

## Gefahrenabwehr

Nach deutschem Recht ist eine Gefahrenabwehr erforderlich, wenn eine Sachlage besteht, die „bei ungehindertem Ablauf des objektiv zu erwartenden Geschehens mit hinreichender Wahrscheinlichkeit zu einem Schaden führt“ (SRU 1999, S. 39), also bei einer ausreichenden Gewissheit über das Eintreten einer Gefahr. Demgegenüber besteht das Leitmotiv der Vorsorge gerade darin, auch ohne Gewissheit zu handeln: „Vorsorge weist weit über die Gefahrenabwehr hinaus in den Bereich der Risiken und hat deren Verminderung zum Ziel. [...] Risiko wird dabei verstanden als jede Möglichkeit, dass ein Schaden lediglich mit einer Gewissheit eintritt, die nicht ausreicht, um das Vorhandensein einer Gefahr zu begründen. [...]“ In der Regel wird Gefahrenabwehr inhaltlich durch Grenzwerte umgesetzt, die den Gefahrenbereich vom Risikobereich und damit die Gefahrenabwehr von der Risikovorsorge trennt. Dieser Unterscheidung geht eine wissenschaftliche Bewertung des Risikos voraus. Dabei werden Grenzwerte so festgelegt, dass bei Einhaltung der Werte bei Betroffenen keine Belastungen bzw. keine Gefahr für Gesundheitsschäden besteht (Wiedemann et al. 2001, S. 44).

Das **Vorsorgeprinzip** kommt überwiegend dann zum Tragen, wenn bei einem Risikoverdacht die Informationen zur Risikobewertung nicht ausreichend sind, um das Risiko genügend sicher zu ermitteln und wissenschaftlich begründete Grenzwert abzuleiten, beispielsweise wenn ein Kausalzusammenhang zwischen einer Emission und einer Wirkung bzw. einer Schädigung vermutet wird, jedoch nicht definitiv nachweisbar ist. In solchen Fällen kann der Rückgriff z. B. auf das schon erwähnte ALARA-Prinzip als Vorsorge zur Anwendung kommen (Wiedemann et al. 2001, S. 45).

Im Hinblick auf Vorsorgeoptionen werden in einem Papier der EU-Kommission (2000) Kriterien für die Auswahl angemessener Maßnahmen zur Umsetzung von Vorsorge erstellt, die dazu beitragen sollen, Freiheiten und Rechte von Personen, Unternehmen und Verbänden auf der einen Seite sowie die Notwendigkeit von Vorsorgemaßnahmen auf der anderen Seite gegeneinander abzuwägen. Danach soll jede vorgeschlagene Vorsorgemaßnahme nicht nur durch einen wissenschaftlichen Verdacht begründet sein, sondern auch im Vergleich mit anderen Maßnahmen bewertet werden. So ist abzuwägen, ob und wie der ökonomische Nutzen – hier: das mobile Telefonieren – sowie die damit verbundenen Rechte Dritter bei der Umsetzung von konkreten Maßnahmen berücksichtigt werden sollen (vgl. auch Rat der EU, 1999/519/EG vom 12.07.1999).

Ausgewählte Vorsorgemaßnahmen sind außerdem danach zu beurteilen, ob die angestrebten Schutzziele auch durch die entsprechenden Maßnahmen erreicht werden, denn Maßnahmen können prinzipiell eine Reihe gänzlich unterschiedlicher Folgen haben. Zu beachten ist beispielsweise, ob durch Vorsorgemaßnahmen tatsächlich ein mögliches Gesundheitsrisiko reduziert wird oder ob nicht intendierte Nebenwirkungen auftreten können. Für die Bewertung der Wirksamkeit von Vorsorgemaßnahmen, die z. B. Vorsorgewerte zur Begrenzung von EMF-Expositionen vorschlagen, halten Wiedemann et al. (2002, S. 98) die Offenlegung einer Reihe von Informationen für notwendig:

