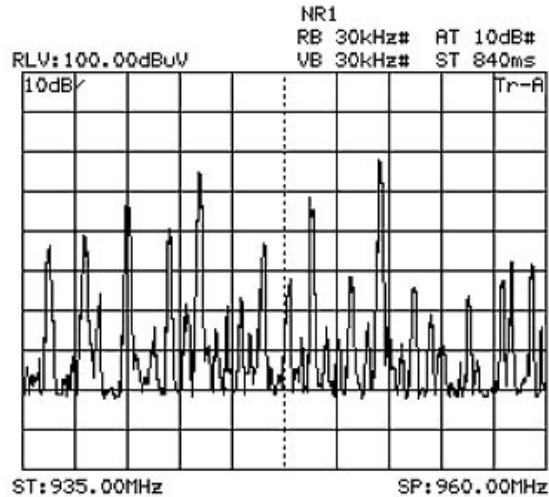
Afbeelding 2.1: Typische *Hoogfrequent landschap* in de omgeving van Mobilfunk Basisstation, opgenomen met Spectrum-Analyser, frequentiebereik 100 KHz - 30 MHz links en 30 MHz - 3 GHz (rechts)
 (Antennefactor meetantenne = 47 dB)
 Horizontale as is lineair; 1 blokje links is ca 3 MHz, 1 blokje rechts is ca 300 MHz.
 Vertikale as is logaritmisch: Ieder blokje is 10 db, een vertienvoudiging van de stralingsdichtheid.
 Twee blokjes komen overeen met 20 db, dwz. een honderdvoudige waarde. Voor de absolute meetwaarde dient de antennefactor van de meetantenne er bij opgeteld te worden.

Extreem duidelijk wordt de dominerende invloed van de afstand bij de snoerloze telefoons volgens de DECT standaard. Alhoewel DECT draadloze telefoons met geringe capaciteit zenden, kunnen ze binnen gebouwen vergelijkbare stralingsdichtheden ontwikkelen als bij Mobilfunk basisstations, die zich buiten het gebouw bevinden, zeker als de DECT telefoon dichtbij de werkplek of slaapkamer staat.

In plattelandgebieden vertoont het spectrum nog wat lege plekken (afb. 2.2), maar in de steden zit de frequentieband volledig vol (afb. 2.3). Dit geldt speciaal voor het D-net.



Afbeelding 2.2
Meetantenne 23 db



Afbeelding 2.3
Meetantenne 23 db

Alhoewel de beide spectraaldiagrammen op het eerste gezicht -zuiver optisch- verschillend lijken, zijn ze met betrekking tot hun totaal stralingsdichtheden in het D-net gebied als hetzelfde te beoordelen, daar de amplitudeweergave in logaritmische eenheid is weergegeven.

Bij de lineaire optelling zullen waarden die 10 of 20 decibel onder de hoogste waarde liggen voor wat betreft de totaalsom nauwelijks in gewicht bijdragen. In de praktijk wordt de totale stralingsdichtheid feitelijk bepaald door de drie tot vijf hoogste piekwaarden.

2.4 Modulatie (verloop in tijd van de curve)

Mobieltjes staan in contact met een basisstation, die de telefoongesprekken en data verderleiden. Mobieltjes en basisstations onder eigen hun toegewezen gepaarde frequentiebanden in frequentie-duplex-bedrijf (Frequency Division Duplex = FDD). In het zg. uplink-frequentie bereik zenden de mobieltjes naar het basisstation, bij het downlink-frequentie bereik zenden de basisstations naar het mobieltje (hoofdstuk 2.2 Frequentie).

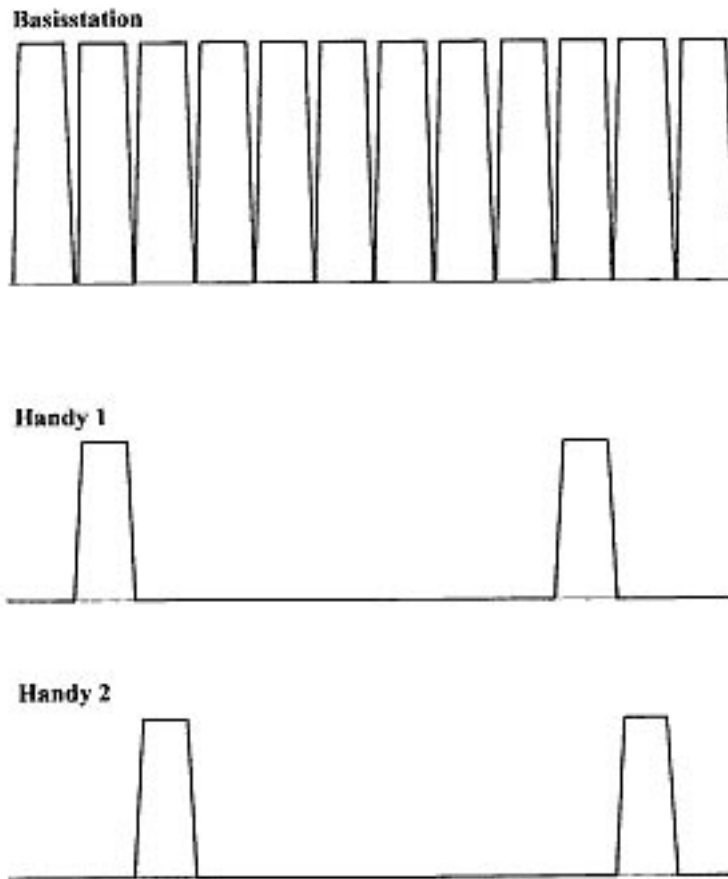
Mobieltjes en basisstations werken met een periodiek gepulste straling, daar het ter beschikking staande frequentie spectrum niet alleen - zoals in de zendtechniek algemeen gebruikelijk - in frequentiekanalen onderverdeeld wordt, maar daarenboven ieder frequentiekanal nog in acht zg. tijdschalen opgedeeld wordt. De opdeling van het frequentiespectrum in frequentiekanalen wordt FDMA (Frequency Division Multiple Access) genoemd, het opdelen ervan in tijdsloten TDMA (Time Division Multiple Access). Door deze combinatie van FDMA met het tijdslotenproces TDMA, wordt de spectrale efficiëntie verhoogd, dwz. er kunnen in een begrensde frequentiebereik meer gebruikers ondergebracht worden, wat bij de veelvoudige gebruikers van Mobilfunk bijzonder belangrijk is. FDMA resp. TDMA worden algemeen als gebruikersproces genoemd, daar ze de soort van gebruikersvorm op een zendkanaal bepalen.



Acht tijdsloten vormen een zg. GSM raam. Dwz. iedere achtste tijdslot staat dezelfde gebruiker ter beschikking; de zeven tijdsloten daartussen worden aan andere gebruikers toebedeeld. De lengte van een GSM raam bedraagt 4,616 milliseconde (ms), de pulsrequentie van een mobieltje wordt dan $1/4,616 \text{ ms} = 216,6 \text{ Hertz (Hz)}$ of ca. 217 Hz.

Ieder mobieltje gebruikt dus periodiek slechts een van de acht tijdsloten (zie afb. 2.4).

