

Radarstrahlung - einige hundert Kilometer weit

Ein unterschätzter, manchmal außergewöhnlich heftiger Feldverursacher ist Radar. Auch hier haben wir es, wie bei anderen Sendern vom Mobilfunk über Radio bis TV, mit einer von außen in unsere Lebensräume einwirkenden Belastung zu tun. Radar (Radio Detecting and Ranging) emittiert Mikrowellen unter 1 bis über 100 Gigahertz, und das gepulst.

Die meisten Radarantennen drehen sich wie das Licht des Leuchtturmes und schicken dabei ständig ihre gepulsten Mikrowellen ins Land. Die werden von den Zielen, auf die sie ihrer Drehgeschwindigkeit entsprechend **alle paar Sekunden kurz** auftreffen, wie ein Echo reflektiert. Die reflektierte Strahlung wird vom Radarempfänger aufgefangen und verarbeitet. Einige wenige Radarantennen drehen sich nicht, stehen still, verbreiten ihre Strahlung immer in die gleiche Richtung. Radar kommt im Flugverkehr zum Einsatz, z.B. zur Flugsicherung oder Flugortung, im Schiffsverkehr und zur Küstenkontrolle, beim Militär für Überwachungs-, Such- und Verfolgungszwecke, für die Luft- und Wettererkundung, im Straßenverkehr und zur Geschwindigkeitskontrolle bei der Polizei, als Abstandsradar in Autos und sogar für heimische Bewegungsmelder. Riesige zivile und militärische Radaranlagen jagen **einige Millionen Watt (!)** Leistung in die Umwelt, das **einige hundert Kilometer (!)** weit. Da kommt kein anderer Sender mehr mit. Entsprechend hoch fallen die Feldstärken an den betroffenen Objekten, Menschen, Tieren, Bäumen... aus.

Baubiologiekollege **Wolfgang Kessel** fand an extrem exponierten Stellen in Wohngebieten (außen * / innen **) folgende Strahlungsinintensitäten von **Flugüberwachungs- und Flughafenrundsicht-Radaranlagen**:

Hohenlinden, nördlich Rosenheim *
1.544.600 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (3 km entfernt)

Schnaitsee, nördlich Rosenheim *
247.600 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (25 km)

Echterdingen-Stetten *
138.200 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (300 m)

Echterdingen, Ortsrand *
1.339.100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (2,5 km)

Waldenbuch-Hasenhof *
5.073.500 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (2,3 km)

Stuttgart-Birkach, Wohnzimmer **
1.096.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (7 km)

Bremen-Huchting, Schulzentrum **
4.355.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (2,9 km)

Klein-Pravtshagen, Schlafraum **
110.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (2,8 km)

Loheland/Fulda, Tagungsstätte **
17.100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (12,3 km)

In Küsten- und Hafenbereichen von **Schiffsleit-/Rundsicht-Radaren**:

Hamburg Hafen, Seniorenresidenz*
197.700 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (250 m)

Brunsbüttel, Nord-Ostsee-Kanal *
5.848.500 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (500 m)

Travemünde, Hafen/Strand *
35.472.500 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (130/250 m)

Rosenheim und Schnaitsee sind von der Radaranlage in Hohenlinden betroffen, Echterdingen, Waldenbuch und Birkach vom Stuttgarter Flughafen, Huchting vom Bremer Flughafen, Klein-Pravtshagen von einem Militärradar, Loheland vom Militär auf der 950 Meter hohen Wasserkuppe. In Hamburg und Brunsbüttel geht es um stationäre Schiffsleitradare. In Travemünde auch ein Schiffsleitradar, zentral auf dem Kurhaus, neben dem Maritim-Hotel, direkt an der Promenade; hier leben Menschen, gehen spazieren, liegen am Strand, 35 Millionen $\mu\text{W}/\text{m}^2$ Radarstrahlen und mehr, einmalig.

Aktuelle Radar-Ergebnisse vom **Züricher Flughafen** veröffentlicht das Schweizer Gesundheitsmagazin **'PulsTipp'** im Dezember 2003 und im Februar 2004. Um den Flughafen befinden sich **sieben Radare**, teilweise offen zu sehen, sich behäbig drehende Schirme, teilweise in großen Kugeln auf Gebäuden verpackt. In der Nähe Häuser, Wohnungen, Kindergärten, Schulen. Die Klagen werden lauter: Kopfschmerzen, Unruhe, Schwindel, Schleier vor den Augen, Flimmern, Angst, Bettlägerigkeit. Die Feldstärken in den umliegenden Wohngebieten, Schulen und am Kindergarten: Tausende bis über 1,5 Millionen $\mu\text{W}/\text{m}^2$.