„Können Schwellenwerte für gesundheitsrelevante Wirkungen begründet werden, wenn ja, welche? Lässt sich eine Dosis-Wirkungs-Beziehung angeben? Welchen Expositionen sind welche Teile der Bevölkerung ausgesetzt?“

Die Überlegungen zeigen, dass bei einer Risikobewertung unter dem Gesichtspunkt der Vorsorge zum einen das Problem (un)vollständiger Information besteht, zum anderen beim Risikomanagement in umfassender Weise die Interessen aller Beteiligten abgewogen werden müssen und drittens eine kritische Überprüfung der Zielerreichung durch die vorgeschlagenen Maßnahmen vorzunehmen ist (Wiedemann et al. 2002, S. 99).

## Vorsorge und Schutzmaßnahmen

Angesichts der bestehenden Lücken hinsichtlich des Wissensstandes über die möglichen gesundheitlichen und ökologischen Effekte von EMF werden in etwa der Hälfte der für den vorliegenden Bericht analysierten internationalen Metastudien für den Bereich der mobilen Telekommunikation Vorsorgemaßnahmen empfohlen. Ebenso werden – vor dem Hintergrund der bereits bestehenden Schutzmaßnahmen in Deutschland – in den meisten der hier untersuchten nationalen Metastudien Fragen nach der Notwendigkeit weiterer Maßnahmen diskutiert. Im Folgenden werden die wesentlichen bestehenden und in der Diskussion befindlichen Maßnahmen kurz beschrieben, und es wird auf die Position der verschiedenen Studien zu diesen Maßnahmen im Einzelnen sowie in einer Gesamtbetrachtung eingegangen.

– **Information/Aufklärung:** Maßnahmen der Information und Aufklärung richten sich an die Öffentlichkeit. Der Bürger soll hierdurch in die Lage versetzt werden, sich selbst ein hinreichend informiertes Urteil zu bilden und entsprechende Entscheidungen zu treffen. Gegenstand entsprechender Maßnahmen können z. B. der Stand der Forschung, Informationen zur Strahlungsexposition und über Möglichkeiten zur Reduzierung der Exposition sein. So wird z. B. vom Öko-Institut (2000) betont, dass die Strahlungsexposition von den Nutzern des Mobilfunks selbst durch Maßnahmen wie das Vermeiden der Nutzung des Mobiltelefons in geschlossenen Räumen beträchtlich vermindert werden kann. Ein solches Verhalten kann durch Aufklärungsmaßnahmen gefördert werden.

– **Planungsverfahren/Bürgerbeteiligung:** Maßnahmen zur Bürgerbeteiligung im Rahmen von Planungsverfahren betreffen besonders die Errichtung von Mobilfunksendeanlagen. Durch eine frühzeitige Information der Bürger über die geplante Errichtung dieser Anlagen sowie die Schaffung von Verfahren, die den Bürgern die Möglichkeit geben, die Planung zu beeinflussen, können Konflikte frühzeitig erkannt, Vertrauen aufgebaut und die Legitimität von Entscheidungen erhöht werden. Im Dezember 2001 einigten sich die Bundesregierung und die Mobilfunkbetreiber auf eine Reihe von Vorsorgemaßnahmen, zu denen sich die Betreiber selbst verpflichten. Teil dieses Pakets ist die Unterrichtung der Bürger über die beabsichtigte Errichtung von Sendeanlagen.

– **Transparenz/Kennzeichnung:** Eine weitere Maßnahme betrifft die Schaffung von Transparenz durch klare Kenntlichmachung der Strahlungsintensität der unterschiedlichen Mobilfunkgeräte und anderer Endgeräte. Dies kann z. B. durch eine deutlich sichtbare Angabe des SAR-Wertes auf der Verpackung bzw. auf dem Mobiltelefon selbst geschehen. Ergänzend oder alternativ hierzu kann die Transparenz auch durch die Nutzung eines Kennzeichens, wie z. B. des „Blauen Engels“ für umweltfreundliche Produkte, erhöht werden. Im Juli 2002 wurde in Deutschland die Möglichkeit geschaffen, strahlungsarme Mobiltelefone mit einem SAR-Wert unter 0,6 W/kg mit dem „blauen Engel“ zu kennzeichnen.

