

Rätt och fel om mikrovågor och mobiltelefoni

av Ragnar Forshufvud

Reviderad 11 april 2005

”Det är ju vanliga radiovågor!”

Rätt eller fel, beroende på vad man väljer att kalla dem. Korta radiovågor brukar kallas mikrovågor. Gränsen är flytande, den går någonstans mellan våglängden 1 meter och våglängden 30 cm, beroende på vem man frågar. Ungefärliga våglängder är för GSM-telefoner 17 cm och 33 cm, DECT-telefoner 16 cm, 3G-telefoner 14 cm, mikrovågsugnar och trådlösa nätverk 12 cm. Tycker man inte om ordet mikrovågor får man döpa om mikrovågsugnarna till radiovågsugnar.

”Radiovågor är oskadliga”

Fel. Det finns inga belägg för att radiovågor är oskadliga. Under 1930-talet drabbades många radiotelegrafister på fartyg av ”operator’s disease” och blev tvungna att mönstra av. Den engelske forskaren Dolk och hans medarbetare undersökte hur vanligt det är med hudcancer och cancer i urinblåsan kring ett torn med FM-sändare. De fann att risken för att få dessa sjukdomar var större ju närmare tornet man bodde. Sambanden var signifikanta. (Am J Epidemiol 1997; 145:1-17.) Runt tre starka kortvågssändare i Schwarzenburg, Schweiz, fann man en ökad frekvens av sömnstörningar, nervositet, svaghet och trötthet, huvud- och ledvärk. Sändarna stängdes av 1998. Nära en stark kortvågs- och mellanvågs-sändare i Holzkirchen, Bayern, lider befolkningen av sömnstörningar, nervositet, ledvärk, ögonproblem, hjärt- och kärlstörningar, depression och huvudvärk. (Källa: W. Maes, Stress durch Strom und Strahlung.)

”Mikrovågor och radiovågor är en form av strålning”

Rätt. Strålning med en våglängd som är större än en tusendels millimeter brukar man kalla ”icke-joniserande strålning”. Motsatsen är joniserande strålning, och dit räknas röntgen, radioaktivitet, kosmisk strålning och även ultraviolett strålning.

”Det finns internationellt fastställda gränsvärden för icke-joniserande strålning”

Fel. De som talar om internationellt fastställda gränsvärden syftar på de riktvärden (”guidelines”) som utfärdats av ICNIRP, International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection. Flera länder, däribland Schweiz, Italien, Ryssland och Kina har vägrat att acceptera dessa riktvärden och har valt riktvärden eller gränsvärden som ligger betydligt lägre.

”ICNIRP är en FN-organisation”

Fel. Gruppe Hans-U. Jakob i Schweiz är en aktionsgrupp som hävdar att människor tar skada av alltför stark bestrålning med radio- och mikrovågor. I början av 2001 sände denna grupp en petition till generalsekreterare Kofi Annan. Innehållet kan sammanfattas så att man bad generalsekreteraren ersätta industrins representanter i ICNIRP med oavhängiga vetenskapsmän. Petitionen undertecknades av företrädare för 65 organisationer i många länder, representerande cirka 40000 medlemmar. Dessutom av 63 vetenskapsmän.

Anmärkningsvärt är att Jakob och alla som undertecknade petitionen förutsatte att ICNIRP är en underavdelning av WHO, som är en FN-organisation.

Efter flera påstötningar kom svaret efter 9 månader, undertecknat av WHO-direktören Ann Kern. ICNIRP är varken en WHO- eller FN-organisation, utan **en privat icke-regeringsorganisation (NGO= non-governmental organization)**.

Den som tvivlar på dessa uppgifter kan studera ICNIRPs egna stadgar (”CHARTER ICNIRP”), där det sägs att ”The Commission...will collaborate where possible and mutually advantageous with international non-governmental organizations including ICRU and ICRP, and with international governmental organizations including United Nations organizations WHO, ILO, IAEA and UNEP...

”Icke-joniserande strålning som ger en uppvärmning mindre än 1 grad Celsius är oskadlig”

Fel. Detta är visserligen en helig dogm som envist upprepas av det akademisk-industriella komplexet, men förr eller senare måste man erkänna att den är falsk. Faktum är att det redan finns rekommenderade riktvärden som ligger långt under de nivåer som ger märkbar uppvärmning (många tiopotenser). Sålunda har ICNIRP satt ett riktvärde på 100 mikrotlesla vid 50 hertz. SAR-värdet vid denna nivå är mindre än 3 nanowatt per kilogram, vilket är 700 miljoner gånger lägre än det SAR-värde som man accepterar för mobiltelefoner! Det kan tilläggas att 100 mikrotlesla är alldeles för mycket – redan vid 1 mikrotlesla brukar det märkas tydligt att människor inte mår bra, och det finns ett inofficiellt riktvärde vid 0,2 mikrotlesla.