Het basisstation daarentegen moet tot acht mobieltjes per frequentiekanaal bedienen en daarom in alle acht tijdsloten werken (zie afb. 2.4). De duur van een enkele tijdslot bedraagt daarmee $4,616 / 8 \text{ ms} = 0,577 \text{ ms}$; de pulsrequentie van een volbelast frequentiekanaal van een basisstation $8 \times 216,6 \text{ Hz} = 1.733,33 \text{ Hz}$.



Afbeelding 2.4 Tijdsloten en pulsen van organisatiekanaal van een GSM basisstation (boven) en GSM mobieltjes (beneden)

Voor aansturing van het dataverkeer benodigt het basisstation enkele speciale kanalen; er staat niet het totale volume alleen voor de transmissie van gebruikerssignalen (spraak, data) ter beschikking. Bovendien moet het mobieltje *zijn*, dwz. het lokaal sterkste basisstation steeds kunnen herkennen. Daartoe dient het organisatiekanaal, zo te zeggen het oer-frequentiekanaal; het zendt konstant - ook wanneer geen enkel telefoongesprek over het betreffende basisstation gevoerd wordt - dag en nacht met zijn maximale capaciteit in alle acht tijdsloten. Daarmee neemt hij als het ware de functie van een vuurtoren aan, waaraan de mobieltjes zich kunnen oriënteren. Normaal gesproken worden twee van de acht tijdsloten van het organisatiekanaal voor de organisatie en besturing van het zendverkeer benodigd; de inhoud van de overige zes kunnen door deelnemers met telefoongesprekken of data gebruikt worden.

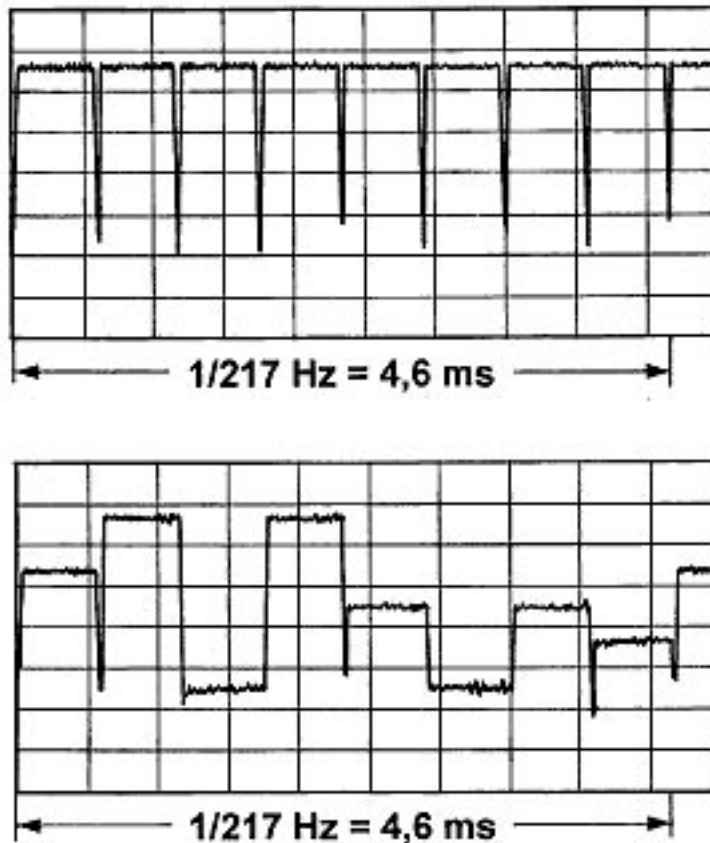


2002

maart

het bitje

Zijn de inhoud van alle zes tijdsloten van het organisatiekanaal door deelnemers bezet, dan kan het basisstation een volgende verkeerskanaal met een andere frequentie met tot acht tijdsloten openen, al naar gelang de vraag. Is ook dit verkeerskanaal volledig vol, dan staan - volgens configuratie van de installatie - een derde of vierde frequentiekanal ter beschikking. Alle tot het basisstation behorende frequentiekanalen - aldus organisatiekanaal en belaste verkeerskanalen - worden over dezelfde antenne afgestraald. Per antenne van een basisstation kunnen zo maximaal tot $(4 \times 8) - 2 = 30$ telefoongesprekken gevoerd worden. De belastingafhankelijke verkeerskanalen zijn vaak capaciteitsgeregeld; in iedere tijdslot wordt individueel aangepast met die capaciteit gezonden, die voor een stabiele verbinding nodig is.



Afbeelding 2.5: Tijdsloten en pulsen van een basisstation:

Boven organisatiekanaal en onder belastingafhankelijk verkeerskanaal met Power Control.

Gezondheids risico's.

De bekendste en onomstreden biologische werking van hoogfrequente velden is de warmte-ontwikkeling, zoals die bv. in een microgolf oven (magnetron) gebruikt wordt. Bepalend voor deze thermische werking is de sterkte van de velden, de stralingsdichtheid. Betreffende grenswaarden, die bescherming voor gezondheidsschade door warmte effecten bieden zijn in Duitsland in de 26.BImSchV (16 december 1996) vastgelegd. Internationaal gelden hier de grenswaarden van de IRPA/ICNIRP, die hieraan gelijk zijn.

Aansluitend op de thermische effecten wordt er veel over niet-thermische werkingen bericht, die bij wezenlijk lagere veldsterktes, resp. stralingsdichtheden optreden, als vastgelegd bij de 26.BImSchV (deels zelfs bij een tienduizendste van de toegelaten stralingsdichtheid). Daarbij is ook naar voren gekomen, dat periodiek gepulste straling tegenover ongepulst een bijzonder biologisch risico naar voren brengt, daar hier specifieke biologische effecten optreden, die bij ongepulste straling niet waargenomen zijn.





Onderzoekingen van dr. Lebrecht von Klitzing aan de universiteitskliniek van Lübeck toonden bijvoorbeeld aan, dat periodiek gepulste elektromagnetische golven de in een EEG (electroencefalogram) meetbare hersenstromen bij een stralingsdichtheid van 1.000 mW/m² achteraf kunnen veranderen, dwz. de werkingen blijven nog meerdere uren na het uitschakelen van het veld behouden.

[von Klitzing 1992 en 1995]

Deze werkingen werden in een omvangrijk onderzoek van de Berliner Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAUA) bevestigd. Deze studie omschrijft ook, dat de EEG veranderingen niet op bepaalde punten in de hersenen, maar in speciale gebieden optreden, in het bijzonder in de rechter kruin en achter-hoofdbereik.

[Freude G., Ullsperger P., Eggert S., Ruppe I.: Effects of microwaves emitted by cellular phones on human slow brain potentials; Bioelectromagnetics 19 (1998) pag 384-387 en Microwaves emitted by cellular telephones affect human slow brain potentials; European Journal of Applied Physiology 81 (2000) pag. 18-27.]

Invloeden van periodiek gepulste hoogfrequentie op de slaap- en droomfasen van mensen werd aan de universiteitskliniek van Mainz vastgesteld.

[Mann K., Röschke J.: Effects of pulsed high-frequency electromagnetic fields on human sleep; Neurophysiology 33 (1996) pag. 41-47.]

Bij dierproeven met muizen werd een verhoogde kankergroei vastgesteld. Dit experiment vond plaats in opdracht van de australische Telecom, die eigenlijk het nuleffekt van gepulste straling wilde demonstreren.

