

Was Ärzte über Elektrosmog wissen sollten

Ärztchammer Oberösterreich, Linz, 12. März 2019

MedR Dr. med. Gerd Oberfeld

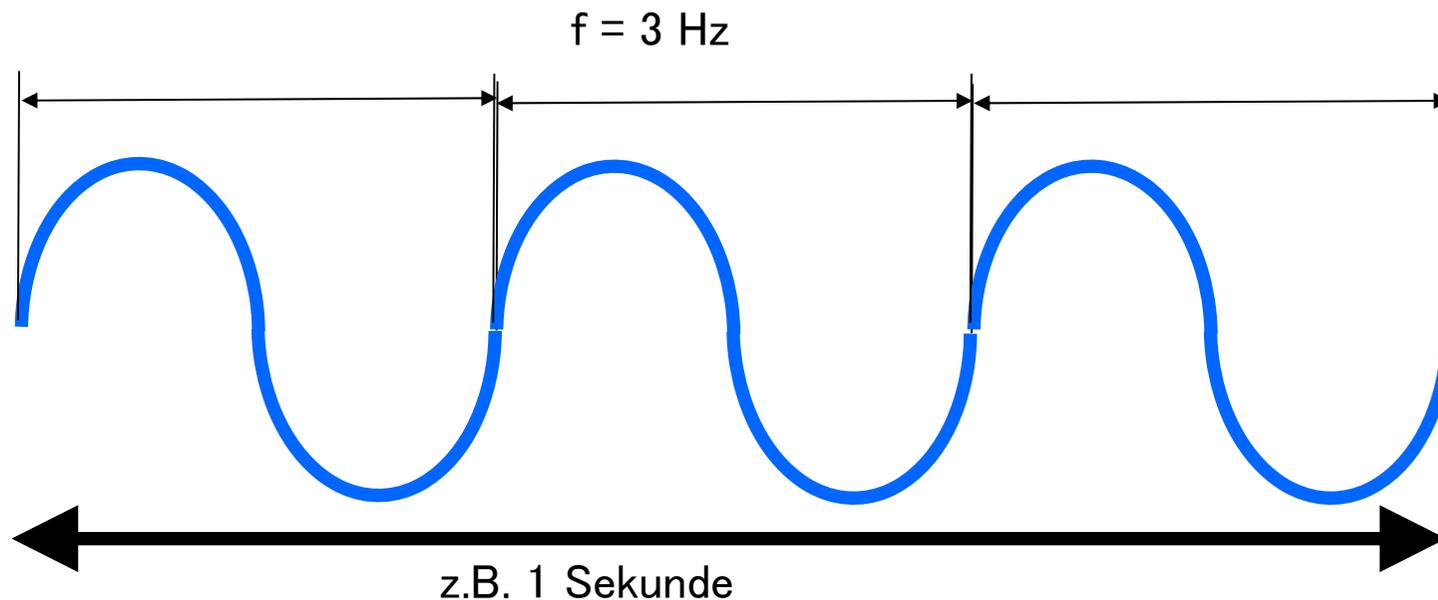
Landessanitätsdirektion

Frequenz f [Hz]

SI-Einheit für die Frequenz = das Hertz.

Benannt nach dem Physiker Heinrich Hertz.

Anzahl sich wiederholender Vorgänge pro Sekunde in einem periodischen Signal.



Zusammenhang zwischen Frequenz f und Wellenlänge λ

Elektromagnetische Wellen breiten sich im Raum mit Lichtgeschwindigkeit c ($300.000 \text{ km/s} = 300.000.000 \text{ m/s}$) aus.

$$\lambda = \frac{c}{f}$$

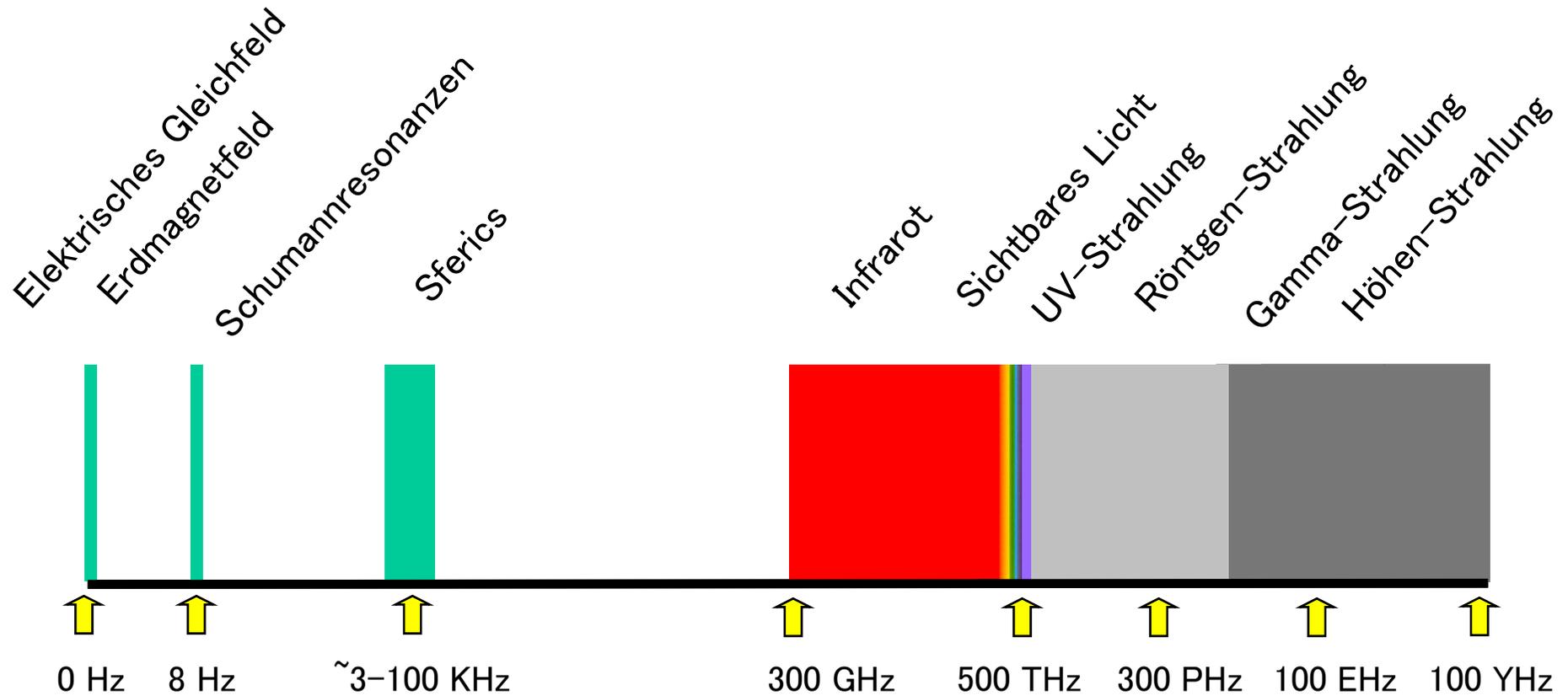
Lichtgeschwindigkeit / Frequenz = Wellenlänge

