

Transformatoren sollte ein Mindestabstand von ca. 50 cm eingehalten werden, d.h. der Fuß einer solchen Leuchte sollte im hinteren Schreibtischbereich stehen. Der Lampenkopf ist hingegen unbedenklich.

Elektrische Kleingeräte

In den vom nova-Institut untersuchten Büros waren eine Vielzahl von Kleingeräten in Betrieb, die individuell von den Mitarbeitern eingesetzt werden und teilweise hohe Felder verursachen. Dies sind zum Beispiel Radiowecker, Tischspringbrunnen, Radios, Leuchten, elektrische Uhren, Geldscheinprüfgeräte, etc. Diese Geräte haben meist eingebaute Transformatoren, von denen häufig in unmittelbarer Nähe hohe Magnetfelder ausgehen. Ebenso wie bei den Kleintransformatoren in Steckernetzteilen (siehe oben) sollte auch bei den eingebauten Transformatoren vorsichtshalber ein Mindestabstand von 40 bis 50 cm eingehalten werden.

Großräumige Magnetfelder

Neben der Belastung durch externe Magnetfelder (Hochspannungsleitungen, Bahntrassen usw. s. auch Kasten PC-Bildschirme) besteht vor allem in großen Bürogebäuden oder Büros in Industriegebäuden die Möglichkeit einer durch die hausinterne Stromversorgung verursachten großräumigen Magnetfeldbelastung. Die Qualität der hausinternen Stromversorgung gewinnt in den letzten Jahren zunehmend an Bedeutung, da in modernen Büros häufig Situationen vorliegen, in denen der wesentliche Stromverbrauch durch Schaltnetzteile (z.B. in Computern, Energiesparlampen, sog. „elektronischen Transformatoren“) verursacht wird und immer weniger durch „klassische“ Stromverbraucher wie Glühlampen, Heizgeräte und Geräte mit normalen Transformatoren oder Elektromotoren.

Die herkömmliche Strategie, durch möglichst gleichmäßige Auslastung der drei Phasen des Drehstromnetzes großräumige Magnetfelder zu vermeiden, wird in dieser Situation zunehmend wirkungslos. In durch Schaltnetzteile dominierten Verbrauchssituationen erlangt die – leider nur selten realisierte – strikte Trennung von Nullleiter N und Schutzleiter PE zentrale Bedeutung nicht nur zur Vermeidung großräumiger Magnetfelder, sondern auch für den störungsfreien Betrieb von DV-Netzwerken usw.

Hier soll nur der Vollständigkeit halber auf diese Problematik hingewiesen werden, da die Belastungen durch großräumige Magnetfelder weitestgehend von den örtlichen Verhältnissen abhängen und ggf. durch eine Messung vor Ort untersucht werden müssen.

Zusammenfassung

An Büroarbeitsplätzen existiert eine Anzahl Quellen elektromagnetischer Exposition. Wie Untersuchungen des nova-Instituts gezeigt haben, lassen sich die meisten Belastungen bei sinnvollem Umgang vermeiden oder erheblich reduzieren. Darüber hinaus sind viele Arbeitsplätze mit einer individuellen Zusatzausstattung an Elektrogeräten versehen, die ebenfalls in unmittelbarer Nähe durchaus hohe Magnetfelder erzeugen. Bei den meisten Geräten genügt es, die oben genannten Abstände einzuhalten, um die Belastungen stark zu reduzieren. Bei Geräten, wo dies nicht möglich ist (z.B. Kopierer, elektrische Schreibmaschinen, Geldscheinprüfgeräte) sollte auf kurze Bedienzeiten geachtet werden.

Da viele Belastungen durch Unkenntnis entstehen, ist eine entsprechende Schulung der Sicherheitsbeauftragten in den Betrieben bzw. eine allgemeine Mitarbeiterschulung zur EMF-Exposition am Arbeitsplatz zu empfehlen.

Monika Bathow und Peter Nießen

Experimentelle Studien

Magnetfelder und Chromosomenschäden

Zu Beginn dieses Jahres wurden Ergebnisse zweier Studien veröffentlicht, die eine mögliche Schädigung der Erbsubstanz durch niederfrequente Magnetfelder untersucht haben. Deutsche Wissenschaftler fanden nach starker und lang andauernder Exposition DNS-Schäden in Zellen des Choroid-Plexus im Gehirn von Mäusen. Eine italienische Arbeitsgruppe beobachtete dagegen keine Auswirkungen auf die DNS von Blutzellen. In beiden Fällen waren deutlich über den gesetzlichen Grenzwerten liegende Flussdichten verwendet worden.