Allerdings scheinen die Mobilfunkanbieter dieser Möglichkeit bisher ablehnend gegenüber zu stehen (Mobilfunkanbieter 2002; <http://www.handywerte.de>). Die Kennzeichnung der mobilen Endgeräte wird von der SSK (2001, S. 16) sowie dem Öko-Institut (2000, S. 91) empfohlen. Während die SSK eine geeignete einheitliche Kennzeichnung, welche die Expositionen durch Geräte angeben, z. B. in welchem Ausmaß Basisgrenzwerte bzw. Referenzwerte der EU-Ratsempfehlung ausgeschöpft werden, für ausreichend hält, spricht sich das Öko-Institut für eine nutzungsspezifische Kennzeichnung aus, aus der hervorgeht, wie hoch die mögliche Strahlenbelastung bei der typischen Handhabung eines Gerätes OB machtlos ist.

– **Generelle Produktverbesserung:** Als weitere Maßnahme ist eine stärkere Berücksichtigung des Aspekts der Minimierung der Strahlungsintensität bei der technischen Entwicklung insbesondere von Endgeräten wie Mobiltelefonen denkbar. Die SSK (2001, S. 16) empfiehlt bei der Entwicklung von Geräten oder der Errichtung von Anlagen die Minimierung von Expositionen zum Qualitätskriterium zu machen.

– **Dosimetrie / Technische Maßnahmen:** Handlungsmöglichkeiten bestehen auch im Bereich der technischen Standards und Messverfahren. Dies könnte z. B. die Verfahren betreffen, die der Ermittlung und Anwendung des SAR-Wertes zugrunde liegen.

– **Schutzzonen:** Die Einrichtung von Schutzzonen, in denen z. B. die Verwendung von Mobiltelefonen oder die Errichtung von Sendeanlagen verboten oder stark eingeschränkt wird, ist eine häufig diskutierte Maßnahme. Diese Zonen können u. a. dem Schutz von möglicherweise besonders strahlungsempfindlichen Personen dienen. Ihre Einrichtung wird daher primär für Krankenhäuser, Schulen oder Kindergärten erwogen. Die Mobilfunkbetreiber in Deutschland wollen im Rahmen der freiwilligen Selbstverpflichtung vom Dezember 2001 bei der Planung von Sendeanlagen verstärkt die Standorte von Schulen und Kindergärten berücksichtigen. Über diese Selbstverpflichtung hinaus wird das Konzept der Schutzzonen hierzulande bisher nicht verwendet. Manche Studien befürworten noch weitergehende Maßnahmen: Schutzzonen sollen alle Orte umfassen, an denen sich Menschen regelmäßig länger als vier Stunden aufhalten. Da sehr viele Orte von einer derartigen Regelung betroffen sein dürften, käme sie einer Verschärfung der allgemein geltenden Grenzwerte nahe.

– **Ausweitung der 26. BImSchV auf Mobiltelefone:** Eine weitere mögliche Maßnahme besteht in der Festlegung von Grenzwerten für die Strahlungsemissionen von Mobiltelefonen in der 26. BImSchV, die von drei Metastudien empfohlen wird. Eine Orientierung könnte die im August 2001 verabschiedete europäische Sicherheitsnorm EN 50360 zur Festlegung der maximalen Emissionen von Mobiltelefonen bieten. Dort gilt ein SAR-Wert von 2Watt/kg. Bei der Einführung der Grenzwerte für mobile Endgeräte sollten jedoch, so das Öko-Institut (2000, S. 91), die typischen Einsatzbedingungen, wie z. B. die Nutzungsdauer, variable Strahlungsintensität durch Empfangs- und Senderegulierung der Geräte und der erreichbare technische Standard, berücksichtigt werden.