[Repacholi M.H., Basten A., Gebski V., Noonan D., Finnie J., Harris A.W.: Lymphomas in Em-Pim1 transgenic mice exposed to pulsed 900 MHz electromagnetic fields; Radiation Research 147 (1997) pag. 631-640.]

De universiteit Wenen, Institut für Umwelthygiene en het Amt der Kärntner Landesregierung, UA Umweltmedizin, Klagenfurt hebben onlangs een studie over de uitwerkingen van **Mobilfunk** basisstations op de gezondheid en welbehagen uitgevoerd, waarvan de eerste resultaten nu naar buiten zijn gebracht:

- Dit onderzoek is het eerste, die de vraag over de uitwerkingen van **Mobilfunk** basisstations empirisch behandelt.
- Op het platteland vormen dichtbij en rond de basisstations de immissie door de GSM masten het dominante aandeel aan alle hoogfrequente velden.
- De hoogfrequente velden hebben in de woningen zeer lage waarden, die minstens een faktor 600 onder de aanbevolen grenswaarden liggen (van de ICNIRP). De door de Salzburger Landessanitätsdirektion aanbevolen voorzorgswaarde van 1 mW/m² wordt echter in ongeveer een vierde van de huishoudens in de direkte omgeving van de antennes regelmatig overschreden.
- De woonachtige bevolking heeft geen overdreven hoge vrees, dat van GSM masten nadelige gezondheids gevolgen uitgaan. 40% meent echter, dat er zulke uitwerkingen zijn, echter slechts 6% vrezen sterke uitwerkingen.
- De meeste naar voren gebrachte symptomen en bezwaren tonen weliswaar een samenhang met de mate van vrees negatieve gezondheids gevolgen van basisstations, niet echter met de naar voren gebrachte veldsterktes van de hoogfrequente elektromagnetische velden.
- Daarvan wijken echter de hart-bloedsomloop klachten af: Deze tonen uitsluitend een samenhang met de gemeten veldsterktes en kunnen niet op de vrees alleen teruggevoerd worden.

2002

maart

het bitje



Wij trekken uit de voorliggende uitkomsten de konklusie, dat nadelige gezondheids gevolgen van een langdurige ook zeer lage expositie in de grootte van enkele mW/m^2 niet uitgesloten kunnen worden en dat daarom eerstens een grotere omzichtigheid bij de situering van antenne installaties noodzakelijk is en dat verder soortgelijke onderzoeken op grotere schaal uitgevoerd dienen te worden om meer inzicht te verschaffen.

[Universiteit Wenen, Institut für Umwelthygiene en het Amt der Kärntner Landesregierung, UA Umweltmedizin, Klagenfurt: Erste Ergebnisse der Studie über Auswirkungen von **Mobilfunk** Basisstationen auf Gesundheit und Wohlbefinden, August 2001]

Het Ecolog-Institut, Hannover, heeft in opdracht van T-Mobil de huidige wetenschappelijke kennis over mogelijke gevolgen van velden van **Mobilfunk** op de gezondheid geïventariseerd en onder het gezichtspunt van voorzorgende gezondheidsbescherming beoordeeld. De resultaten van deze omvangrijke studie, waaraan fysici, artsen en biologen hebben meegewerkt, ligt nu ter tafel.

Resultaten

Er zijn ondertussen een aantal zeer ernst te nemen uitkomsten uit onderzoeken aan sterker belaste bevolkingsgroepen en aan dierexperimenten, die op een kanker veroorzakende werking van hoogfrequente elektromagnetische velden, zoals zij bij **Mobilfunk** gebruikt worden, duiden. Experimenten aan celkulturen gaven daarenboven duidelijke aanwijzingen op een directe gentoxische werking van deze velden, zoals DNS breuken en schade aan chromosomen, zodat ook een kankerverwekkende werking niet meer kan worden uitgesloten. Op een carcinogeen potentieel der **Mobilfunk**velden duiden ook de bevindingen over beïnvloeding van de celtransformatie, de celvermeerdering en de celcommunicatie. Aangetoond werden verder storingen van andere cellulaire processen, bv. de proteïne-synthese en de aansturing van de enzymen.

In talrijke proeven op mensen en dieren werden beïnvloedingen van het centrale zenuwstelsel aangetoond, die van neurochemische effecten tot aan veranderingen bij het hersenpotentieel en verminderen van bepaalde hersenfunkties reiken. Het laatste toont bij dierexperimenten o.a. tekort aan leervermogen. Bij proefpersonen, die aan velden van mobiele telefoons waren blootgesteld, werden beïnvloedingen van bepaalde cognitieve funkties aangetoond. Mogelijke risico's voor de hersenen komen ook door de verhoging van de doorlaatbaarheid van de bloed-hersensbarrière voor vreemde- en potentieel schadelijke stoffen, die bij meerdere experimenten bij dieren aangetoond werden, die aan **Mobilfunk**velden blootgesteld waren.

De wetenschappers van het Ecolog-Institut vonden bij hun onderzoek ook talrijke aanwijzingen op werkingen van **Mobilfunk**velden op het hormoon- en immuunsysteem. Zo veroorzaakten deze velden bij proefdieren duidelijke stressreacties, die zich bv. kenmerkten door een verhoogde neerslag van stresshormonen. Bij de dierenexperimenten kon ook een duidelijke vermindering van de concentratie van het melatonine hormoon in het bloed van de geëxposeerde dieren vastgesteld worden. Deze bevindingen zijn daarom beduidend, omdat melatonine een centrale stuurfunctie heeft voor het hormoonsysteem en het biologische dagritme, en het de ontwikkeling van bepaalde tumoren afremt.

Commentaar van dr. Peter Neitzke, coördinator van de werkgroep in het Ecolog-Institut: "In het middelpunt van onze onderzoeken stonden werkingen van elektromagnetische velden van mobiele telefonie op mens en dier, die bij zo geringe intensiteiten optreden, dat een thermisch effect kan worden uitgesloten. Wij hebben de betreffende studies onderworpen aan een strenge keuring betreffende de toegepaste

2002

maart

het bitje



methodiek, de volledigheid van de dokumentatie en de uitdrukingskracht van de uitkomsten. Daarbij werd gevonden, dat rond 80% van in wetenschappelijke tijdschriften gepubliceerde onderzoeksresultaten voor de beoordeling van mogelijke gezondheidsrisico's door de **Mobilfunk** weinig aantonen. De rest, waarop ons onderzoek zich baseert, is echter zo goed gedaan en in zich consistent, dat wij de duidelijke aanwijzingen op gezondheidsrisico's zeer ernstig moeten nemen. Om de bescherming van de bevolking voor de gevolgen van de **Mobilfunk**velden te verbeteren, hebben we in Duitsland duidelijk lagere voorzorgsgrenswaarden nodig, zoals ze reeds in enkele Europese buurlanden gelden. ..."

[ECOLOG-Institut Pressemitteilung 3 vom 27. April 2001: **Mobilfunk** und Gesundheit - Studie im Auftrag der T-Mobil wijst op gezondheidsrisico's. <http://www.ecolog-institut.de/pr03.htm>]

[Bij <http://www.ecolog-institut.de/grenzwer.htm> staat een uitvoerlijke samenvatting van de Studie : Hennies Kerstin, Neitzke H.-Peter, Voigt Hartmut: **Mobilfunk** und Gesundheit - Bewertung des wissenschaftlichen Erkenntnisstandes unter dem Gesichtspunkt des vorsorgenden Gesundheitsschutzes. Im Auftrag der T-Mobil. Hannover, April 2000.]