Beispiel: WLAN 2,4 GHz = 2.400.000.000 Hz

$300.000.000 \text{ [m/s]} / 2.400.000.000 \text{ [1/s]} = 0,125 \text{ m}$

Wellenlänge = 12,5 cm

Natürliche Quellen des elektromagnetischen Spektrums

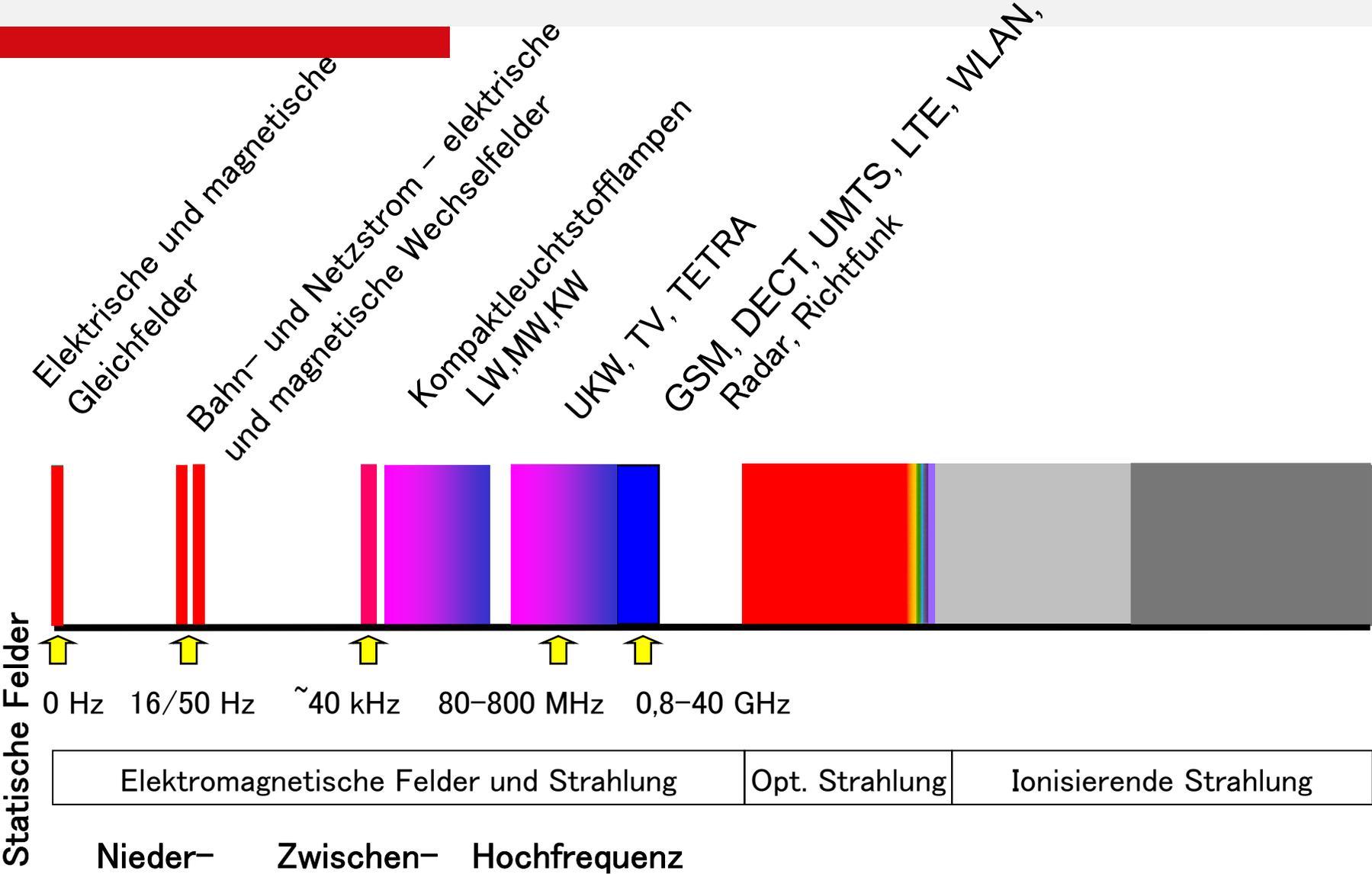


Elektromagnetische Felder und Strahlung

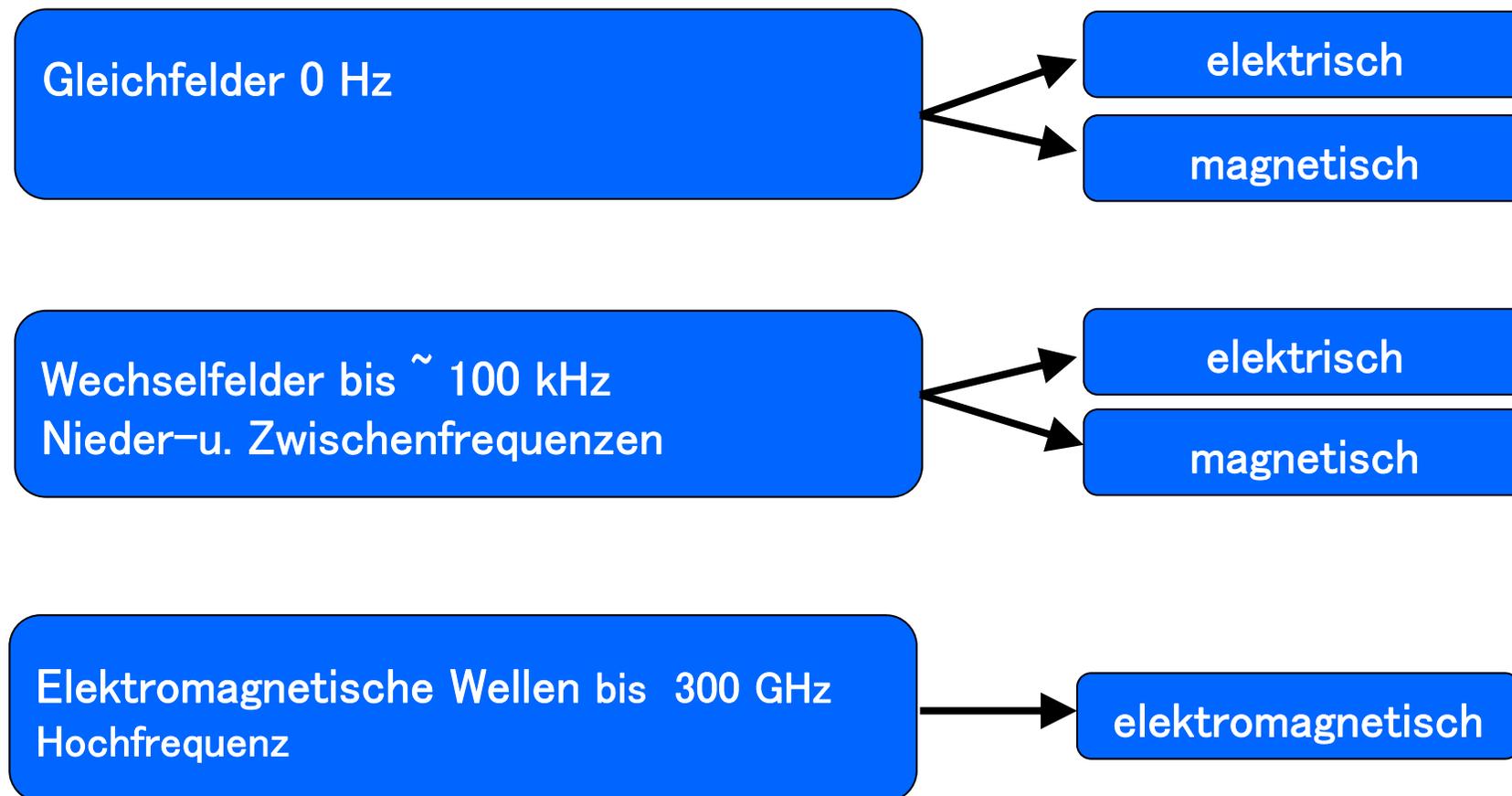
Opt. Strahlung

Ionisierende Strahlung

Künstliche Quellen des elektromagnetischen Spektrums



EMF - die fünf Feldarten



EMF - die fünf Feldarten

Elektrische Gleichfelder 0 Hz [V/m]

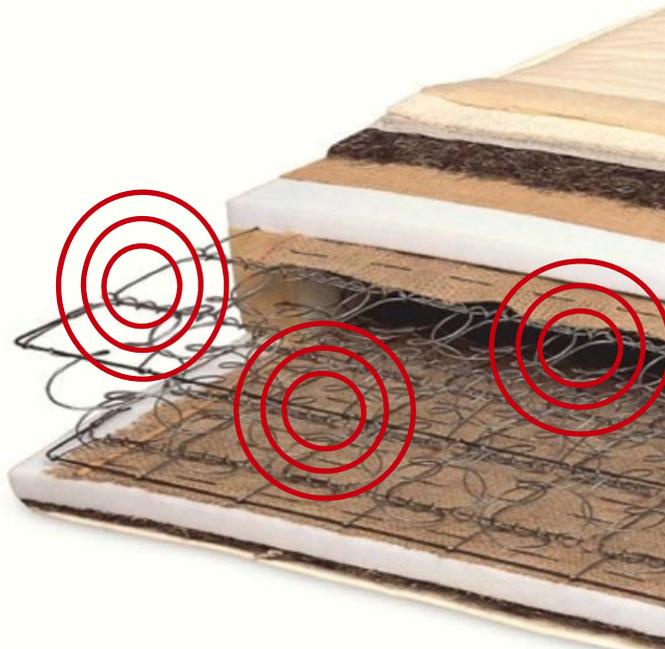
typisch: Schönwetter 100 V/m, Gewitter bis 10000 V/m,
Auf-/Entladungen 2000–30000 V (bei Entladung wahrnehmbar)



EMF - die fünf Feldarten

Magnetische Gleichfelder (0 Hz)

Typisch: Erdmagnetfeld 30 μT (Äquator) – 60 μT (Pole]
relevant sind z.B. kleinräumige Verzerrungen des
Erdmagnetfeldes



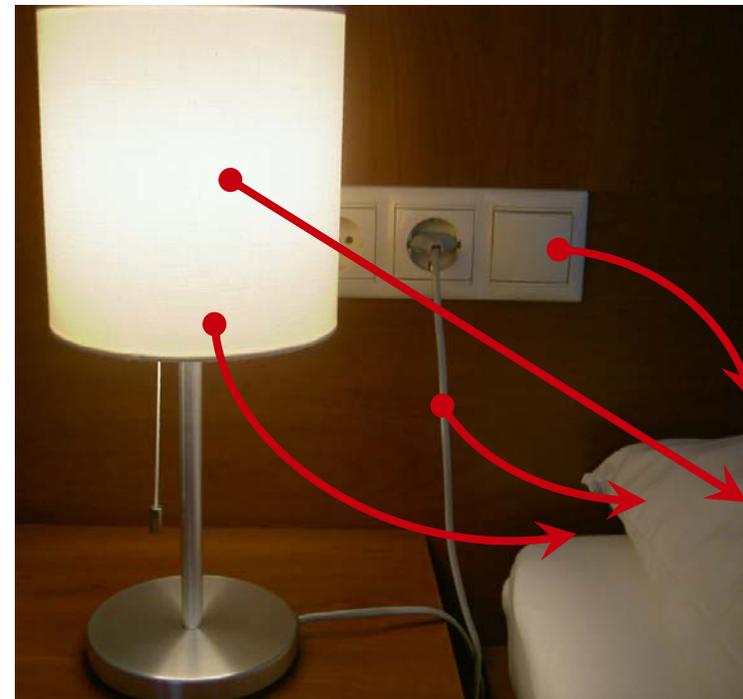
EMF - die fünf Feldarten

Elektrische Wechselfelder [V/m]

Typisch: 50 Hz - Grundwelle Netz = Niederfrequenz

150 Hz - 3. Oberwelle Netz = Niederfrequenz

3-100 kHz - „schmutzige Netzspannung“ d. Elektronik = Zwischenf.



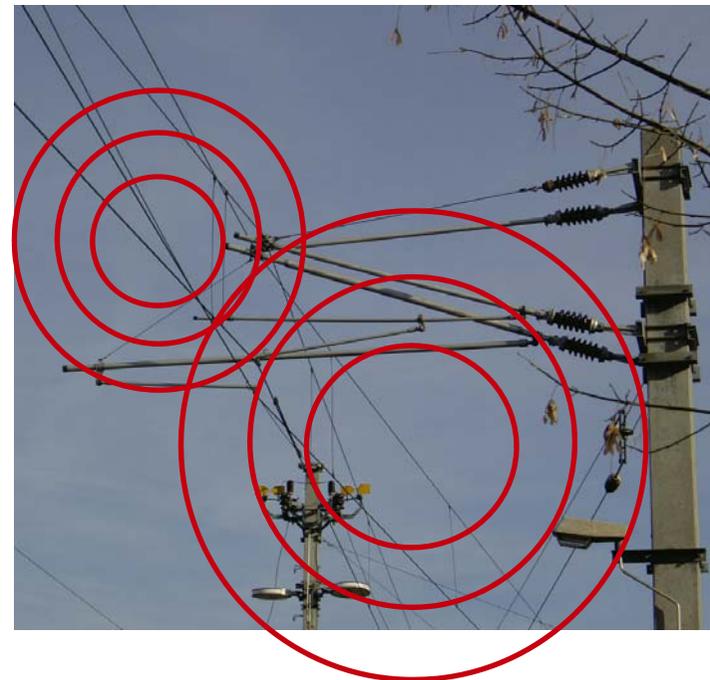
EMF - die fünf Feldarten

Magnetische Wechselfelder [μT oder nT]

Typisch: 50 Hz – Grundwelle Netz = Niederfrequenz

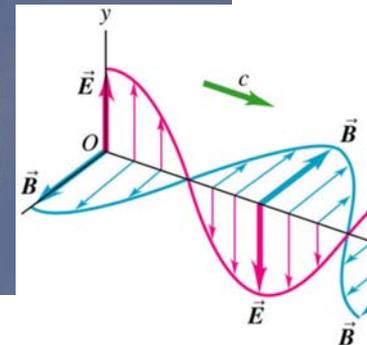
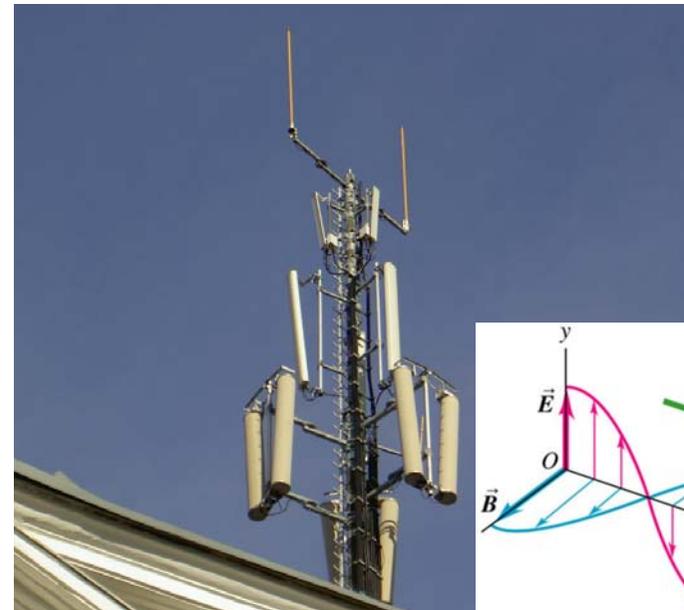
150 Hz – 3. Oberwelle Netz = Niederfrequenz

3–100 kHz „schmutziger Strom“ d. Elektronik = Zwischenfrequenz



EMF - die fünf Feldarten

Elektromagnetische Wellen [$\mu\text{W}/\text{m}^2$, mW/m^2 oder V/m]
Typ. Frequenzen [MHz]: 88–108 UKW Radio, 470–862 TV,
870–960 GSM, 1710–1880 GSM, 1880–1900 DECT, 2110
–2200 UMTS, 2400–2500 WLAN, 5725–5875 WLAN = Hochfrequenz



Kann Elektrosmog den Körper beeinflussen?

