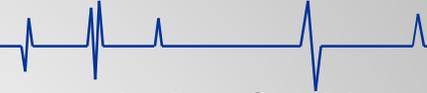


# diagnose:**funk**



Umwelt- und Verbraucherorganisation zum Schutz vor elektromagnetischer Strahlung e.V.

## Verantwortlicher Umgang mit Mobilfunk/5G Technik sinnvoll nutzen!

20. Februar 2020

Dannenberg

Dipl.-Ing. Jörn Gutbier

Vorstandsvorsitzender **diagnose:funk e.V.**

Freier Architekt (AKBW), Baubiologe (IBN)

Sprecher der AG-EMF im AK Immissionsschutz BUND

Fraktionsvorsitzender BÜNDNIS90/DIE GRÜNEN Herrenberg

# Vorsorgeprinzip - Europäische Umweltagentur

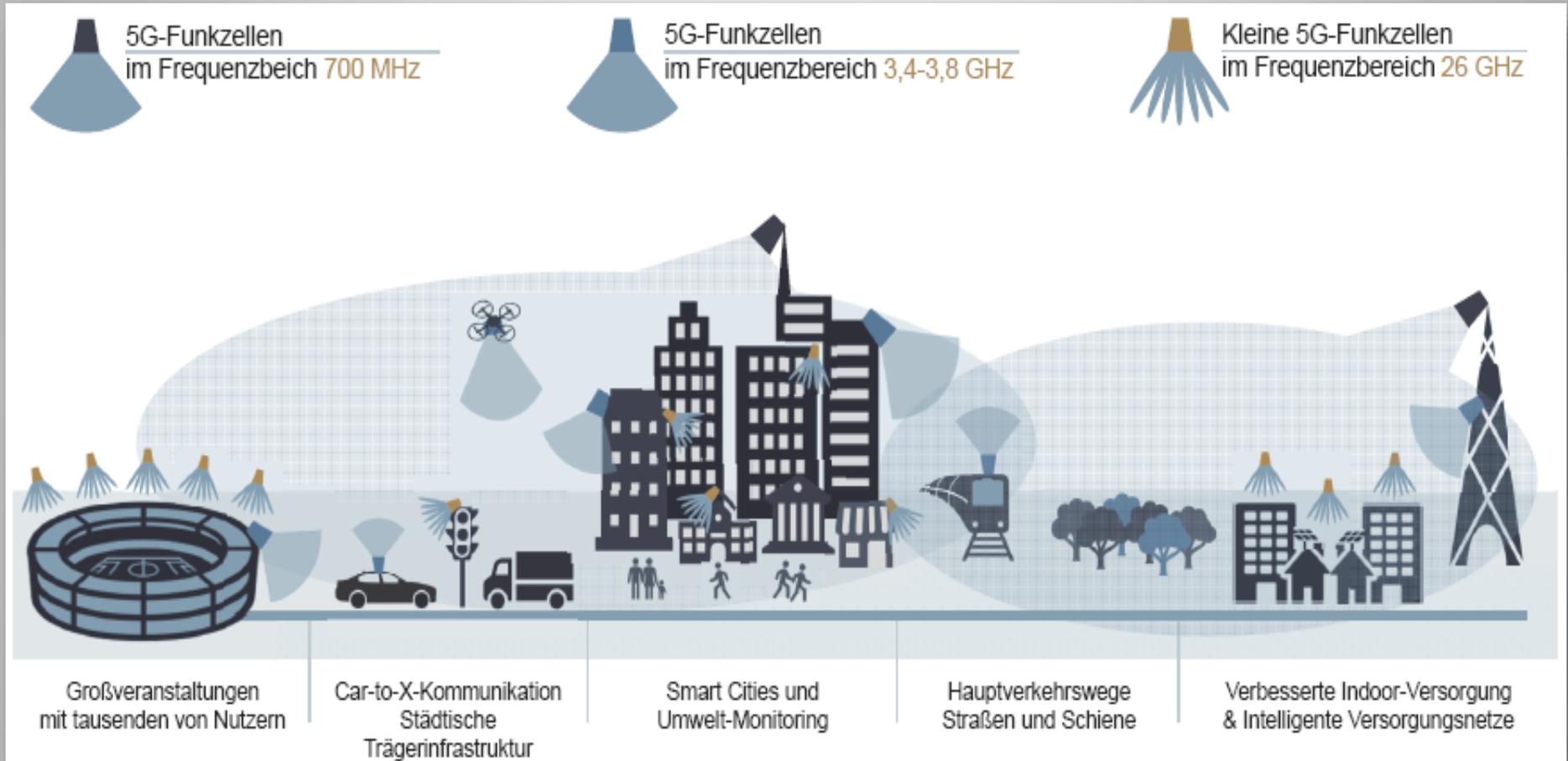
EUA / EEA beklagt dessen Nicht-Anwendung



**LLEW dokumentiert an 14 Beispielen 100 Jahren Technikgeschichte & Versagen politischer Vorsorge**

Heringsfischerei, **Radioaktive Strahlung**, Benzol, **Asbest**, Östrogenpräparat DES (Thalidomid), **PCB**, **Antibiotika** als Wachstumsförderer, Schwefeldioxid, **MTBE** als Bleiersatz in Kraftstoffen, **FCKW**, TBT (Tributylzinn), **BSE**, synthetische **Hormone**

# 5G-Strategie der Bundesregierung



# Mobilfunkgipfel 2018

Zielvereinbarungen bis 2021 - Bund / Länder / Kommunen / Betreiber

## Betreiber:

- > 100 neue 4G Standorte an unterversorgten Verkehrs-Hotspots.
- > 1.000 neue 4G-Standorte in weißen Flecken
- > 10.000 sonstige Standorte mit 4G neu aufbauen oder ausrüsten.

## Länder:

- Bereitstellung von landeseigenen passiven Infrastrukturen
- Genehmigung nach max. 4 Monaten (Einwirken auf Kommunen / kommunale Spitzenverbände)
- Anpassung der MBO / LBO's durch Freistellung von Genehmigungserfordernissen
  - Anlagen bis 15 m auf Gebäuden und 20 m bei Freilandanlagen sollen genehmigungsfrei werden
  - Generelle Zulässigkeit in allen Baugebieten

## Kommunen:

- Bereitstellung kommunaler Liegenschaften / Standorte & **Verfahrensbeschleunigung**
- **Musterverträge** zur Nutzung von Stadtmöbeln (Lampen, Säulen, ...)
- Unbürokratische Anmeldeverfahren für SmallCells (Anm.: unter dem Radar der Bürger\*innen)

## Bund:

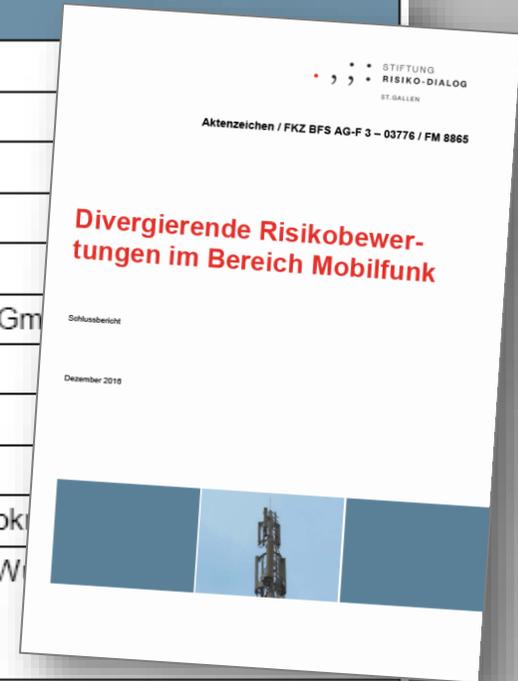
- Bereitstellung von BOS-Standorten
- Beschleunigte Standortgenehmigungen (BNA)
- „Optimierung“ der Berechnungsverfahren
- Förderung unrentabler Standorte

# Erkenntnisse & (Ent-)Warnungen

Divergierende Risikobewertungen im Bereich Mobilfunk, Dez. 2016



Organisationskürzel	Vollständiger Name
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz
BioInitiative	BioInitiative
BUND	Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V.
diagnose:funk	diagnose:funk e.V.
Dkfz	Deutsches Krebsforschungszentrum
Ecolog	Ecolog - Institut für sozial-ökologische Forschung und Bildung gGmbH
IARC	International Agency For Research On Cancer
ICNIRP	International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection
IZMF	Informationszentrum Mobilfunk e.V.
Kompetenzinitiative	Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie
LUBW LfU <i>[gemeinsame Risikobewertung]</i>	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Bayrisches Landesamt für Umwelt
SCENIHR	Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks
SSK	Strahlenschutzkommission
WHO	World Health Organization



„Aus über 50 Organisationen wurden diejenigen ausgewählt, die sich für die vertiefte Analyse eignen.“

# Erkenntnisse & (Ent-)Warnungen

Divergierende Risikobewertungen im Bereich Mobilfunk, Dez. 2016

„Das Projekt hat das Ziel, die unterschiedlichen Risikobewertungen (...) einander gegenüberzustellen und der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.“ Stiftung Risiko-Dialog St.Gallen im Auftrag des **BfS**



Effekt ist ausreichend nachgewiesen  
 Effekt ist limitiert nachgewiesen  
 Effekt ist inadäquat nachgewiesen  
 Kein Effekt vorhanden

## Auswertungsübersichten

BfS	Zellstudien	Tierstudien	Humanstudien	
			Biologie	Gesundheit
Krebs				
Tumore im Kopfbereich				
Tumore bei Kindern				
Andere Tumore				
Neurodegeneration				
Reproduktion/Entwicklung				
Kardiovaskuläre Effekte				
EEG				
Kognition				
Elektrosensibilität / Schlaf				
Hormone				
Melatonin				
Stress				
Blut-Hirn-Schranke				
Generell / Anderes				
Sensibilität Kinder				
Thermische Wirkung				
Nicht-thermische Wirkung				

BioInitiative	Zellstudien	Tierstudien	Humanstudien	
			Biologie	Gesundheit
Krebs				
Tumore im Kopfbereich				
Tumore bei Kindern				
Andere Tumore				
Neurodegeneration				
Reproduktion/Entwicklung				
Kardiovaskuläre Effekte				
EEG				
Kognition				
Elektrosensibilität / Schlaf				
Hormone				
Melatonin				
Stress				
Blut-Hirn-Schranke				
Generell / Anderes				
Verhalten				
Stammzellen				
Genotoxizität				
Elektrophysiologie				

**BfS**  
 Bundesamtes für Strahlenschutz

**BioInitiative Working Group**  
 Zusammenschluss kritischer Wissenschaftlern  
 aus Europa und den USA

# Kernaussagen zu Mobilfunk & 5G

Bundesamtes für Strahlenschutz / LfU-Sachsen



*„Anerkannte nationale wie **internationale** interdisziplinär besetzte **Expertengremien** recherchieren und bewerten kontinuierlich neue Forschungsergebnisse zu Mobilfunk - Gesundheit.“*

*„Es gibt ca. 6.000 Studien zu Mobilfunk“*

*„**Eindeutiges Fazit** der maßgeblichen Expertengremien“: (SSK, SCENIHR, WHO, ICNIRP)*

*„Bei Einhaltung der derzeit geltenden Grenzwerte der 26. BImSchV gibt es bis heute keine wissenschaftlich bestätigten Belege für eine gesundheitliche Gefährdung durch Mobilfunk. Das schließt auch sog. athermische Effekte mit ein.“*

Positivstudien sind Einzelstudien – ...“*die keiner anerkannten Prüfung standgehalten haben.*“

- Grenzwerte werden permanent überprüft
- Bewertung der Unbedenklichkeit zu 2G, 3G, 4G kann auf 5G übertragen werden
- Es gibt schon 100 Studienergebnisse zu 5G – ohne neue Erkenntnisse

