

# **Elektrische und magnetische Felder**

## **Strom im Alltag**

## **Literaturverzeichnis**

# Weiterführende Literatur

Nachfolgend finden Sie eine Auswahl von weiterführender Literatur zum Thema elektrische und magnetische Felder

## Allgemeines

Silny, Jiri:

**Beeinträchtigung des Menschen durch niederfrequente elektrische und magnetische Felder – Aktuelle Übersicht**

Forschungszentrum für elektromagnetische

Umweltverträglichkeit (femu),

Aachen, Dezember 2002;

[http://www.femu.rwth-aachen.de/pdf/NF\\_2002.pdf](http://www.femu.rwth-aachen.de/pdf/NF_2002.pdf)

(Überblick über den Stand der Forschung Ende 2002.)

Weiß, Heinz:

**Umwelt und Magnetismus**

Berlin 1991, Deutscher Verlag der Wissenschaften, 130 Seiten

(Der Verfasser ist Physiker und hat an der ehemaligen DDR-Akademie der Wissenschaften auf dem Gebiet der Kern-, Elektronenspin- und ferromagnetischen Resonanz gearbeitet. Eine material- und kenntnisreiche Arbeit, die trotz ihres populärwissenschaftlichen Anspruchs nicht ganz einfach zu lesen ist.)

Katalyse e.V.:

**Elektrosmog – Gesundheitsrisiken, Grenzwerte, Verbraucherschutz**

5. neu überarbeitete Auflage

Heidelberg, 2002, Verlag C.F. Müller

(Die sieben Autoren fokussieren jenen Teil der Literatur, aus dem sich Indizien für ein Gesundheitsrisiko durch nieder- oder hochfrequente Felder zu ergeben scheinen. Durch die einseitige Auswahl und Verdichtung entsteht dabei leicht der Eindruck einer überzeugenden Indizien-Kette, die in Wirklichkeit alles andere als überzeugend ist - von der unterschiedlichen Güte des Materials und seiner subjektiven Bewertung durch die Autoren ganz abgesehen. Wer aber wissen will, was es so alles an Hypothesen zu einem möglichen Gesundheitsrisiko durch elektrische und magnetische Felder des Alltags gibt, findet hier eine recht umfangreiche Zusammenstellung.)

Schaefer, Hans:

**Gefährdet Elektrosmog die Gesundheit?**

Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, Stuttgart 1995

(Prof. Schaefer hat in diesem Gutachten die vorliegenden Forschungsergebnisse zusammengestellt, systematisiert und herausgearbeitet, welche Erkenntnisse im Vergleich der Studien als gesichert angesehen werden können.)

Haubrich, Hans-Jürgen (Hg.):

**Sicherheit im elektromagnetischen Umfeld**

Berlin und Offenbach 1990, VDE-Verlag, 137 Seiten

(Ein ausgesprochenes Fachbuch; zehn Autoren erläutern Feldtheorie, Feldstärken, biologische Wirkungen von Nieder- und Hochfrequenz, Influenz- und Induktionserscheinungen unter Hochspannungsleitungen, Risiken für Träger von Herzschrittmachern und Grenzwerte für den Personenschutz.)

Robert E. Nabours et al:

**Electrical Injuries – Engineering, Medical and Legal Aspects**

2000, USA, Lawyers & Judges Publishing

Company, Inc., 671 Seiten, englischer Text

(Kompendium zu Elektrounfällen. Umfangreiche und allgemeine Beschreibungen mit konkreten Fällen aus den USA, auch unter juristischen Aspekten.)

CIGRE SC C4 TF C4.205:  
**Characterisation of ELF Magnetic Fields**  
Paris 2007, herausgegeben von der CIGRE, 46  
Seiten

(Eine Broschüre, die sich speziell mit den Auswir-  
kungen der Felder von Hochspannungsleitungen  
befasst.)

