

11.09.2001

Zur Schutzwirkung der 26.BImSchV. bezüglich Senderleistungen im Mobilfunk

Wer eine Anlage herstellt und/oder betreibt, muss neben dem Funktionsbeweis gegenüber seinen Kunden auch sicherstellen und nachweisen, dass durch den Betrieb keine schädlichen oder gefährlichen (Neben-)Wirkungen bestehen. Diese Pflicht ist originär und kann nicht weitergegeben werden.

Der Nachweis dazu kann als Einzelfall erfolgen (z.B. durch TÜV-Prüfung) oder dadurch, dass der repräsentierte Stand der Technik in Genehmigungsverfahren und dann entsprechende Vorschriften eingeht und damit generell abgedeckt ist.

Für den Mobilfunkbereich ist das nicht anders. Entsprechenden Forschungen (auch mit öffentlichen Zuschüssen, aber soweit bekannt nicht von unabhängigen Institutionen oder Gutachtern) folgend wurde hier von der internationalen Strahlenschutzkommission eine entsprechende Richtlinie ICNIRP erlassen, auf die sich dann die deutsche Strahlenschutzkommission abstützte. Das Ergebnis war letztlich 1997 die hierzulande gültige 26. BImSchV., nach der jeder Sender bestimmte Grenzwerte in seinem Standort (anhand sog. Standortbescheinigungen) einzuhalten hat. Bei Einhaltung sei eine Gefährdung auszuschließen; es kann damit jeder Betreiber seine Sender bauen, wohin er will. Anlieger, Betroffene sowie lokale Behörden haben keine Einspruchsrechte; über das Baurecht besteht meist keine substantielle Einflussmöglichkeit.

Herleitung und Anwendung der Verordnung werden wegen der inzwischen zahlreichen Berichte über tatsächliche Wirkungseffekte und über Gesundheitsschädigungen zunehmend kritisiert.

Im folgenden wird daher zusammengestellt, ob und in welchen Bereichen die sog. Standortbescheinigung nach der 26.BImSchV. eine Schutzwirkung für die Benutzer und für die umliegende Bevölkerung gegenüber gesundheitlichen Gefahren und Schäden garantiert. Dies wird in folgenden Schritten dargestellt:

- A:** Begriffsklärung bezüglich Frequenzen, Pulsung oder nicht und den Wirkungsbereichen thermisch und biochemisch/neurologisch,
- B:** Nachweisstufen Basisinformation, Generalisierung und Einbezug des Vorsorgeprinzips,
- C:** Vorliegende Nachweise der Schutzwirkung gegenüber Gesundheitsgefahren beim Mobilfunk-Sendebetrieb.

A. Frequenz- und Wirkungs-Bereiche

Zur Erläuterung: Die infrage kommenden Sendeleistungen unterscheiden sich nach

- Frequenzen und
- Sendeabstrahlung kontinuierlich / gepulst.

Dabei liegen die **Frequenzen** im MegaHertz- und GigaHertz-Bereich, technisch/organisatorisch eingeteilt in sog. Frequenzbänder, die im Mobilfunkbereich den 4 derzeit bestehenden Netzen D1- und D2-Netz sowie E1- und E2-Netz (demnächst UMTS-Netze) zugeordnet sind. Die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post ordnet den Bereich und "verkauft" die Lizenzen.

Eine wesentliche Rolle spielt bei der in Deutschland angewandten Technik die **Pulsung**, d.h. die Abstrahlung in kleinen Frequenz-Stößen innerhalb von Zeitschlitten als Mittel u.a. zur "Adressierung" der mobilen Geräte (Handys). Diese Pulsung hat zur Folge, dass die Energieübertragung gewisse kleine Lücken hat, die bei gleicher Gesamt-Abstrahlungsenergie mit etwas größerer Amplitude wettgemacht werden muss. Wichtiger aber ist die Taktfrequenz der Pulsung, die im Bereich von nur 217 bis 1.736 Hertz liegt, und die insbesondere aufgrund der Nähe zu biologischen Vorgängen im Menschen (z.B. Gehirnwellen, Steuerungs-Mechanismen auf sehr viel geringerem Energieniveau) gesondert zu betrachten wäre. Ohne die gesonderte Betrachtung und auch parametermäßige Berücksichtigung in Regelungen ist der Bereich der Frequenzen von vorneherein unvollständig abgebildet.