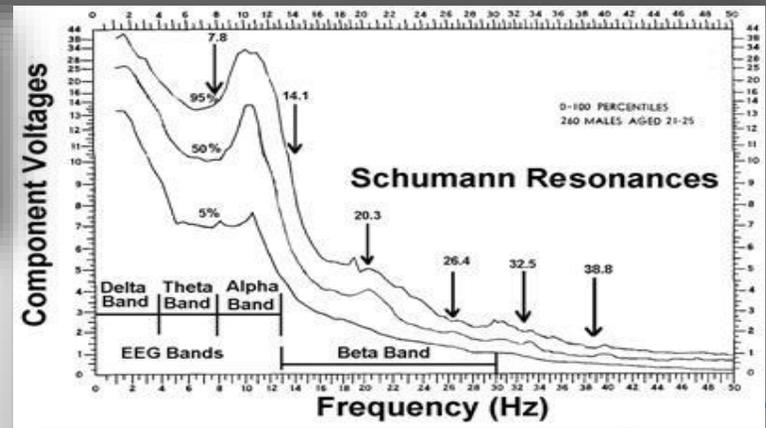
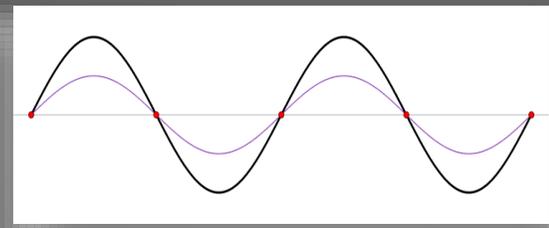
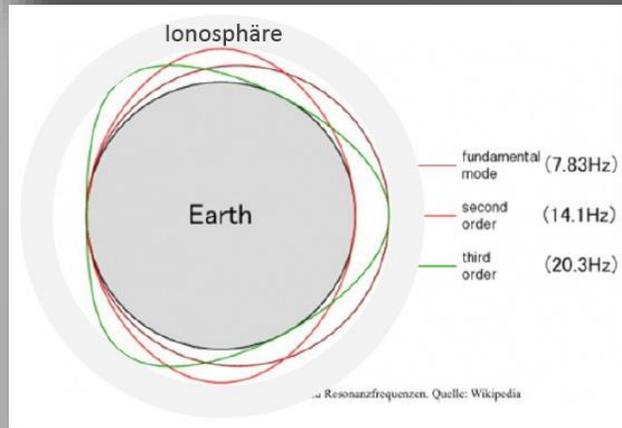
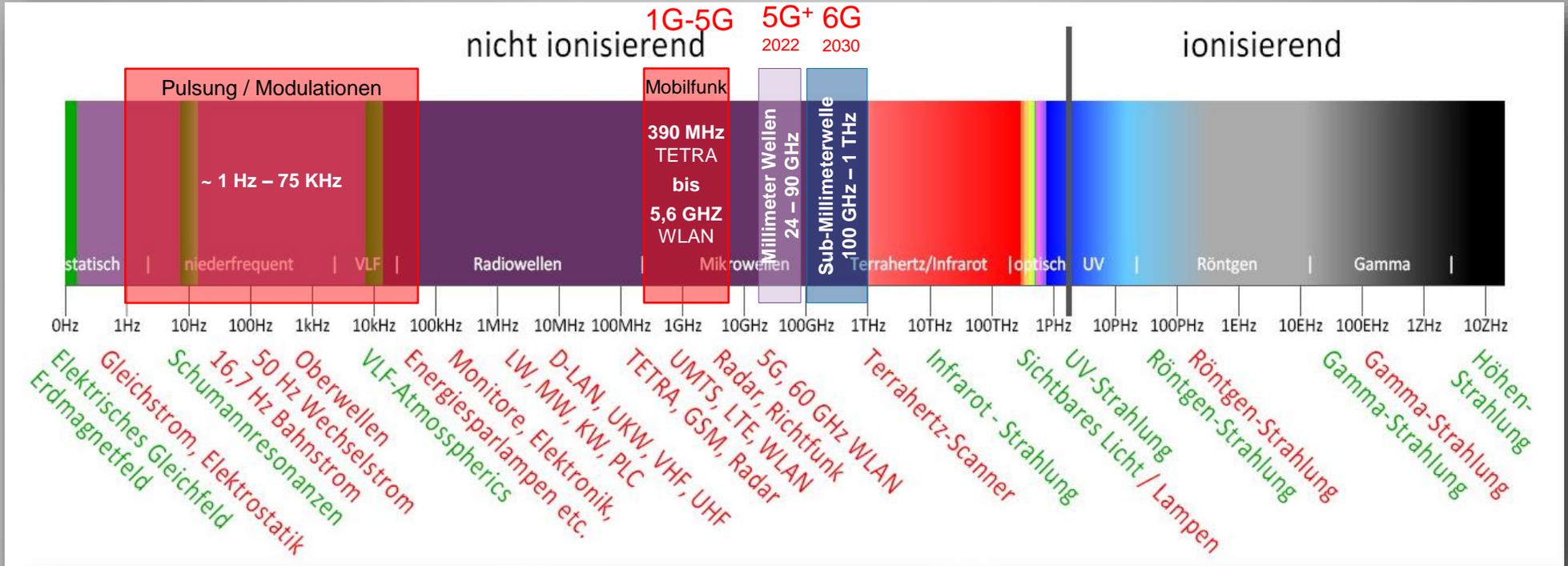
LfU-Sachsen, P. Gammer, „BürgerInfo zu 5 – Köllitsch, Sachsen“ 22.01.2020

## **Bestehende Unsicherheiten**

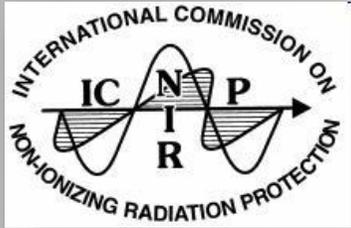
- Wirkung auf Kinder
- Langzeitwirkungen >15 Jahre
- Forschungsbedarf bei 5G+ (Millimeterwellen)

# Das elektromagnetische Spektrum

Und was wir draus gemacht haben



# Grenzwerte – Richtwerte - Empfehlungen



## ICNIRP

International **C**ommission on **N**on-**I**onizing **R**adiation **P**rotection  
Richtlinien zu Nichtionisierender-Strahlung, veröffentlicht 1998

private NRO mit Sitz in München

12-14 Mitglieder

berufen sich selbst

keiner Kontrolle unterworfen

niemanden Rechenschaft schuldig

**„ICNIRP is a closed club“**

Recherchenetzwerk Investigate Europe  
Jan. 2019

# Grenzwerte – Richtwerte - Empfehlungen



**Dr. Neil Cherry** Lincoln University, New Zealand, 31.01.2000

“Kritik an der Einschätzung der Auswirkungen von Hochfrequenz- und Mikrowellenstrahlung auf die Gesundheit in den ICNIRP-Richtlinien”

Vorgehensweise der ICNIRP:

**konstruktives–nicht–zur–Kenntnis–nehmen**

Ergebnisse der ICNIRP:

**selektiv - irreführend - unangemessen - fehlerhaft**

Nach „traditionell“ wissenschaftlicher Bewertung sind gepulste Mikrowellen:

**Mutagen** Erbgutverändernd

**Karzinogen** Krebsserregend

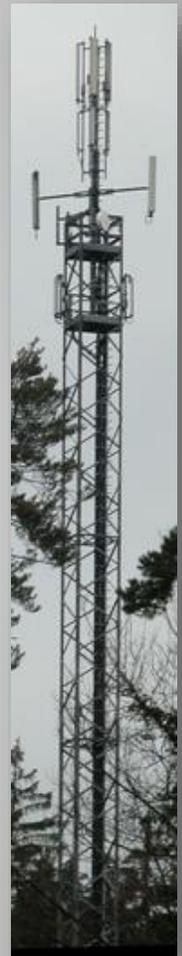
**Teratogen** Fehlbildend

# Grenzwerte – Richtwerte – Empfehlungen

Amtliche Grenzwerte der 26.BImSchV

10 Watt (W) = 10.000.000 Mikrowatt ( $\mu$ W)

			$\mu$ W/m <sup>2</sup>
<b>UMTS</b>	61 V/m	~ <b>10.000.000</b>	
<b>GSM 1800</b>	58 V/m	~ <b>9.000.000</b>	
<b>LTE 800</b>	38 V/m	<b>3.830.000</b>	
Schweiz (GSM 1800 Vorsorgewert innen)	6,1 V/m	<b>100.000</b>	
Stadt Paris (öf. Gebäude) Italien Prov. Trendo	2,0 V/m	<b>10.000</b>	
GUS 1970, DDR 1983 (0,06 – 300 GHz, Bevölkerung)		<b>9.975</b>	
Cherry 2000 (Salzburger Resolution + BioInitiative 2007)	0,2 V/m	<b>1.000</b>	
STOA 2000 / <b>BUND</b> Gefahrenabwehrstandard	0,2 V/m	<b>100</b>	
Salzburg 2002 aussen	0,06	<b>10</b>	
Salzburg 2002 innen / <b>BUND</b> Vorsorgestandard	0,02	<b>1</b>	
EUROPAEM 2026 (Empfehlung <b>WLAN</b> empfindliche Personen)	0,006	<b>&lt; 0,1</b>	
Handyfunktion gewährleistet (Angabe O <sup>2</sup> für UMTS)	0,000 14	<b>0,000 05</b>	
Natürliche Hintergrundstrahlung (bei 100 MHz <b>Neitzke</b> )	0,000 014	<b>0,000 000 5</b>	



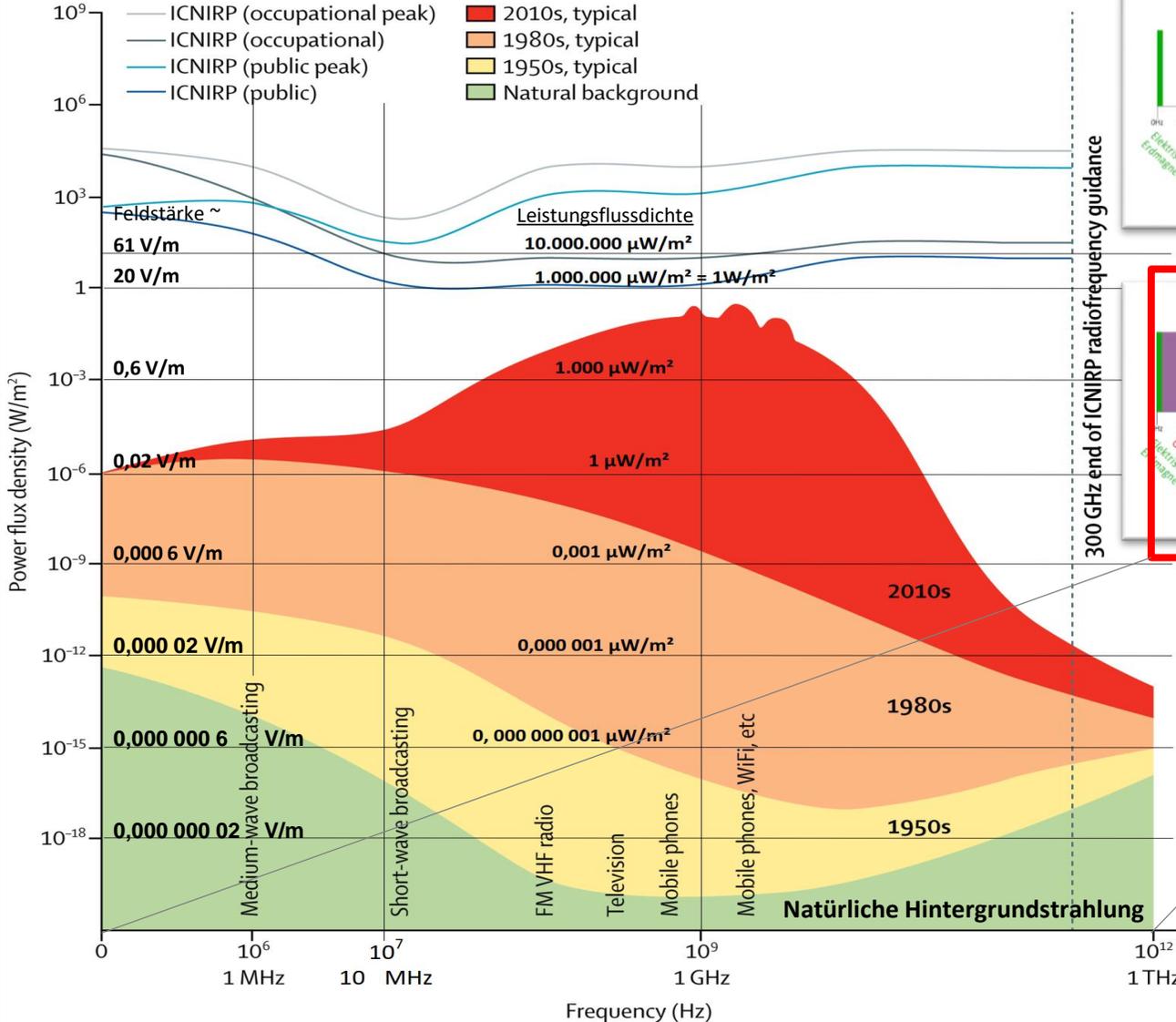
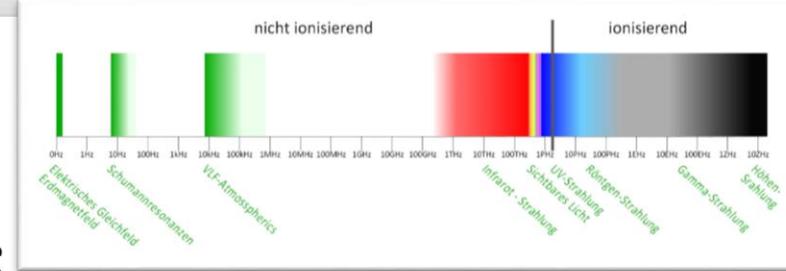
$$S = E^2 / 377$$

$$E = \sqrt{S \cdot 377}$$

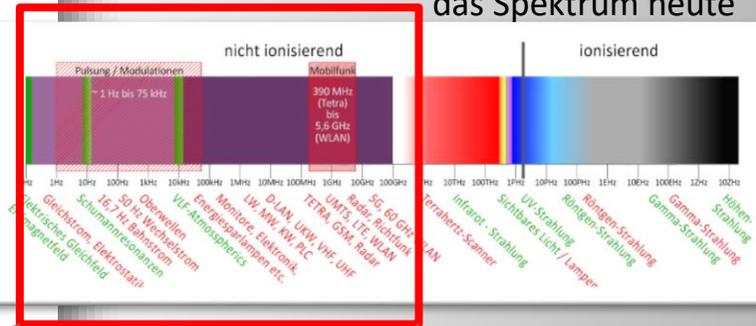
# „Planetare elektromagnetische Verschmutzung“

- es ist Zeit die Auswirkungen zu beurteilen“

das natürliche Spektrum



das Spektrum heute



## Typische maximale Tages-Exposition

gegenüber **künstlichen** elektromagnetischen Feldern/Strahlung und der **natürlichen Hintergrundstrahlung (Grün)** im Vergleich zu den durch den Industrieverein ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) erstellten Grenzwertenvorschlägen.