”GSM-nätets signaler är obetydliga jämfört med radio-och tv-sändarnas”

Fel. Professor Yngve Hamnerius mätte strålningen på 26 platser i västra och södra Sverige, i Göteborg, mindre tätorter och på landet. GSM 900 stod för 47 procent av den totalt uppmätta strålningen. Rapporten (på tyska) finns på adressen www.land-sbg.gv.at/celltower.

Sändarna för radio och TV är visserligen mycket starkare än GSM-sändarna, men i regel sätts de på höga master på stort avstånd från bostadsområden.

”Det finns inga vetenskapliga bevis för skadeverkningar vid låga nivåer”

Rätt. Det är bara inom matematiken och geometrin som man talar om bevis. Inom miljömedicinen talar man om ”påvisade samband”. Man ställer mycket höga krav för att erkänna ett samband som påvisat:

- Resultaten från en studie skall publiceras i en vetenskaplig tidskrift med *peer review*, vilket innebär att en vetenskaplig kommitté granskar allt som skall publiceras.
- Ett annat, oberoende laboratorium skall göra om försöken på samma sätt och med samma sorts försöksdjur och få samma resultat,
- De senare forskningsresultaten skall också publiceras i en vetenskaplig tidskrift med *peer review*.
- Om dessa krav är uppfyllda kan det ändå resas invändningar, till exempel att den bakomliggande mekanismen inte är klarlagd, eller att man inte har påvisat ett dos-respons-samband (att starkare exponering ger tydligare verkan).

De flesta forskare finner det inte intressant att upprepa försök som andra redan har gjort. Det meriterar inte för nobelpris. Därför förekommer det mycket sällan att man uppfyller ovanstående krav och därmed åstadkommer ett ”påvisat samband”.

”Det finns tusentals studier som visar att mobiltelefoner är oskadliga”

Fel. Upphovet till denna lögn var en högre chef vid Motorola, som den 26 januari 1993 berättade för reportrar att ”tusentals studier” redan hade visat att mobiltelefoner var säkra.

Den 13 juli 1993 skrev den som ansvarade för CTIAs kontakter med industrin¹, *Cilie Collins*, en brådskande begäran till Dr *Om Gandhi* vid Utahs universitet, en av pionjärerna inom forskningen om mobiltelefoner. ”Vi behöver kopior av alla rapporter om detta ämne som ni kan få fram och som kan göras tillgängliga för pressen” skrev Collins. ”Som ni vet är en av orsakerna till tidningarnas skrivelser om cancerskräcken att industrin inte lyckades få fram de ’tusentals studier’ som har gjorts på mobiltelefonernas frekvens.”

Naturligtvis fanns det bara ett skäl till att industrin aldrig kunde få fram bevis för dessa ”tusentals studier”. Studierna existerade inte. Hela industrin beklagade det reflexmässiga ställningstagande som den hade gjort i början, när det visade sig att journalisterna skeptiskt började granska varje försäkran som industrin skulle komma att göra under de kommande årens politiska och vetenskapliga rävspel. Källa: Carlo, Schram: Cell Phones, sidan 14.

¹ CTIA: Cellular Telecommunications Industry Association. Mobilindustrins branschorganisation.

Kommentar: Det har sagts att skillnaden mellan en katt och en lögn är att katten bara har nio liv. Sagan om de "tusentals studierna" lever vidare, ibland förstärkt till "tiotusen studier". I en broschyr som Ericsson har givit ut i Tyskland sägs under rubriken "Mobiltelefoni är oskadligt för hälsan":

"Under de senaste 50 åren har tusentals forskningar och studier ägnats åt inverkan på hälsan av elektromagnetiska fält."

Påståendet är i sig själv oantastligt, men vad man inte säger är att det i de allra flesta fall har handlat om helt andra frekvenser än de som används för mobiltelefoni. Och i flera av de få fall där man verkligen ansträngt sig för att efterlikna den strålning som mobiltelefonerande människor utsätts för har försöksdjuren uppvisat allvarliga skador.

Man antyder alltså någonting - man låter läsaren tro att mobiltelefoni är oskadligt, och att detta bevisas av tusentals studier. Man sätter en rubrik som inte har någon täckning.

"Strålningen från basstationerna är så låg att man inte behöver diskutera den"

Fel. Eftersom strålningen från basstationerna är så mycket lägre än de rekommenderade riktvärdena (ofta mer än 1000 gånger lägre) trodde man länge att det var onödigt att studera inverkan på hälsotillståndet. Men då tänkte man inte på

- att riktvärdena grundar sig på en felaktig förutsättning (den "heliga dogmen")
- att tidsfaktorn är oerhört viktig. Vi tål att kortvarigt utsättas för ett starkt buller, men ett svagt störande ljud som pågår hela natten kan knäcka oss.

Bitter erfarenhet, rapporterad av dem som hamnat mitt i strålknippen från sändare på mindre än 100 meters avstånd, föranledde till slut vetenskapliga studier av hur folk mår nära basstationerna. Ännu har bara preliminära studier gjorts, så kallade förstudier², men resultaten av dessa är mycket oroande.