Barnes/Greenebaum :  
**Handbook of Biological Effects of Elec-  
tromagnetic Fields**  
2006, CRC-Verlag, 960 Seiten, englischer Text,  
zweibändige dritte Auflage

Committee on the Possible Effects of Electromag-  
netic Fields on Biologic Systems, Board on Radia-  
tion Effects Research, Commission on Life Sci-  
ences, National Research Council (NRC):

**Possible Health Effects of Exposure to  
Residential Electric and Magnetic Fields**  
National Academy Press, Washington, D.C. 1997

Bundesanstalt für Strahlenschutz (BfS):  
**Broschüre Strahlung / Strahlenschutz**  
3. Auflage Braunschweig-Druck 2004;  
[http://www.bfs.de/bfs/druck/broschueren/str\\_u\\_strs  
chutz.pdf](http://www.bfs.de/bfs/druck/broschueren/str_u_strs<br/>chutz.pdf)

(Niederfrequente Felder ab Seite 32ff.)

## Felder im Bereich der Elektrizitätsversorgung und -anwendung

Haubrich, H.-J.:  
**Das Magnetfeld im Nahbereich von Dreh-  
strom-Freileitungen**  
Elektrizitätswirtschaft Jg. 73 (1974),  
H. 18, S. 511-517

DIN VDE 0210 / EN 50341:  
**Bau von Starkstrom-Freileitungen mit  
Nennspannungen über 1 kV**  
2002

Bauhofer, Peter:  
**Handbuch für Hochspannungsleitungen –  
Niederfrequente elektromagnetische Fel-  
der und deren wirksame Reduktion**  
Verband der Elektrizitätswerke Österreichs,  
Wien 1994

Stamm, A. (Hg.):  
**Untersuchungen zur Magnetfeldexposition  
der Bevölkerung im Niederfrequenzbe-  
reich**  
Berlin und Offenbach 1993, VDE-Verlag,  
140 Seiten

(Elektromagnetische Verträglichkeit biologischer  
Systeme, Bd. 3.)

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN  
und VDE (DKE):  
**DIN/VDE 0228**  
Teil 6

(Beeinflussung von Einrichtungen der Informati-  
onstechnik - Elektrische und magnetische Felder  
von Starkstromanlagen im Frequenzbereich von 0  
bis 10 kHz.)

## Der Mensch im elektrischen und magnetischen Feld

Bernhardt, J.H.:  
**The direct influence of electromagnetic  
fields on nerve- and muscle cells of 1 Hz  
to 30 MHz**  
Radiation and Environmental Biophys. 16  
(1979), S. 309 – 323

Deno, P.:  
**Currents induced in the human body by  
high voltage transmission line electric field  
- measurement and calculation of distribu-  
tion and dose**  
IEEE Transactions, Vol. PAS-96 (1977), Nr. 5,  
S. 1517-1527

Hoffmann, E.; Schwetz, P.:  
**Elektrische Ströme im menschlichen Körper durch das Magnetfeld der Erde**  
Elektrotechnische Zeitschrift (etz), Bd. 114 (1993), H. 20, S. 1248-1251

Reiter, R.:  
**Possible biological effects of electric and magnetic parameters in the environment**  
Birkhäuser Verlag, Basel, Experientia 49 (1993), S. 769-774

Biegelmeier, G.; Homberger, E.:  
**Über die Wirkungen von unipolaren Impulsströmen auf den menschlichen Körper**  
Bulletin SEV/VSE 73 (1982), H. 18, S.958-967

Committee report:  
**Electrostatic effects of overhead transmission lines Part 1 – Hazards and effects**  
IEEE Transactions, Vol. PAS 91/1972, S.422-426

Haubrich, H.-J.; Dickers, K.; Lange, G.:  
**Influenzwirkung auf Personen und Fahrzeuge im elektrischen 50-Hz-Feld**  
Elektrizitätswirtschaft Jg. 89 (1990), H. 6, S. 280-286

IEC:  
**Effects of current on human beings and livestock**  
IEC/TS 60479-1 (2005), IEC/TS 60479-2 (1987) und IEC/TS 60479-3 (1998)