## Priyanka/Carpenter 2018

Planetary electromagnetic pollution: **it is time to assess its impact**;  
THE LANCET, Planetary Health, 1.12.2018  
[https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(18\)30221-3](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(18)30221-3)

# Erkenntnisse & Warnungen

Datenbank der Bundesregierung - EMF-Portal - Stand 04. April 2019



**1.559**

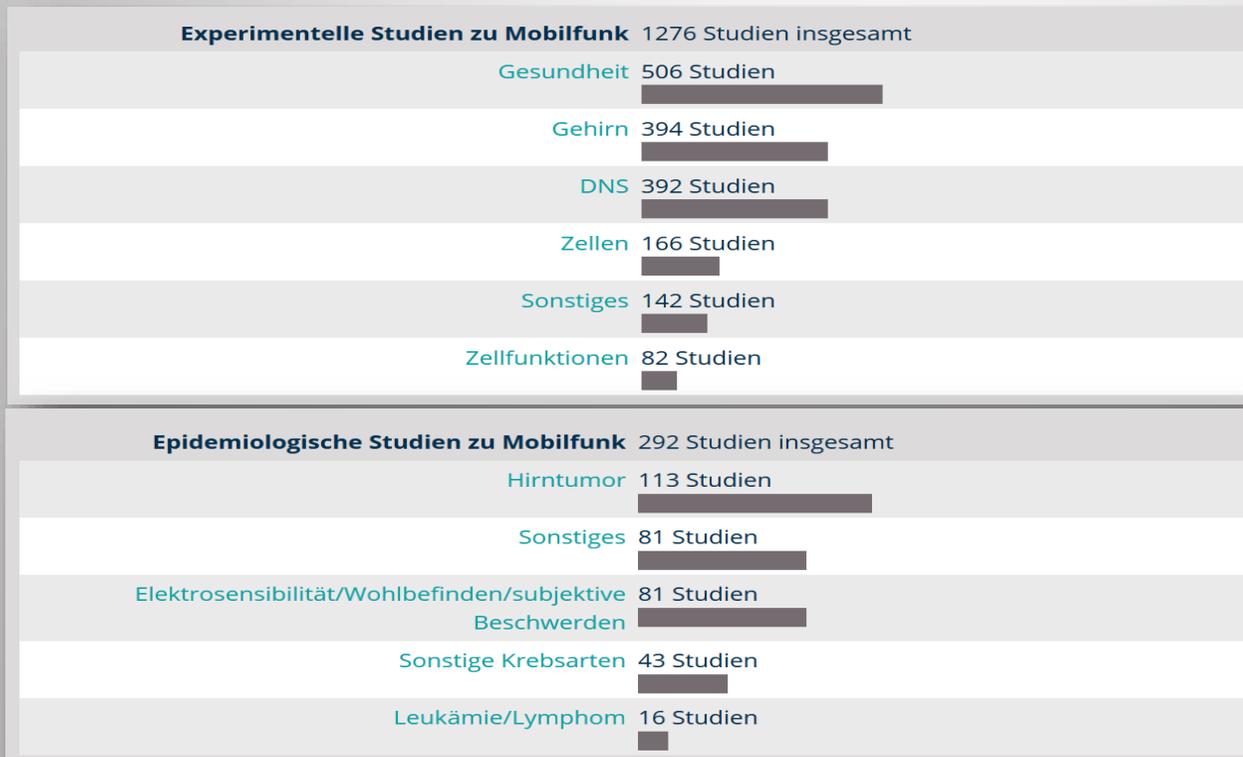
Mobilfunkstudien eingestellt

1.267 experimentell medizinisch-biologische Studien

292 epidemiologische Arbeiten

**>900**

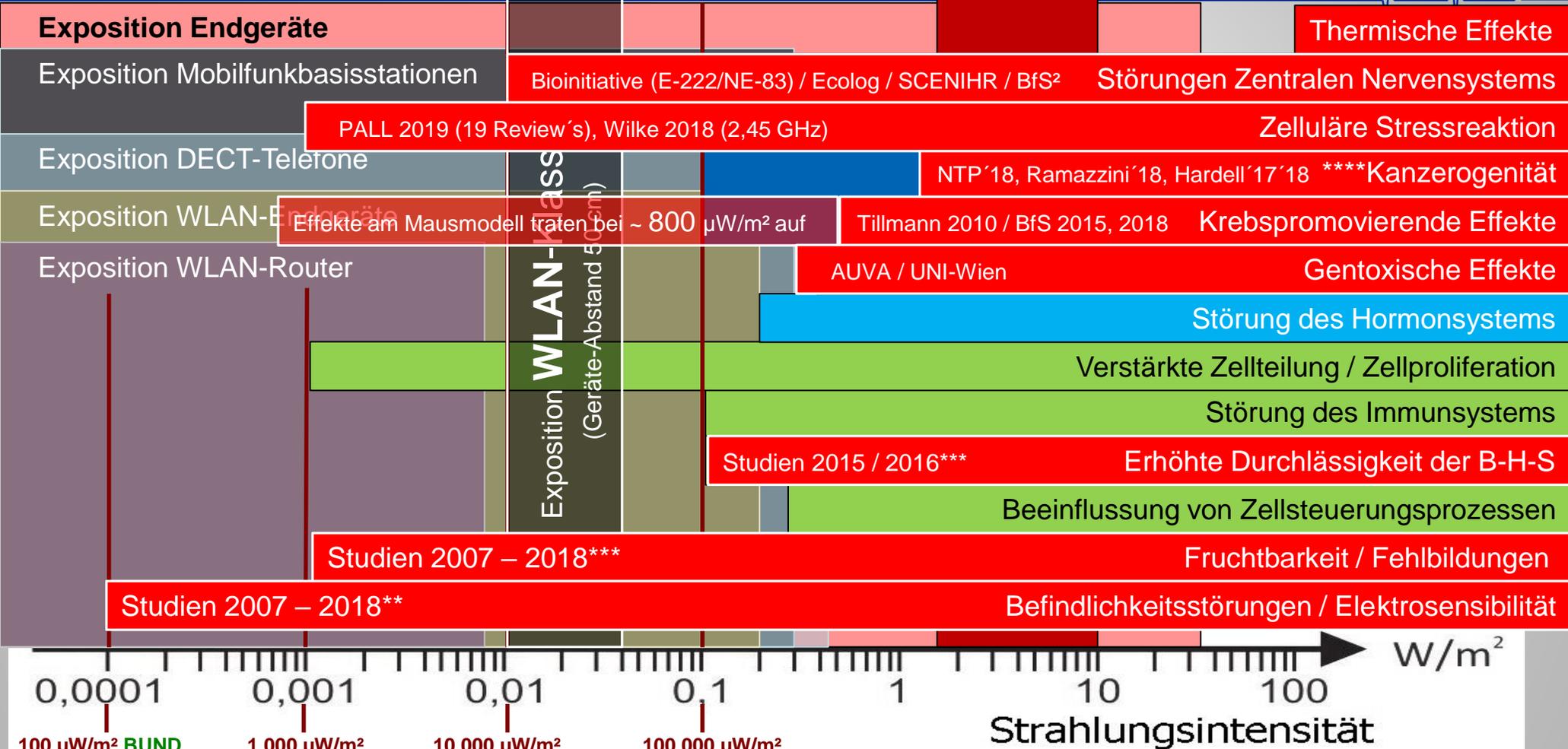
Mobilfunkstudien zeigen Effekte (Auswertung diagnose:funk)



# ECOLOG- / df-Bewertungen

Grenzwert HF

2006 - 2019



100 µW/m² BUND Grenzwertforderung  
 1.000 µW/m² BioInitiative  
 10.000 µW/m² Paris, ehem. GUS  
 100.000 µW/m² Schweiz, China, Russland

Strahlungsintensität

Nachweis  
 konsistente Hinweise  
 starke Hinweise  
 Hinweise  
 schwache Hinweise

diagnose:funk

Quelle: Ecolog-Institut 2006, EMF-Handbuch, S.32, Abb. 2.2  
 Weiß umrandete Felder: Ergänzungen durch diagnose:funk  
 \*gem. Prof. Kundi, Med.-Uni.-Wien (Vortrag Landtag Südtirol 2015); BfS: spricht von "gesicherter Erkenntnis"; Lerchl 2018  
 \*\*gem. Belyaev et al.: EUROPAEM, EMF-Guidelines 2016; Bellpomme /Irigaray, Belgien May 2015  
 \*\*\*gem. diagnose:funk Studienreports 2015/2016, Brennpunkt Fruchtbarkeitschäden (130 Studien), Tang 2015, Sirav 2011/201  
 \*\*\*\*gem. NTP-Studie, 2016, 2017, Hardell 2017 "Mobile Phone (...) Glioma Risk", 2018 "Krebs - Gesamtstudienlage"; Fiona Belpoggi 2018  
 2 gem. BfS-Ressortforschungsbericht, Vorhaben 3611S30017, S.37: „EEG-Effekte (...) als gesichert anzusehen sind.“

# Erkenntnisse & Warnungen



"Das **Säen von Zweifeln**, das **Missachten wissenschaftlicher Nachweise** von Risiken und die Beanstandung einer übermäßigen Regulierung **scheinen** für manche **Industriekonzerne** und Think Tanks **eine bewusste Strategie zur Untergrabung** von **vorsorglichen Entscheidungen** darzustellen.,,

**Steffen Foss Hansen / Joel A. Tickner**

**"Späte Lehren aus frühen Warnungen: Wissenschaft, Vorsorge, Innovation"**

Teil A Lehren aus Gesundheitsgefährdungen –  
Das Vorsorgeprinzip und Fehlalarme — gezogene Lehren, S.13  
**Europäische Umweltagentur 2013**



# Zweifel ist ihr Produkt

“war game memo” – von Burson-Marsteller für Motorola 1994

Was tun mit harten wissenschaftlichen Fakten?

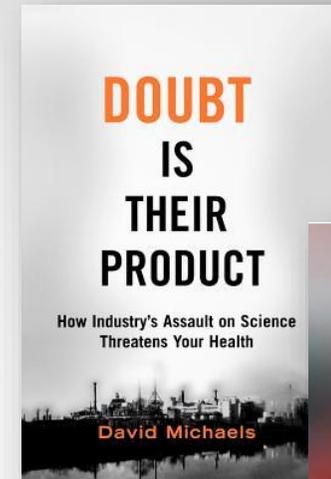
- Wissenschaftlichkeit der Ergebnisse anzweifeln
- Ggf. Wissenschaftler diskreditieren
- Reproduzierbarkeit generell in Frage stellen
- Eigene Forschung finanzieren und kontrollieren
- Weltweit einheitliche Pressemitteilungen verbreiten
- Schulung ausgesuchter Wissenschaftler für kritische Presseanfragen
- Generell jedes Gesundheitsrisiko abstreiten

**Kernbotschaft** aus einem Schreiben der **PR-Agentur Burson Marsteller** vom 12. Aug. 1994 an seinen Klienten **Motorola**. Zitiert n. Scheidsteger, „Thank you for calling“, S.37.

**Hintergrund:**

Die Wissenschaftler Lai & Singh fanden **1994 DNA-Strangbrüche in Gehirnzellen**.

„*Die Forschungsmethode war sehr solide und die Funde zweifelsfrei biologisch signifikant*“.



# 244 Wissenschaftler warnen

Wissenschaftler aus 42 Staaten fordern UN & WHO zum Handeln auf



## International EMF Scientist Appeal



Printable PDF format

**To: His Excellency Ban Ki-moon, Secretary-General of the United Nations;  
Honorable Dr. Margaret Chan, Director-General of the World Health Organization;  
Honorable Achim Steiner, Executive Director of the U.N. Environmental Programme;  
U.N. Member Nations**

### International Appeal

#### Scientists call for Protection from Non-ionizing Electromagnetic Field Exposure

We are scientists engaged in the study of biological and health effects of non-ionizing electromagnetic fields (EMF). Based upon peer-reviewed, published research, we have serious concerns regarding the ubiquitous and increasing exposure to EMF generated by electric and wireless devices. These include—but are not limited to—radiofrequency radiation (RFR) emitting devices, such as cellular and cordless phones and their base stations, Wi-Fi, broadcast antennas, smart meters, and baby monitors as well as electric devices and infra-structures used in the delivery of electricity that generate extremely-low frequency electromagnetic field (ELF EMF).

aufgerufen am 14.10.2016

# 244 Wissenschaftler warnen

Wissenschaftler aus 42 Staaten fordern UN & WHO zum Handeln auf



## Neun Forderungen:

1. **Kinder + Schwangere schützen**;
2. Richtlinien + Ausführungsbest. verbessern;
3. **Neue, sicherere Technologien entwickeln**;
4. Anlagen-Überwachung (ALASTA Prinzip);
5. **Aufklärung** der Öffentlichkeit **über Risiko & Vermeidung**;
6. medizinisches Fachpersonal für die Behandlung von EHS ausbilden;
7. Industrie-**unabhängige Forschung**;
8. Investigative Aufklärung: über bestellte EMF-Experten + Industriesponsoring;
9. Weiße Zonen (**strahlungsfreie Gebiete**) schaffen



<https://www.emfscientist.org/index.php/emf-scientist-appeal>; aufgerufen am 14.10.2016;

Bild: Martin Blank im Video zur Veröffentlichung

# Auswirkungen auf Nutztiere

## Die bayerische Rinderstudie 2003



"Elektromagnetische Strahlen von Sendern sind fähig Verhaltensänderungen und Stoffwechselstörungen mit zum Teil tödlichem Verlauf bei Tieren zu verursachen."

Stellungnahme des **Veterinäramt Traunstein** (April 1997) zur Milchviehherde von Bauer Josef Altenweger in Schnaitsee  
Auslöser der „Bayrischen Rinderstudie“

- Fehl- und Missgeburten (Erbgutschäden, Chromosomenanomalien)
- Gelenkentzündungen
- Abmagerung bis zum Skelett
- Herzversagen
- Hirntumore
- Augenentzündung
- Orientierungslosigkeit
- Apathie
- nervöses Trippeln
- spontanes Verenden



Als die **Kühe in einen 25 km entfernten Hof gebracht** wurden, verschwanden die Symptome in kurzer Zeit, als sie wieder zurück in den Heimatstall neben die Sender kamen, waren die Probleme wieder da.

Die **Strahlungsdichte** betrug bis **10.000  $\mu\text{W}/\text{m}^2$** . Die Messung erfolgte von Prof. Günther Käs, **Radarexperte** der Bundeswehr a.A.

# Auswirkungen auf Nutztiere

## Missbildungen / Todgeburten durch Mobilfunksender



### Missbildungen durch gepulste Funkstrahlen?

Auf dem Betrieb Josef Hopper in Niederreith, Gde. Ruhstorf, ist seit zwei Jahren nichts mehr, wie es bisher war. Die von rund 140 Zuchtsauen geborenen Ferkel werden im eigenen Betrieb gemästet. Nach Inbetriebnahme eines 40 m hohen Mobilfunk-Mastes in 300 m Entfernung im April 2009 stieg die Missbildungsrate um mehr als das Zehnfache an. Dabei fällt auf, dass es sich um Anomalien handelt, die bisher äußerst selten oder noch gar nicht aufgetreten sind und teilweise in der Anomalien-Statistik der Zuchtorganisationen gar nicht geführt werden.

