

sucht das Schadensrisiko und die Kosten ihrer Vermeidung zu quantifizieren, mit dem Ziel, einen Maßstab für eine vernünftige Kosten-Nutzen-Analyse zu entwickeln.

In diesem Bericht vertrauen die Analysten am meisten auf die Kosten-Nutzen-Herangehensweise als das Vorgehen, dass alle Beteiligten zumindest verstehen und objektiv kritisieren können. Sie folgerten unter anderem:

- Relativ moderate Maßnahmen zur Verbesserung des Schutzes vor EMF durch Hochspannungsleitungen könnten 136 Millionen Dollar zur Verhinderung von 27 Toten im ganzen Land über die angenommene Lebensdauer der Leitungen von 35 Jahren kosten. Die teure Variante (Untergrundkabel) könnte 495 Todesfälle innerhalb von 35 Jahren verhindern, würde jedoch 248 Milliarden Dollar kosten.
- Für Verteilerleitungen, die den Strom zu den Häusern und Arbeitsplätzen bringen, würden moderate Kosten von 234,5 Millionen Dollar 47 Menschenleben in dem betrachteten Zeitraum retten, während die teure Variante von 5,03 Milliarden 1.005 Leben retten würde.
- Verschiedene Maßnahmen innerhalb der Häuser könnten 200 Dollar pro Wohnung kosten und 22 Leben retten.

Quellen:

1. An evaluation of the possible risks from electric and magnetic fields (EMFs) from power lines, internaal wiring, electrical osupations and appliances. California EMF Program. Department of Health Services. Draft 3 for public comment, April 2001. Im Internet unter: www.dhs.ca.gov.
2. California First Amendment Coalition Pressure. Ascribe News via COMTEX Newswire, 13. Juli 2001.
3. Policy options in the face of possible risk from power frequency electric and magnetic fields (EMF). California EMF Program. Department of Health Services. Draft 3 for public comment, April 2001. Im Internet unter: www.dhs.ca.gov.
4. Power lines and wiring pose health risks. WENN via COMTEX Newswire, 17. Juli 2001.

Niederfrequenz

Beeinträchtigung der Gedächtnisleistung durch EMF

Gesunde Freiwillige zeigten unter dem Einfluss eines starken niederfrequenten Feldes eine signifikant schlechtere Leistung des Kurzzeitgedächtnis und der exekutiven Funktion. Dies ist ein Hinweis darauf, dass bestimmte kognitive Funktionen möglicherweise durch Magnetfelder beeinträchtigt werden können.

Australische Neuropsychologen (Keetley et al. 2001) untersuchten die Wirkung eines 50-Hz-Magnetfeldes von 28 μ T auf die kognitive Leistungsfähigkeit von 30 gesunden Freiwilligen. Die Probanden unternahm eine Anzahl verbaler und schriftlicher Tests. Nach Beendigung der Tests, die etwa 30 Minuten in Anspruch nahmen, wurden die Teilnehmer doppelblind entweder 50 Minuten lang dem Magnetfeld ausgesetzt oder scheinexponiert. Innerhalb dieser Zeit (20 Minuten nach Beginn von Exposition bzw. Scheinexposition) wurde eine zweite Serie von Tests angeschlossen. Das gleiche Verfahren wurde eine Woche später mit den gleichen Probanden durchgeführt, allerdings in umgekehrter Reihenfolge, zuerst Exposition/Scheinexposition und dann Tests unter expositions-freien Bedingungen.

Die meisten Ergebnisse zeigten keine signifikanten Wirkungen der Magnetfeldexposition auf die Denkfunktionen, allerdings fiel ein verbaler Erinnerungstest, bei dem eine Liste von 15 Worten nach einer Störung durch eine weitere Wortliste wiederholt werden

sollte, unter Magnetfeldexposition signifikant schlechter als unter den Plazebobedingungen aus. Die Leistung habe sich jedoch innerhalb der normalen Variation befunden. Das zweite signifikante Ergebnis trat bei einem Test zutage, der die exekutive Funktion zwischen Kurzzeitgedächtnis und räumlicher Verarbeitung, koordiniert durch Funktionen des Stirnhirns, erfordert. Der Begriff der exekutiven Funktion ist eine Kurzbezeichnung für eine Anzahl verhaltensbezogener und kognitiver Fähigkeiten, die entscheidend in mühebehafteten, nicht gewohnheitsmäßigen, zielorientierten Situationen sind. Sie umfasst geistige Flexibilität bei Problemlösungen, Beurteilung und Regulierung selbstgesteuerter Antworten und des Kurzzeitgedächtnisses, fokussierte Aufmerksamkeit und Selbstkontrolle.