Schneider, K.-H.:  
**Wirkung niederfrequenter Felder auf den Menschen**  
Elektrizitätswirtschaft, Jg. 93 (1994), Heft 17, S. 991-1002

Kieback, D.:  
**Wirkungen elektromagnetischer Felder auf den Menschen**  
Institut zur Erforschung elektrischer Unfälle der Berufsgenossenschaft der Feinmechanik und Elektrotechnik, Köln, Information 2/96

Biegelmeier, Gottfried:  
**Wirkungen des elektrischen Stroms auf Menschen und Nutztiere – Lehrbuch der Elektropathologie**  
VDE-Verlag 1986, 253 S.

Haubrich, H.-J.:  
**Biologische Wirkung elektromagnetischer 50-Hz-Felder auf den Menschen**  
Elektrizitätswirtschaft Jg. 86 (1987) H. 16/17, S. 697-705

Brinkmann, A.; Kärner, H. C.; Schäfer, H. (Hg.):  
**Elektromagnetische Verträglichkeit biologischer Systeme**  
Berlin und Offenbach 1995, VDE-Verlag, 277 Seiten  
Elektromagnetische Verträglichkeit biologischer Systeme, Bd. 4

Graham, C.; Cook, M.R.; Riffle, D.W.; Gerkovitch, M.M.; Cohen, H.D.:  
**Nocturnal melatonin levels in human volunteers exposed to intermittent 60 Hz magnetic fields**  
Bioelectromagnetics 17 (1996), S. 263-273

World Health Organisation (WHO):  
**What are electromagnetic fields?**  
<http://www.who.int/peh-empf/about/WhatisEMF/en>

Eberle, P. (Hg.):  
**Einwirkungen magnetischer Wechselfelder auf menschliche periphere Lymphozyten und tierisches Knochenmark**  
Berlin und Offenbach 1992, VDE-Verlag, 126 Seiten  
(Elektromagnetische Verträglichkeit biologischer Systeme, Bd. 2)

Schaefer, H.:  
**Gefährden Magnetfelder die Gesundheit?**  
Sitzungsberichte der Heidelberger Akademie der Wissenschaften, Mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, 4. Abhandlung, 1991

International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP):  
**Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz)**  
Health Physics Vol. 74 (1998), S. 494-522

IRPA/INIRC International Ionizing Radiation Protection Association /International Nonionizing Radiation Committee:  
**Interim Guidelines on limits of exposure to 50/60 Hz electric and magnetic fields**  
Health Physics Vol. 58 (1990), S. 113-122)

IVSS:

**Biological effects of electro-magnetic fields, Information on various aspects of the EMF issue**

Herausgegeben von der Internationalen Sektion der IVSS für die Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten durch Elektrizität, ISSA Prevention Series Nr. 2026 (E)

## Landwirtschaft unter Hochspannung

Armstutz, H. E.; Miller, D. B.:

**A study of farm animals near 765 kV transmission lines**

The Bovine Practitioner, 15 (1980), S. 51-62

Algers, B.; Hennichs, K.:

**Biological effects of electromagnetic fields on vertebrates – A review**

Vet. Res. Commun. 6 (1983), S.265-279

Algers, B.; Hennichs, K.:

**The effect of exposure to 400 kV transmission lines on the fertility of cows. A retrospective cohort study**

Preventive Veterinary Medicine, 3 (1985), S. 351-361

Angell, R. F. et al:

**Effects of a high-voltage direct-current transmission line on beef cattle production**

Bioelectromagnetics 11 (1990), S. 273-282

## Epidemiologische Studien

Feychting, M.; Ahlbohm, A.:

**Magnetic fields and cancer in people residing near Swedish high voltage power lines**

IMM-rapport 6/1992, Stockholm

Reißenweber, J.; David, E.; Fachner, J.:

**Elektrische und magnetische Felder und ihre biologischen Wirkungen im Nieder- und Hochfrequenzbereich**

Zbl Arbeitsmed 46 (1996), S. 206-219

Vijayalaxmi; Obe, G.:

**Controversial Cytogenetic Observations in Mammalian Somatic Cells Exposed to Extremely Low Frequency Electromagnetic Radiation: A Review and Future Research Recommendations**

Bioelectromagnetics 26 (2005), S. 412-430

Hjerresen, D. L. et al:

**A behavioral response of swine to a 60 Hz electric field**

Bioelectromagnetics, 3 (1982), S. 443-451

Burchard, J. F.; Nguyen, D. H.; Richard, L.; Block, E.:

**Biological effects of electric and magnetic fields on productivity of dairy cows**

Journal of Dairy Science, Vol. 79, No 9, (1996), S. 1549-1554

Lee, Jr., J. M.; Stormshak, F.; Thompson, J. M.; Hess, D. L.; Foster, D. L.:

**Melatonin and puberty in female lambs exposed to EMF: a replicate study**

Bioelectromagnetics, 16 (1995), S. 119-123

Linnet, M.S. et al:

**Residential exposure to magnetic fields and acute lymphoblastic leukemia in children**

N Engl J Med 1997; 337:1 - 7

Savitz, D. et al :  
**Case-Control-Study of Childhood Cancer and Exposure to 60 Hz Magnetic Fields**  
American Journal of Epidemiology,  
Vol. 128 No. 1 (1988), S. 21-38

Verkasalo, P.K.; Pukkala, E.; Kaprio, L; Heikkilä, K.V.; Koskenvuo, M.:  
**Magnetic fields of high voltage power lines and risk of cancer in Finnish adults – nationwide cohort study**  
British Medical journal 1996, 313: 1047-51

Wertheimer, N.; Leeper, E.:  
**Adult cancer related to electrical wires near the home**  
International Journal of Epidemiology, 11(4), 1982, S. 354-355

Schulz, O.; Brix, J.; Vogel, E.; Bernhardt, J.H.:  
**Niederfrequente elektrische und magnetische Felder als Umweltfaktoren: Epidemiologische Untersuchungen**  
BfS-ISH-Berichte 181198

## Herzschrittmacher

Lampadius, M. S.:  
**Ratgeber Herzschrittmacher – Information für Patienten und Ärzte**  
Herzschrittmacher-Institut, Kochel am See, Februar 2003

Theriault, G. et al:  
**Cancer Risks Associated with Occupational Exposure to Magnetic Fields among Electricity Utility Workers In Ontario and Quebec, Canada, and France: 1970-1989**  
American Journal of Epidemiology, Vol. 139, No. 6 (1994), S. 550 ff

Schüz, J./Michaelis, J.:  
**Abschlußbericht der EMF II-Studie; Epidemiologische Studie zur Assoziation von Leukämieerkrankungen bei Kindern und häuslicher Magnetfeldexposition**  
IMSD-Technischer Bericht, Institut für Medizinische Statistik und Dokumentation der Universität Mainz; Mainz, Dezember 2000  
<http://www.imsd.uni-mainz.de/presse2001.html>

(Die Pressemitteilung hierzu gibt eine Zusammenfassung)

El-Fikri, M.; Goltz, S.; Eggert, S.:  
**Störspannungsschwelle für gegenwärtig implantierte Herzschrittmacher und Defibrillatoren**  
1. Auflage. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW Verlag für neue Wissenschaft GmbH 2005. (Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: Forschungsbericht, Fb 1059)

## Veröffentlichungen zu den in Deutschland gültigen Grenzwerten

Bernhardt, J. H.:  
**The establishment of frequency dependent limits for electric and magnetic fields and evaluation of indirect effects**  
Radiation and Environmental Biophys. 27 (1988), S. 1-27

**26. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder – 26. BImSchV)**  
Bundesgesetzblatt Jg. 1996, Teil 1 Nr. 66 vom 16. 12. 1996

(Die Verordnung wird erläutert und präzisiert durch die "Hinweise zur Durchführung der Verordnung über Elektromagnetische Felder (26. BImSchV)".)