Die **Wirkungsseite**, also die Einwirkung der elektromagnetischen Strahlung auf den menschlichen und tierischen Organismus, erstreckt sich nachzeitigem Erkenntnisstand auf 2 Bereiche

- Thermische Wirkungen auf das Körpergewebe,
- Biochemische/neurologische (athermische) Wirkungen auf den lebenden Organismus.

Dabei sind die **thermischen Wirkungen** stets integrierend, d.h. sie summieren die ggf. variablen oder gepulsten Einstrahlungen in ihrer Wärmeerzeugung über einen bestimmten Zeitraum; ein Rückschluss auf evtl. punktuell starke Impulse oder Taktwirkungen ist vom Prinzip her unmöglich, ggf. aus praktischen Gegebenheiten ableitbar. Die thermischen Wirkungen sind intensiv untersucht.

Die nicht-thermischen, besser gesagt die **biochemisch/neurologischen Wirkungen** sind das derzeit in starker Diskussion befindliche Feld. Sie sind nicht explizit im Zuge der Vorarbeiten zur 26.BImSchV. untersucht und ausgewertet worden, insbesondere der Begriff der Pulsung kommt in diesem Zusammenhang nicht vor. In zunehmendem Umfang liegen jedoch Berichte aus Forschung und Praxis vor, die diese Wirkungen als die gravierenderen ansehen und sie als schädlich in verschiedenster Hinsicht, auch oder insbesondere bei sehr kleinen Energieeinträgen nachweisen. Das Feld und seine Zusammenhänge u.a. auch bei Langzeit-Exposition sind noch längst nicht abgearbeitet, was aber nicht bedeutet, dass sie einfach vernachlässigt werden dürfen.

Hinweis: Die ebenfalls in der Diskussion über schwere Gesundheitsschäden stehende Radar-Technik liegt ebenfalls im GigaHertz-Bereich; die Schäden sind inzwischen bewiesen und auch in der Rechtsprechung anerkannt. Wenn auch nicht alle Parameter vergleichbar sind, ist mindestens die Tatsache, dass Frequenzen im GigaHz-Bereich schädlich sein können, positiv nachgewiesen und nicht bestreitbar.

Weiter ist zu befürchten, dass auch die Langzeit-Exposition zu weiteren schweren gesundheitlichen Schäden führt. Hierzu lagen keine Erkenntnisse zu Zeit der relevanten Regelungen vor, aber das heißt ja nicht, dass dieser Sektor einfach übergangen werden darf.

In der folgenden Tabelle wird der Zusammenhang verdeutlicht:

Wirkungen	Abstrahlung	KHz			MHz		GHz			
		1	10	100	1	10	1	10	100	
thermisch	kontinuierlich	Bereich T_{kont}								
	gepulst	Bereich T_{puls}								
biochemisch/ neurologisch	kontinuierlich	Bereiche $B_{\text{kont,niedr.}}$			*) $B_{\text{kont,hoch}}$					
	gepulst	**) Bereich B_{puls}								
Anwendungsfelder		--	Rundfunk	--	---	Mobilfunk	---			
					---	Fernsehen	---		- Radar -	

*) Die Grenze bei 10 MHz ist gewählt anhand der von Prof. Bernhardt (Anhörung Bayr. Landtag) berichteten Basisuntersuchungen.

**) Die Frequenzen der Pulstakte selbst liegen bei 217 bis 1736 Hz.

B Nachweis-Stufen bei Ausschlussbeweisen

Zur Erläuterung: Bei **technischen Beweisen** spielen die sog. Ausschlussbeweise eine wichtige Rolle; z.B. bei Fragen nach der Fehlerfreiheit von Geräten, Unschädlichkeit von Immissionen, oder Nebenwirkungen von Medikamenten ist der direkte Nachweis logisch nicht möglich. Stets gibt es nur die beweiskräftige Feststellung, dass "kein Fehler aufgetreten ist", "keine Schäden bekannt wurden" oder "bisher keine Nebenwirkungen berichtet wurden". Um in Gerichts- oder Genehmigungs-Verfahren dennoch weiter zu kommen und auch "utopische" Blockierungen des Fortschritts zu vermeiden, muss zur Feststellung "kein Fehler aufgetreten" noch eine **Generalisierungsaussage** kommen, die den Restraum überbrückt: Es handelt sich dabei um eine Hypothese der Art, dass etwa gesagt wird "... bestehen keine begründeten und vernünftigen Zweifel, dass von einer generellen Fehlerfreiheit / Unschädlichkeit / Nebenwirkungsfreiheit gesprochen werden kann". Kein Sachverständigenbeweis vor Gericht kommt ohne eine solche "saubere" Trennung von Fakten und Annahmen aus.