Im Dunstkreis von Flughäfen oder anderen Radarstandpunkten muss man in **ungünstigen Lagen**, speziell in **oberen Etagen** hoher Häuser, auf **Hügeln**, in **Einflug-**

schneisen... (die meisten Radare sind eher mehr nach oben, zum **Luftraum** hin ausgerichtet, in **Hafen- oder Meeresnähe** mehr nach unten, zum Wasser) mit einigen 1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ und mehr rechnen, speziell bei **Sichtkontakt** und **nicht schützender Bausubstanz**. In Loheland liegt der zum Luftraum zielende Flugradar 500 Meter **über** dem Messort, trotzdem gibt es dort **unten** immer noch derart auffällige Ergebnisse.

Gottlob findet man die aufgezeigten Millionen $\mu\text{W}/\text{m}^2$ recht selten. Weiter weg von Radaren sind hohe Werte die Ausnahme, man muss Pech haben, sich im Hauptstrahl befinden oder Reflexionen abbekommen. In dicht bebauten Städten sind Radarsignale rar, bei mir mitten in Neuss können Sie lange suchen: nichts. **Massive Bauten** und **Wärmeschutzfenster** reduzieren die von außen auftreffenden Mikrowellen 99,9 % und mehr. Außerdem gibt es längst nicht so viele Radaranlagen wie z.B. Mobilfunksender oder DECT-Schnurlostelefone und WLAN-Access-Points. Nicht vergessen: Mit dem Handy wirken auch mehrere Millionen $\mu\text{W}/\text{m}^2$ auf Sie ein, und das während des ganzen Telefonats.

Ob und wie stark man radarbelastet ist, lässt sich nicht einschätzen. Nur die **sachverständige Messung** vor Ort gibt Aufschluss. Wolfgang Kessels Auswertung von 1000 Untersuchungen zeigt: In 30 Kilometer Entfernung kann in ungünstiger Situation die Strahlung stärker ausfallen als woanders in 200 Meter. Radarmessungen wollen gekonnt sein, man muss Erfahrung und Geduld haben, sie sind komplizierter als die anderer gepulster Quellen, und die sind schon kompliziert genug.

Das **biologische Risiko** ist schlecht einschätzbar, es gibt wenig Erfahrung und noch weniger Forschung. Hier haben wir es mit einer Strahlung, die nicht ständig

einwirkt, zu tun. Was bedeutet es, wenn mich alle ein bis zehn Sekunden eine zwar **kurze**, aber dafür **heftige** 'elektromagnetische Watsche' erwischt? Keiner weiß es so genau. Bis auf die verordnungs- und thermiktreuen Strahlenschützer und Gesetzeshüter, welche die wahren Messwerte mit der Zeit mitteln: Belastung... Pause... Belastung... Pause... Fazit: Keine bedenkliche Erwärmung, immerhin können Sie sich in den Pausen wieder abkühlen, so gesehen.

Am Beispiel Radar wird der legalisierte **Unsinn des thermischen Konzeptes** besonders deutlich. Das ist so, als würden Sie ihre Hand einen Moment in kochendes Wasser tauchen und dann zehn Sekunden Pause einlegen, dann wieder kochendes Wasser... Wetten, dass die zwischen Kochwasser und kühler Umgebung theoretisch gemittelte Wärme nur noch 30 °C Badewannenwohlgefühltemperatur beträgt und Sie aus wissenschaftlicher Sicht keine biologischen Probleme haben dürften, keine Verletzung, keine Verbrühung, keine Brandblasen, kein Nervenreiz, nicht mal Hautrötung, auch nicht nach Jahren, so gesehen. Oder Sie drücken alle zehn Sekunden den Revolver neben dem Ohr ab. Ohrenbetäubender Knall mathematisch gemittelt mit stillen zehn Sekunden ergibt Zimmerlautstärke. Rauschende Ohren, Schwerhörigkeit, Kopfschmerz, das geplatzte Trommelfell? Kann nicht sein, so gesehen. Wissenschaft made by Strahlenschutz. Eine Mittelung ist für biologische Bewertungen nicht zulässig, es gibt hierfür keine wissenschaftliche Grundlage. Wie erklärte Radarfachmann Prof. Dr. **Günter Käs** von der Bundeswehr-Uni: "Saftige Ohrfeigen werden zu sanften Streicheleinheiten, wenn man die Ohrfeigen und die dazwischen eingelegten Pausen zusammennimmt und daraus einen rechnerischen Mittelwert bastelt."