- Ja! Wir Menschen sind elektromagnetische Wesen.
- Elektrosmog kann unter anderem das vegetative und zentrale Nervensystem, Hormone, Chromosomen und Zellen beeinflussen und stören.

Wie kommt es genau dazu?

- Der wesentliche Mechanismus ist die Aktivierung von spannungsabhängigen Kalzium-Ionen Kanälen (VGCC) mit vermehrter Bildung von Kalzium-Ionen, Stickstoffmonoxid (NO) und Peroxinitrit (NO_3^-), einer reaktiven Stickstoffverbindungen.
- Diese führt letztendlich u.a. zur Schädigung der Zellmembranen, der Kern- und Mitochondrien-DNA und des Energiestoffwechsels.

J. Cell. Mol. Med. Vol 17, No 8, 2013 pp. 958-965

Electromagnetic fields act *via* activation of voltage-gated calcium channels to produce beneficial or adverse effects

Martin L. Pall *

Professor Emeritus of Biochemistry and Basic Medical Sciences, Washington State University, Portland, OR, USA

Spannungsabhängige Calcium-Ionen-Kanäle (VGCC)

EMF (alle 5 Feldarten)
führen via VGCC
zu einer raschen Erhöhung
des intrazellulären Ca^{2+} ,
Stickstoffmonoxid (NO) und
zumindest in manchen Fällen
von Peroxynitrit (NO_3^-).

(Pall, 2013)

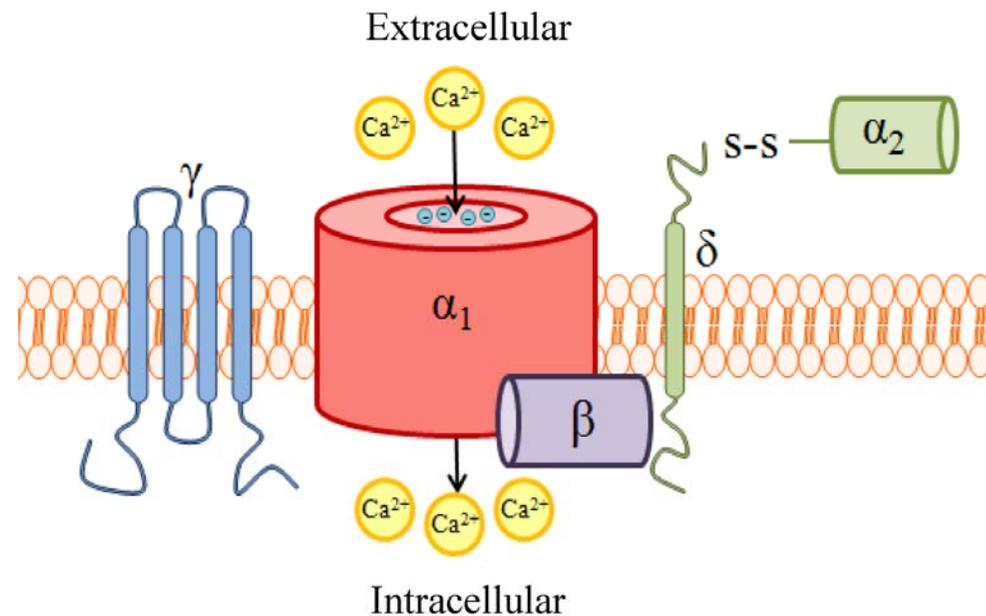


Fig. Hannon HE, Atchison WD, 2013

VGCC - Voltage Gated Calcium Ion Channels, Ca^{++} , NO , NO_3^-

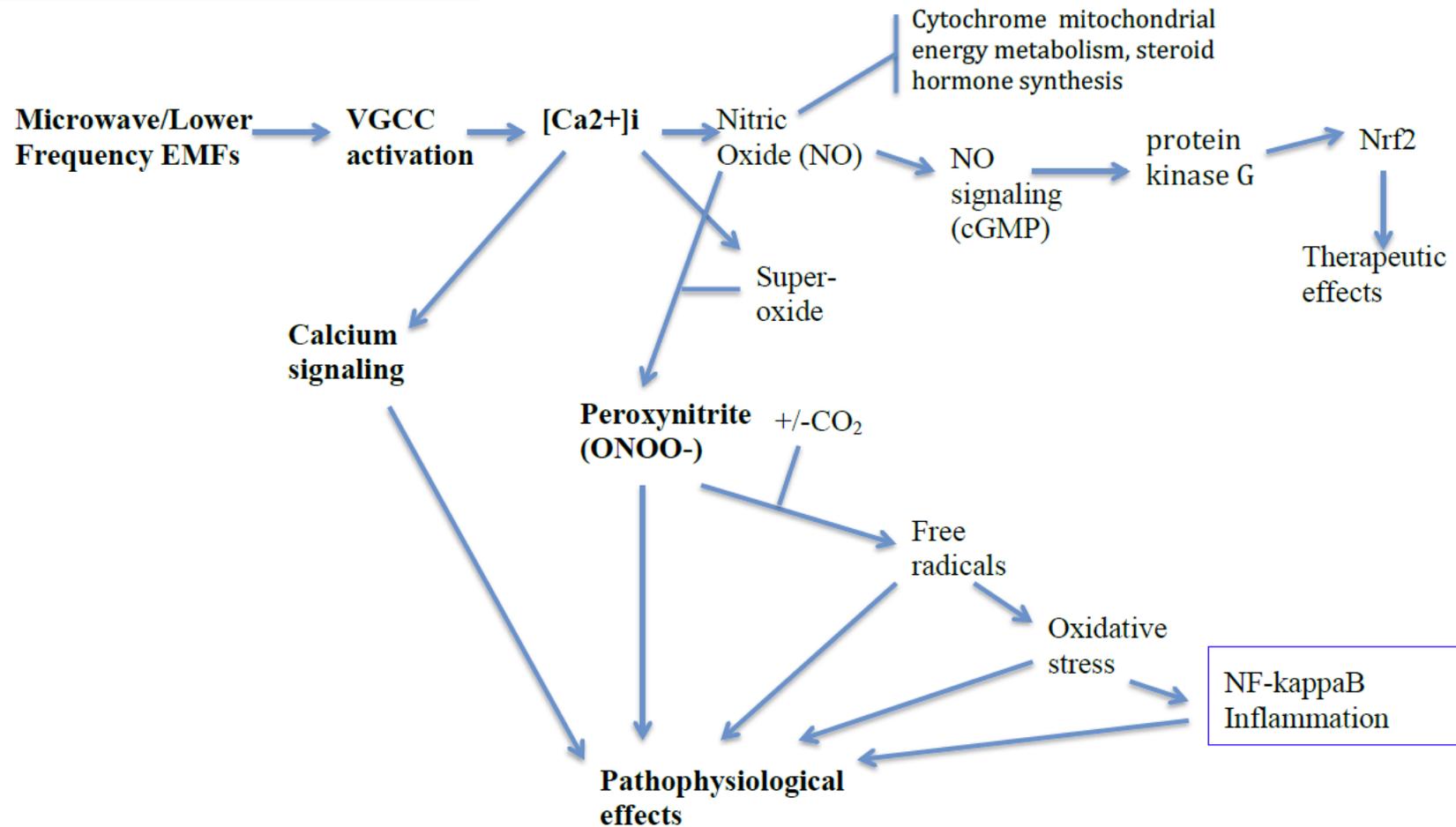


Fig. 1 How EMFs Act via VGCC Activation to Produce Various Effects

https://www.salzburg.gv.at/gesundheit_/Documents/Pall-EU-EMF2018-6-11US3.pdf

Peroxynitrit - ein Schlüsselmolekül



Physiol Rev 87: 315–424, 2007;
doi:10.1152/physrev.00029.2006.

Nitric Oxide and Peroxynitrite in Health and Disease

PÁL PACHER, JOSEPH S. BECKMAN, AND LUCAS LIAUDET

Section on Oxidative Stress Tissue Injury, Laboratory of Physiologic Studies, National Institutes of Health, National Institute of Alcohol Abuse and Alcoholism, Bethesda, Maryland; Linus Pauling Institute, Department of Biochemistry and Biophysics, 2011 Agricultural and Life Sciences, Oregon State University, Corvallis, Oregon; and Department of Intensive Care Medicine, University Hospital, Lausanne, Switzerland

superoxide anion. Peroxynitrite interacts with lipids, DNA, and proteins via direct oxidative reactions or via indirect, radical-mediated mechanisms. These reactions trigger cellular responses ranging from subtle modulations of cell signaling to overwhelming oxidative injury, committing cells to necrosis or apoptosis. In vivo, peroxynitrite generation represents a crucial pathogenic mechanism in conditions such as stroke, myocardial infarction, chronic heart failure, diabetes, circulatory shock, chronic inflammatory diseases, cancer, and neurodegenerative disorders. Hence, novel pharmacological strategies aimed at removing peroxynitrite might represent powerful therapeutic tools in the future. Evidence supporting these novel roles of NO and peroxynitrite is presented in detail in this review.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2248324/>

Mögliche Folgen einer EMF-Exposition

- Lipidperoxidation
- Proteinschädigung
- DNA (Mitochondrien, Zellkern) -> z.B. Strangbrüche
- Hemmung von Enzymaktivitäten z.B. im Energiestoffwechsel
- Störungen im Bereich Zelltod, Unterbrechung im Zellzyklus, Überleben der Zelle

Wie können EMF-Folgen sichtbar werden?