Es gibt weitere Felder, wo ebenfalls eine solche Restergänzungs-Hypothese erforderlich ist: z.B. bei unteren Wirkungsschwellen, wo erklärt wird, dass die zwar auftretenden, aber derartig gering gehaltenen Wirkungen unterhalb der Wahrnehmungs bzw. Gefährdungsschwellen, allgemeinen Umwelteinwirkungsdosen usw. liegen; oder z.B. bei Stichprobenergebnissen, wo zwar mathematisch die Repräsentanz nachgewiesen werden kann, aber doch über den damit gegebenen Vertrauensbereich (z.B. 99,5%) hinaus die hypothetische Aussage getroffen werden muss, dass man damit zufrieden sein könne.

Die Folge ist in jedem Fall, dass eine solche **Hypothese** automatisch zusammenbricht allein schon, wenn ernste oder begründete **Zweifel** gegen die Annahmen ("bestehen keine Zweifel") auftauchen; erst recht, wenn sogar gesicherte Beweise dagegen vorgebracht werden.

Im Mobilfunkbereich haben wir eine solche Beweis-Situation: bei thermischen Wirkungen besteht die Hypothese darin, dass man Erwärmungen von weniger als 0,1 °C als für den menschlichen Körper vernachlässigbar ansehen kann (z.B. gegenüber üblichen Erwärmungen

durch Sonnenbaden, Beruf oder Fiber). Bei biochemischen/neurologischen Wirkungen liegt eine entsprechende Hypothese nicht vor, müsste jedoch explizit formuliert werden. Zusätzlich gehörte hierhin zumindest vorläufig eine Annahme zu Langzeitwirkungen.

Über den durch die Hypothese verallgemeinerte Unschädlichkeitsaussage hinaus sind dann noch **Sicherheitsabstände** erforderlich. Es genügt ja bekanntlich nicht, dass ein Bauwerk theoretisch gerade eben hält, sondern man muss noch einen Zuschlag machen, ggf. gegliedert nach der Häufigkeit von Last-Konstellationen, und ggf. abhängig von einem gesellschaftlichen Konsens, was man sich und der Bevölkerung zumuten kann; man vergleiche die sehr kritische Situation im Atombereich, wo ggf. offensichtlich sehr geringen Häufigkeiten jedoch eine unermessliche Wirkung im Schadensfall gegenübersteht. Letztlich dient diese Abstandsvorgabe auch dem verfassungsmäßigen primären Recht auf Unversehrtheit und dem Gebot der Vorsorge und des Schutzes von Menschen, anderen Lebewesen und des Lebensraumes (Umwelt mit Boden, Wasser, Luft und Raum/Äther).

Der Zusammenhang wird in einem Schema verdeutlicht; es enthält den Aufbau von **Unschädlichkeitsaussagen** in folgende Stufen:

- Technische Basisaussage,
- Generalisierungs-Hypothese,
- Sicherheits-/Vorsorge-Abstand.