Das **Ecolog-Institut** in Hannover traut sich Anfang 2004 aus wissenschaftlicher Sicht eine erste biologische Bewertungsskala für Radarstrahlung. Demnach sind **25 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ unauffällig**. Als **erhöhte Expositionen**, und somit biologisch relevant, gelten Werte über **25 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ bis 80.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$, hohe**

Expositionen gehen bis **80 Millionen $\mu\text{W}/\text{m}^2$** und kritische liegen darüber. Baubiologie-Kollege und Radar-Experte **Wolfgang Kessel** differenziert aus praxisnaher baubiologischer Sicht in seinen **Bewertungskriterien** zwischen Anlagen, die dauernd pulsen und jenen, die eine Umlaufzeit von 1, 5 und 10 Sekunden haben. Er erklärt **1-100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ als sehr niedrig**, **100-10.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ als mittel** und **1000- 100.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ als sehr hoch**, wobei die niedrigeren Angaben für stehendes Radar gelten und die höheren für jene mit Umlaufintervallen.

Radarkrank in Moskau

Von 1953 bis 1975 bestrahlten die Russen während des Kalten Krieges die **amerikanische Botschaft** in Moskau mit Mikrowellen. Auf diese Weise wollten sie Gespräche **abhören** und die Wirkung ihrer ersten **Mikrowellenwaffen** an den derzeit insgesamt 4800 Botschaftsmitarbeitern erproben.

Der Skandal wurde weltweit bekannt, als immer mehr gesundheitliche Probleme wie Kopfschmerzen, Konzentrationsmängel, Verwirrtheit, Immunstörungen, Depressionen, Infektionen, Blutarmut, Haut- und Augenirritationen sowie Krebserkrankungen aus der Botschaft gemeldet wurden. Wissenschaftler klärten die Vorfälle und die Zusammenhänge mit den elektromagnetischen Feldern, 1978 Prof. **Abraham Lilienfeld** von der amerikanischen John-Hopkins-Universität und 1995 Prof. **John R. Goldsmith** von der israelischen Ben-Gurion-Universität. Als '**Radarkrankheit**' gingen die fatalen biologischen Folgen der Botschaftsbestrahlung in die Geschichte ein.

Die Intensität der für diesen destruktiven Zweck gezielt applizierten kontinuierlichen Radarstrahlung lag bei **10.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ bis 100.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$** , im Bereich der heute in der Umgebung von Radaranlagen zu findenden Strahlungstärken, noch niedriger als mit dem Handy am Kopf, ähnlich hoch wie nahe einer Mobilfunkbasisstation, in jedem Fall weit unter den Grenzwerten.

Dazu kommentierte Prof. Dr. **J.G. Hyland** vom Institut für Physik der englischen University of Warwick im Jahr 2001 mit Blick auf die neuen Kommunikationstechniken: "Zur Unterstützung der Tatsache gesundheitsschädlicher Auswirkungen von Mikrowellen, wie sie heute speziell beim Mobilfunk benutzt werden, sollten wir uns an folgendes Ereignis erinnern: Während des 'Kalten Krieges' war die Mikrowellenbestrahlung westlicher Botschaften in Moskau, die durch die Sowjetunion mit der erklärten Absicht durchgeführt wurde, Gesundheitsschäden zu verursachen, sehr erfolgreich. Die hierfür eingesetzten Feldstärken lagen zwischen der eines Handys und einer Basisstation."