Aus dem Herden-Betreuungsprogramm stehen für die letzten zehn Jahre belastbare Daten von jährlich rund 3000 Ferkeln zur Verfügung. Die Herdenfrucht-

barkeit und -gesundheit ist genauestens dokumentiert. Das langjährige Mittel von 2,26 Würfen je Sau sank im Jahr 2010 auf 2,14 Würfe, die Zahl der lebend geborenen Ferkel von durchschnittlich 23,92 auf 21,59.

Den Anstieg der Anomalien seit Inbetriebnahme des Funkmastes macht die Grafik (rechts) deutlich. In den Jahren zuvor waren es null bis zwei, 2009 der erste deutliche Anstieg auf 15 und 2010 auf 34 Missbildungen. Diese 49 Missbildungen teilten sich auf in:

- 23 Zwitter,
- 16 abnormale Beine,
- 3 Ferkel mit offenem Bauch
- 3 afterlose Ferkel,
- 3 Missbildungen am Kopf
- und eine Geschwulst am Rücken.

Für Hopper führen die verstärkt auftretenden Fruchtbarkeitsprobleme wie Nichtrauschen/Umräuschen zu kleineren Würfen und damit zu einer geringeren Wirtschaftlichkeit der Ferkelproduktion. Bei der Ursachenforschung konnten betriebsinterne Probleme ausgeschlossen werden. Der Bestandstierarzt Dr. Josef Simet, der den Betrieb seit 20 Jahren betreut: „Die im Bestand Hopper aufgetretene Depression der Herden-Fruchtbarkeit im Zeitraum Mai 2009 bis 2010 und die Häufung von Anomalien bei neugeborenen Ferkeln, insbeson-



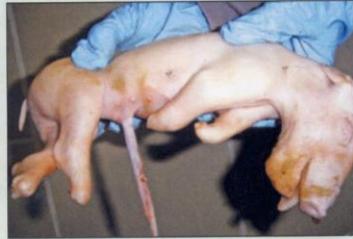
Josef Hopper hat bei seinen Ferkeln einen hohen Anstieg an Missbildungen zu verzeichnen, seitdem ein Mobilfunk-Mast in der Nähe des Betriebes steht.

dere das verhältnismäßig starke Auftreten von Störungen der embryonalen/fetalen Geschlechts-

b.w.



Mit offener Bauchdecke geboren.



Ein Ferkel mit vier verstümmelten Beinen.



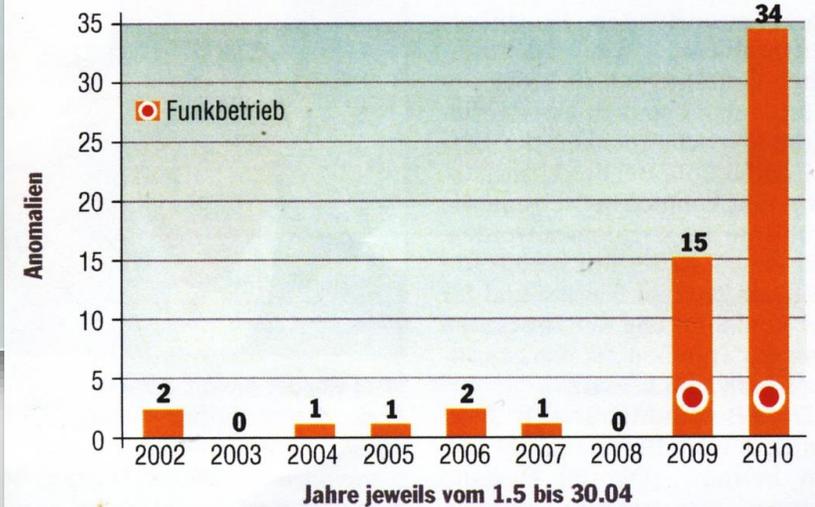
Eine noch nie beobachtete Form eines Zwitters.

Bericht in Bayerischen Landwirtschaftlichen Wochenblatt 20.05.2011

Inbetriebnahme des Senders im April 2009 in 300 Meter Entfernung vom Hof

### Anzahl der Anomalien

ohne Binneneber und Hodenbrüche



# Auswirkungen auf Nutztiere

## auch bei uns: Schwaikheim, Baidt-Marsweiler ...



B 8 | Nummer 43 – WNA1  
Dienstag, 22. Februar 2011

Waiblingen UND UMGEBUNG

TELEFON 0 71 51 / 566  
FAX 0 71 51 / 566

## Mobilfunkmast macht Bauer Sorgen

Seit dieser nahe hinter dem Stall in Schwaikheim steht, kalben Jörg Müllers Kühe zu früh oder bringen tote Tiere zur Welt

VON UNSEREM REDAKTIONSMITGLIED  
NADINE ZÜHR

Schwaikheim.  
Landwirt Jörg Müller ist ratlos. Seit ein Mobilfunkmast nahe beim Stall steht, häufen sich Fehlgeburten bei seinen Kühen. Dass das von den Strahlungen kommt, will der Bauer nicht sagen. Aber er macht sich seine Gedanken, schließlich leben auch er und seine Familie auf dem Hof. Die Schwaikheimer SPD hat ihn besucht.

Bauer Jörg Müller, im blauen Schaffanzug, berichtet den Besuchern von seinen Sorgen im „Kreißsaal“ seines Hofes, vor dem Gatter, in dem fünf trächtige Kühe in Kürze ihre Kalber zur Welt bringen werden. Denn der Nachwuchs macht dem 47-jährigen Landwirt Kopfzerbrechen. Seit Dezember 2008 steht ein Mobilfunk-Mast etwa 60 Meter hinter dem Stall, und seither hat der Landwirt nach eigenen Angaben 15 Früh- und Totgeburten unter den Kälbern gezählt. Im August kam auch ein blindes Kälbchen zur Welt, berichtet Müller. „Ich möchte nicht sagen, dass es vom Mobilfunk kommt“, stellt Jörg Müller klar. „Das können wir nicht.“ Und auch früher habe es ein, zwei sogenannte „Verkalbungen“ auf dem Hof gegeben, einmal haben an Silvester bei einer Kuh gar vor Schreck die Wehen einge-



Landwirt Jörg Müller zählt mehr Fehlgeburten unter seinen Kühen, seit der Antenne und auch Katrin Altpeter.

Schwäbische Zeitung

GEMEINDEN

## Hilflos: Kälbchen kommen blind zur Welt

Tiere leiden an einer Art Grauer Star – Landwirt Klaus Gross denkt, Mobilfunk ist schuld

Von Adelinde Schwegler

BAINDT - Wo die Ursache liegt, weiß bislang niemand. Doch die Indizien sprechen dafür, dass Mensch wie Tier auf die Strahlung von Handymasten ansprechen. Jedenfalls wurde im Stall der Landwirtschaftsfamilie Gross im Baidter Teiltort Marsweiler erst vor vier Wochen wieder ein blindes Kälbchen geboren. Das 21. blinde oder stark sehbehinderte Tier in rund sechs Jahren. Also seit der Zeit, als die Antennen auf dem Dach des Nachbarhofes aufgerichtet wurden. „Man sieht es gleich“, sagt Klaus Gross, und auch der Laie registriert, dass der kleine schwarzbunte Kerl sich tollpatschiger bewegt als die beiden anderen Kälbchen im Gatter. Bei der Geburt sind die Augen trüb bis weiß. Und die Auswirkung der Sehschwäche



Kommentar

Von Adelinde  
Schwegler



*Gesundheit  
rutscht ins  
Funkloch*

Fast jeder hat ein Handy, aber die dazu gehörenden Mobilfunkmasten will höchstens, wer von ihnen fernab lebt oder damit Geld verdienen kann. Beträge im vierstelligen Euro-Bereich sollen Betreiber als Monatsmiete zahlen. Verständlich, dass ob dieser Immobilienrendite mancher

# Auswirkungen auf Nutztiere

Radiosender – Einfluss auf Milchleistung, Antibiotika-Mengen, Verhalten ...



**BERNERZEITUNG** BZ

SCHWEIZ

REGION SCHWEIZ AUSLAND WIRTSCHAFT SPORT KULTUR PANORAMA WETTER WISSEN LE

Bildstrecken

## Beromünster ausgeschaltet – Kühe geben besser Milch

Aktualisiert um 12:16 Uhr **18.02.2009**

 Drucken  Mailen

Jahrzehntelang war der Landessender Beromünster auf Sendung. Seit die Anlage ausgeschaltet ist, sind die Bauern in der Umgebung froh: Ihren Kühen und Säuen gehe es ohne den Elektromog besser.

# Auswirkungen von HF-EMF auf Vögel

Elektrosmog stört Orientierung von Rotkehlchen / „Nature“ 15. Mai 2014

Eine Studie von Oldenburger Wissenschaftlern mit dem Titel "Von Menschen verursachtes elektromagnetisches Rauschen stört die Magnetkompass-Orientierung von Zugvögeln" erschien in der renommierten englischsprachigen Fachzeitschrift Nature vom 15. Mai als Titelthema. Die Studie weist nach, dass selbst schwache elektromagnetische Felder die Orientierung von Zugvögeln stören.

In der Pressemitteilung der Universität Oldenburg heißt es: "Elektrosmog hat unterhalb bestimmter Grenzwerte keine Auswirkungen auf biologische Prozesse oder gar auf die menschliche Gesundheit – das galt bisher als Stand der Wissenschaft. Erstmals konnte nun ein Forscherteam um Prof. Dr. Henrik Mouritsen, Biologe und Lichtenberg-Professor an der Universität Oldenburg, nachweisen: Der Magnetkompass von Rotkehlchen versagt komplett, sobald elektromagnetische Störungen im Mittelwellenbereich auf die Vögel einwirken – selbst wenn die Signale nur ein Tausendstel des von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) als unbedenklich eingestuften Grenzwerts betragen. Zugvögel nutzen auf ihren weiten Flügen eine Art inneren Kompass. Doch Elektrosmog kann die Tiere durcheinanderbringen. Selbst wenn er von einfachen Elektrogeräten stammt."

„Anthropogenic electromagnetic noise disrupts magnetic compass orientation in a migratory bird“ by Svenja Engels, Nils-Lasse Schneider, Nele Lefeldt, Christine Maira Hein, Manuela Zapka, Andreas Michalik, Dana Elbers, Achim Kittel, P.J. Hore, Henrik Mouritsen



Prof. Dr. Henrik Mouritsen

[www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/full/nature13290.html](http://www.nature.com/nature/journal/vaop/ncurrent/full/nature13290.html)

[www.diagnose-funk.org/themen/umwelt-und-landwirtschaft/effekte-bei-tieren/elektrosmog-stoert-orientierung-von-rotkehlchen.php](http://www.diagnose-funk.org/themen/umwelt-und-landwirtschaft/effekte-bei-tieren/elektrosmog-stoert-orientierung-von-rotkehlchen.php)

# Lösungen

Resolution des Europarats vom 06.05.2011

## **“Die potentiellen Gefahren durch elektromagnetische Felder und ihre Auswirkungen auf die Umwelt“**

**Minimierung der Strahlenbelastung**

**Einführung von Vorsorgewerten**

**Aufklärung durch gezielte Informationskampagnen**

**Schutz für Elektrosensible**

**Strenge Regeln für Funk an Schulen**

**Entwicklung neuer Technologien**

**Unabhängige Forschung & Schutz kritischer Wissenschaftler**

Bericht: Komitee für Umwelt, Landwirtschaft und lokale und regionale Angelegenheiten

Jean Huss, Group Socialist, Mandatsträger der Grünen Partei Luxemburg, Doc. 12608, 06.05.2011

# Vorsorgeprinzip – nicht bei 5G !?

Europäische Kommission verteidigt dessen Nicht-Anwendung



„Die Umweltpolitik der Union beruht auf den Grundsätzen der Vorsorge und Vorbeugung.“

Artikel 191 des geltenden EU-Vertrags

*„Die Anwendung des Vorsorgeprinzips“  
auf die Mobilfunktechnologien sei  
„eine zu drastische Maßnahme“.*

erklärt der Kabinettschef des amtierenden  
EU-Gesundheitskommissar Vytenis Andriukaitis.