- Anfangs mit leichten Beschwerden wie z.B. Kopfschmerzen, Konzentrationsprobleme und Vergesslichkeit und allgemeines Stressgefühl.
- In weiterer Folge z.B. Energiemangel, Müdigkeit, verminderter Antrieb und Depressionen, sowie erhöhtes Risiko für reduzierte Fruchtbarkeit beim Mann, Alzheimer und bestimmte Krebsarten.

Hochfrequenz und Fruchtbarkeit

diagnose › **FUNK** Umwelt- und Verbraucherorganisation
zum Schutz vor elektromagnetischer Strahlung

Tote Hose

**Schützen Sie Ihre Fruchtbarkeit –
vermeiden Sie Mobilfunkstrahlung**

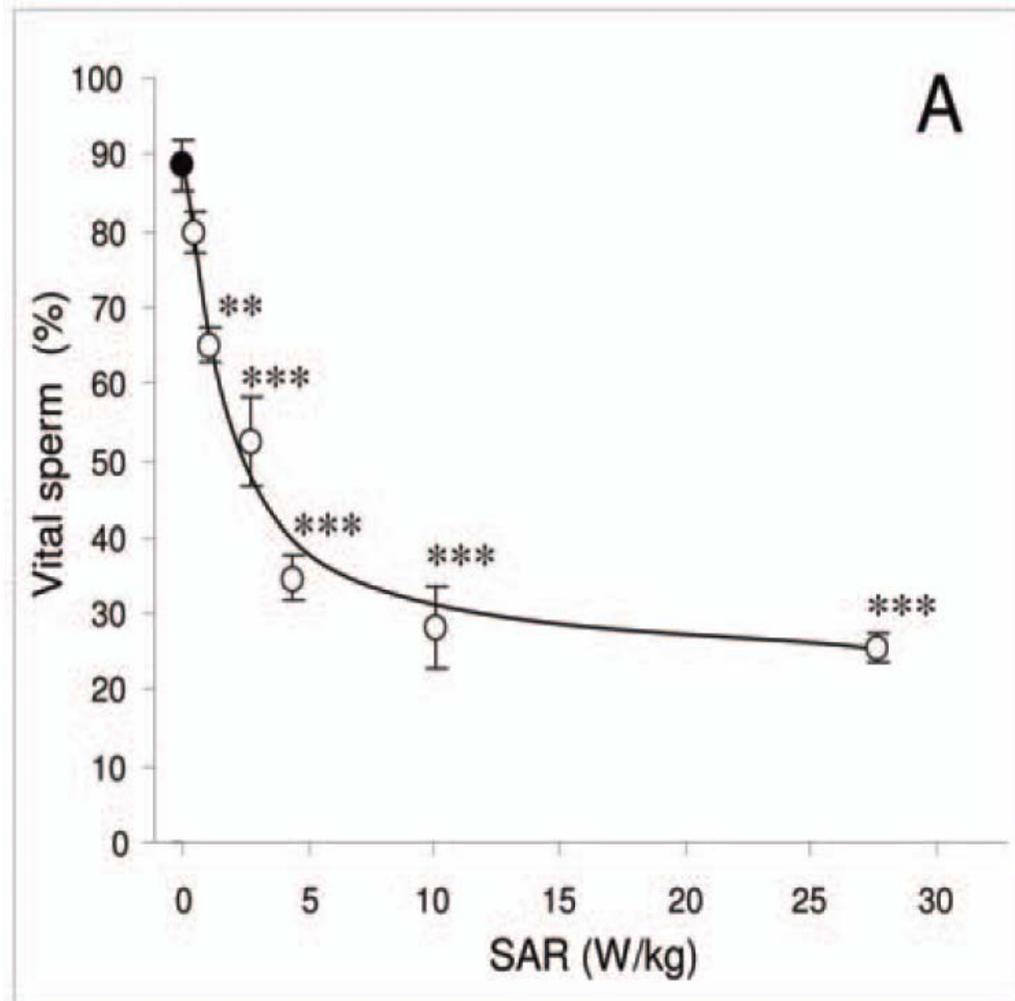
Umweltgifte wie Weichmacher, Rauchen, Alkohol und Stress wirken sich negativ auf die männliche Fruchtbarkeit aus. Das gilt ganz besonders für Mobilfunkstrahlung.

Das Handy in der Hosentasche und der Laptop auf dem Schoß bestrahlen Ihre Hoden. Um Ihre Fruchtbarkeit jedoch nicht zu beeinträchtigen, sollten Sie sich der hochfrequenten Mobilfunkstrahlung nicht direkt aussetzen.



**Surfen mit dem Laptop
auf den Schoß kann
unfruchtbar machen**

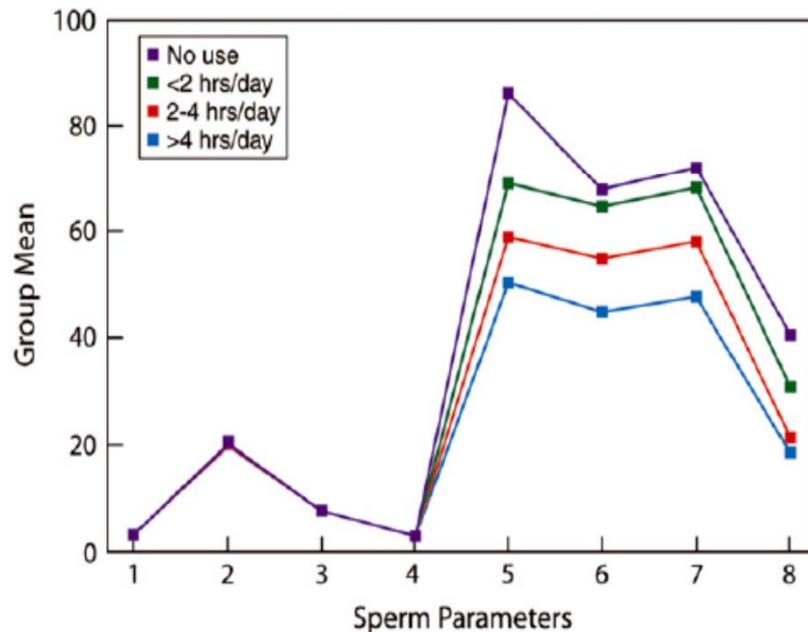
Hochfrequenz und Fruchtbarkeit [De Iuliis et al. 2009]



De Iuliis GN, Newey RJ, King BV, Aitken RJ (2009) Mobile Phone Radiation Induces Reactive Oxygen Species Production and DNA Damage in Human Spermatozoa In Vitro. PLoS ONE 4(7): e6446. doi:10.1371/journal.pone.0006446

Hochfrequenz und Fruchtbarkeit [Agarwal et al. 2008]

Sperm parameter profile for cell phone use groups. The x-axis lists eight sperm parameters: 1 = volume; 2 = liquefaction time; 3 = pH; 4 = viscosity; 5 = sperm count; 6 = motility; 7 = viability; and 8 = percent normal morphology. The y-axis depicts the mean value of the corresponding sperm parameters for each cell phone use group.

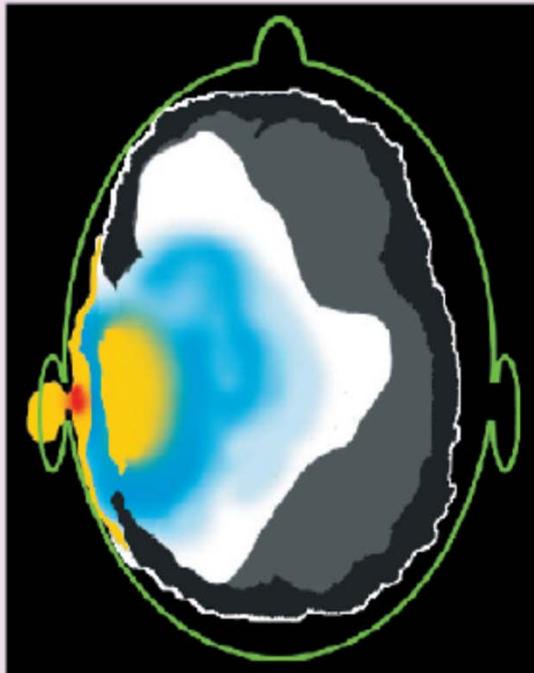


Agarwal. Cell phone usage and male infertility. Fertil Steril 2008.

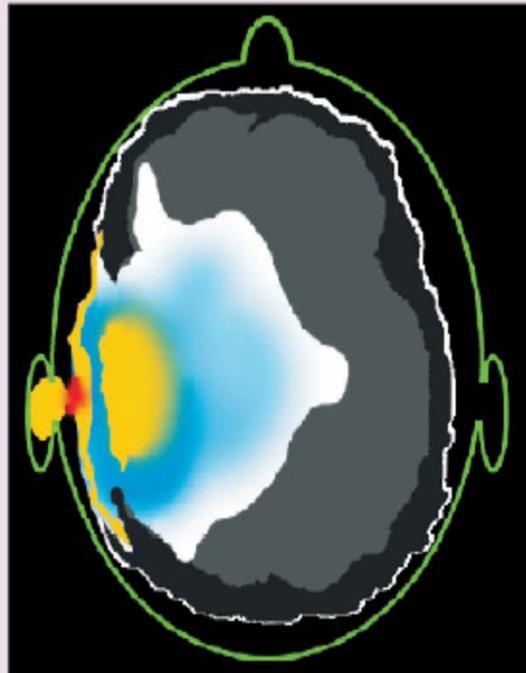
Agarwal A, Deepinder F, Sharma RK, Ranga G, Li J. Effect of cell phone usage on semen analysis in men attending infertility clinic: an observational study. Fertil Steril. 2008 Jan;89(1):124-8.