<i>Sicherheits- und Schutzniveau für allgemeine Zulassungen</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Berücksichtigung des ▲ Vorsorgeprinzips durch ▲ geeignete (ggf. ▲ gesellschaftspolitische) ▲ Sicherheitsbeiwerte, ▲ Abstandsfaktoren o.ä.
<i>Erwartungsniveau für generelle Fehlerfreiheit / Freiheit von schädigenden Wirkungen</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Generalisierungs-Hypothese zur Überbrückung ▲ des Restraumes zwischen Basisaussage "keine ▲ Schäden bekannt", "unterhalb ▲ Wirkungsschwelle" o.ä. und Annahme "generell ▲ unschädlich" durch fachkompetente und ▲ unabhängige Beurteilung: "Es bestehen keine ▲ begründeten Zweifel..." *)
<i>Gesichertes Niveau von konkreten/direkten Basisfeststellungen</i>	
<ul style="list-style-type: none"> ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ 	<p>Wissenschaftliche/technische Basisaussagen (im relevanten Gebiet/Bereich) durch Forschungsergebnisse, empirische Ermittlungen, Berichte praktischer Fälle, kausale Schlüsse und Zusammenfassungen; bei Ausschlussbeweisen von der Art, dass z.B. keine Wirkungen festgestellt wurden, Wirkungen nicht zurückführbar sind oder keine erschöpfende Erklärung haben; auch eine Wissens-Defizit-Feststellung gehört hierher; Geltung des naturwissenschaftlichen Prinzips: "Keine (bzw. nur vorläufige) Gültigkeit, solange noch Widersprüche zu anderen Ergebnissen, zum bisherigen Kontext und zum Stand der Wissenschaft bestehen".</p>

Entsprechend gilt dies für den Senderbetrieb im Mobilfunkbereich. Zu den thermischen Wirkungen sind dabei z.B. solche Abstände formuliert, der biochemisch/neurologische Sektor wurde jedoch nicht behandelt, ebenso nicht die Frage von Langzeitwirkungen.

C Schutzwirkung der 26.BImSchV.

Eine **vollständige und reale Schutzwirkung** ist selbstverständlich nur dann gegeben, wenn sie für **alle** v.g. Bereiche tatsächlich vorliegt.

Die **tatsächlichen Verhältnisse** der Schutzwirkung im Mobilfunkbereich durch die 26.BImSchV. und ihrer zugrundeliegenden Nachweis-Stufen sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

Bereich lt. Tabelle A	Merkmale lt. Tabelle A	Vorliegende Nachweis-Stufen	Schutzwirkung
T _{kont}	Thermische Wirkung, kontin. Abstrahlung	zahlreiche relevante Basisfeststellungen, Generalisierungshypothese (Wirkungsschwelle) formuliert, hoher Sicherheitsfaktor	durch Sicherheitsfaktor hinreichende Schutzwirkung
T _{puls}	Thermische Wirkung, gepulste Abstrahlung	keine gesonderten Feststellungen bei Pulsung (Einrechenbarkeit erwähnt, nicht parametrisiert) keine Generalisierungshypothese	mitgeltender hoher thermischer Sicherheitsfaktor, Schutzwirkung ist noch möglich
B _{kont,niedr}	Biochemische/neurologische Wirkungen, kontin. Abstrahlung bis 10 MHz	Mdl. Auskunft zu Basisfeststellungen, eine formulierte Generalisierungshypothese ist nicht bekannt,	durch hohen (jedoch nicht relevant gewählten) Sicherheitsfaktor ist Schutzwirkung evtl. möglich
B _{kont,hoch}	Biochemische/neurologische Wirkungen, kontin. Abstrahlung über 10 MHz	wegen Nichtlinearität ist Extrapolation in den hohen Frequenzbereich unzulässig, kein Einbezug von Berichten zu Schadenswirkungen, keine Generalisierungshypothese,	keine Übertragbarkeit, nur mitgeltender thermischer Sicherheitsfaktor, Schutzwirkung ist nicht nachgewiesen
B _{puls}	Biochemische/neurologische Wirkungen, gepulste Abstrahlung	keine Basisfeststellungen, keine Berücksichtigung der besonderen Wirkungen der Pulsung und der Dauereexposition, kein Einbezug von Berichten zu Schadenswirkungen, keine Generalisierungshypothese,	wegen Nichtübertragbarkeit von vorliegenden Ergebnissen auf den Fall der Pulsung ist Schutzwirkung nicht nachgewiesen

Soweit bekannt, werden die gesetzten Grenzwerte durch die Betreiber der Sendeanlagen in praxi eingehalten, viele Sendeanlagen strahlen sogar wesentlich geringere Leistungen ab. Die Leistung ist jedoch je nach Betriebsanforderung variabel und steuerbar, und es kommt je nach Abstrahlungs-Charakteristik besonders in Sender-Nähe und zeitweilig dann doch ggf. zu höheren Energien.