Wissenschaftler des Instituts für Anatomie und Zellbiologie der Universität Aachen hatten die Auswirkungen eines niederfrequenten 50-Hertz-Magnetfeldes auf die genetische Substanz von Mäusen untersucht (Schmitz et al. 2004). Die Exposition mit einem 1,5 Millitesla starken Feld dauerte 8 Wochen. Danach wurden die Mäuse getötet und die DNS von Nieren- und Gehirnzellen untersucht. Einzig im Bereich der Epithelialzellen des Choroid-Plexus wurden signifikante Veränderungen gefunden. Der Choroid-Plexus produziert die Flüssigkeit, die je nach Lokalisation als Gehirn- oder als Rückenmarksflüssigkeit bezeichnet wird. Die Forscher schließen aus ihrem Experiment, dass „durch eine Exposition mit einem lang andauernden und starken Magnetfeld DNS-Schäden im Zellkern“ entstehen können. In der Tatsache, dass nur Epithelzellen des Choroid-Plexus geschädigt wurden, sehen die Wissenschaftler einen Hinweis, dass die Magnetfelder möglicherweise den Eisen-transport durch die Blut-Hirn-Schranke beeinflussen können. Ein solcher Mechanismus sei aber bisher nicht untersucht.

Eine italienische Arbeitsgruppe aus Rom untersuchte die Wirkung eines niederfrequenten Feldes auf menschliche Blutzellen (Stronati et al. 2004). Diese wurden 2 Stunden lang einem 50-Hertz-Feld einer Magnetfeldstärke von 1 Millitesla ausgesetzt. Dabei ließen sich mittels verschiedener etablierter Verfahren keine Schädigungen der Erbsubstanz ermitteln. Die Forscher fanden unter der EMF-Exposition allerdings eine geringfügige, jedoch signifikante Abnahme der Zellvermehrung.

Die Diskussion um eine mögliche Erbschädigung durch elektromagnetische Felder wurde durch zwei Studien von Forschern der Universität von Washington in Seattle ausgelöst, nach denen sowohl gepulste hochfrequente Strahlung (Lai & Singh 1995) als auch niederfrequente Felder (Lai & Singh 1997) DNA-Einzelstrangbrüche in Gehirnzellen von Ratten verursachten. Die Flussdichten des niederfrequenten 60-Hertz-Magnetfeldes betragen damals 0,1, 0,25 und 0,5 Millitesla, die SAR des mit 500 Hertz gepulsten hochfrequenten 2.450 Megahertz-Feldes 0,6 und 1,2 Watt/kg. Unter allen Bedingungen hatten die Forscher eine Zunahme von Einzelstrangbrüchen festgestellt. Allerdings war das verwendete Verfahren zur Messung der DNS-Brüche kritisiert und die Ergebnisse der Studie in Frage gestellt worden.

Franjo Grotenhermen

Literatur:

1. Lai H, Singh NP. Acute exposure to a 60 Hz magnetic field increases DNA strand breaks in rat brain cells. *Bioelectromagnetics* 1997;18(2):156-65.
2. Lai H, Singh NP. Acute low-intensity microwave exposure increases DNA single-strand breaks in rat brain cells. *Bioelectromagnetics* 1995;16(3):207-10.
3. Schmitz C, Keller E, Freuding T, Silny J, Korr H. 50-Hz magnetic field exposure influences DNA repair and mitochondrial DNA synthesis of distinct cell types in brain and kidney of adult mice. *Acta Neuropathol (Berl)* 2004;107(3):257-64.

4. Stronati L, Testa A, Villani P, Marino C, Lovisolo GA, Conti D, Russo F, Fresegna AM, Cordelli E. Absence of genotoxicity in human blood cells exposed to 50 Hz magnetic fields as assessed by comet assay, chromosome aberration, micronucleus, and sister chromatid exchange analyses. *Bioelectromagnetics* 2004;25(1):41-8.

Recht

Bundesgerichtshof stärkt Mobilfunkgrenzwerte

Ein Abschalten von ordnungsgemäß betriebenen Mobilfunkanlagen kann nur dann gerichtlich durchgesetzt werden, wenn wissenschaftlich abgesicherte Erkenntnisse über eine Schädlichkeit der Mobilfunkstrahlung vorliegen. Liegt die Strahlung unterhalb der geltenden Grenzwerte, können Betroffene nach dem aktuellen Urteil des Bundesgerichtshofs (BGH) in der Regel kein Verbot durchsetzen. Der BGH wies die Klage zweier Nachbarn einer Sendeanlage auf einem Kirchturm in Bruchköbel nahe Frankfurt ab.

Anwohner, die ein erhöhtes Gesundheitsrisiko durch die Strahlung geltend machen, müssen dem Gericht also darlegen, dass «ein fundierter Verdacht einer Gesundheitsgefährdung durch elektromagnetische Felder» besteht. Damit schließt sich der BGH einem Beschluss des Bundesverfassungsgerichts aus dem Jahr 2002 an, das die Grenzwerte ebenfalls als maßgeblich betrachtet hatte.

Ein Anwohner aus Bruchköbel sowie ein Mitarbeiter einer gesundheitstherapeutischen Praxis hatten geltend gemacht, die Grenzwerte in der Bundesimmissionsschutzverordnung, die mit den EU-Grenzwerten übereinstimmen, seien zu hoch angesetzt. Die Strahlung steigere das Krebsrisiko, beeinträchtige das Immunsystem und verursache Kopfschmerzen, Gehörstörungen und störten die Konzentration, fanden die Kläger.