Zitiert nach: **Der Tagesspiegel**, Sonntag, 13. Januar 2019; Zweifel an 5G-Mobilfunk – Strahlendes Versprechen  
Das Schreiben an Hardell/Hedental aus dem hier zitiert wird ist abrufbar auf [diagnose-funk](#) unter 5G

# Vorsorgeprinzip

Grundprinzip europäischen Rechts & Leitlinie politischen Handelns



## **ALASTA**

as low as scientifically and technically achievable

so niedrig wie **wissenschaftlich und technisch** erreichbar

# “Mehr Daten mit weniger Strahlung“



**Netsharing / Roaming:**

**Ein Netz für alle**

(Minimierungsfaktor 3 – 5)

**Innen & Außen trennen:**

**Grundrecht Schutz der Wohnung** (60 – 300)

**Kleinzellennetze:**

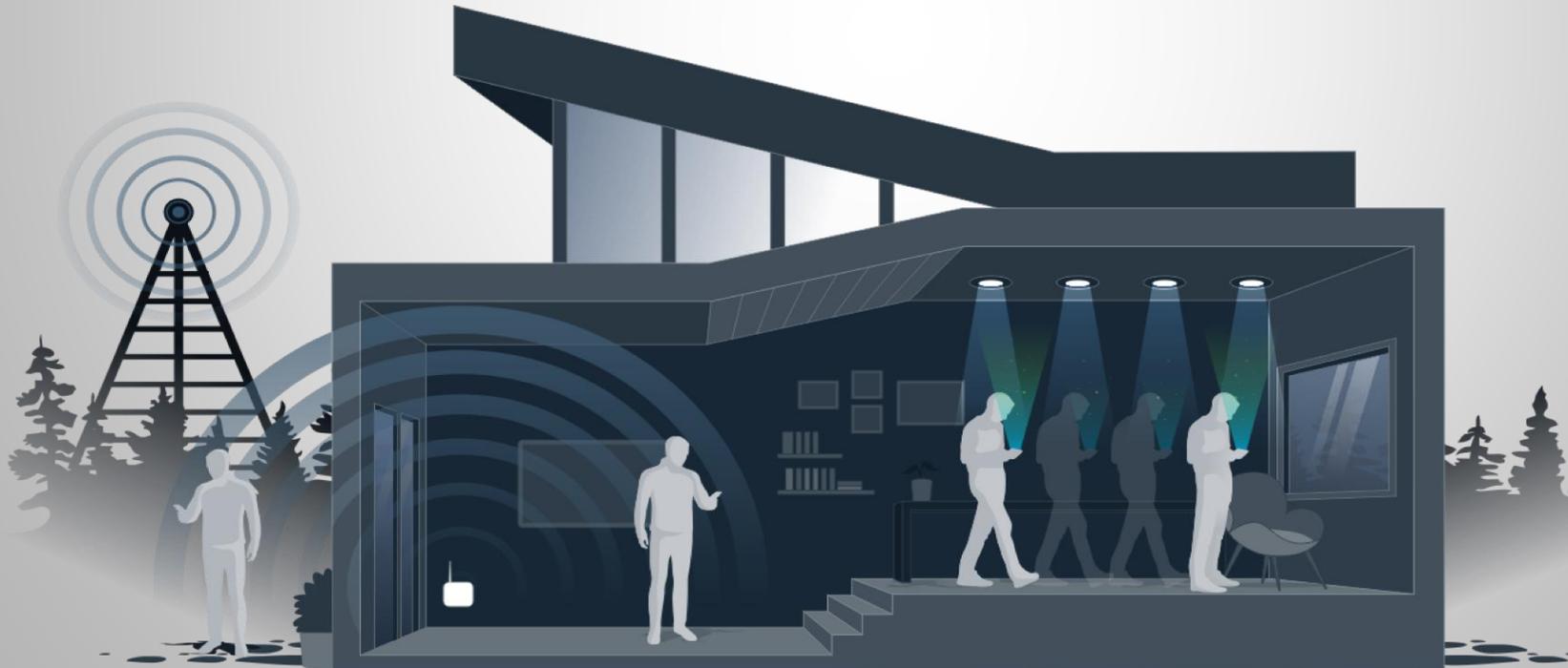
**Funkstrecke kurz & emissionsarm**

**Abschaltung / Leistungsregelung:**

**z.B. ECO-WLAN**

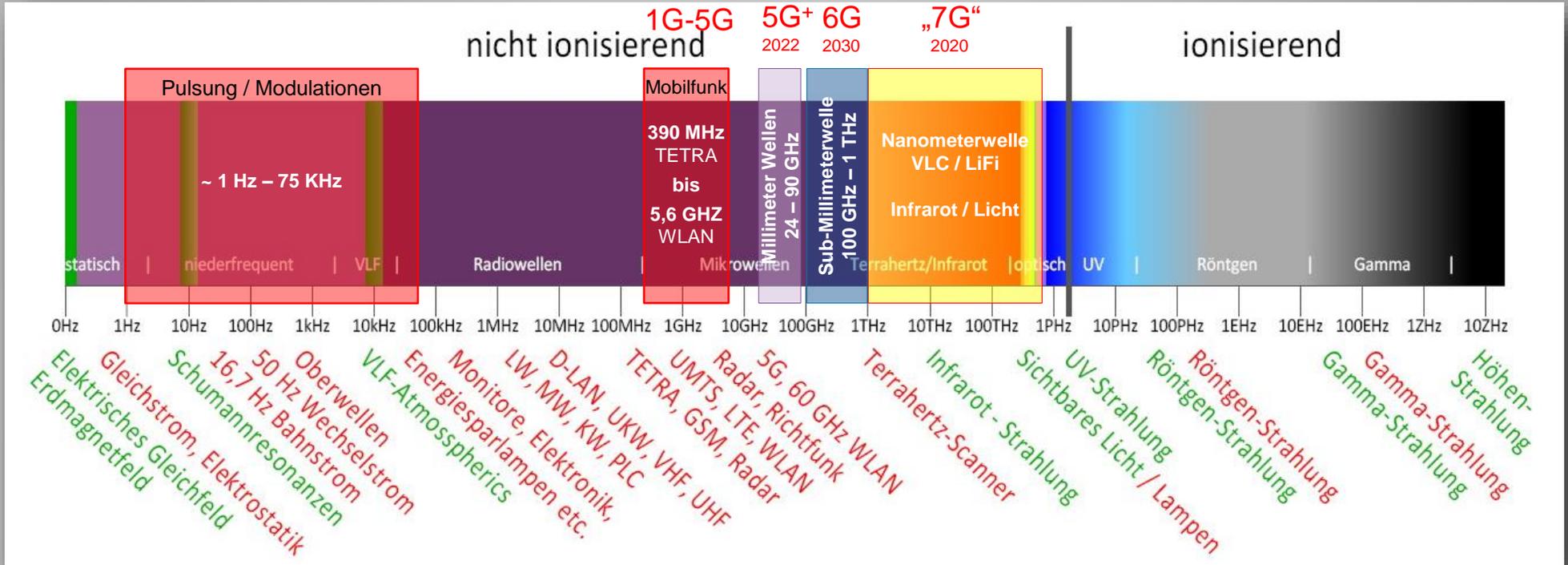
**Neue Mobilfunktechnik:**

**VLC / LiFi - Kommunikation mit Licht/Infrarot**



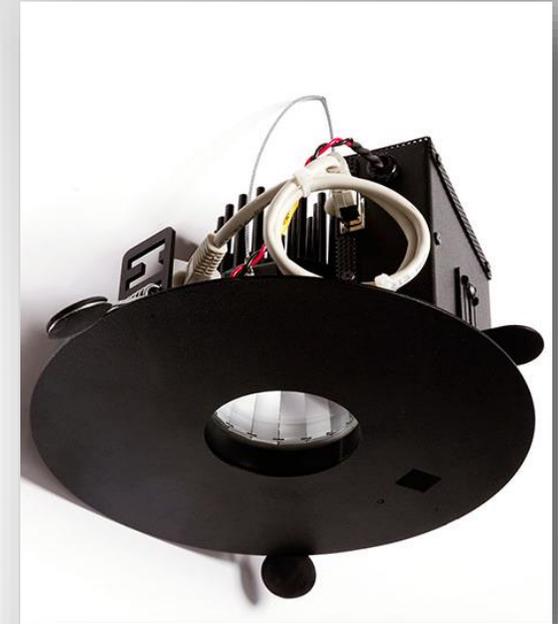
# Das elektromagnetische Spektrum

Und was wir draus gemacht haben



# VLC / LiFi Kommunikation mit Licht

Marktreife Geräte werden beworben (Infrarot / sichtbares Licht)



Bilder: [www.signify.com/lifi](http://www.signify.com/lifi) (mit Infrarot)

Bilder: [www.lifi.com](http://www.lifi.com) (mit sichtbarem Licht)

# Forderungen an die Bundespolitik



- **Schluss mit** der Anerkennung der **ICNIRP-Grenzwerte**
- Sofortige **Auflösung des ICNIRP-Büros** im Bundesamt für Strahlenschutz
- **Stopp der Bundeszahlungen** von 100.000 € für die Industrielobby ICNIRP
- Neubesetzung der Strahlenschutzkommissionen mit unabhängigen Wissenschaftlern und Vertretern der Umweltverbände.
- Neuaufstellung der Abt. Wirkungen & Risiken NIS (WR 4) im BfS
- **Neufestlegung der Grenzwerte** durch eine unabhängige Kommission
- Einführung von **Vorsorgewerten** für neue Produkte und Anwendungen
- **Aufklärung, Warnhinweise, Verbot** von Handys für Kinder
- ...

# Handlungsfelder – Regional

Vorsorge und Minimierung als konstruktiver Beitrag zur Daseinsvorsorge



## 5G-Moratorium

fehlende Forschung, fehlende Technikfolgenabschätzung. => Beweislastumkehr

## Breitbandnetze / Glasfaserausbau

Glasfasernetze als Grundlage für strahlungsarme Mobilfunkversorgung

## Ein Netz für Alle

strahlungsminimiert, leistungsgeregelt, abschaltend

## Kontrolle über Standorte und Immissionen

Grundrechtskonformes Versorgungsziel: Trennung der **Indoor-** und **Outdoor**versorgung  
Aktive Standortplanung – BVerwG Aug. 2013; 26.BImSchV. § 7a: Kommunalbeteiligung

## Schutz der abhängig Beschäftigten

Anspruch auf einen elektrosmog-armen / strahlungsfreien Arbeitsplatz

## kein Standard-WLAN nirgendwo

im öffentlichen Raum, an (Berufs-) Schulen und in der Verwaltung  
Verzicht auf 10 Hz Standby-Signal, Strahlungsminimierung, Abschaltung > **VLC / LiFi**

## Digitalisierung & Smart-Country

Das Recht, **analog zu leben**, Datenkontrolle. **Opt-In** nicht Opt-Out

## Erhalt und Schaffung von funkfreen Gebieten

Elektrosensitivität nimmt zu, durchschnittlich 9% Betroffene

# Technik sinnvoll nutzen!



Umwelt und Verbraucherorganisation zum Schutz vor elektromagnetischer Strahlung e.V.

[www.diagnose-funk.de](http://www.diagnose-funk.de)

[www.emfdata.org](http://www.emfdata.org)

[www.diagnose-media.de](http://www.diagnose-media.de)

**diagnose:funk** Technik sinnvoll nutzen!

Startseite | themen | **ratgeber** | publikationen | aktivitäten | über diagnose:funk

elektromog im alltag | mobilfunk: risiken und alternativen | vorsicht wlan! | kommunale handlungsfelder

**Ratgeber 2: Eine kurze Einführung Risiken und Alternativen**  
Verschaffen Sie sich einen Überblick

Bürgerinitiative Stuttgart-West

Startseite → ratgeber

### Verbraucherberatung - Anleitung zur Selbsthilfe.

Für kompetentes Handeln und zielgerichtete Vorsorge.

Die in der Rubrik ratgeber eingestellten Seiten spiegeln die Inhalte unserer gleichnamigen Publikationen wider, welche Sie im diagnose:funk Shop als **Druck bestellen** können.

**Elektromog im Alltag**  
Was E-Smog verursacht - Anregungen zur Minimierung  
Grundlage des Ratgebers ist die 2008 veröffentlichte "Informationsmappe Elektromog" von Dr. Gerd Oberfeld, Umweltmediziner des Landes Salzburg. [weiterlesen](#)

**Mobilfunk: Risiken und Alternativen**  
Eine Einführung um die Auseinandersetzung mit der Mobilfunk-Technologie, dem Stand der Forschung, Strahlungsminimierung und Alternativen. [weiterlesen](#)

**Ratgeber als Druckexemplar**

Leseprobe des Druckexemplars "Elektromog im Alltag"

Leseprobe des Druckexemplars "Risiken o- Alternativen"

Leseprobe des Druckexemplars "Vorsicht WLAN!"

Leseprobe des Druckexemplars "Kommunale Handlungsfelder"

**diagnose:funk Ratgeber**

Mit der **Schriftenreihe 'Ratgeber'** vermitteln wir den Umgang mit **Elektromog im Alltag** und die Möglichkeiten zur Vorsorge. Wir informieren über **Mobilfunk-Risiken**

**diagnose:funk** Technik sinnvoll nutzen!

Startseite | themen | **ratgeber** | publikationen | aktivitäten | über diagnose:funk

elektromog im alltag | mobilfunk: risiken und alternativen | vorsicht wlan! | kommunale handlungsfelder

Startseite → ratgeber → Elektromog im Alltag → Elektromagnetische Strahlung

### Elektromagnetische Strahlung

Hochfrequente Strahlenbelastung nimmt immer mehr zu

**Maßeinheit**

Leistungsdichte oder elektromagnetische Strahlungsdichte in Watt pro m<sup>2</sup> (W/m<sup>2</sup>), baubiologisch üblich in Mikrowatt pro m<sup>2</sup> (µW/m<sup>2</sup>), elektrische Feldstärke in Volt pro Meter (V/m), magnetische Feldstärke in Ampere pro Meter (A/m)

**Frequenzbereich**

Ca. 30 KHz bis 300 GHz (1 Hertz (Hz))

**EMFdata** Studienbericht Studien Dokumentationen Informationen Deutsch English

**399** wiss. Studien in dieser Datenbank weisen Gefahren durch Mobilfunk nach

**96** Daten sind durch EMF-daten ausgewertet

**Über EMF-daten**

Forschungsdatenbank zu Studien und Dokumentationen über die Auswirkungen elektromagnetischer Strahlung des Mobilfunks

**Die Expertenbeiträge**

In Zusammenarbeit mit Fachwissenschaftlern und Experten erstellt die Non-Profit-Organisation EMF-daten die wissenschaftliche Datenbank zu den Auswirkungen des Elektromog auf die Gesundheit und Umwelt und unterstützt bei der Überprüfung und Bewertung von Studienergebnissen. [Mehr über uns](#)

**Neue Studien auf EMF-daten**

**Neu veröffentlichte Studie**  
In vier Wohnungen einer 2,45 GHz Mikrowellen-Befeldung auf die Serum-Komponenten und Schlafphasen des Keratins.

**Neu veröffentlichte Studie**  
Die Rolle des IJKE/STAS-Signals bei der pro-inflammatorischen Antwort von EMF-stimulierten NR-Mikroglia-Zellen.

**Neu veröffentlichte Studie**  
Die Rolle des IJKE/STAS-Signals bei der pro-inflammatorischen Antwort von EMF-stimulierten NR-Mikroglia-Zellen.