De discussie over de biologische risico's van de periodiek gepulste **Mobilfunk**straling heeft intussen tot een reeks reacties gevoerd door regeringen en overheden. Zo kreeg bv. iedere school in Engeland van de Britse regering het schriftelijk advies om leerlingen onder de 16 jaar het telefoneren met een GSM af te raden. Bovendien zouden scholen in de buurt van een **Mobilfunk** basisstation zich met de verantwoordelijke uitbater in verbinding moeten zetten, om zeker te zijn, dat de hoofdstraalrichting van de antennes niet over het terrein van de school gaat.

[David Charter, The Times, 27 juli 2000]

De toepassing van het voorzorgsprincipe is ook centraal bestandsdeel van de Europese milieupolitiek en in een basisverdrag van de Europese Gemeenschap van 1992 vastgelegd. In het verdrag van Amsterdam, waarin de desbetreffende bepalingen van het verdrag van Maastricht 1992 zijn overgenomen, staat (artikel 174):

"(2) De milieupolitiek van de Gemeenschap stelt zich ten doel, met inachtneming van de verschillende omstandigheden van de afzonderlijke gebieden, een hoog beschermingsniveau te bereiken. Zij berust op de beginselen uit voorzorg en voorkomen van, op het principe milieu-invloeden met voorrang aan hun oorsprong te bestrijden, alsmede op het veroorzakerprincipe..."

In de "aanbeveling van de Raad van 12 juli 1999 ter begrenzing van de expositie van de bevolking tegenover elektromagnetische straling" wordt expliciet de voorzorgsmaatregelgedachte naar voren gebracht:

"De lidstaten zullen de voortgang der wetenschappelijke kennis en de technologie met betrekking tot de bescherming voor niet-ioniserende straling met inachtneming van het voorzorgsaspect opvolgen."

[Der Rat der Europäischen Union 1999]

De milieucmissie van de Deutsche Akademie für Kinderheilkunde und Jugendmedizin e.V. verklaart in een standpunt betreffende basisstations:

"bij de belasting door straling van zendmasten is te bedenken:

- * Het gaat om onvrijwillig binnenkomende risico's.
- * Het gaat om blijvende belastingen.
- * Er zijn zeer veel mensen mee gemoeid. De multiplicator is overeenkomstig groot, zodat ook kleine risico's zwaarder van belang moeten worden geacht.

2002

maart

het bitje

Dientengevolge is het volgens een preventieve bescherming van de gezondheid van de bevolking onvermijdelijk, zich aan het minimaliseringsprincipe te oriënteren, ofwel het ALARA-principe (as low as reasonable).

De tot nu toe geldende grenswaarde (26.BImSchV, geldig sinds 1.1.1997) oriënteert zich aan de thermische effecten van elektromagnetische velden. De bij veel lagere energiedichtheden optredende biologische effecten worden daarbij buiten beschouwing gelaten.

Van installaties van basisstations vlakbij kinderspeeltuinen, scholen en ziekenhuizen is dringend af te raden, enerzijds vanwege de onzekerheden met betrekking tot de bedreiging van de kinderen en jeugdigen, anderzijds - en in het bijzonder - vanwege de voorzienbare komende vrees en discussies met de aanwonenden.

Voor bestaande en toekomstige **Mobilfunk** zendinstallaties dienen alle technische mogelijkheden uitgebuit te worden, teneinde een zo laag mogelijke expositie van de aanwonenden te waarborgen."

[Stellungnahme der Umweltkommission der Deutschen Akademie für Kinderheilkunde und Jugendmedizin e.V. zu den Themen **Mobilfunk** und Elektromagnetische Felder; Umweltmed Forsch Prax 6 (1) pag. 55-56]

Een groot aantal steden en gemeentes heeft ondertussen besloten, dat op hun gebouwen geen nieuwe **Mobilfunk** basisstations meer gebouwd zullen mogen worden.

Afsluitend dient nog opgemerkt, dat alle GSM uitbreidingsaanpassingen van de zg. **Mobilfunk** generatie 2.5G resp. 2+G (HSCSD/HSMD, GPRS, EDGE) met hetzelfde tijdslotproces werken als de oorspronkelijke GSM standaard. Ter verhoging van de datastroom worden hier tijdsloten gebundeld, dwz. een deelnemer staat niet meer een enkel tijdslot ter beschikking, maar meerdere. Aan het grondprincipe van het periodieke pulsen en haar biologische werkingen verandert zich hier niets.

Ook de snoerloze digitale telefoons volgens de **DECT** standaard werken met periodiek gepulste straling; de puls frequentie bedraagt 100 Hertz. De DECT basisstations zenden, net zo als de organisatiekanalen van GSM basisstations, nonstop 24 uur per dag. Bij DECT systemen is daarom in de nabijheid ervan van eenzelfde gezondheidsrisico's uit te gaan als bij digitale **Mobilfunk**.

2.5 Tijd (van de dag) en duur van de blootstelling.

Zoals reeds bij de beschrijving van de modulatie in hoofdstuk 2.4 aangeduid, zendt het organisatiekanaal van het basisstation permanent, dwz. 24 uur per dag, en nacht, met zijn volle capaciteit in alle acht tijdsloten.

Tot maximaal drie belastingsafhankelijke verkeerskanalen op andere frequenties kunnen, naar grootte van de installatie, naar behoefte bijgeschakeld worden; ze zijn vaak capaciteitsgeregeld (Power Control). Dat betekent, dat bij tijden van zwakke vraag bij het basisstation, wanneer enkel het organisatiekanaal zendt (bv. 's nachts) de afgegeven straling het geringste is.

Aan de andere kant is de periodieke pulsering ook het regelmatigste geprofileerd, wanneer het organisatiekanaal alleen zendt en zijn straling niet door de steeds wisselende emissies van de belastingafhankelijke verkeerssignalen overdekt wordt, wat tot een eveneens wisselende toaalsignaal van de stralingsdichtheid voert.



2002
maart

het beetje

Zoals bewoners in de nabijheid van basisstations steeds weer berichten, treden hun slaapstoornissen in het bijzonder na middernacht tot in de vroege morgenuren op. Hier kan een samenhang met het boven beschreven effect vermoed worden.

In het algemeen kan gesteld worden, dat alle stressfactoren in de regel 's nachts intensiever werken, wanneer het lichaam op rust en regeneratie is ingesteld, dan overdag, wanneer het op prestatie en het overwinnen van stress is afgestemd.

3. UMTS, de derde generatie van Mobilfunk.

UMTS staat voor "Universal Mobile Telecommunications System", het Europese Mobilfunksysteem van de 3e generatie en opvolger van GSM. Voor een langere overgangstijd zullen GSM, resp. zijn uitbouw 2.5G/2+G generatie en UMTS naast elkaar bestaan.