Zusammenfassung und Folgerungen

Bei der festgestellten Sachlage ist die Schutzwirkung im Mobilfunkbereich (betreffend Sendeanlagen) also nicht vollständig behandelt und in wesentlichen Bereichen nicht

nachgewiesen. Da sie auch ersatzweise nicht durch Sicherheitsfaktoren erreicht ist, muss festgestellt werden, dass **durch die 26. BImSchV. und damit durch die Standortbescheinigung keine Schutzwirkung gegeben ist.**

Die Netze sind definitionsgemäß flächendeckend angelegt, niemand kann sich der Strahlenbelastung entziehen. Es stehen inzwischen über 40.000 Sendemasten im Land.

Die Situation ist unschwer auf Handys und schnurlose Telefone übertragbar; hier bestehen zudem keine offiziellen Grenzwerte. Es sind Millionen Geräte verkauft.

Die Hersteller und Betreiber der Anlagen haben, wie bereits ausgeführt, die originäre und nicht abwälzbare Nachweispflicht der Unschädlichkeit. Die dazu dienenden generellen Regelungen (wie z.B. die 26.BImSchV.) stehen jedoch aufgrund der dargelegten Unvollständigkeit, erst recht bei vorliegenden begründeten Zweifeln an der Unschädlichkeit und bei Schadensberichten ohne Basis da, sind also **substantiell obsolet**. Letztlich **fehlt** also der notwendige **Unschädlichkeitsnachweis für die Anlagen**. Die Frage ist nur, wie weit sinnloser oder durch wirtschaftliche Interessen begründeter Legalismus die Gültigkeit der Verordnung aufrecht hält.

Es muss beklagt werden, dass die in den Empfehlungen der Strahlenschutzkommission (158. Sitzung am 17./18.12.98) formulierte Verpflichtung, aufkommende Berichte sorgsam zu prüfen und ggf. die inkraft gesetzten Grenzwerte zu revidieren, nachhaltig nicht eingehalten wird. Kommission wie zuständige Behörden haben bisher trotz vorliegender Berichte, Warnungen und Proteste nicht reagiert, sondern nur abgewiegelt, fehlinformiert und in der zahlreichen Korrespondenz stets und regelmäßig "gemauert".

Die öffentlich verbreitete Behauptung, dass die Schutzwirkung gegeben sei, stammt im übrigen nicht von Laien, sondern ist von zuständigen Behörden (incl. Strahlenschutzkommission) aufgestellt und daher als wissentliche **Falschinformation** anzusehen. Dies entspricht rechtlich allen Merkmalen des Betrugs (Unterschlebung/Verbreitung falscher Informationen, Herbeiführung von Fehlentscheidungen, vollendeter Gesundheits- und stets auch Vermögensschaden); der Vorgang schließt grob fahrlässige bis absichtliche Gefährdung und Körperverletzung ein. Auch die andauernde Verwässerung z.B. über die Medien, hier handele es sich nur um einen "Meinungsstreit" der Forscher über noch nicht spruchreife Effekte, liegt in diesem Bereich der wissentlichen Desinformation.

Die Forderung nach hieb- und stichfesten Schadensbeweisen (die es dann nie gibt oder geben darf...) Geschädigter oder Gefährdeter ist gegenüber der originären Beweisspflicht der Betreiber als Versuch zur **Beweislast-Verschiebung** anzusehen. Eine Duldung oder evtl. Durchführung dieser Verschiebung durch staatliche Stellen muss als grobe Pflichtverletzung und Rechtsbeugung beklagt werden. Man vergleiche dazu die Situation mit der Produkt-Haftung, wo der Gesetzgeber die Beweisspflicht wegen deren regelmäßiger Unmöglichkeit gerade nicht bei den Geschädigten sieht.

Die Bevölkerung ist kein Versuchsfeld, weder technisch-biologisch, noch wirtschaftspolitisch (Betreiber-Umsätze vs. Gesundheitskosten). Leider kann man sich auch der Frage nach Befangenheit und Interessenhörigkeit zuständiger Fachstellen nicht mehr entziehen. Wir brauchen endlich eine Berücksichtigung der inzwischen bewiesenen Schädlichkeit der derzeitigen Technik, eine objektive Behandlung der Sache und eine Reduzierung der Sendetechnik und -leistungen auf ein Maß, das der **Vorsorge in der verfassungsmäßig gebotenen Verantwortung** durch Politik und Wirtschaft tatsächlich Rechnung trägt.

A. Volger