Radarkrank in Deutschland

Der Arzt für Allgemeinmedizin Dr. **Egbert Kutz** aus **Vollersode** bei Bremen stellte im Zeitraum von 1981 bis 1994 auffällig viele **Hirntumorfälle** in seiner kleinen Gemeinde fest und das speziell bei Kindern. Er zeichnete im Laufe der Jahre alle Fälle in Landkarten ein und registrierte an bestimmten Stellen **3,5-mal mehr Hirntumore** als normal. Der Verdacht richtete sich an erster Stelle gegen eine nahe **Radaranlage der Bundeswehr** und gegen den D1-Turm der Telekom. Die meisten Erkrankten und Verstorbenen leb(t)en genau zwischen diesen beiden Sendeanlagen. In Zukunft sollten sich weitere Strahlenquellen in Form von Mobilfunksendern hinzugesellen. Die Klage einer Bürgerinitiative gegen diese Vorhaben wurde vom Oberverwaltungsgericht Lüneburg abgewehrt. Das niedersächsische Gesundheitsamt führte daraufhin eine ausführliche Befragung der Erkrankten und Angehörigen der Verstorbenen durch, um so herauszufinden oder auszuschließen, ob weitere Faktoren wie Medikamente, medizinische Strahlenanwendungen, elektrische Geräte im Bettbereich, Ernährung, Alkohol, Rauchen, Formaldehyd, Holzschutzmittel oder sonstige Einflüsse mit im Spiel sein könnten. Das war nach aufwändiger Recherche nicht der Fall. Somit wurden der Verdacht des Arztes und die Sorgen der Einwohner bestätigt.

Radarkrank bei der Bundeswehr

"Tod durch die Mikrowelle - **Radarsysteme verursachen Krebserkrankungen** bei Soldaten", so lautete die Überschrift im 'Münchener Merkur' und ähnlich in allen Medien Anfang 2001. Über Jahrzehnte waren Soldaten an Radargeräten erheblichen Gesundheitsrisiken ausgesetzt. Von **58 Strahlentoten** ist offiziell die Rede. Experten schätzen, dass es um mehrere hundert Tote und Schwerkranke geht, nur die Spitze des Eisbergs bekannt wurde. Verteidigungsminister **Rudolf Scharping** sagte "großzügige Hilfe" zu, die bis heute nicht kam.

Der 'Stern' (Heft 5/2001): "Sie waren Radarmechaniker bei der Bundeswehr. Nun haben sie Leukämie, Lungenkrebs oder Asthma. Die Soldaten wurden verstrahlt, weil sie ohne Schutz arbeiteten." Einige Betroffene: "Wir wähten uns in Sicherheit, wir sind nie gewarnt worden." 'Stern': "Von der Radarantenne werden gepulste Hochfrequenzstrahlen ausgesandt, um ein gegnerisches Ziel zu orten. Direkt oder durch Reflexionen können sie das Wartungspersonal treffen. Am Sender entstehen auch Röntgenstrahlen, denen die Techniker ausgesetzt waren. Insbesondere defekte Geräte gaben immense Strahlendosen ab."

Bundeswehr-Radarexperte Prof. Dr. **Günter Käs** im 'Münchener Merkur': "Das Hauptproblem ist die **hohe Mikrowellenstrahlung**. Die Grenzwerte sind völlig unzureichend für den Gesundheitsschutz. Alle offiziellen Stellen beten die Grenzwerte nach, auch das zuständige Bundesamt für Strahlenschutz. Es heißt, nach Stand der Wissenschaft sei eine Gefahr ausgeschlossen. Das halte ich für hanebüchen. Den Experten der Bundeswehr ist seit Jahrzehnten bekannt, dass der Gesetzgeber die gefährlichen gepulsten Mikrowellen verharmlost." Ein krebserkrankter Soldat erinnert sich: "Wenn der Radarstrahl über unseren Führungsbunker hinwegstrich, dann zündeten alle ausgeschalteten Neonlampen, wurden taghell. Im Winter wärmten sich die Kameraden an der Strahlung der Radarantennen. Der Technik vertraute man. Sechs meiner Kameraden sind an Krebs gestorben."

Krank in Polen, Israel, Lettland

Nachrichten von Krebs durch Radarstrahlung kommen auch aus **Polen**. Die Untersuchung an 2493 erkrankten Radartechnikern von 1971 bis 1990 des Militärs ergab eine signifikant höhere Todesrate als bei Soldaten ohne Radar ('Frankfurter Rundschau', Jan. 2001).

Israel meldet im März 2003: Mehr Krebs im Einfluss von militärischen Radareinrichtungen, besonders Leukämie und Hirntumore.