Im Zentrum des Prozesses stand die Frage, wer eine mögliche Gesundheitsgefährdung beweisen muss - der betroffene Anwohner oder der Betreiber der Anlage. Dafür ist laut BGH die Einhaltung der Grenzwerte entscheidend: Werden sie nicht überschritten, dann können Betroffene sich nicht ohne einen wissenschaftlich fundierten Verdacht auf Gesundheitsrisiken berufen. Sie müssen vielmehr zum Beispiel neue Forschungsergebnisse vorlegen, die die Grenzwerte in Frage stellen. Dies kann vor Gericht zu einer Umkehr der Beweislast führen, womit der Anlagenbetreiber die Ungefährlichkeit der Strahlung nachweisen müsste.

Michael Karus

Quellen:

1. Aktenzeichen (Bundesgerichtshof): V ZR 217/03 u. 218/03 vom 13. Februar 2004, Bruchköbel/Karlsruhe.
2. dpa-Meldung vom 13.02.2004.

Veranstaltungshinweis

Standortsuche für Mobilfunkanlagen

Das Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen veranstaltet im Bildungszentrum für die Entsorgungs- und Wasserwirtschaft GmbH (BEW) in **Essen** am **27. April 2004** (9:00 bis 16:30) die Veranstaltung „Standortsuche für Mobilfunkanlagen“.

Als Referenten sind geladen:

- Dr. Elke Stöcker-Meier, MUNLV NRW
- Dr. Michael Schüller, Vodafone D2

- Dr. Haule Brüggemeyer, Niedersächsische Landesamt für Ökologie
- Rainer Kindel, Landesumweltamt NRW
- Eva Maria Niemeyer, Deutscher Städtetag NRW
- Bernd Düsterdiek, Deutscher Städte- und Gemeindebund

Das Seminar richtet sich an die für den Mobilfunkausbau Zuständigen in den Kommunen. Es soll die kommunalen Mitarbeiter „bei allen maßgeblichen Fragen im Zusammenhang mit dem Ausbau der Mobilfunknetze unterstützen“. Es geht um den aktuellen Stand der Technik, der gesundheitlichen Auswirkungen und des Immissionschutz- und Baurechts. Hiermit soll die Kompetenz der kommunalen Mitarbeiter verbessert werden. Es sollen die Handlungsmöglichkeiten der Kommunen aufgezeigt und diskutiert werden, wie man zu möglichst einvernehmlichen Standortfindungen kommt.

Die Veranstaltung läuft unter der Kursnummer D088E404F und kostet 205,00 EUR Teilnahmegebühr, Angehörige von Kommunen erhalten vom Land NRW einen Zuschuss in Höhe von 25,00 EUR. Weitere Informationen unter:

Tel.: 0201-8406-6, Fax: 0201-8406-817

Verbraucherschutz

Bundesamt für Strahlenschutz gibt Empfehlungen für Handys

Laut Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) sind drei Viertel der in Deutschland erhältlichen Mobiltelefone für Jugendliche nicht zu empfehlen. Bei diesen liegt der SAR-Wert über dem laut „Blauem Engel“ empfohlenen Wert von 0,6 W/kg. Nach der nova-Internetdatenbank www.HandyWerte.de erfüllen 133 der alten und neuen Handys von insgesamt 553 Handys diese Empfehlung.

Heranwachsende reagieren laut BfS empfindlicher auf elektromagnetische Strahlung, da sich ihr Nervensystem noch in der Entwicklung befindet und ihre Schädeldecke dünner ist als bei Erwachsenen. Deshalb sei es hier besonders wichtig, strahlungsarme Handys zu verwenden.

Das BfS kritisiert zudem, dass der SAR-Wert immer noch nicht auf dem Gerät oder der Verpackung angegeben werde, sondern nur in der Bedienungsanleitung zu finden sei. Außerdem habe noch kein Hersteller den „Blauen Engel“ beantragt, obwohl etliche Handys die Kriterien erfüllen würden.

Das BfS veröffentlicht ausgewählte SAR-Werte auf seiner Seite: www.bfs.de/elektro/hff/oekolabel.html

Quelle: Umwelt Kommunale ökologische Briefe Nr. 02, 21.01.2004.

Impressum – Elektromog-Report im Strahlentelex

Erscheinungsweise: monatlich im Abonnement mit dem Strahlentelex **Verlag und Bezug:** Thomas Dersee, Strahlentelex, Waldstraße 49, D-15566 Schöneiche b. Berlin, ☎ 030 / 435 28 40, Fax: 030 - 64 32 91 67. E-Mail: strahlentelex@t-online.de. Jahresabo: 60 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.).

Beiträge von Gastautoren geben nicht notwendigerweise die Meinung der Redaktion wieder.

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/>