Strahlenaufnahme beim Handytelefonat nach Lebensalter



5 Jahre

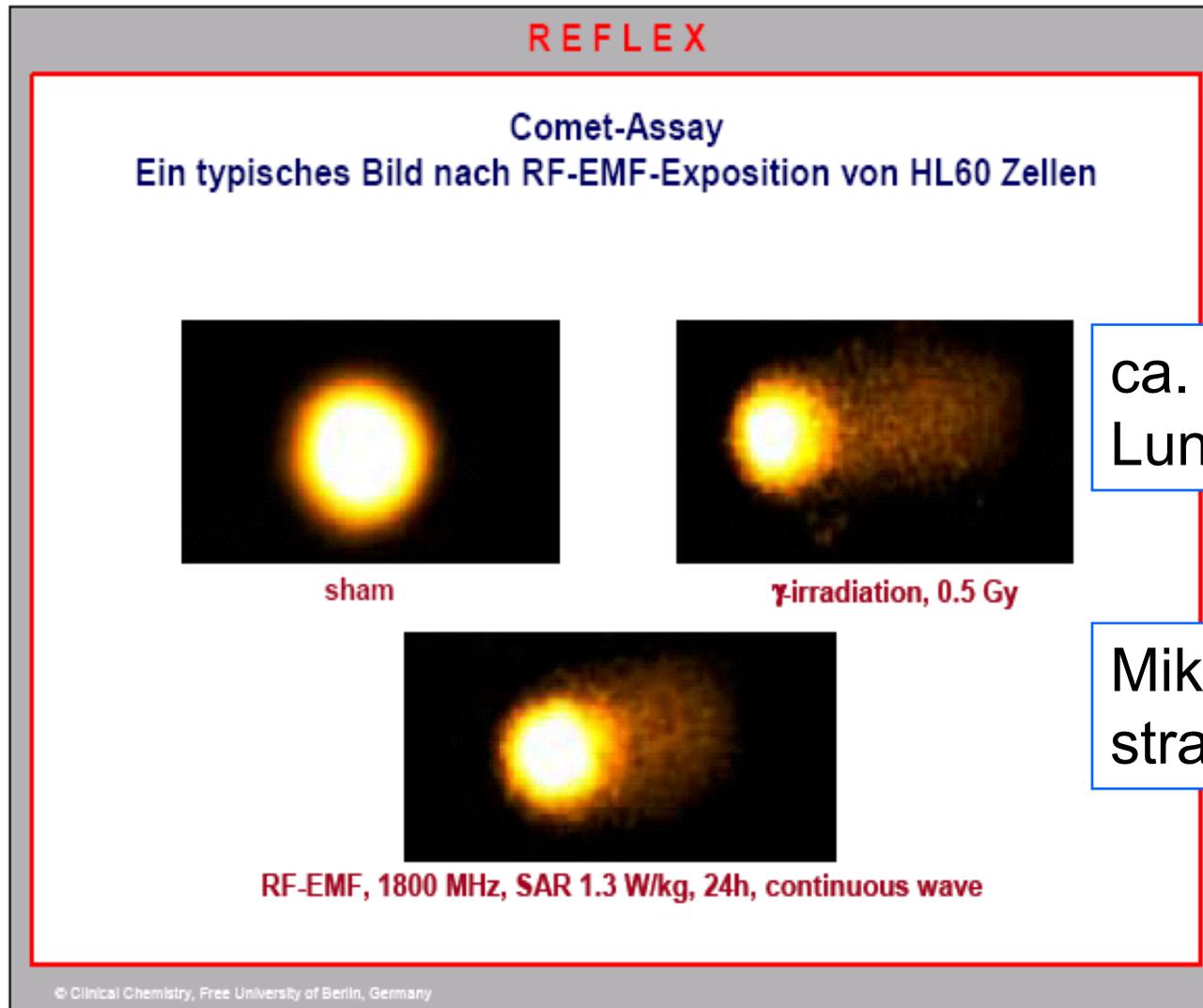


10 Jahre



erwachsen

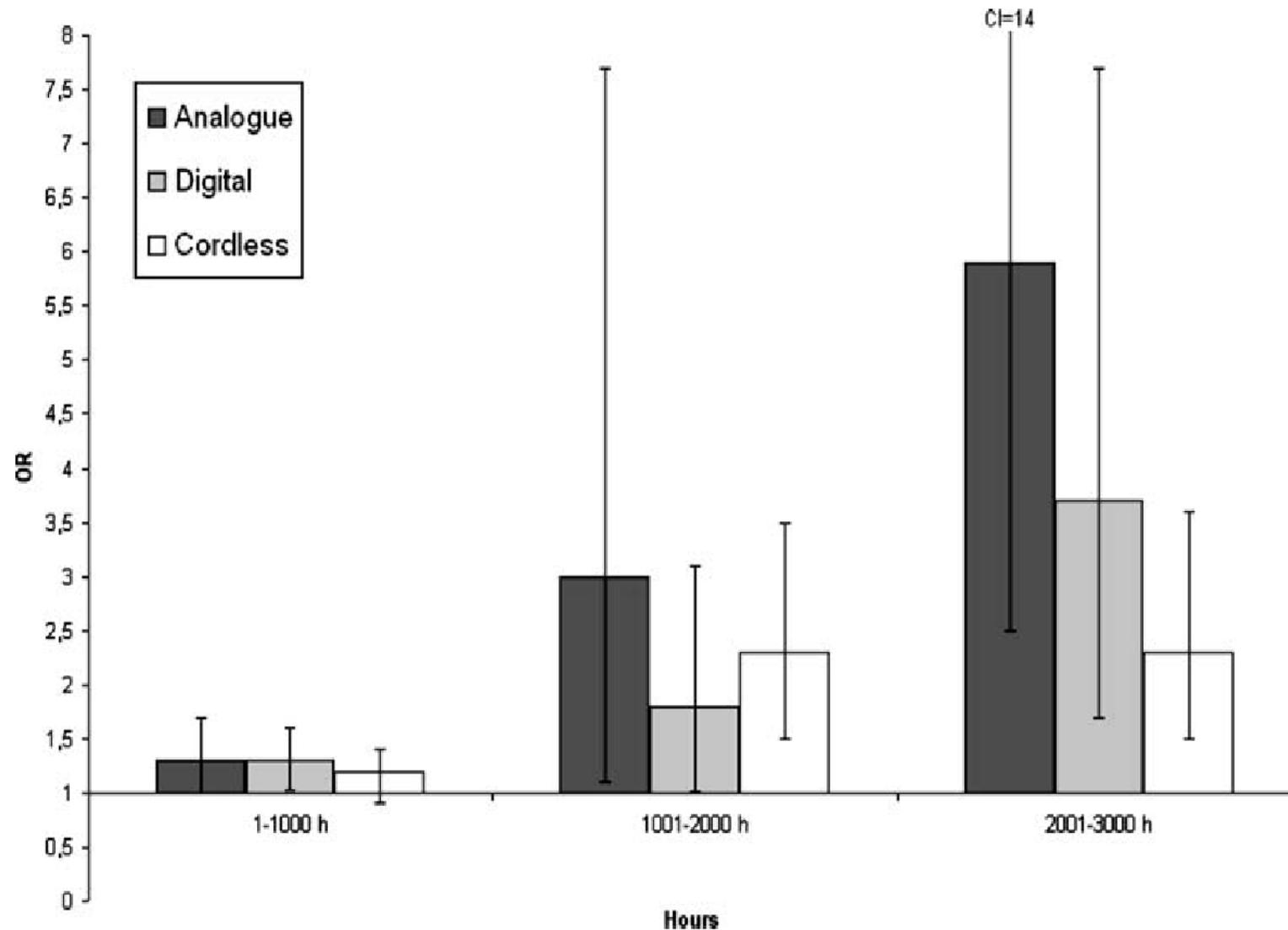
Chromosomenbrüche durch Funkstrahlung



ca. 1600
Lungenröntgen

Mikrowellen-
strahlung 24 h

Schwedische Studie zu Hirntumoren bei Handynutzern [Hardell 2006]



Schwedische Studie zu Hirntumoren bei Handynutzern [Hardell 2006]



LAND
SALZBURG

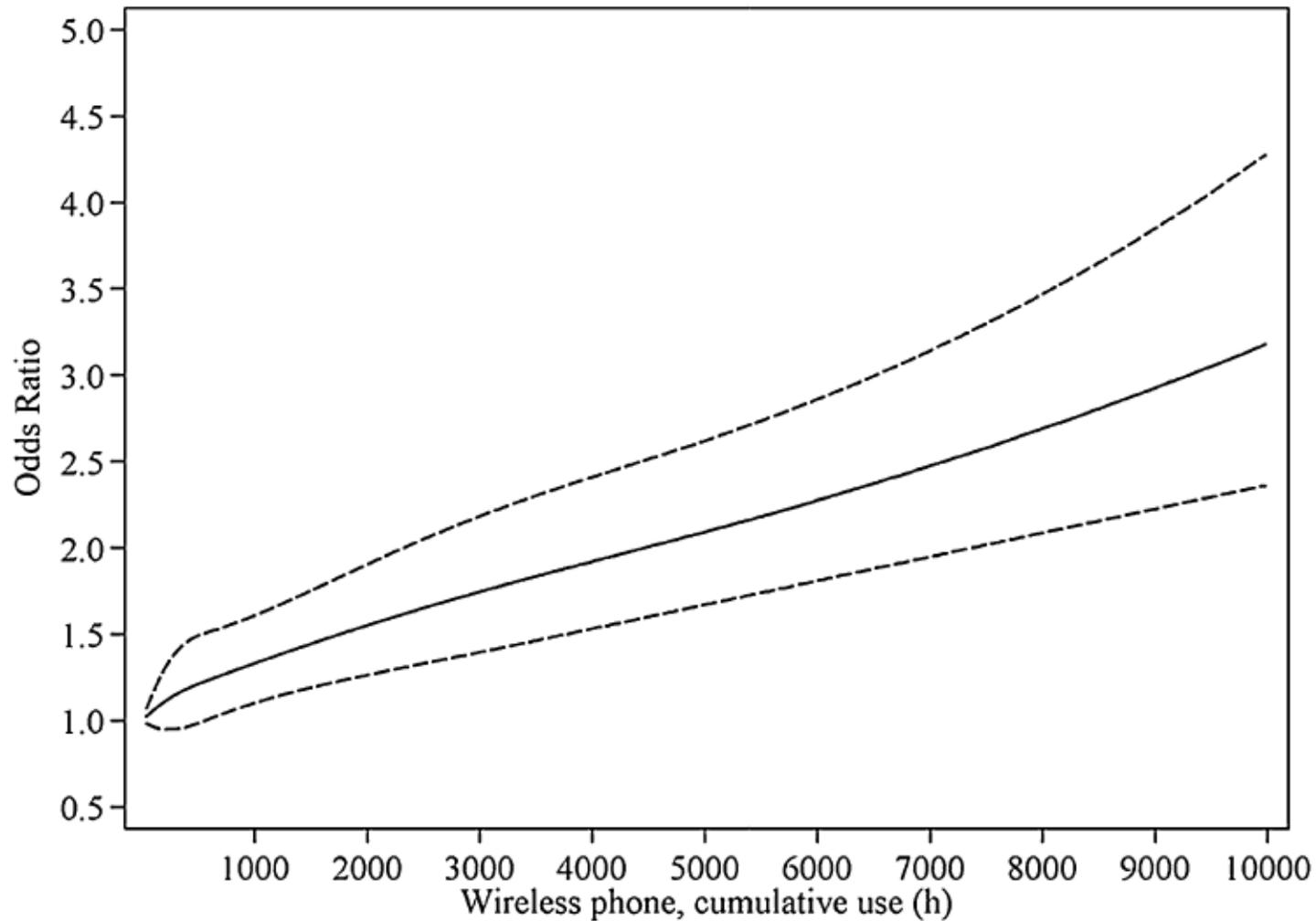
Table 6 Odds ratio and 95% CI in different age groups first use of cellular or cordless telephones. Numbers of exposed Ca and Co are given. Unconditional logistic regression analysis adjusted for age, sex, SEI, and year of diagnosis was used

	> 1 year latency		
	Ca/Co	OR	95% CI
Analogue phone			
All ages	178/297	1.5	1.1–1.9
< 20	4/6	1.3	0.3–4.9
20 to 49	131/214	1.4	1.1–1.9
50 to 80	43/77	1.6	1.02–2.4
Digital phone			
All ages	402/776	1.3	1.1–1.6
< 20	16/9	3.7	1.5–9.1
20 to 49	229/445	1.3	0.99–1.6
50 to 80	157/322	1.3	1.02–1.7
Cordless phone			
All ages	350/701	1.3	1.1–1.6
< 20	17/16	2.1	0.97–4.6
20 to 49	200/416	1.2	0.9–1.5
50 to 80	133/269	1.5	1.1–1.9

Gliomrisiko für kumulative Nutzung DECT/Handy [Hardell & Carlberg 2015]



LAND
SALZBURG



IARC-Einstufungen EUROPAEM-Einstufungen



International Agency for Research on Cancer (IARC), Lyon, Teil der WHO

2001: Niederfrequente magnetische Wechselfelder wurden aufgrund von epidemiologischen Studien über kindliche Leukämien als möglicherweise krebserregend für den Menschen eingestuft (Gruppe 2B)

<https://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol80/mono80.pdf>

European Academy for Environmental Medicine (EUROPAEM)

2016: ... aus epidemiologischen Studien gibt es genügend Belege für ein erhöhtes Leukämierisiko durch die Exposition gegenüber magnetischen Feldern der Stromversorgung, die nicht auf Zufall, Verzerrung oder Störfaktoren zurückgeführt werden können. Daher sollten diese Magnetfeldbelastungen gemäß den IARC-Regeln als ein (eindeutiges) Karzinogen der Gruppe 1 eingestuft werden.