In **Lettland** wurden 966 Kinder im Alter von neun bis 18 Jahren, die in der Gegend des Ortes Skrunda geboren wurden und dort lebten, untersucht. Skrunda liegt nahe einer militärischen Frühwarn-Radarstation, drei bis vier Kilometer entfernt. Die Reaktionszeit war signifikant höher, das neuromuskuläre System auffällig, das Gedächtnis schlechter. Es ging bei der Studie des Wissenschaftlers Kolodynski um Feldstärken von einigen Tausend bis zu einigen Millionen $\mu\text{W}/\text{m}^2$.

Radarkranke Vögel und Wälder

Der Leiter der Vogelwarte von Helgoland, Prof. **H. Drost**, beobachtete bereits 1944, dass **Möwenschwärme** auf die Mikrowellen von Radargeräten spontan reagieren, sich wie von Geisterhand gesteuert blitzschnell auflösen, fallen lassen, den Radarstrahlen hektisch auszuweichen versuchen, ganz dicht über dem Wasser weiterfliegen, um sich dann in radarfreiem Terrain wieder zu einem Schwarm zu formieren. Andere wissenschaftliche Beobachtungen aus England und den USA bestätigen vergleichbare Reaktionen.

Der ehemalige Siemens-Mitarbeiter und Physiker Dr.-Ing. **Wolfgang Volkrodt** berichtete von **Waldschäden** durch Radaranlagen. Die Wellen dringen nach Volkrodt in "biologische Antennen" wie Blätter, Nadeln und Äste ein und verursachen in den Bäumen ein "regelrechtes Chaos". Nadeln seien durch ihre Größe ideale Mikrowellenempfänger. Waldsterben nicht nur in Deutschland, auch von Erholungsinseln wie **Zypern** oder **Kreta** kommt die Nachricht geschädigter Bäume hier speziell durch militärische Radaranlagen.

Radarkrankes Mallorca?

Einwohner von **Mallorca** befürchten, dass **Gesundheitsstörungen** auf Radarsignale zurückzuführen sind. Auf dem höchsten Berg der Insel, dem Puig Major (1455 m), steht Europas größte **AWACS-Radar-Flugüberwachung**. Von hier aus werden Südeuropa, Nordafrika bis hinter die Sahara und der Nahe Osten überwacht. Entsprechend heftig ist der Elektrosmog auf Teilen der Insel, speziell jenen, die kaum geschützt sind, z.B. durch Berge. Auf der Ferieninsel sei mit Feldstärken zu rechnen, so die 'Bild' am 23. Juni 1997, die beim über **Zehntausendfachen** des Frankfurter Flughafens lägen. Bürgerinitiativen wurden gegründet. Deutsche und Spanier schirmen ihre Häuser mit Drahtnetzen und Fensterfolien ab: "Wir litten unter Herzkrämpfen und Schlafstörungen." Dr. **Klaus Beckmann**, Arzt in Portals Nous: "Die Herz- und Kreislaufsterblichkeit ist auf Mallorca doppelt so hoch wie auf dem Festland."

Hinzu kommen Mobilfunksender überall, auf Hoteldächern, Hügeln, an Golfplätzen, selbst im einzigen Tunnel der Insel, und fast schon an jeder Badebucht, auch der heimlichsten. Einmal fuhr ich 1000 Mallorca-Kilometer: Die Windschutzscheibe war blank, kein Insekt, vom ersten Kilometer bis zum letzten. Keine hundert Kilometer auf dem Festland oder auf anderen Inseln, und Sie müssen die Scheibe kratzen, die ist voll von Getier. Derart sensibilisiert passte ich auf: Wo sind die Scharen an Vögeln, die in den Mittelmeerländern so zahlreich zu finden sind? Wo die Nachtfalter und Motten, die sonst so reichlich um abendliche Lampen herumtanzen? Wo sind die Eidechsen, die mich überall am Mittelmeer auf Hafemolen und an Fincamauern begrüßen? Es gibt sie, aber verdächtig selten. Warum? Elektrosmog? Chemie? Mixtur? Oder was? Wer weiß.

Wolfgang Maes, Neuss
Baubiologe IBN / Journalist DJV

Auszüge aus der 5. Neuauflage des Buches "Stress durch Strom und Strahlung" von Wolfgang Maes