– **Grenzwertreduzierung:** Die derzeit in Deutschland geltenden Grenzwerte für ortsfeste Anlagen sind in der 26. BImSchV aus dem Jahre 1999 festgeschrieben. Diese Grenzwerte orientieren sich an den von der ICNIRP und von der EU empfohlenen Werten.

**Das Gutachten des Ecolog-Instituts (2000) empfiehlt explizit eine Senkung der geltenden Grenzwerte** auf 0,01 W/m<sup>2</sup> für Mobilfunksendeanlagen und maximal 0,5 W/m<sup>2</sup> für Mobiltelefone.

**Das Öko-Institut (2000) gibt zu bedenken, dass die geltenden Grenzwerte keine Vorsorgewerte sind, da sie lediglich auf die wissenschaftlich unumstrittenen thermischen**

**Effekte der Mobilfunkstrahlung abstellen.** Die bei der Festlegung der Grenzwerte verwendeten Multiplikatoren decken lediglich gewisse Unsicherheiten hinsichtlich dieser Effekte ab (vgl. Öko-Institut 2000, S. 86).

**Glaser (2000) betont den relativ geringen Sicherheitsabstand der geltenden Grenzwerte.**

– **Minimierungsgebot:** Ein Minimierungsgebot eignet sich besonders, wenn keine Wirkungsschwelle bekannt ist oder wenn die Art und Stärke der Expositionen stark variieren. Entsprechende Maßnahmen wären z. B. die Minimierung der Exposition durch geeignete Standortplanung, die Verwendung von Mobiltelefonen mit möglichst geringer Strahlung, die Verwendung von Mobiltelefonen nach Möglichkeit nicht in Situationen mit besonders hoher Exposition, wie z. B. in geschlossenen Fahrzeugen. Schließlich ist zudem eine Expositionsminderung nach dem Stand der Technik möglich. Während eine Expositionsreduzierung entsprechend dem Stand der Technik u. a. auf die Festlegung relativ strenger Grenzwerte hinausläufe, würde eine Reduzierung unter Berücksichtigung technischer und wirtschaftlicher Faktorentendenziell zu weniger restriktiven Maßnahmen führen. Die Einführung eines Minimierungsgebots ist eine der zentralen Forderungen des Öko-Instituts (2000, S. 90). Die SSK (2001, S. 16) empfiehlt lediglich eine Minimierung der Exposition durch EMF im Rahmen der technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten besonders in Bereichen, in denen sich Menschen längere Zeit aufhalten.

**Die Analyse der Empfehlungen der deutschsprachigen Metastudien zu den Schutzmaßnahmen zeigt, dass alle Studien Handlungsbedarf erklären.**

Betrachtet man die verschiedenen Maßnahmenarten, so zeigt sich, dass es sich bei Information und Aufklärung der Bürger um die am häufigsten empfohlene Maßnahme handelt. Verbesserungen im Planungsverfahren und eine Anwendung der 26. BImSchV auf Mobiltelefone werden jeweils von drei der fünf Studien befürwortet. Mit jeweils zwei Empfehlungen folgen die Erhöhung der Transparenz und Kennzeichnung, die **Einrichtung von Schutzzonen und das Minimierungsgebot.**

Nur jeweils einmal werden generelle Produktverbesserungen, Maßnahmen im Bereich der Dosimetrie und Messverfahren sowie Grenzwertreduzierungen genannt.

**Obwohl nur Ecolog (2000) eine deutliche Verschärfung der Grenzwerte empfiehlt, bemerken sowohl Öko-Institut (2000) als auch Glaser (2000), dass die geltenden Grenzwerte keine Vorsorgewerte sind und einen im Vergleich zu anderen (Nicht-Vorsorge-) Grenzwerten niedrigen Sicherheitsfaktor aufweisen.**

Hervorhebungen durch Dr. med. Markus Kern

Moderator des Qualitätszirkels:  
„Elektromagnetische Felder in der Medizin - Diagnostik,  
Therapie und Umwelt“

Mitglied der Allgäuer Ärzte-Initiative  
e-Mail: [Aerzte-Initiative@gmx.de](mailto:Aerzte-Initiative@gmx.de)