Die Autoren sehen in ihren Ergebnissen einen Hinweis auf eine Beeinträchtigung des Kurzzeitgedächtnisses und der exekutiven Funktion durch Magnetfelder. Es würden jedoch größere Kollektive benötigt, um statistisch ein spezifisches Muster kognitiver Wirkungen zu demonstrieren.

Auswirkungen elektromagnetischer Felder auf Denkfunktionen wurden bisher vor allem im Zusammenhang mit hochfrequenter Handystrahlung untersucht. Hier sind vor allem die Arbeiten von Preece et al. (1999) und Koivisto et al. (2000) zu nennen. Koivisto et al. (2000) stellten eine Abnahme der Leistungsfähigkeit des Arbeitsgedächtnisses unter gepulster HF-Strahlung (902 MHz, 217 Hz) fest und schlagen weitere Untersuchungen zu den Auswirkungen von Handystrahlung auf Hirnfunktionen vor. Preece und Kollegen (1999) untersuchten die kognitive Leistungsfähigkeit von Freiwilligen in Tests zum Kurz- und Langzeitgedächtnis, zu Reaktionszeit und anhaltender Aufmerksamkeit unter Strahlungsbedingungen, die analoge und GSM-Mobilfunkstrahlung simulierte. Bei Verwendung der analogen Strahlung fand sich ein signifikanter Effekt auf die Auswahl-Reaktionszeit. Die Probanden brauchten etwas länger, um in einem visuellen Test zwischen „Ja“ und „Nein“ zu wählen. Auch in mehreren anderen Reaktionstests war ein Trend zu einer Verlangsamung erkennbar, allerdings ohne Signifikanz zu erreichen.

Mit der Untersuchung von Keetley ergibt sich der Verdacht, dass auch niederfrequente Felder Denkfunktionen beeinträchtigen können. Allerdings wurde ein recht starkes Magnetfeld (28 μ T) benötigt. Dies liegt jedoch immer noch deutlich unter den in Deutschland gesetzlich festgelegten Grenzwerten von 100 μ T.

Dr. med. Franjo Grotenhermen

Literatur

- 1 Keetley V, Wood A, Sadafi H, Stough C. Neuropsychological sequelae of 50 Hz magnetic fields. *Int J Radiat Biol* 2001;77(6):735-742
- 2 Koivisto M, Krause CM, Revonsuo A, Laine M, Hamalainen H. The effects of electromagnetic field emitted by GSM phones on working memory. *Neuroreport* 2000;11(8):1641-1643
- 3 Preece AW, Iwi G, Davie-Smith A, Wesnes K, Butler S, Lim E, Vary A. Effect of a 915-MHz simulated mobile phone signal on cognitive function in man. *J Radiat Biol* 1999;75:447-456.

Impressum – Elektromog-Report im Strahlentelex

Erscheinungsweise: monatlich im Abonnement mit dem Strahlentelex
Verlag und Bezug: Thomas Dersee, Strahlentelex, Rauxeler Weg 6, D-13507 Berlin, ☎ + Fax 030 / 435 28 40. Jahresabo: 56 Euro.

Herausgeber und Redaktion:

nova-Institut für politische und ökologische Innovation, Hürth Michael Karus (Dipl.-Phys.) (V.i.S.d.P.), Monika Bathow (Dipl.-Geogr.), Dr. med. Franjo Grotenhermen, Dr. rer. nat. Peter Nießen (Dipl.-Phys)

Kontakt: nova-Institut GmbH, Abteilung Elektromog,

Goldenbergst. 2, 50354 Hürth, ☎ 02233 / 94 36 84, Fax: / 94 36 83

E-Mail: EMF@nova-institut.de; <http://www.EMF-Beratung.de>;

<http://www.HandyWerte.de>, <http://www.datadiwan.de/netzwerk/>