**Über EMF-daten**

EMF-daten ist eine Non-Profit-Organisation, die sich für die Erforschung der Auswirkungen des Elektromog auf die Gesundheit und Umwelt einsetzt. Wir unterstützen bei der Überprüfung und Bewertung von Studienergebnissen. [Mehr über uns](#)

# Wissenschaftliche Grundsatzabteilung der EU

„Auswirkungen der 5G-Kommunikation auf die menschliche Gesundheit“



„Die Menschenrechtskonvention der UN (u.a. Vereinbarungen) erkennen, dass die **informierte Zustimmung vor Eingriffen, die die menschliche Gesundheit beeinträchtigen können, ein grundlegendes Menschenrecht ist** – insbesondere bei der Exposition von Kinder und Jugendlichen.“

Aus dem Briefing / der Entscheidungsgrundlage für EU-Abgeordnete  
**EPRS** | European Parliamentary Research Service  
PE 646.172, Autor: Miroslava Karaboytcheva, Feb. 2020

- EU-Kommission hat **keine Studien zu 5G** durchgeführt.
- **5G führt zu einer Unausweichlichkeit** gegenüber ständiger Exposition
- Studien deuten darauf hin, dass 5G die **Gesundheit von Menschen, Pflanzen, Tieren, Insekten und Mikroben beeinträchtigen** würde.
- Die jüngste wissenschaftliche Literatur zeigt, das **Dauerbestrahlung biologische Auswirkungen** zu haben scheint. Den Angriffen auf die NTP & Ramazzini Studien wird entgegen getreten.
- **Gepulste EMF** ist biologisch aktiver / **gefährlicher** als ungepulste EMF
- **Glasfaser** wird als die **sichere Alternative** für viele 5G Anwendungen vorgeschlagen

# Prof. Armin Grunwald

Leiter des Büro für Technikfolgenabschätzung im Bundestag



*„Ein wirtschaftliches Interesse darf nicht mehr zählen als das Interesse der Menschen, körperlich unversehrt zu bleiben. Das geht ganz klar aus unserem Grundgesetz hervor, dass das Recht auf körperliche Unversehrtheit ein Grundrecht ist, während das Recht auf Geldverdienen kein Grundrecht ist.“*

Prof. Armin Grunwald, 2019

# Auswirkungen auf Nutztiere



**Stellungnahme von Tierarzt Dr. med. vet. AB zu den außergewöhnlichen Tierschäden auf dem Hof von XY in Z.**

Als Bestandestierarzt in Z, betreue ich den Hof von XY, seit Jahrzehnten.

In der Zeit vom November **2013 bis Januar 2014** waren auf diesem Hof **vier unerklärliche Totgeburten** zu verzeichnen, obwohl die Tiere voll entwickelt und auf den Termin geboren wurden.

Im April 2014 hat ein Kalb ca. **2 Wochen nach der Geburt alle Haare am ganzen Körper verloren**, diese wuchsen später wieder nach. Ein solcher Vorgang ist mir in meiner 50-jährigen Tätigkeit als Tierarzt **noch nie begegnet**.

Drei im März und April 2014 geborene Kälber fielen durch **Orientierungsprobleme** auf. **Sie liefen ohne äussere Einflüsse** aus unerklärlichen Gründen **in die Weidzäune**. Die Untersuchung der Augen dieser Kälber ergaben keine Befunde, die Tiere waren uneingeschränkt sehfähig.

In den Jahren **2014 und 2015** mussten **4 Notschlachtungen** veranlasst und **3 Tiere** mussten **eingeschläfert** werden. Die Häufigkeit solcher Abgänge auf diesem Betrieb ist dramatisch und für mich unerklärlich.

Die Tiere wiesen **angeschwollene Beine und Sprunggelenke** sowie **Abszesse** teilweise am ganzen Körper auf. Auch die Klauen dieser Tiere waren in einem bedenklichen Zustand. Trotz intensivem Einsatz auch teurer Medikamente, konnten die Abgänge nicht verhindert werden.

(...) Die Häufigkeit und die Besonderheiten der Probleme auf diesem Betrieb sind ebenso dramatisch wie unerklärlich.

Z, 15.12.2015; Dr. med. vet. AB

## **Kommentar von Hans-U. Jakob, Leiter der NIS-Fachstelle von Gigaherz.ch:**

- Seit 2011 Mobilfunk-Antennenanlage, 2 Sektorantennen, **je 2020 Watt** ERP vom Dach eines benachbarten Gewerbebetriebes
- Senderrichtungen exakt auf den geschädigten Hof, Entfernung 124 m
- E-Feldstärke: 2.6 V/m, Leistungsflussdichte: 17.960  $\mu\text{W}/\text{m}^2$
- Kühe und Kälber können sich nichts einbilden!
- Gelenk und Klauenprobleme sowie Abszesse bei Nutztieren in der Nähe von Sendeanlagen **seit 30 Jahren bekannt**.



# Vorsorgekonzept – kommunal I



Minimierung als kommunaler Auftrag in der Daseinsvorsorge

## Breitbandnetze (Glasfaser) als Eigenwirtschaftsbetrieb

Glasfasernetze als Grundlage für strahlungsarme Mobilfunkversorgung

## Kontrolle über die Standorte

Aktive Standortplanung – BVerwG Aug. 2013; 26.BImSchV. § 7a: Kommunalbeteiligung

## Kontrolle über die Emissionen - Sanierung bestehender Standorte

mittels Vermietungsverträge – Standards, Ausrüstung, Ausrichtung, Leistung

## Kontrolle über die Immissionen

Grundrechtskonformes Versorgungsziel: Trennung der **Indoor-** und **Outdoor**versorgung

## Ein Netz für alle

ggf. Kleinzellennetz in verdichteten Siedlungsräumen, strahlungsminimiert, abschaltend, ein Anbieter

## Verzicht auf Standard-WLAN (kein 10 Hz Standby-Signal)

im öffentlichen Raum, an Schulen und Verwaltung

## Digitalisierung & Smart-City

Das Recht, **analog zu leben**, Datenkontrolle. **opt-in** nicht opt-out (z.B. bei Verbrauchszählern)

## Erhalt und Schaffung von funkfreen Gebieten

Elektrosensitivität nimmt zu, durchschnittlich 9% Betroffene

## 5G-Moratorium

fehlende Forschung, fehlende Technikfolgenabschätzung. => Beweislastumkehr

# Vorsorgeprinzip – kommunal II

Minimierung im Rahmen der kommunalen „Allzuständigkeit“



## Mobilfunk-Anwendung

Aufklärung der Bevölkerung (Endgeräte, WLAN / WiFi, DECT, Bluetooth, ZigBee, PLC / D-LAN, SmartMeter ...)

## Kindertagesstätten

Verbot von WLAN-Anwendungen (-> Frankreich, Israel ...)

Einsatz abschaltender DECT-Telefone (Blauer Engel)

Verbot der Handynutzung im KiTas (Vorbildfunktion -> Bozen)

## Schulen

Aufklärung: Lehrer, Schüler, Eltern. Lehrerfortbildung

Kabellösungen sind zu bevorzugen

Funknetze abschaltend & leistungsgeregel

VLC / LiFi / IR anstelle WLAN

Generelles Verbot der privaten Endgerätenutzung (vgl. Frankreich)

Digitalpakt Schule auf den Prüfstand

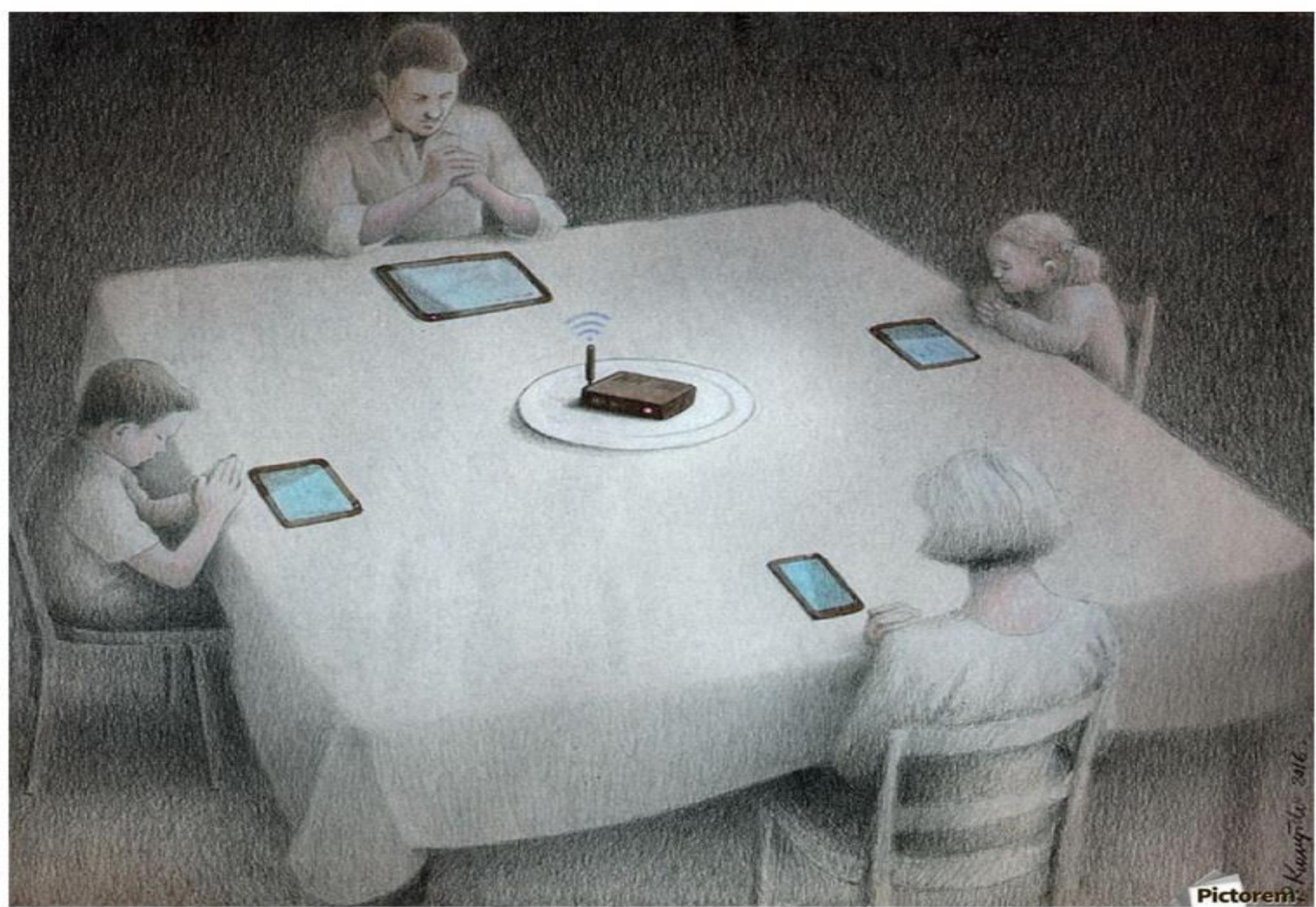
## Öffentliche Verwaltung

keine Dauerstrahler am Arbeitsplatz (DECT / WLAN)

Anrecht auf kabelgebundene Arbeitsplätze

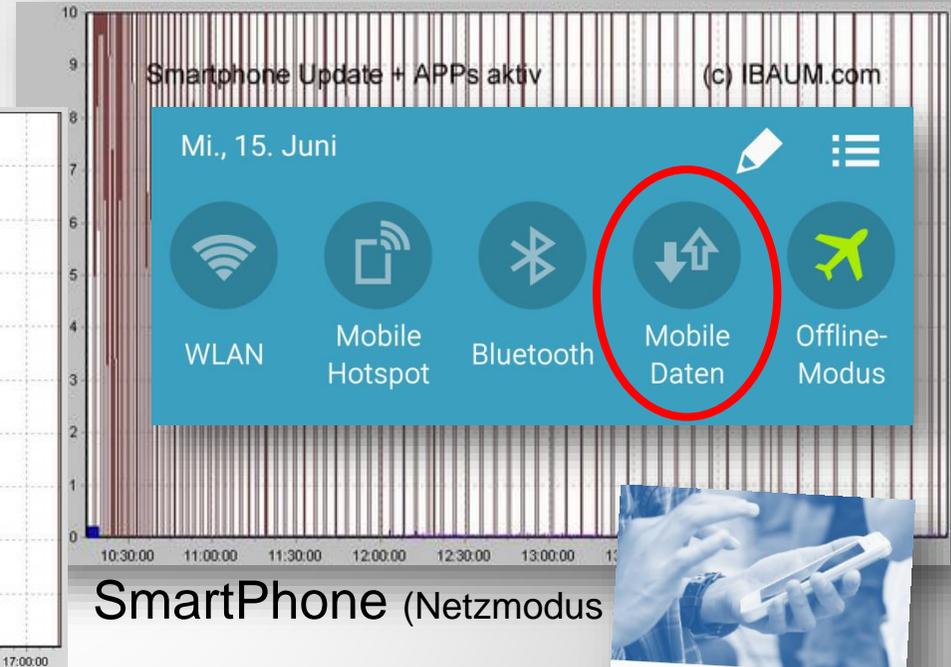
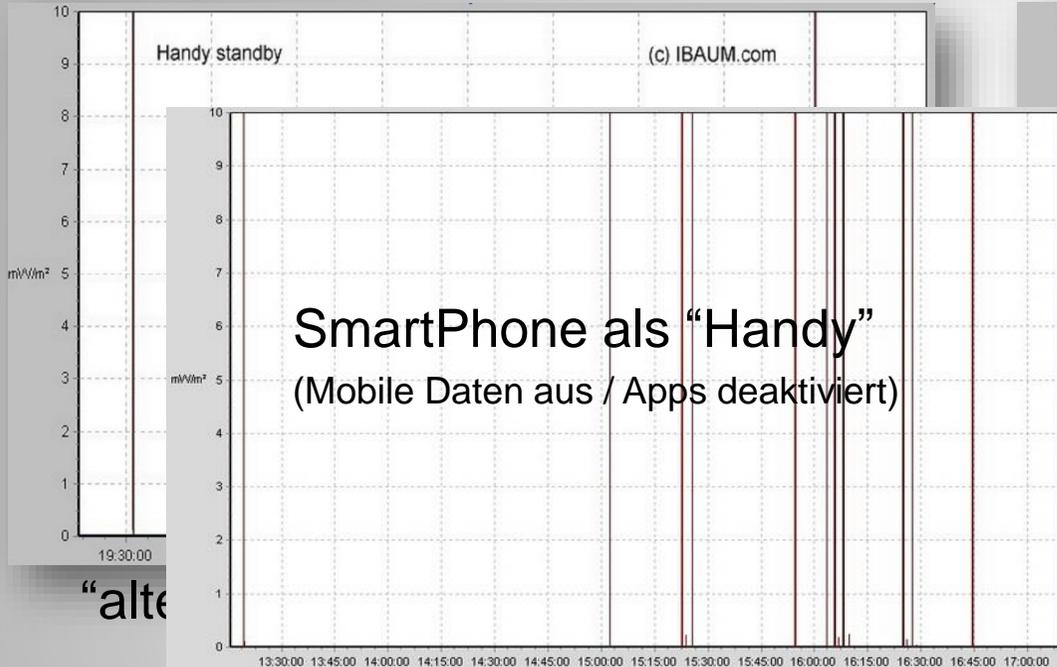
Aufklärung der Außendienstler / Regeln zur Handynutzung

Elektrosmogarme Arbeitsplätze allgem. (Allianz-Handwerkerservice)



# SmartPhones – ständig ungefragt online

Apps verursachen Strahlenbelastung im Minutentakt



Strahlenbelastung am Endgerät aktiv beeinflussen / minimieren

- **Funktions-Einstellungen** (offline / Mobile-Daten / WLAN ....)
- **Netz-Wahl** (GSM vermeiden)
- **Hintergrunddatendienste aus** (ausschalten)
- **Anzahl / Art / Einstellung der Apps**
- **Niedriger SAR-Wert des Geräts**
- **Ort der Nutzung** (nicht in:Gebäuden / Auto / ÖPNV ...)