EU-Ratsempfehlung Strahlenschutzkommission:  
**Empfehlung für die allgemeine Bevölkerung zum Schutz vor elektromagnetischen Feldern im Frequenzbereich 0 Hz bis 300 GHz, 1999/519/EG**  
Brüssel 1999;  
[http://ec.europa.eu/enterprise/rtte/mandates/m305\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/rtte/mandates/m305_de.pdf)

Union of the Electric Industry (Eurelectric):  
**EMF Exposure Standards Applicable in Europe and Elsewhere, Environment & Society Working Group**  
Brüssel März 2006, Ref: 2006-450-0006  
<http://membernet.eurelectric.org/PDFLink.asp?ID=38797>

World Health Organisation (WHO):  
**Extremely Low Frequency Fields - Environmental Health Criteria Monograph No.238**  
2007  
[http://www.who.int/peh-emf/publications/elf\\_ehc/en/index.html](http://www.who.int/peh-emf/publications/elf_ehc/en/index.html)

Forschungszentrum Jülich:  
**Leitfaden zum Umgang mit Problemen elektromagnetischer Felder in den Kommunen**  
2. Auflage Version Januar 2001  
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Referat RS II 4  
<http://www.emf-risiko.de/leitfaden-emf/index.html>

(Teilband 2, Kapitel 3 Seite 18ff gibt Antworten auf viele häufig gestellte Fragen.)

## Berufliche Exposition

Berufsgenossenschaft Feinmechanik und Elektrotechnik BGFE:  
**Vorschrift für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit BGV B11 – Elektromagnetische Felder**  
Carl Heymanns Verlag, Köln, Juni 2001;  
[http://www.bgfe.de/praev/praev\\_bgvvorschriften.html](http://www.bgfe.de/praev/praev_bgvvorschriften.html)

(Die Vorschrift wird erläutert und präzisiert durch die "Regeln für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit, BGR B11" der Berufsgenossenschaft BGFE, aktualisierter Nachdruck Januar 2006.)

## Organisationen, die sich mit Wirkungen elektromagnetischer Felder befassen

**Forschungszentrum für Elektromagnetische Umweltverträglichkeit (femu), Aachen**  
<http://www.femu.rwth-aachen.de/>

**Umweltambulanz Universität Aachen**  
<http://www.ukaachen.de/>  
"Unsere Einrichtungen" – "Institute" – "Institut für Hygiene und Umweltmedizin" – "Forschungsprojekte"

**Zentrum für Elektropathologie der Universität Witten/Herdecke**  
<http://www.uwh-forschungsgesellschaft.de/>  
- "Projekte" - "Zentrum für Elektropathologie"

**Berufsgenossenschaft der Feinmechanik- und Elektrotechnik, Institut zur Erforschung elektrischer Unfälle, Köln**  
<http://www.bgfe.de/>  
"Prävention" – "Fachbereiche" – "Elektrotechnik" und "Unfallforschung"

**Bundesamt für Strahlenschutz**  
<http://www.bfs.de/elektro/nff/>  
(Elektromagnetische Felder, statisch/niederfrequent)

**Strahlenschutzkommission**  
Link-Sammlung: <http://www.ssk.de/adress.htm>

**World Health Organisation (WHO)**  
"WHO-Sites" – "Electromagnetic Fields":  
<http://www.who.int/emf/>

International Commission on Non-Ionizing  
Radiation Protection (ICNIRP)  
<http://www.icnirp.net/>

Bio-Electromagnetics Society (BEMS),  
USA  
<http://www.bioelectromagnetics.org/>

Conférence Internationale des Grands Ré-  
seaux Electriques (CIGRE), Paris  
<http://www.cigre.org/>

The Union of the Electricity Industry  
(EURELECTRIC)  
<http://www.eurelectric.org/>

Forschungsstelle für Elektropathologie  
(FfE)  
<http://www.ffe-emf.de/>

International Agency for Research on  
Cancer (IARC)  
<http://www.iarc.fr/>  
(Internationale Krebsforschungsagentur, Teil der  
WHO)