UMTS kenmerkt zich als Europese standaard niet slechts met één, maar met twee verschillende verbindingssystemen, die onderling flink verschillen in techniek en met grote waarschijnlijkheid ook in biologische werkingen:

1. UMTS-FDD

Voor systemen met Frequentieduplex (FDD=Frequency Division Duplex), gepaarde frequentiebereiken voor uplink en downlink. Gebruikt als verbindingssysteem W-CDMA; bij voorkeur bij mobiel gebruik met cellenwissel (handover), als "symmetrische" verbindingen, als spraak en 2-weg dataverkeer. Het W-CDMA proces werkt principieel ongepulst.

2. UMTS-TDD

Voor systemen met Tijdduplex (TDD-Time Division Duplex), ongepaarde frequentiebereiken. Uplink en downlink zijn in verschillende tijdsloten van hetzelfde frequentiekanaal gerealiseerd. Gebruikt als verbindingssysteem TD-CDMA, een combinatie van TDMA en CDMA.

Per frequentiekanaal werkt UMTS-TDD - net als GSM - met acht tijdsloten en daarom net als GSM periodiek gepulst. In ieder tijdslot zijn nog acht code-kanalen ondergebracht. Bij voorkeur gebruik voor stationaire toepassingen binnen een cel, waarbij geen handover nodig is, zoals bij snoerloos-telefonie, resp. voor "asymmetrisch" dataverkeer, waar in één richting aanzienlijk meer data worden getransporteerd als in de andere (bv. internet).

De ontwikkelingstrends gaan naast globale netwerkverbindingen en compatibiliteit in de richting van breedband-multimedia-communicatie. Dit betekent de mobiele overdracht van spraak, muziek, data, tekst, grafiek en video met hoge snelheid en hoogwaardige kwaliteit.

3.1 UMTS-FDD (Universal Mobile Telecommunications System - Frequency Division Duplex)

Deze standaard werkt met het verbindingssysteem W-CDMA (Wideband Code Division Multiple Access, Codemultiplex).

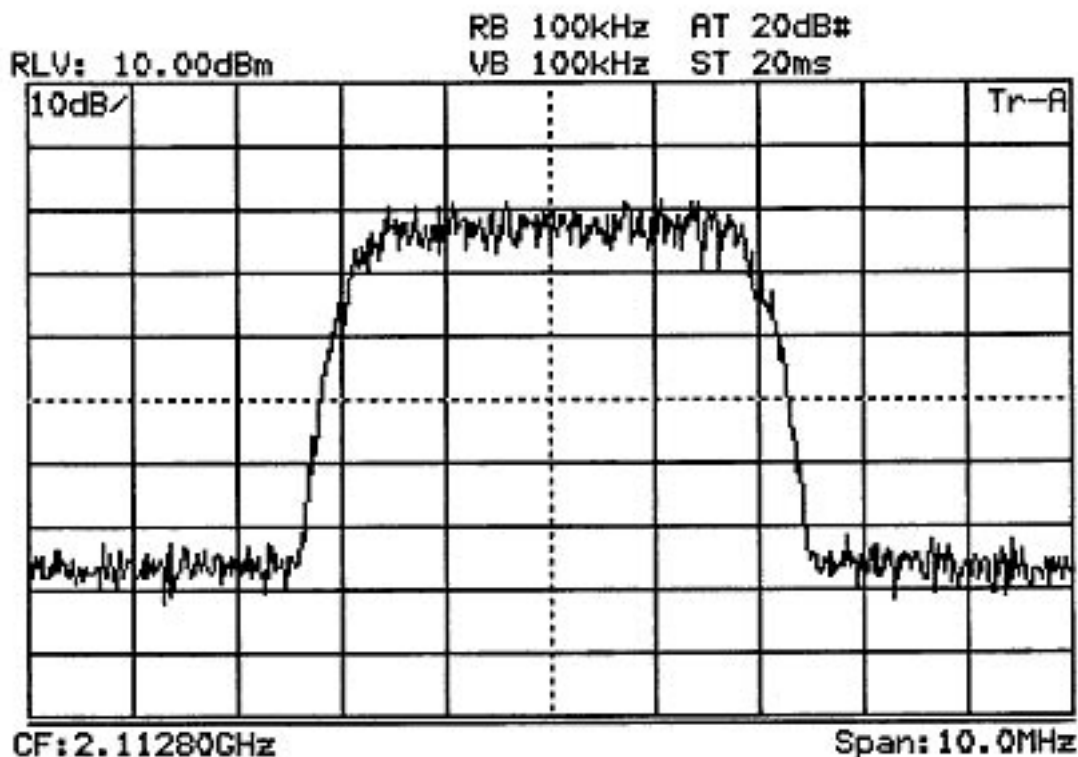
CDMA-systemen werken in bedrijf in principe ongepulst. Er zijn hier geen tijdsloten, zoals bij TDMA-systemen, en de verbinding met de gebruikerskanalen geschiedt op basis van een speciale codering. Alle deelnemers van een basisstation werken "wild gemengd" in hetzelfde, hier 5 megaHertz brede frequentiekanaal (=wideband), zie afb. 3.1.



2002

maart

het bitje



Afbeelding 3.1: Spektrum van een 5 MHz breed W-CDMA signaal.

Span = in display weergegeven frequentie breedte = 10.0 MHz

CF = Center Frequency = Frequentie in het midden van het display

De ontvanger filtert "zijn" signaal uit het signaalmengsel, terwijl hij precies de delen met "zijn" codering herkent; alle andere codes zijn voor hem als ruis. Hiervoor worden zogenaamde korrelatieontvangers gebruikt.

In plaats van tijd of enkele frequenties delen de deelnemers bij verbindingssysteem CDMA de ter beschikking staande zendcapaciteit. Dat betekent, dat wanneer slechts enkele verbindingen over een basisstation lopen, er voor iedere deelnemer een grotere maximale capaciteit ter beschikking, dan wanneer vele deelnemers actief zijn. Daardoor is de reikwijdte van het basisstation onder andere van het actieve aantal deelnemers afhankelijk. Dit effect wordt "Cell Breathing" genoemd; de cellengroote "ademt" met het aantal actieve deelnemers. Door het overlappen van de signalen van vele deelnemers in hetzelfde frequentiebereik heeft het resulterende totaalsignaal een met ruis overeenkomend karakter.

Van zo'n signaal is theoretisch een betere biologische verdraagzaamheid te verwachten, als van gepulste signalen. Of dit in praktische toepassing inderdaad zo zal zijn, en of het toch niet bij bepaalde bedrijfsomstandigheden gepulste delen heeft, moet zich nog tonen. Tot nu toe zijn geen systematische wetenschappelijke onderzoeken over biologische werkzaamheid van CDMA-signalen bekend. In ieder geval zijn voor de invoering van UMTS **Mobilfunk** systemen enige tienduizend extra basisstations nodig; de omvang van de oppervlakdekkende straling groeit verder.

Het landelijke kerkbestuur van de Evangelische kerk van Wetsfalen beschouwt de UMTS situatie bij de huidige kennis omtrent de gezondheidsrisico's sceptisch. Het heeft in haar zitting op 28 november 2000 "het besluit genomen, dat een kerkelijke toestemming voor de gebruiksvergroting van de bestaande huurovereenkomsten (voor



maart 2002

het beetje

GSM basisstations op kerkgebouwen) en de daarmee gepaard gaande verhoging van het aantal antennes, alswel voor huurovereenkomsten met **Mobilfunk**uitbaters voor nieuwe antenneinstallaties, die gebruiksmogelijkheden in het kader van UMTS-techniek vertonen, op dit moment niet verleend zullen worden."