<https://europaem.eu/de/bibliothek/blog-de/98-europaem-emf-leitlinie-2016>

IARC-Einstufungen EUROPAEM-Einstufungen



International Agency for Research on Cancer (IARC), Lyon, Teil der WHO

2011: Radiofrequente elektromagnetische Felder wurden aufgrund von epidemiologischen Studien über Hirntumoren als möglicherweise krebserregend für den Menschen eingestuft (Gruppe 2B)

<https://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol102/mono102.pdf>

European Academy for Environmental Medicine (EUROPAEM)

2016: ... seither haben zusätzliche Studien die Annahme eines kausalen Zusammenhangs zwischen Mobiltelefonnutzung und Krebs erhärtet. Hardell und Carlberg kamen zu dem Schluss, dass hochfrequente elektromagnetische Strahlung für den Menschen als eindeutig karzinogen (IARC Gruppe 1) einzustufen sei..

<https://europaem.eu/de/bibliothek/blog-de/98-europaem-emf-leitlinie-2016>

Gliomrisiko Handy/DECT Bradford Hill Kriterien [Carlberg & Hardell 2017]



LAND
SALZBURG

BioMed Research International
Volume 2017, Article ID 9218486, 17 pages
<http://dx.doi.org/10.1155/2017/9218486>

Review Article

Evaluation of Mobile Phone and Cordless Phone Use and Glioma Risk Using the Bradford Hill Viewpoints from 1965 on Association or Causation

Michael Carlberg and Lennart Hardell

Department of Oncology, Faculty of Medicine and Health, Örebro University, 701 82 Örebro, Sweden

5. Conclusion

The nine Bradford Hill viewpoints on association or causation regarding RF radiation and glioma risk seem to be fulfilled in this review. Based on that we conclude that glioma is caused by RF radiation. Revision of current guidelines for exposure to RF radiation is needed.

Glioblastoma multiforme Anstieg in LAND SALZBURG England 1995-2015 [Philips et al. 2018]



Hindawi

Home Journals About Us

Journal of Environmental and Public Health

Indexed in Web of Science

Table of Contents Author Guidelines Submit a Manuscript

Research Article

Brain tumours: rise in Glioblastoma Multiforme incidence in England 1995–2015 suggests an adverse environmental or lifestyle factor

Alasdair Philips, Denis L. Henshaw, Graham Lamburn, and Michael O'Carroll

Received 19 December 2017; Revised 14 March 2018; Accepted 21 March 2018

Provisional PDF

Journal Menu

- About this Journal
- Abstracting and Indexing
- Aims and Scope
- Article Processing Charges
- Articles in Press

Glioblastoma multiforme Anstieg in England 1995-2015 [Philips et al. 2018]



LAND
SALZBURG

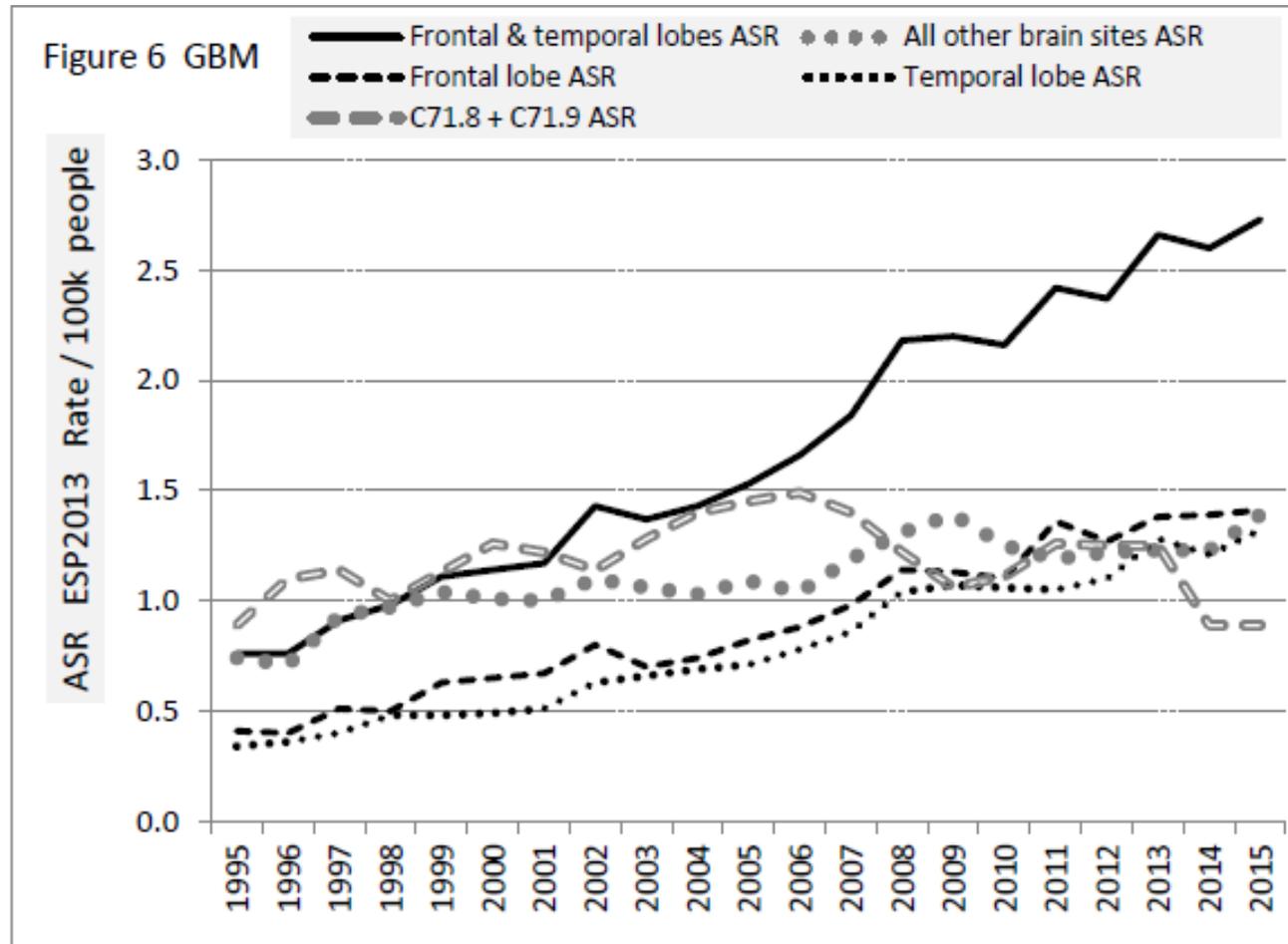


Figure 6 – Frontal and temporal lobe GBM age-standardised incidence rates by tumour site and year (data table in the SI)

National Toxicology Program (NTP) - USA, April 2018



Testing Information ▾ | Study Results & Research Projects ▾ | Public Health ▾

Home » Study Results & Research Projects » Areas of Research

Cell Phones

Heart, brain, and adrenal tumors

Working from the NTP scale of clear evidence, some evidence, equivocal evidence, and no evidence, the panel made several recommendations.

The experts recommended that tumors in tissues surrounding nerves in the hearts of male rats, called malignant schwannomas, be reclassified from some evidence to clear evidence of carcinogenic activity.

<https://ntp.niehs.nih.gov/results/areas/cellphones/>

Humankanzerogenität von Funkstrahlung (Hardell, Carlberg 2018)



LAND
SALZBURG

Overall evaluation of levels of evidence of carcinogenic activity

Glioma: Clear evidence

Meningioma: Equivocal evidence

Vestibular schwannoma (acoustic neuroma): Clear evidence

Pituitary tumor (adenoma): Equivocal evidence

Thyroid cancer: Some evidence

Malignant lymphoma: Equivocal evidence

Skin (cutaneous tissue): Equivocal evidence

Multi-site carcinogen: Some evidence

Based on the IARC preamble to the monographs, RF radiation should be classified as Group 1: The agent is *carcinogenic* to humans.

https://www.salzburg.gv.at/gesundheit_/Documents/Hardell_Comment-on-NTP-study_180312.pdf

Frankreich Ergänzungen zum Umweltschutzgesetz 2010



Artikel L. 511-5

In Kindergärten (Vorschulen), Grundschulen und in weiterführenden Schulen (Sekundarstufe I) ist die Benützung eines Mobiltelefons durch einen Schüler während der gesamten Unterrichtsaktivität und an den in der Hausordnung vorgesehenen Orten verboten.