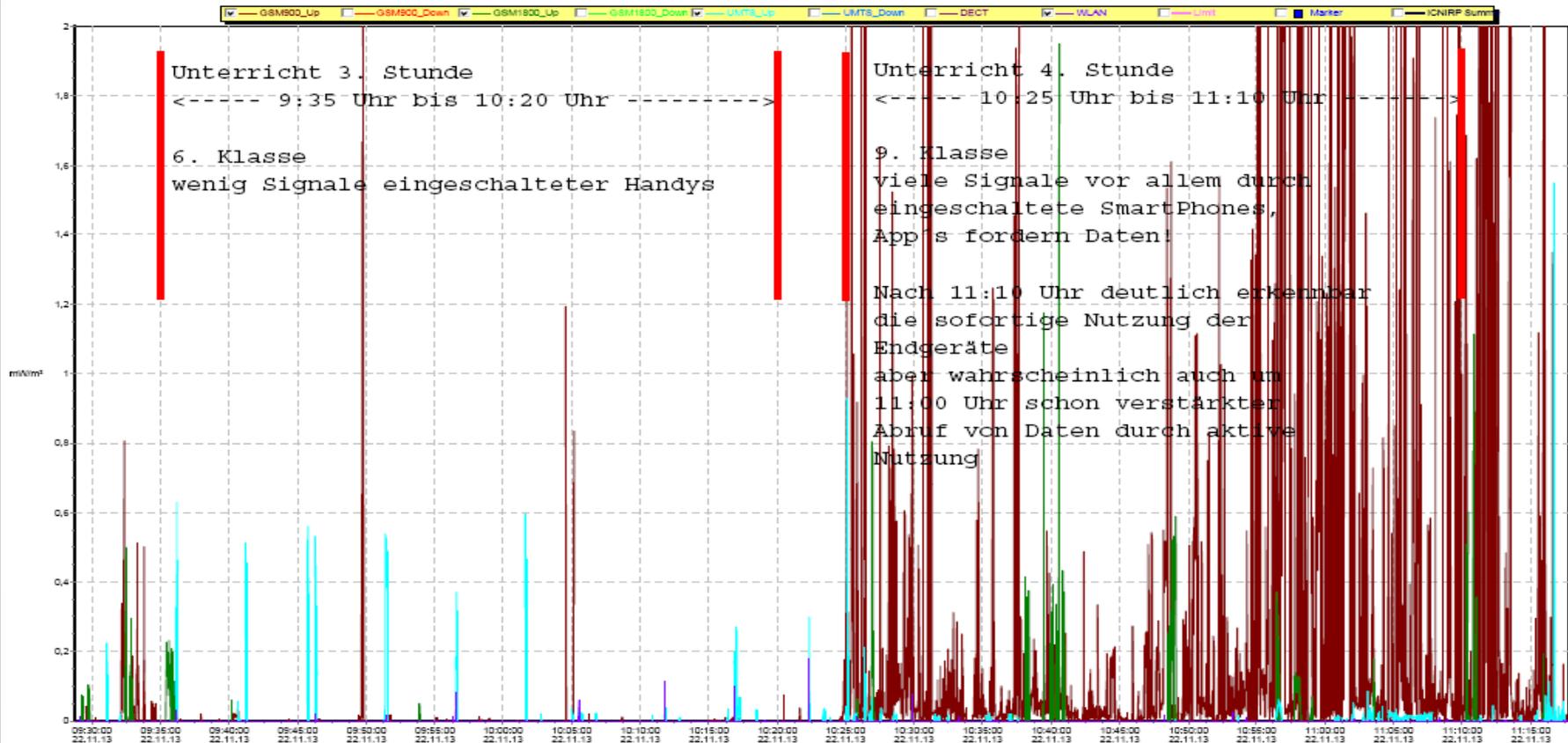
# SmartPhones – ständig ungefragt online

Funkaktivitäten 6. und 9. Klasse (trotz Mobilfunk-Nutzungsverbot)



Dosimetermessung, 6. und 9. Klasse eines Gymnasiums  
Messgerät (Maschek ESM-140) stand auf dem Pult des Lehrers

Messung vom 22.11.2013 (Peak)  
Identcode: 30276221130712



Anmerkungen:

Dargestellte Leistung hier bis 2 mW/m<sup>2</sup> (2.000 µW/m<sup>2</sup>)

Spitzenwerte gehen bis 15 mW/m<sup>2</sup>, Messabstand mind.2 m zum/zur nächsten SchülerIn

# Orte Grundloser Freude



## Prof. Pöppel: Tinnitusprojekt – EMV-Kabine TU-Ingolstadt

Ruhegeräusch 27 dBA

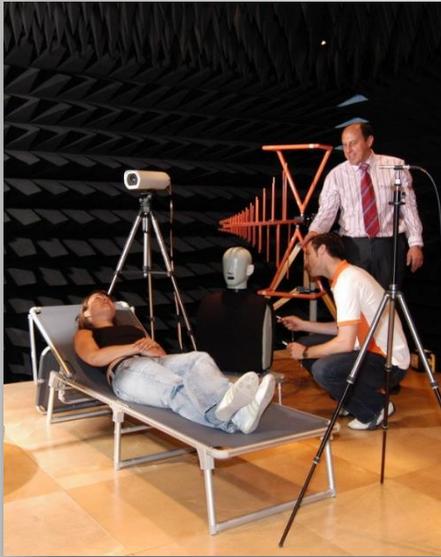
**Hochfrequenzabschirmung:**

Strahlungspegel im Umfeld

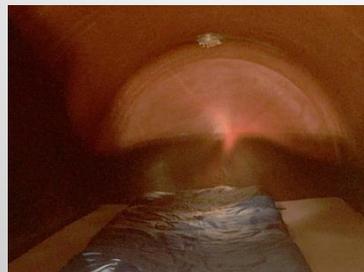
(60 dB Dämpfung bei 1 KHz, Faktor 1 Mio.)

**120 dB Dämpfung** bei 100 MHz, **Faktor 1 Billion)**

ca. 100  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  ergibt = 0,000.000.000.1  $\mu\text{W}/\text{m}^2$



Stadterhof Großundershausen



Lebensmitteltank umgebaut

### "Mein Tinnitus ist nicht mehr hörbar".

In der mittlerweile allgemeinen Studie wiederholte sich dieses Phänomen bei ca. 10% der Probanden, die mehrere Sitzungen von einer Stunde in der Kabine verbracht haben.

Seit 2006 ca. 3.600 Einzelsitzungen / 1.000 Gruppen.

Neben auditiven auch Verbesserungen bei Autoimmunerkrankungen Asthma, Allergien, Arthrose, Multiple Sklerose, Restless-Legs, etc. wie bei chronischen Schmerzen auf. Verbesserungen nicht selten schon nach einer Sitzung.

Prof. Dr.-Ing. J. Pöppel: josef.poeppel@thi.de

# Mobilfunk / Digitalisierung zukunftsfähig gestalten

## ➤ **Politische Partner suchen**

BUND, NaBu, Naturfreunde, Kirchen, Elternbeiräte, ATTAC, IPPNW, Greenpeace, etc. einbeziehen

## ➤ **Vernetzen**

Mitstreiter suchen, Treffen vereinbaren, örtliche Aktionen planen

## ➤ **Entscheider kontaktieren**

MdL´s, Kreisräte, Gemeinderäte Ortschaftsräte etc.

- Was wollt Ihr? *Digitalisierung first – Bedenken second?*

- Was wurde entschieden, was steht an, was können wir ändern?

## ➤ **Veranstaltungen organisieren**

Mobilfunkversorgung, Digitalisierung der Bildung, Datenschutz, gesundes Wohnen, gesunde Arbeit, Schutz von Flora und Fauna etc.

# Forderungen an die Politik



1. **Breitbandnetze (Glasfaser) als Eigenwirtschaftsbetrieb** müssen als Teil der Daseinsvorsorge von den Kommunen betrieben werden. Keine Vergabe von Infrastrukturprojekten an ein Monopol. Glasfasernetze sind die Grundlage zur Umsetzung einer strahlungsarmen Mobilfunkversorgung.
2. **Trennung der Indoor- und Outdoorversorgung** zum Schutz der Wohnung vor Strahlung muss Grundlage jeder Mobilfunkplanung sein. **Neue Technik muss nachweisbar zu weniger Elektrosmog führen.** Kleinzellennetze sind nur dann sinnvoll, wenn sie zu einer deutlichen Senkung der Strahlenbelastung führen.
3. **Ein Netz für alle:** Es braucht nur ein Mobilfunknetz für alle Betreiber und Nutzer, wie bei Strom, Gas und im Straßenbau. Verpflichtendes Roaming für alle Mobilfunkbetreiber muss umgesetzt werden.
4. **Unabhängige Technikfolgenabschätzung ist Pflicht.** Sie muss durch eine industri- und regierungsunabhängige Kommission unter Beteiligung bürgerschaftlicher Interessenverbände erfolgen. Ohne Bewertung der Forschungsergebnisse über die Wirkungen der 5G-Frequenzen auf Mensch, Tier und Natur darf 5G nicht eingeführt werden.
5. **Beweislastumkehr:** Industrie & Staat müssen die Gesundheitsverträglichkeit der Mikrowellenstrahlung belegen.
6. **Umweltschutz ist Pflicht,** die Kommune muss über den Netzausbau (zur SmartCity) ein Gutachten zum **ökologischen Fußabdruck** vorlegen.
7. **Das Recht, analog leben zu können,** ohne digitale Überwachung ist ein Grundrecht. Die Datenerfassung darf nur mit ausdrücklicher Zustimmung jedes Bürgers erfolgen. Von Jugendlichen unter 16 Jahren dürfen keine Daten erfasst werden.
8. **Erhalt und Schaffung von funkfremen Gebieten** für elektrohypersensible Menschen diagnose:funk

# Krebsstatistik USA

Gittleman 2016



Original Article

## Trends in Central Nervous System Tumor Incidence Relative to Other Common Cancers in Adults, Adolescents, and Children in the United States, 2000 to 2010

Haley R. Gittleman, MS<sup>1,2</sup>; Quinn T. Ostrom, MA/MPH<sup>1,2</sup>; Chaturia D. Rouse, MPH<sup>3</sup>; Jacqueline A. D. Peter M. de Blank, MD<sup>1,5</sup>; Carol A. Kruchko, BA<sup>2</sup>; J. Bradley Elder, MD<sup>6</sup>; Steven S. Rosenfeld, MD<sup>7</sup>; Warren Andrew E. Sloan, MD<sup>8</sup>; and Jill S. Barnholtz-Sloan, PhD<sup>1,2</sup>

**BACKGROUND:** Time trends in cancer incidence rates (IR) are important to measure the changing burden of cancer on a population over time. The overall IR of cancer in the United States is declining. Although central nervous system tumors (CNST) are rare, they contribute disproportionately to mortality and morbidity. In this analysis, the authors examined trends in the incidence of the most common cancers and

PLOS ONE

RESEARCH ARTICLE

## The increasing toll of adolescent cancer incidence in the US

Jessica Burkhamer<sup>1\*</sup>, David Kriebel<sup>1,2</sup>, Richard Clapp<sup>2</sup>

1 Department of Public Health, University of Massachusetts, Lowell, Massachusetts, United States of America, 2 Lowell Center for Sustainable Production, University of Massachusetts Lowell, Lowell, Massachusetts, United States of America

\* [jessica.burkhamer@gmail.com](mailto:jessica.burkhamer@gmail.com)

„Conclusions. The incidence of the most common **cancers in adults decreased** between 2000 and 2010, as did the incidence of MCNST.