De standpunten van een milieuspecialist van de raad der evangelische kerk in Duitsland (EKD) en de werkgroep van de milieuspecialisten van de evangelische kerken in Duitsland (AGU) komen eveneens tot de konklusie, dat het momenteel niet raadzaam is, aanvragen van **Mobilfunk** uitbaters voor UMTS-installaties te honoreren. [Mobilfunk-Anlagen auf kirchlichen Gebäuden - Eine Stellungnahme aus ökologischer Sicht, vorgelegt vom Umweltbeauftragten des Rates der Evangelischen Kirche in Deutschland (EKD) und der Arbeitsgemeinschaft der Umweltbeauftragten der evangelischen Kirchen in Deutschland (AGU), 22.01.2001]

De maximale zendcapaciteit van UMTS-basisstations bedraagt waarschijnlijk 20 Watt; het maximaal aantal gelijktijdige actieve deelnemers wordt bij spraakoverdracht (telefonie) op ca 40-50 verwacht. Bij data overdracht met hogere benodigde bandbreedte verkleint het aantal van mogelijke deelnemers.

Voorziene gepaarde frequentiebereiken voor UMTS-FDD, enkel voor toepassingen met licentie voor **Mobilfunk**:

1.920 - 1.980 MHz onderband
2.110 - 2.170 MHz bovenband

3.2 UMTS-TDD (Universal Mobile Telecommunications System - Time Division Duplex)

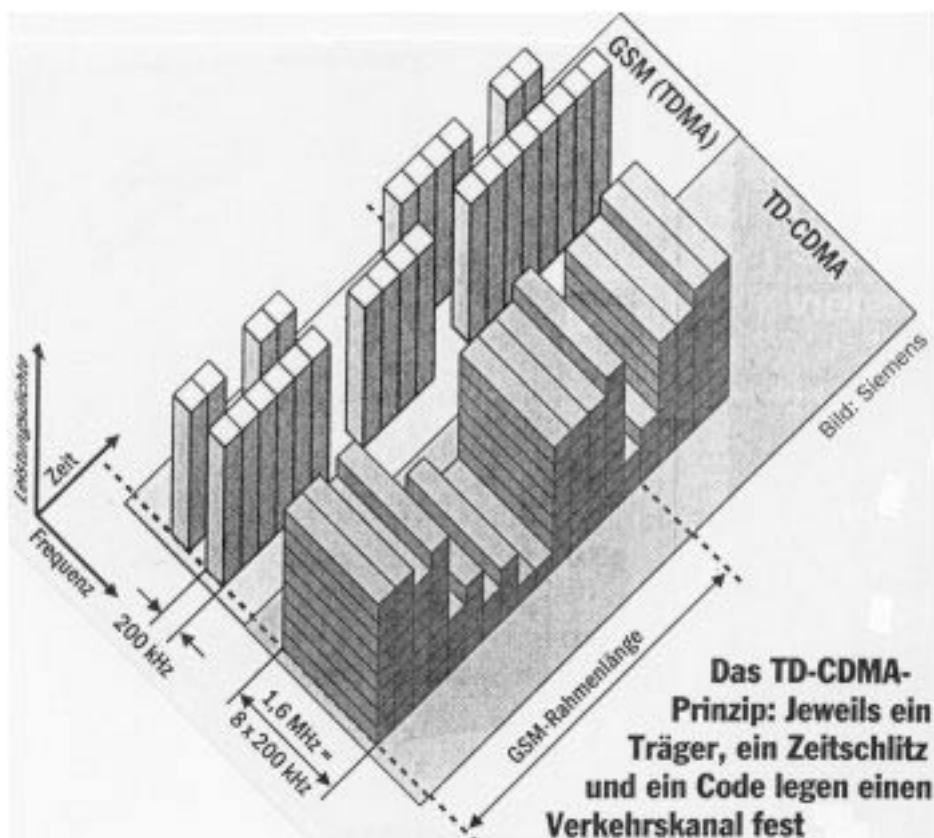
Deze UMTS-standaard werkt met het verbindingssysteem TD-CDMA (Time Division - Code Division Multiple Access, gekombineerde tijd- en codemultiplex).

Bij TD-CDMA gaat het om een combinatie van TDMA en CDMA. Uitgaand van de TDMA-grondstructuur van de GSM-systemen worden per tijdslot extra acht codes gedefinieerd (afb. 3.2), daarvoor krijgen de frequentiekanalen de achtvoudige bandbreedte in vergelijking tot GSM ($8 \times 200 \text{ KHz} = 1.600 \text{ KHz}$).

TD-CDMA wordt daardoor een kruising van gepulste TDMA-proces met het ongepulste CDMA, en heeft daardoor de eigenschap van periodiek pulsen van TDMA-ouders overgenomen. Deze kruising verenigt technisch gezien de voordelen van beide processen; biologisch gezien slaat de "riskante" eigenschap van het periodieke pulsen van TDMA door en maakt het principieel pulsvrije functioneren van CDMA teniet.

De biologische effecten van periodieke pulsen met haar gezondheidsrisico's blijven aldus dezelfde als bij GSM, enkel de bandbreedte van de frequentiekanalen is groter.





2002
maart
het bitje

Afbeelding 3.2: Grondprincipe van TD-CDMA (afbeelding van Siemens)

Voorziene ongepaarde frequentiebereiken voor UMTS-FDD:

1.900 - 1.920 MHz Toepassingen met licentie

2.010 - 2.025 MHz Licentievrije (bv draadloze telefoons) en licentie toepassingen.

© Dr.-Ing. Martin H. Virnich
 Ingenieurbüro für Baubiologie und Umweltmesstechnik
 Dürerstraße 36
 D - 41063 Mönchengladbach
 Tel.: 02161 - 89 65 74
 Fax: 02161 - 89 87 53
 eMail: virnich.martin@t-online.de
 Baubiologe IBN
 Baubiologischer Messtechniker IBN
 Berufsverband Deutscher Baubiologen VDB e. V.

"Stralingsgevaar mobiele telefoon niet gebleken"

Het elektromagnetisch veld van een mobiele telefoon is, naar de huidige stand van de wetenschap, niet gevaarlijk voor de gezondheid. Er zijn dan ook geen redenen de blootstellingslimieten te herzien. De Gezondheidsraad schrijft dit in een vandaag verschenen advies aan de bewindslieden van VWS, VROM, EZ, V&W en SZW.

Meer dan de helft van de Nederlandse bevolking heeft tegenwoordig een mobieltje. Met de sterke toename van het GSM-gebruik groeide de bezorgdheid over mogelijk schadelijke gevolgen van blootstelling aan de elektromagnetische velden ('straling') die mobiele telefoontoestellen uitzenden. Uit volgens de regelen der kunst uitgevoerd onderzoek is echter niets gebleken van een verband tussen veelvuldig gebruik van een mobieltje en het optreden van hoofdpijn, duizeligheid of een verhoging van de kans op een hersentumor.

In sommige experimentele onderzoeken zijn effecten op bepaalde biologische systemen gevonden, zoals een geringe beïnvloeding van natuurlijke hersengolfpatronen tijdens de slaap of, een enkele keer, een lichte verhoging van de reactiesnelheid. Deze effecten zijn echter uiterst subtiel, alleen met gevoelige apparatuur te meten en omkeerbaar. Het gaat hier om invloeden die het lichaam gemakkelijk de baas kan. Daarom zijn ze niet te aan te merken als schadelijk voor de gezondheid.