Empfehlungen des Europarates zu EMF 2011



Parliamentary Assembly
Assemblée parlementaire

<http://assembly.coe.int>



COUNCIL OF EUROPE
CONSEIL DE L'EUROPE

Doc. 12608
6 May 2011

The potential dangers of electromagnetic fields and their effect on the environment

<http://assembly.coe.int/nw/xml/XRef/Xref-XML2HTML-en.asp?fileid=17994&>

Empfehlungen des Europarates zu EMF 2011



In light of the above considerations, the Assembly recommends that the member states of the Council of Europe:

8.1. in general terms:

8.1.1. take all reasonable measures to reduce exposure to electromagnetic fields, especially to radio frequencies from mobile phones, and particularly the exposure to children and young people who seem to be most at risk from head tumours;

Empfehlungen des Europarates zu EMF 2011



- 8.2. concerning the private use of mobile phones, DECT phones, WiFi, WLAN and WIMAX for computers and other wireless devices such as baby phones:
 - 8.2.1. set preventive thresholds for levels of long-term exposure to microwaves in all indoor areas, in accordance with the precautionary principle, not exceeding 0.6 volts per metre [$1000 \mu\text{W}/\text{m}^2$], and in the medium term to reduce it to 0.2 volts per metre [$100 \mu\text{W}/\text{m}^2$];

EUROPAEM EMF Leitlinie 2016



EUROPAEM EMF Guideline 2016

https://www.degruyter.com/view/jj/reveh.ahead-of-print/reveh-2016-0011/reveh-2016-0011.xml?format=INT

Einloggen Registrieren Hilfe

DE GRUYTER Mein Content (1) Meine Suchanfragen (0) De Gruyter Online Suche

WARENKORB

FACHGEBIETE PRODUKTTYP WÄHLEN

Notiz hinzufügen | Drucken | Merken | Zitation/Exportieren | Zitation Alert (aus) | Ihre Meinung

Reviews on Environmental Health
Editor-in-Chief: Carpenter, David O. / Sly, Peter

Band 31, Heft 3 (Sep 2016) < Vorheriger Artikel

EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses

Igor Belyaev / Amy Dean / Horst Eger / Gerhard Hubmann / Reinhold Jandrisovits / Markus Kern / Michael Kundi / Hanns Moshhammer / Piero Lercher / Kurt Müller / Gerd Oberfeld / Peter Ohnsorge / Peter Pelzmann / Claus Scheingraber / Roby Thill

Online erschienen: 25.07.2016 | DOI: <https://doi.org/10.1515/reveh-2016-0011>

FREIER ZUGANG
VOLLTEXT ALS PDF HERUNT

Überblick >
Inhaltsverzeichnis >

Abstract

Chronic diseases and illnesses associated with non-specific symptoms are on the rise. In addition to chronic stress in social and work environment chemical exposures at home, at work, and during leisure activities are causal or contributing environmental stressors that deserve attention by the practitioner as well as by all other members of the health care community. It seems necessary now to take "new exposures" like electromagnetic fi

Igor Belyaev, Amy Dean, Horst Eger, Gerhard Hubmann, Reinhold Jandrisovits, Markus Kern, Michael Kundi, Hanns Moshhammer, Piero Lercher, Kurt Müller, Gerd Oberfeld*, Peter Ohnsorge, Peter Pelzmann, Claus Scheingraber and Roby Thill

EUROPAEM EMF Guideline 2016 for the prevention, diagnosis and treatment of EMF-related health problems and illnesses

DOI 10.1515/reveh-2016-0011

Received March 16, 2016; accepted May 29, 2016; previously published online July 25, 2016

society. For instance, the issue of so-called non-thermal effects and potential long-term effects of low-dose exposure were scarcely investigated prior to the introduc-

<https://europaem.eu/de/bibliothek/blog-de/98-europaem-emf-leitlinie-2016>

Die Leitlinie bildet den aktuellen Stand der medizinischen Wissenschaften zu den Risiken der niederfrequenten und hochfrequenten elektromagnetischen Felder - kurz EMF für den Menschen ab.

Sie behandelt gesundheitliche Risiken, inklusive der elektromagnetischen Hypersensitivität (EHS) und gibt Empfehlungen, wie Ärzte EHS diagnostizieren, behandeln und vorbeugen können.

Wir unterscheiden zwischen

EHS

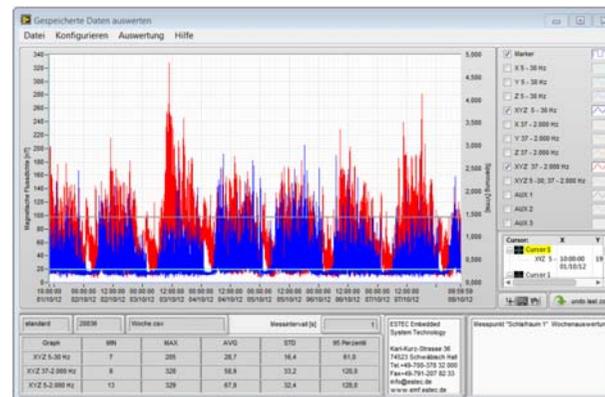
und anderen EMF-bedingten Gesundheitsproblemen wie bestimmten Krebsarten, Alzheimer, ALS, männliche Unfruchtbarkeit usw., die durch EMF-Expositionen induziert, gefördert oder verschlimmert werden können.

- **Die primäre Methode der Behandlung sollte sich vor allem auf die Vermeidung und Reduktion der EMF-Expositionen konzentrieren.**
- Dabei sollten alle Quellen hoher EMF-Expositionen zu Hause und am Arbeitsplatz reduziert oder entfernt werden.
- Die Reduzierung der EMF-Expositionen sollte auch auf öffentliche Orte, wie z.B. Schulen, Krankenhäuser, öffentliche Verkehrsmittel und Bibliotheken ausgedehnt werden, damit sie von Personen mit EHS ungehindert genutzt werden können (Barrierefreiheit).

Magnetische Wechselfelder

niederfrequente magnetische Felder (ELF MF)	Exposition am Tag	Exposition in der Nacht	empfindliche Personengruppen
arithmetisches Mittel (AVG)	100 nT	100 nT	30 nT
Maximum (MAX)	1000 nT	1000 nT	300 nT

Elektromog reduzieren Messungen



magnetische Felder z.B.
in Schlafbereichen
messen - am besten mit
Datenaufzeichnung

z.B. Differenzströme auf
Wasser-, Telefon-, Gas,
Daten-, Erdungsleitungen
messen (Amperemeter)
und beseitigen

Elektrosmog reduzieren „Blickdiagnose“



Radiowecker: starke
Magnetfelder (50 Hz)
vom 12 Volt Trafo



Batteriewecker mit Digital-
anzeige - auch Funkwecker =
nur Empfänger:
keine Magnetfelder

Elektrische Wechselfelder

niederfrequente elektrische Felder (ELF EF)	Exposition am Tag	Exposition in der Nacht	empfindliche Personengruppen
Maximum (MAX)	10 V/m	1 V/m	0,3 V/m

Elektrosmog reduzieren Messungen



elektrische Felder z.B. in
Schlafbereichen messen

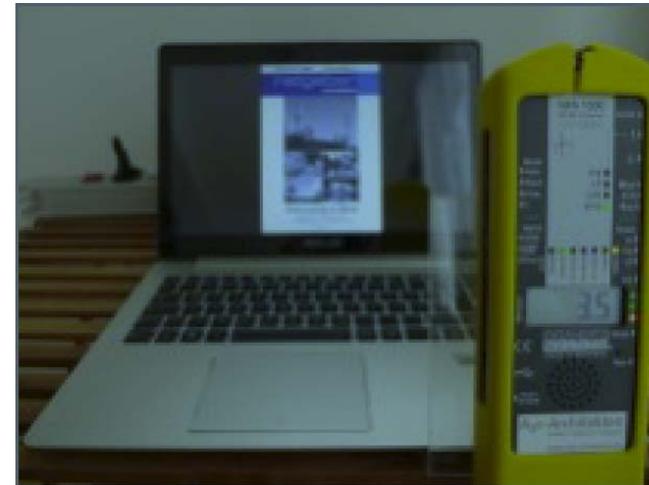


Netzabkoppler in
erforderliche Stromkreise
einbauen: Ziel < 1Volt/m

Elektrosmog reduzieren „Blickdiagnose“



Notebook mit
Euro - Flachstecker:
starke elektrische Felder
(50 Hz)

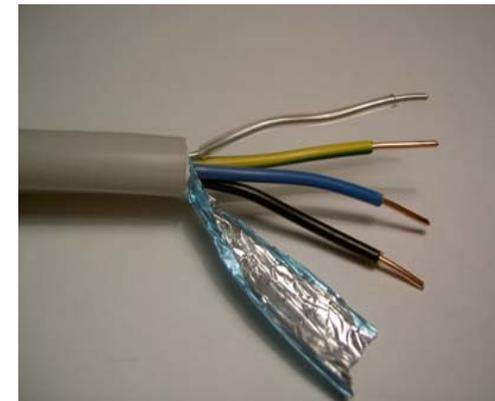


Notebook mit
Schukostecker:
geringe elektrische Felder
(50 Hz)

Elektrosmog reduzieren „Blickdiagnose“



Kaltgeräteanschlusskabel
ohne Schirm: starke
elektrische Felder (50 Hz)



Kaltgeräteanschlusskabel
mit Schirm: geringe
elektrische Felder
(50 Hz) www.danell.de

Elektrosmog reduzieren „Blickdiagnose“



ungeschirmte Lampen:
starke elektrische Felder
(50 Hz)



geschirmte Lampen:
geringe elektrische Felder
(50 Hz) www.danell.de

Lichtspektrum verbessern „Blickdiagnose“



„Energiesparlampen“:
schlechtes Lichtspektrum
& starke elektrische kHz-
Felder



E27 mit Leuchtmittel G9-
Halogen: sehr gutes
Lichtspektrum & keine
elektrischen kHz-Felder

Hochfrequenz = Funk

HF-Quelle MAX PEAK / PEAK HOLD	Exposition am Tag	Exposition in der Nacht	empfindliche Personengruppen
Rundfunk (FM, UKW)	10.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
TETRA	1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
DVB-T	1000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
GSM (2G) 900/1800 MHz	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
DECT	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
UMTS (3 G)	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
LTE (4G)	100 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
GPRS (2,5 G) mit PTCCH (8,33 Hz Puls)	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	0,1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
DAB+ (10,4 Hz Puls)	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	0,1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$
WLAN 2,4/5,6 GHz (10 Hz Puls)	10 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	0,1 $\mu\text{W}/\text{m}^2$

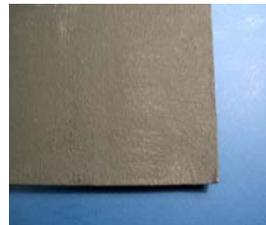
Elektrosmog reduzieren Messungen



Hochfrequente Felder
(DECT, WLAN, GSM, UMTS,
LTE etc.) z.B. in
Schlafbereichen messen.