R. Santini, chef för det franska forskningsinstitutet INCA, publicerade år 2001 resultat av en förstudie, en enkätundersökning, som kunde sammanfattas så: Ju kortare avstånd till närmaste basstation, desto sämre välbefinnande. År 2003 publicerade *E.A. Navarro* och medarbetare en enkätundersökning som gjorts i La Ñora, Murcia, Spanien, och som kompletterats med mätningar av mobilstrålningens intensitet i deltagarnas sovrum. Resultatet kan sammanfattas så: Ju högre fältstyrka i sovrummet, desto sämre välbefinnande.

Vid båda dessa förstudier fick deltagarna själva anmäla sitt intresse av att vara med. Man kan därför inte förutsätta att de var representativa för hela

² En förstudie är en lågbudgetstudie som man gör för att ta reda på om det lönar sig att göra en större och mer påkostad studie.

befolkningen. Det är önskvärt att försöksledningen styr valet av deltagare så gott det går. Vid enkätundersökningar måste dock deltagandet alltid vara frivilligt.

En studie som gjordes av *H-P. Hutter, H. Moshhammer och M. Kundi* vid Wiens universitet var föredömlig på flera sätt: Man valde ut områden där det inte hade förekommit några protester mot basstationer, och man avslöjade inte för deltagarna att det handlade om något annat än den allmänna miljöns påverkan på hälsan. Även här fann man att välbefinnandet var sämre ju högre den uppmätta fältstyrkan var. Symptomen uppträdde redan vid nivåer som låg betydligt under 1 milliwatt per kvadratmeter. Om man nu vill göra en större studie på samma sätt, utan att avslöja för deltagarna vad det handlar om, så bör förstudien inte publiceras, och därför är den inte heller publicerad på annat sätt än som ett bidrag till en konferens på Rhodos år 2002.

Mycket oroande är den undersökning som gjordes av en grupp husläkare i den tyska staden *Naila*. Det statistiska underlaget bestod av uppgifterna ur journalerna för sammanlagt 967 patienter. Man jämförde dem som bodde inom 400 meters avstånd från stadens enda basstation med dem som bodde längre bort (upp till 1 km från basstationen). Det visade sig att patienterna i den inre zonen hade insjuknat i cancer i betydligt större utsträckning än patienterna i den yttre zonen. I den inre zonen var cancerpatienterna i genomsnitt åtta år yngre. För åren 1999 till 2004, 5-10 år efter det att basstationen tagits i drift, var den observerade frekvensen av nyupptäckt cancer tre gånger högre i den inre zonen än i den yttre. Studien har granskats utan att man har funnit några allvarliga svagheter, men det anses ändå angeläget att den upprepas. Läkargruppen i *Naila* har uppmanat läkare i andra orter med bara en basstation att göra liknande studier.

I Bayern undersökte man 38 gårdar med nötkreatur. Man mätte strålningen från GSM-nätet och andra sändare. Resultatet kan sammanfattas så: Ju högre nivåer, desto mer bekymmer med djuren. (Kastningar, missbildningar etc.) I flera fall var resultaten statistiskt signifikanta. Telekomindustrin, som finansierade studien till hälften, var med och formulerade slutrapporten. Den partilöse medlemmen av Bayerska delstatsparlamentet *Volker Hartenstein* har skrivit en kommentar till slutrapporten med skarp kritik i åtta punkter. Han ansåg att de underliga metoder som användes vid den statistiska bearbetningen var till för att dölja sanningen. Hans kritik (på tyska) återfinns på www.buergerwelle.de/d/doc/aktuell/pmll.htm. Intressant är att ingen av gårdarna hade en exponering som låg över 5,2 tusendelar av riktvärdet.

Det viktiga med samtliga dessa studier är att de motbevisar den ”heliga dogmen” om den icke-termiska strålningens oskadlighet.

”Försök som visat skador på icke-termisk nivå har inte gått att upprepa.”

Har vi inte hört den visan förr? Påminner den inte på något sätt om sagan om de tusentals studierna? Måste vi inte, nu liksom då, kräva korten på bordet? *Vilka* studier är det som inte gått att upprepa? I vilken tidskrift har de misslyckade försöken redovisats? Och har de som gjorde de lyckade försöken fått komma till tals?

”Strålningen från en basstation är som ljuset från ett fyrtorn – den går bara horisontellt”

Fel. Men den strålning som går snett neråt är betydligt svagare. Om man är på 25 meters avstånd från en mast där det sitter en horisontellt strålande antenn på 25 meters höjd så blir effekttätheten i ett typiskt fall lika stor som om man hade befunnit sig mitt för antennen på 500 meters avstånd. Men ofta lutar man antennen för att öka strålningen neråt, och strålningen kan dessutom på elektronisk väg ges en lutning neråt på 1-2 grader utan att det syns.

Även bakåt och rakt neråt går en viss strålning, och ofta mäter man upp höga värden i ett hus där det sitter en antenn på taket.

Ragnar Forshufvud, civilingenjör
Tvärgatan 3, 691 41 Karlskoga.
ragnar@fri.telenordia.se