De Gezondheidsraad vindt nader onderzoek gewenst voor een beter inzicht in vooral de eventuele gevolgen op lange termijn, maar ziet in de op dit moment beschikbare gegevens geen aanleiding voor herziening van de blootstellingslimieten die in eerdere adviezen zijn voorgesteld. Ook is het niet nodig het gebruik van mobiele telefoons door kinderen zo veel mogelijk te beperken.

De elektromagnetische velden van mobiele telefoons kunnen storingen veroorzaken in elektronische apparaten. Gaat het om medische apparatuur, dan kan dat gezondheidsproblemen geven. In de directe omgeving ervan moet men het mobieltje dus niet gebruiken. De afgelopen jaren zijn de normen voor de mate waarin dergelijke apparatuur bestand moet zijn tegen storingen aangescherpt, maar dat zou, volgens de Raad, nog verder moeten gaan.

Met het oog op de verkeersveiligheid vindt de Raad dat het komende verbod om een mobieltje zonder handsfree-voorziening te gebruiken tijdens het besturen van een gemotoriseerd voertuig, moet gelden voor bestuurders van alle voertuigen. Volgens recente wetenschappelijke gegevens maakt het voor de verkeersveiligheid echter weinig uit of men handsfree of niet-handsfree belt tijdens het besturen van een voertuig. Daarom beveelt de Gezondheidsraad aan om dan geen langdurige of 'moeilijke' gesprekken te voeren.

Het advies is opgesteld door een commissie bestaande uit: • prof. dr EW Roubos, voorzitter, hoogleraar dierkunde; Katholieke Universiteit Nijmegen • dr LM van Aernsbergen, adviseur, fysicus; Ministerie van VROM, Den Haag • prof. dr ir G Brussaard, hoogleraar radiocommunicatie; Technische Universiteit Eindhoven • dr J Havenaar, psychiater; Universitair Medisch Centrum Utrecht • drs FBJ Koops, bioloog; Arnhem • prof. dr ir FE van Leeuwen, hoogleraar epidemiologie van kanker; Vrije Universiteit Amsterdam • dr HK Leonhard, adviseur, fysicus; Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Groningen • dr GC van Rhoon, fysicus; Erasmus Medisch Centrum, Rotterdam • dr GMH Swaen, epidemioloog; Universiteit Maastricht • DHJ van de Weerd, arts, medisch milieukundige; GGD Zwolle • prof. dr ir APM Zwamborn, hoogleraar elektromagnetische effecten; Technische Universiteit Eindhoven • dr E van Rongen, secretaris, radiobioloog; Gezondheidsraad,



2002

maart

het bitje

Den Haag.

Nadere inhoudelijke inlichtingen verstrekt dr E van Rongen, tel. (070) 340 57 30, mobiel 06 55 11 12 95, e-mail e.van.rongen@gr.nl.

Recent verschenen eerdere adviezen van de Gezondheidsraad over dit onderwerp zijn de publicaties 'GSM-basisstations', nr 2000/16 en 'Elektromagnetische velden: Jaarbericht 2001', nr 2001/14.

Tja, met alles wat je op dit moment weet, gelezen hebt, op het interessant bent tegengekomen, moet je je toch wel even over je hoofd krabben, en je afvragen wie er nu gek is. Daarom heb ik volgend bericht baar de heer van Rongen gestuurd.

Geachte heer van Rongen,

gaarne mocht ik van u een schriftelijke verklaring, dat de elektromagnetische straling bij gebruik van GSM toestellen als van GSM masten GEEN a-thermische effecten zullen hebben, en dit bij langdurig dagelijks gebruik.

De gezondheidsraad heeft blijkbaar enkel nederlandsstalig literatuur onderzoek gedaan. Hoe beoordeelt zij het Ecolog rapport? En dat van prof Santini, en dat van prof von Klitzing?

In afwachting van uw reactie,

*met vriendelijke groeten,
Charles Claessens*

Hierop ontving ik nog diezelfde dag volgend antwoord:

Geachte heer Claessens,

Schriftelijke verklaringen geeft de Gezondheidsraad niet af. Onze opvattingen staan in onze adviezen. Bovendien hebben wij niet gesteld dat a-thermische effecten nooit op zullen treden. In ons gisteren uitgebrachte advies over mobiele telefoons staan enkele onderzoeken beschreven waarin dat wel degelijk het geval is. Alleen hebben wij duidelijk aangegeven dat die effecten niet als schadelijk voor de gezondheid beschouwd moeten worden. Het zijn effecten die alleen met gespecialiseerde en gevoelige apparatuur te meten zijn, en die bij stopzetting van de blootstelling ook weer snel verdwijnen. Wij maken in het advies duidelijk dat een onderscheid gemaakt moet worden tussen biologische effecten en gezondheidseffecten. Een biologisch effect resulteert niet per definitie, of is niet gelijk aan, een negatief gezondheidseffect.

Ook hebben we in het recente advies aangegeven dat de wetenschappelijke informatie over langetermijneffecten op dit moment geen reden geeft te vermoeden dat dergelijke effecten op zullen treden. Maar het advies stelt ook dat mobiele telefoons nog maar relatief kort door grote delen van de bevolking intensief in gebruik zijn en dat de tijd zal leren of bovengenoemde conclusie over pakweg vijf jaar nog steeds getrokken kan worden. Wij kunnen helaas niet in de toekomst kijken en kunnen dus niet aangeven of zelfs maar vermoeden wat de resultaten van wetenschappelijk onderzoek over enkele jaren zullen zijn.

Wij hebben een uitgebreid literatuuronderzoek uitgevoerd. Hierbij is alle wetenschappelijke literatuur die op het onderwerp betrekking heeft, die gepubliceerd is in goede wetenschap-



pelijke tijdschriften en die aan ander in het advies geformuleerde kwaliteitseisen voldoet, in beschouwing genomen. Het is dus zeker geen onderzoek aan alleen Nederlandstalige literatuur op dit gebied (dan zouden we gauw klaar zijn, want die is er niet).

Het Ecolog-rapport geeft ook een overzicht van en conclusies uit wetenschappelijk onderzoek. Dus enigzins vergelijkbaar met onze aanpak. De Gezondheidsraad heeft over dat rapport geen mening geformuleerd.

De onderzoeken van Von Klitzing zijn niet volgens de regels der wetenschappelijk kunst uitgevoerd en niet verifieerbaar. Zij mogen derhalve niet in een wetenschappelijke analyse opgenomen worden.

Het onderzoek van Santini geeft door zijn opzet geen antwoord op de vraag of klachten veroorzaakt worden door gebruik van mobiele telefoons. Dat zal door onderzoek waarbij blootstelling onder gecontroleerde omstandigheden plaatsvindt moeten worden nagegaan. Zulk onderzoek zal binnenkort in Nederland van start gaan.

U kunt ons advies trouwens vinden op onze website: www.gr.nl.

Ik hoop dat ik u hiermee voldoende heb geïnformeerd.