Wärmeschutzgläser:
99,9 % Reduktion



Grafitfarbe Fassade
oder innen:
99,9 %Reduktion



Blechdach:
> 99,9 % Reduktion

Elektrosmog reduzieren „Blickdiagnose“



DECT Schnurlostelefon: starke
Hochfrequenzemission
Besser: Eco-Low-Radiation,
full-eco-plus oder Eco-Modus-
plus

[https://www.baubiologie.de/downloads/wug/
Virnich_DECT_zero.pdf](https://www.baubiologie.de/downloads/wug/Virnich_DECT_zero.pdf)

Schnurtelefon

Elektrosmog reduzieren „Blickdiagnose“



WLAN Accesspoints und
WLAN Clients (Notebook,
Tablet etc.): starke
Hochfrequenzemission



LAN-Kabel Anschluss
„16 mm Bohrer“

Elektrosmog reduzieren „Blickdiagnose“



Webcube, Breitbandwürfel:
starke Hochfrequenz-
emissionen z.B. GSM (2G),
UMTS (3G), LTE (4G),
WLAN



LAN-Kabel Anschluss
„16 mm Bohrer“

Elektrosmog reduzieren „Blickdiagnose“

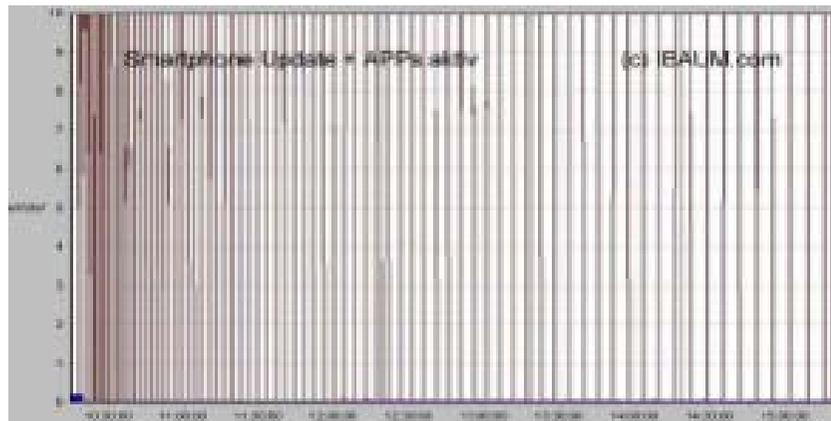


Handy im GSM (2G /EDGE /GPRS) - Modus: starke Hochfrequenzemissionen (ca. 1 Watt)

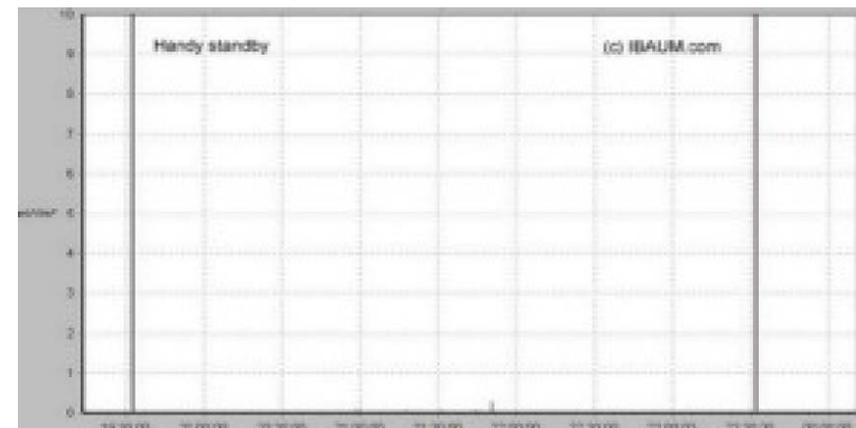


Handy im UMTS (3G) - Modus: geringe Hochfrequenzemissionen (ca. 0,001 Watt)

Elektrosmog reduzieren „Blickdiagnose“



Smartphone - mobile
Dienste /Apps aktiviert:
laufende
Hochfrequenzemissionen



Smartphone - mobile
Dienste /Apps deaktiviert:
sporadische
Hochfrequenzemissionen

Elektromogreduktion bei Handy und Internetnutzung



- Handy auf **3 G (UMTS/HSPDA /WCDMA) oder LTE (4G)** einstellen
-> ca. Faktor 1000 (99,9%) Reduktion der Strahlungsdichte gegenüber 2G (GSM)
- Handy eingeschaltet nicht direkt am Körper tragen, besser in die Schul-/Hand-/Aktentasche geben -> **Batterieströme** werden mit dem Einschalten aktiv und führen zu **magnetischen** Feldern im Nahbereich
- Wenn das Handy eingeschaltet ist, dann so lange es geht im **Flugmodus** ✈️, zumindest in der Nacht
- **WLAN** am Handy deaktivieren

Elektromogreduktion bei Handy und Internetnutzung



- **Weniger Apps = weniger Strahlung.** Minimieren der Anzahl und Deaktivieren der meist überflüssigen **Hintergrunddienste**
 - **magnetische Felder** durch Batterieströme und **Mikrowellenstrahlung** direkt am Körper durch ständige Funkverbindungen
- Handy bei längeren Gesprächen möglichst nicht ans Ohr halten sondern **Freisprechmöglichkeit** nutzen oder **Spezialheadset** (Airtubes) verwenden
- Internetnutzung am besten über **LAN- Kabel** und PC oder Notebook mit **Dockingstation** mit separatem LCD Monitor und kabelgebundener Tastatur/Maus

EMF - primäre, sekundäre und tertiäre Prävention

diagnose:funk

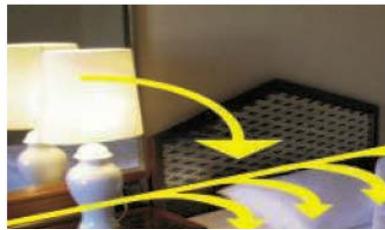
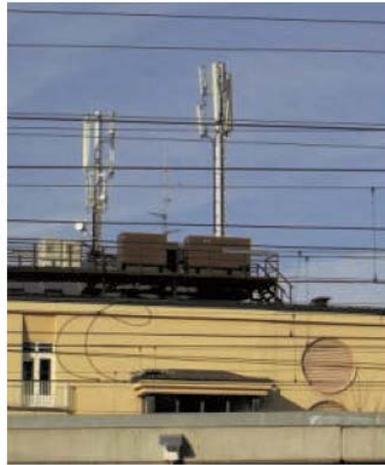
LAND
SALZBURG

Anregungen zur Minimierung - Was jeder selbst tun kann

Elektrostress im Alltag

Technik *sinnvoll* nutzen

it- und Verbraucherorganisation zum Schutz vor elektromagnetischer Strahlung



EMF Minimierung – best practice
Schlafplatz, Arbeitsplatz, Schule,
Krankenhaus, Öffentliche
Verkehrsmittel, Bibliotheken etc.

- Smartphone
- WLAN
- DECT
- Energiesparlampen
- Netzabkoppler
- Differenzströme
- ...

https://www.salzburg.gv.at/gesundheit/Documents/df_ratgeber_1.pdf

EMF - primäre, sekundäre und tertiäre Prävention



Suche Person...



Suchen...



THEMEN ▾ POLITIK ▾ VERWALTUNG ▾ FÖRDERUNGEN ▾ PRESSE ▾

Elektrosmog

Elektrosmog Adressen >

EMF-Studien >

Selbsthilfegruppe Elektrosmog Salzburg >

Links

EUROPAEM EMF Leitlinie 2016

Diagnose Funk

Bioinitiative Report

aufwach-s-en mit digitalen Medien

Land Salzburg > Themen > Gesundheit > Vorsorge/Förderung > Umweltmedizin > **Elektrosmog**

Elektrosmog

Die Umweltverschmutzung durch künstlich erzeugte technische Felder und Strahlung hat massiv zugenommen. Der größte Teil davon ist Elektrosmog. Der Mensch hat noch nicht ausreichend gelernt, diese Gefahrenquellen zu erkennen und mit ihnen umzugehen.

Unser Körper ist gesund, wenn unsere Zellen gesund sind. Zu starke und zu lange Elektrosmogbelastung kann die Stoffwechselfvorgänge in unseren Zellen stören und so zu verschiedenen Krankheiten führen.

<https://www.salzburg.gv.at/elektrosmog>

EMF - primäre, sekundäre und tertiäre Prävention



Suche Person...



Suchen...



THEMEN ▾ POLITIK ▾ VERWALTUNG ▾ FÖRDERUNGEN ▾ PRESSE ▾

Elektrosmog

Elektrosmog Adressen >

EMF-Studien >

Selbsthilfegruppe Elektrosmog Salzburg >

Schulkoffer-Elektrosmog >

Land Salzburg > Themen > Gesundheit > Vorsorge/Förderung > Umweltmedizin > Elektrosmog > **EMF-Studien**

EMF-Studien und Vorträge

Ausgewählte Studien und Vorträge sollen eine weiterführende Information ermöglichen.

Studien - Deutsch

- Belyaev I, Dean A, Eger H, Hubmann G, Jandrisovits R, et al. EUROPAEM EMF-Leitlinie 2016 zur Prävention, Diagnostik und Therapie EMF-bedingter Beschwerden und Krankheiten. Deutsche Übersetzung vom 5.10.2017. [PDF](#)

<https://www.salzburg.gv.at/emf-studien>

EMF - primäre, sekundäre und tertiäre Prävention



The screenshot shows the homepage of the website <https://www.diagnose-funk.org>. The browser address bar shows the URL and a search bar with the text "Suchen". The website header includes the logo "diagnose:funk" and the tagline "Technik sinnvoll nutzen!". Below the header is a navigation menu with tabs for "themen", "ratgeber", "publikationen", "aktivitäten", and "über diagnose:funk". A large banner image shows a group of people looking at a tablet. The banner text reads: "Informationen Review zur WLAN-Strahlung", "Ärzte warnen vor WLAN-Strahlung", and "magazin kompakt 2018 - 1". Below the banner is a "Startseite" link. The main content area features two articles: "Smartphones, Mobilfunk, Elektromog und Gesundheit" with the subtitle "Für gesundheitsverträgliche mobile Kommunikation." and "Unabhängig informieren - umweltbewusst kommunizieren."; and "Gesetzgebungsverfahren zu Funkwasserzähler" with the subtitle "Endberatung und Zweite Lesung". The second article is dated 14.03.2018 and includes a "weiterlesen" link. The third article is dated 06.03.2018 and is titled "Grundrechte nicht halbherzig gewähren" with the subtitle "Interview mit IT-Expertin und Buchautorin Yvonne Hofstetter". It includes a "weiterlesen" link. At the bottom right, there is a link for "Einsteiger-Informationen".

https://www.diagnose-funk.org 70% Suchen

diagnose:funk Technik sinnvoll nutzen!

themen ratgeber publikationen aktivitäten über diagnose:funk

Informationen Review zur WLAN-Strahlung
Ärzte warnen vor WLAN-Strahlung
magazin kompakt 2018 - 1

Startseite

Smartphones, Mobilfunk, Elektromog und Gesundheit
Für gesundheitsverträgliche mobile Kommunikation.

Unabhängig informieren - umweltbewusst kommunizieren.

14.03.2018
Gesetzgebungsverfahren zu Funkwasserzähler
Endberatung und Zweite Lesung
Das Gesetzgebungsverfahren zu Funkwasserzähler in Bayern tritt in die entscheidende Phase ein. [weiterlesen](#)

06.03.2018
"Grundrechte nicht halbherzig gewähren"
Interview mit IT-Expertin und Buchautorin Yvonne Hofstetter
Interview mit IT-Expertin Yvonne Hofstetter zur geplanten Änderung der bayerischen Gemeindeordnung. [weiterlesen](#)

[Einsteiger-Informationen](#)