Met vriendelijke groet,

Eric van Rongen

Dr E. van Rongen

Gezondheidsraad

Postbus 16052

2500 BB Den Haag

Tel. (070) 340 5730 (direct)

Tel. (070) 340 7520 (centrale)

Fax (070) 340 7523

E-mail: e.van.rongen@gr.nl

Website: <http://www.gr.nl>

Met andere woorden, men hangt zich op aan de thermische effecten, waaraan de meeste mobiele telefoons wel voldoen; althans wanneer je dicht bij een basisstation blijft. Ga je wat verder weg, dan kunnen er waarden van 92 Volt/meter optreden, en dat is ver boven de gestelde grenswaarde. Dit is allemaal te lezen op www.gigaherz.ch, waar men er ook is achtergekomen, dat de ICNIRP, de instantie die de grenswaarden voorlegt, een zuiver privé groepje is.

De WHO en de UNO hebben zich gedistantieerd van de ICNIRP en stellen geen enkele binding met de ICNIRP te hebben!

De **a-thermische effecten** werden door de Gezondheidsraad lekker buiten beschouwing gelaten; in hun antwoord aan mijn persoon stellen zij "dat zij niet gezegd hebben dat a-thermische effecten nooit zullen optreden".

Over het Ecolog rapport, welke heel Duitsland op zijn kop heeft gezet, heeft de Gezondheidsraad "**geen mening geformuleerd**". ??? Op zijn zachtst gezegd: Hoogst merkwaardig!

Het steeds door de Telecom bedrijven uitgesproken verbod in niet-thermische gebieden te onderzoeken werd door de Ecolog mensen elegant door een nieuw zoekbegrip "mikrothermische effecten" omzeild. De studie werd in mei 2000 afgesloten en aan de opdrachtgever overhandigd. Sindsdien heerst er grote stilte, daar men op een dergelijk rapport, door een Telecombedrijf betaald, niet gerekend had. De telecombedrijven en de Duitse Stralenschutzkommission doen



alles om de zaak onder tafel te vegen. Dit werd niet geaccepteerd door het Ecolog-Institut en zij hebben het rapport op internet, www.ecolog-institut.de/grenzwer.htm geplaatst.

Enkele resultaten:

Gentoxische effecten:

DNS, enkel- en dubbelstrengbreuken.

Beïnvloeding cellulaire effecten:

Er zijn aanwijzingen dat elektromagnetische velden, zoals ze bij **Mobilfunk** gebruikt worden, de celtransformatie, de celvermeerdering en de celcommunicatie beïnvloeden, wat naast de directe gentoxische werkingen op een carcinogeen (kankerverwekkend) potentieel van deze velden duidt.

Verzwakking van het immuunsysteem:

Er werd onder andere een afname van de activiteit van natuurlijke killercellen vastgesteld. Volgens Ecolog vanaf E-veldsterktes van 8.7 V/m.

Beïnvloeding van het centrale zenuwstelsel:

De bloed-hersenbarrière welke de hersenen voor potentieel schadelijke stoffen beschermt, wordt geopend. Volgens Ecolog vanaf 13.7 V/m

Kanker:

De met radar apparaten uitgevoerde onderzoeken gaven statistisch belangrijk verhoogde risicofactoren van 6.9. Volgens Ecolog vanaf 6 V/m.

{Radarfrequenties (30 GHz) worden bij Mobilfunk in de ingaande- en uitgaande richtstralen gebruikt. Er zijn ook radarinstallaties, die reeds in het 2 tot 3 GHz bereik werken, de nieuwe frequenties van het UMTS.}

Wanneer iemand spreekt met zijn GSM, dwz. zendt, ontstaat aan zijn hoofd een E-veldsterkte van 30 en 60 V/m, met pieken van 120 V/m (wanneer het basisstation verder weg is, moet de GSM meer "brengen".) Ecolog adviseert daarom de grenswaarde voor GSM's voor het zenden terug te brengen op 14 V/m.

Voor de duitse Strahlenschutzkommission en de duitse Telecombedrijven, die voor GSM basisstations grenswaarden van 60 V/m kennen, en steeds in koor verkondigen, dat beneden deze 60 V/m er niet de geringste gezondheidseffecten zouden optreden, daar hier een veiligheidsfactor van 50 ingerekend zit, is deze Ecolog studie natuurlijk een slag in het gezicht.

Ecolog doet de aanbeveling deze 60 V/m naar 2 V/m terug te brengen.

Over dit alles heeft de Gezondheidsraad geen mening geformuleerd, althans zo hebben ze dat mij medegedeeld.

Wat ik ronduit misdadig vind, is het feit dat de Gezondheidsraad stelt in haar persbericht:

****Ook is het niet nodig het gebruik van mobiele telefoons door kinderen zo veel mogelijk te beperken.**** De britse regering heeft aan ALLE scholen een dringende memo gestuurd om de leerlingen tot 16 jaar te adviseren geen mobieltjes te gebruiken en bij gebruik de tijdsduur zoveel mogelijk te beperken. Dat doen ze toch niet voor niets.

Prof. von Klitzing en een aantal spaanse wetenschappers hebben vastgesteld, dat kinderen bij slechts 2 minuten GSM bellen, na afloop twee uur nodig hadden om hun geheugen en leerfunctie weer op peil te brengen.

Zwitsers hebben uitgerekend, dat bij het slagen van UMTS (wat nog maar de vraag is) er gewerkt gaat worden met minimaal 4 V/m bij een veel grotere dekking; dit zou inhouden dat ca 60% van de bevolking ziek zal zijn!

Salzburg ligt met zijn grenswaarden bij ongeveer 0,0002 procent van de duitse grenswaarden en de GSM's functioneren nog steeds.



2002

maart

het bitje



Eindredactie: Charles Claessens
Ontwerp en vormgeving: Charles Claessens

Redactie:
Charles Claessens cclaessens@chello.nl tel 010-4192000

Kopij voor het april nummer insturen vóór 15 maart !

Copyright:

Het auteursrecht van de artikelen berust nadrukkelijk bij de auteurs. Overname van gehele of gedeelten van artikelen is alleen toegestaan na nadrukkelijke toestemming van de auteur en mits de bron, ***het bitje*** wordt vermeld.

Ingezonden kopij:

De redactie van ***het bitje*** is niet verantwoordelijk voor de auteursrechten of het copyright van de ingezonden kopij. De verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid ligt bij de inzender. De redactie behoudt zich het recht voor om, in overleg, ingezonden kopij in te korten, in meerdere afleveringen of in anderszins gewijzigde vorm te plaatsen.

het bitje zal de 1e van iedere maand te downloaden zijn van de webpagina:

<http://members.rott.chello.nl/cclaessens>

Voor die wijsneuzen, die willen weten waarmee **het bitje** tot stand is gekomen:

InDesign 2.0, Acrobat 5.05, Photoshop 6.01, Paint Shop Pro 7.04, XaraX 1.0, Painter 7, KPT 5, S-Spline 2.03 en veel fantasie [1938 was toch wel een goed jaar].

Het is ook mogelijk **het bitje** bij verschijnen automatisch per e-mail in uw postbak te ontvangen.

U dient dit dan wel via een e-mail kenbaar te maken aan:

cclaessens@chello.nl

Als u het met bepaalde artikelen niet eens bent, mag u uw mening best aan de redactie mededelen. Dan hebben we meteen weer kopij voor het volgende nummer!

2002
maart
het bitje