**However, the incidence of N-MCNST increased significantly.**

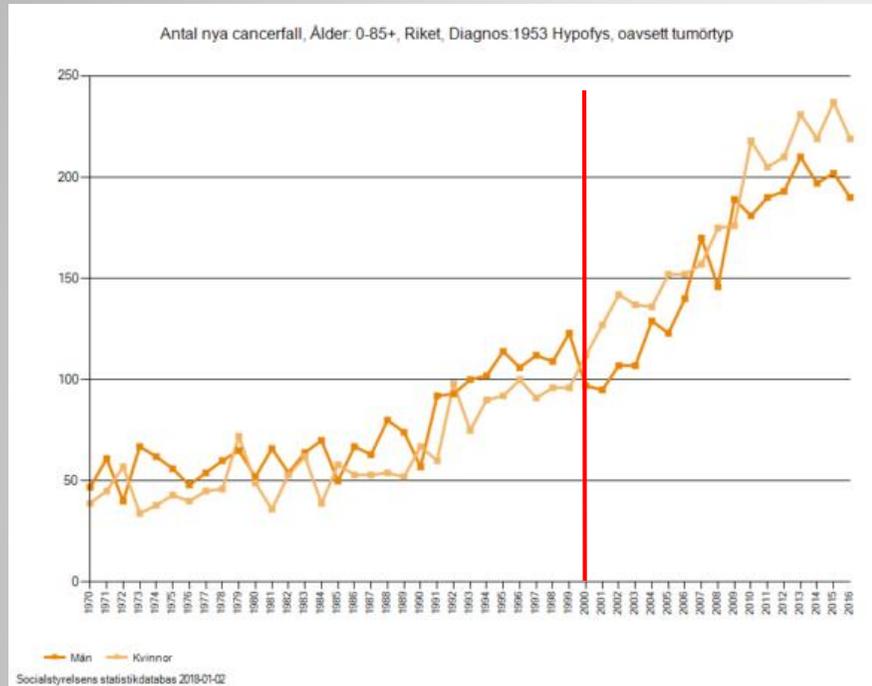
**In comparison, **adolescents had increasing rates** of MCNST and NMCNST, and **children had increasing rates** of AML, NHL, and MCNST.”**

ALL: : Acute Lymphocytic Leukemia

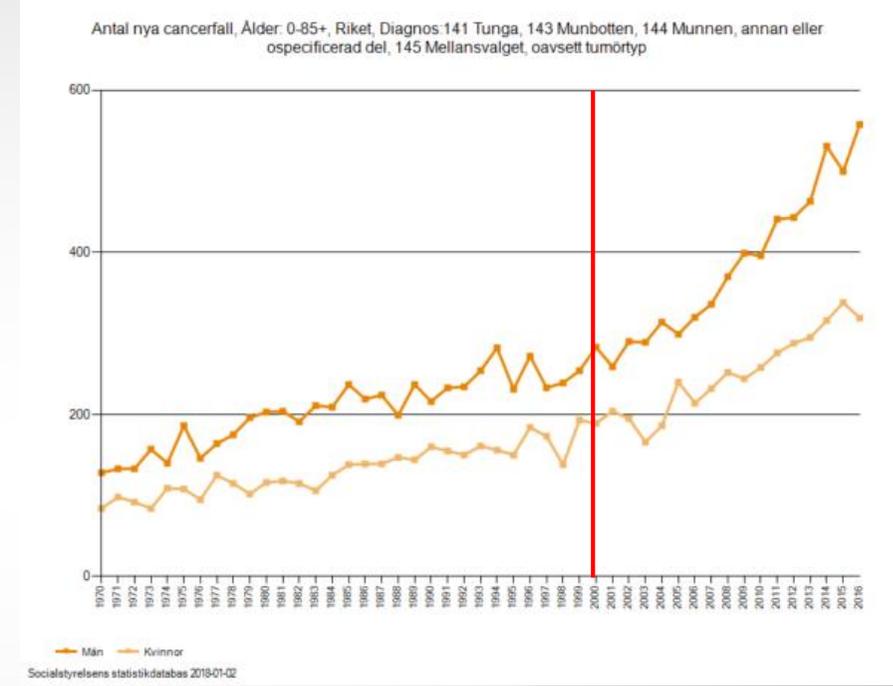
NHL: Non Hodgkin Lymphoma

(N)MCNST (None) Malignant Central Nervous System Tumors

# Krebsstatistik Sweden



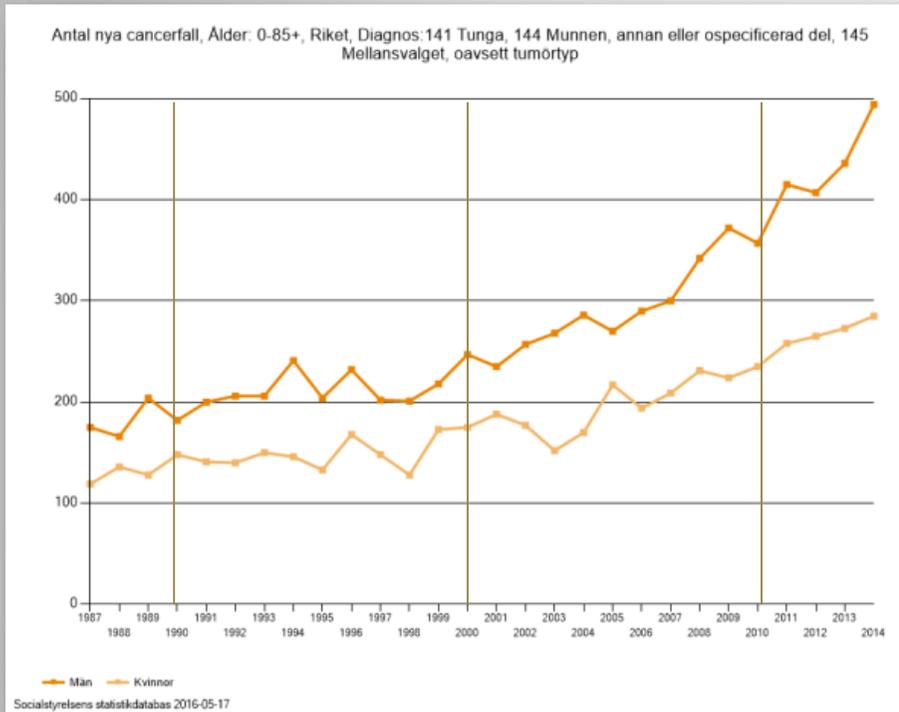
Hypofyse Alter 0 – 85+



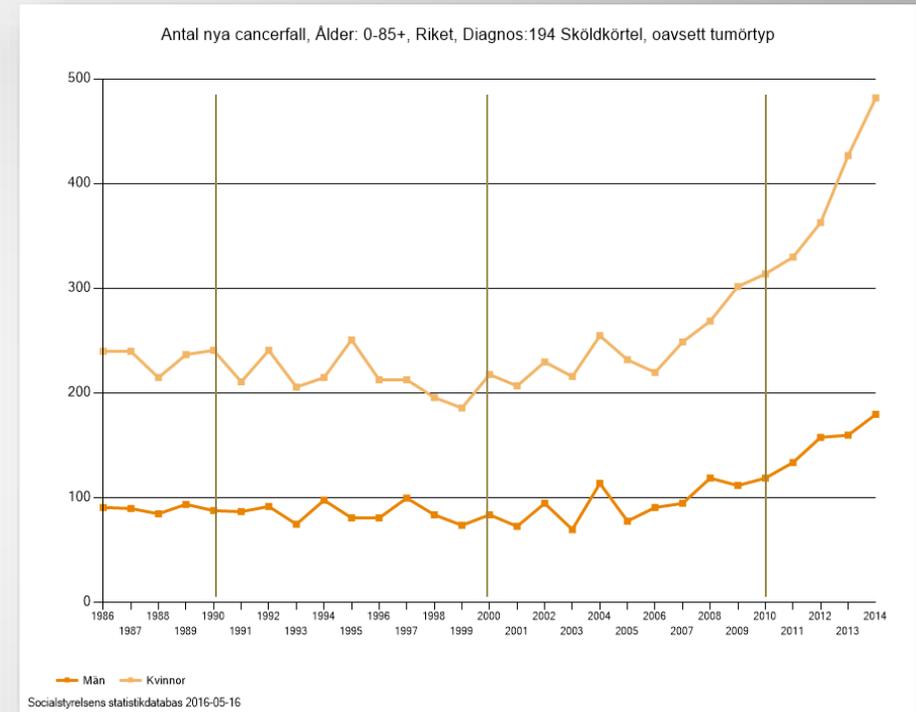
Krebs im Mund Alter 0 – 85+

<http://www.stralskyddsstiftelsen.se/2018/01/kraftig-okning-av-cancer-i-huvud-och-hals/>

# Krebsstatistik Schweden



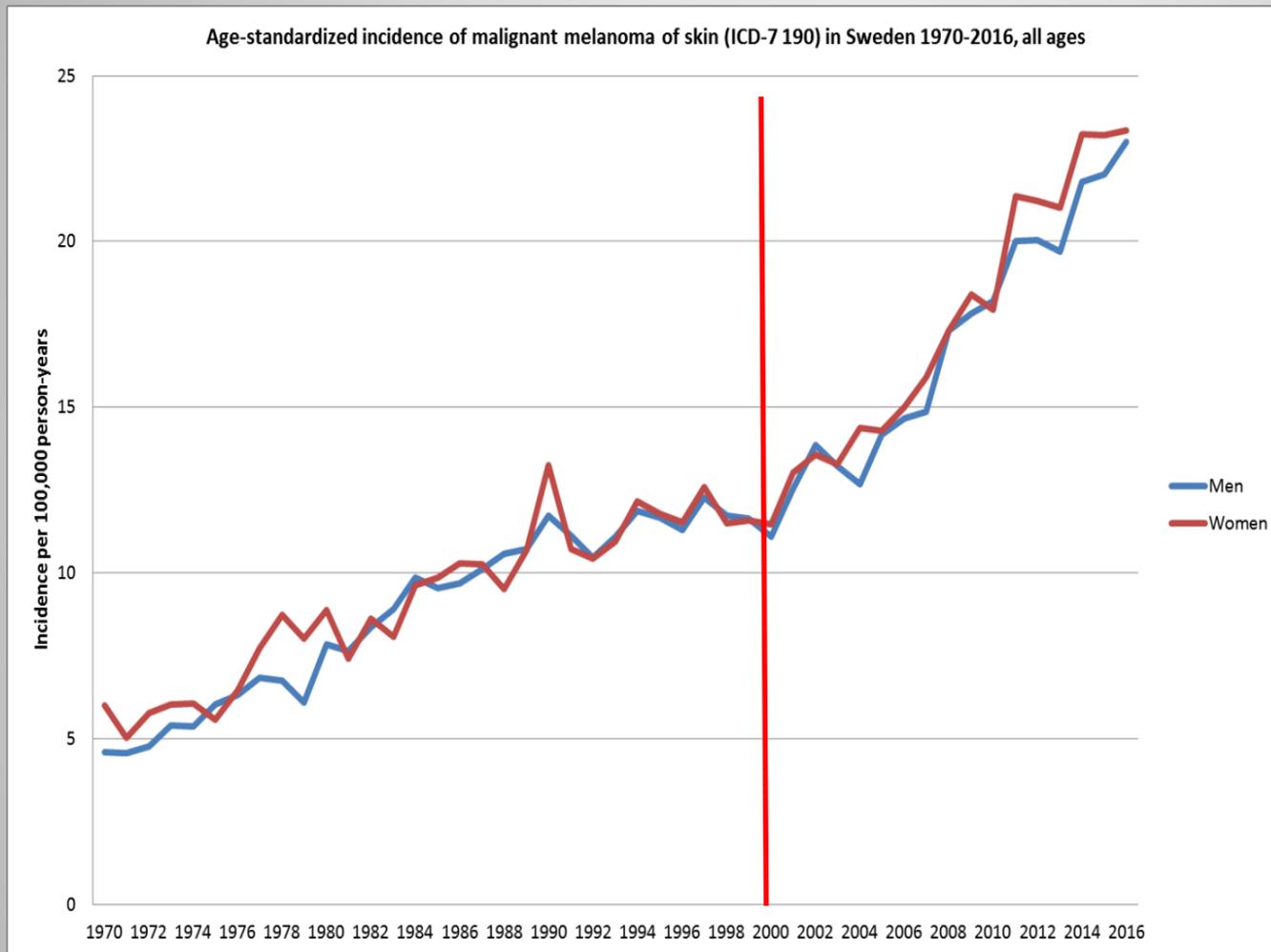
Zunge / Hals Alter 0 – 85+



Schilddrüse Alter 0 – 85+

<http://www.stralskyddsstiftelsen.se/2016/05/kraftig-okning-av-skoldkortelcancer-och-muncancer/>

# Krebsstatistik Schweden

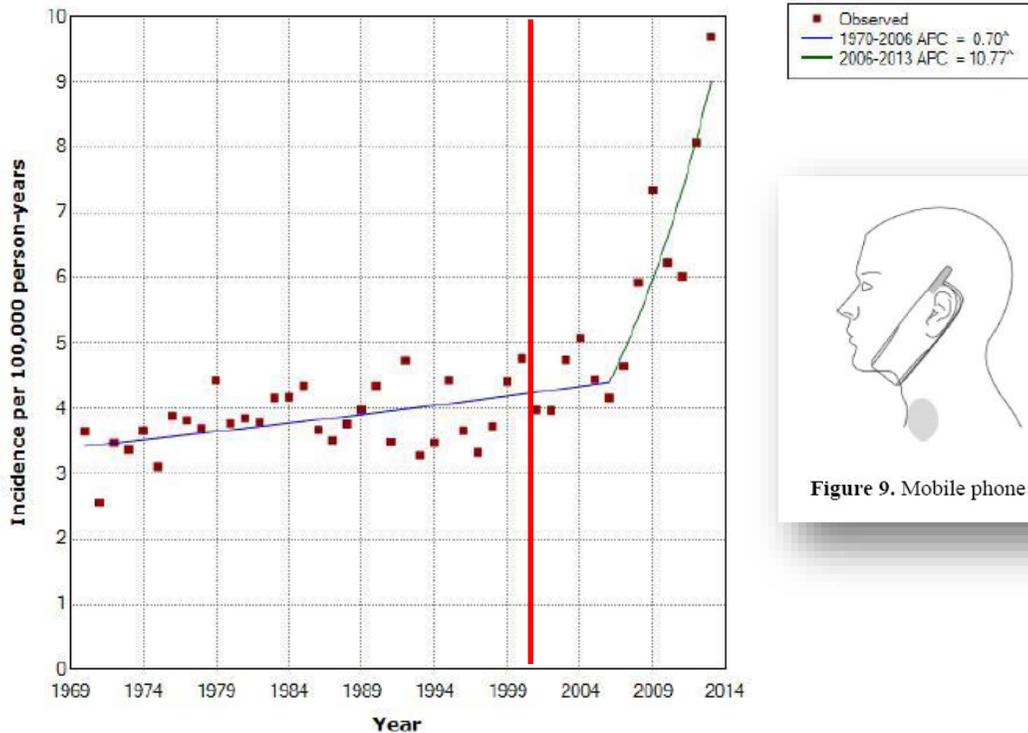


Altersstandardisierte Inzidenz von malignen Melanomen (ICD-7 195.3) in Schweden 1970–2016, alle Altersgruppen

# Krebsstatistik Schweden + Deutschland



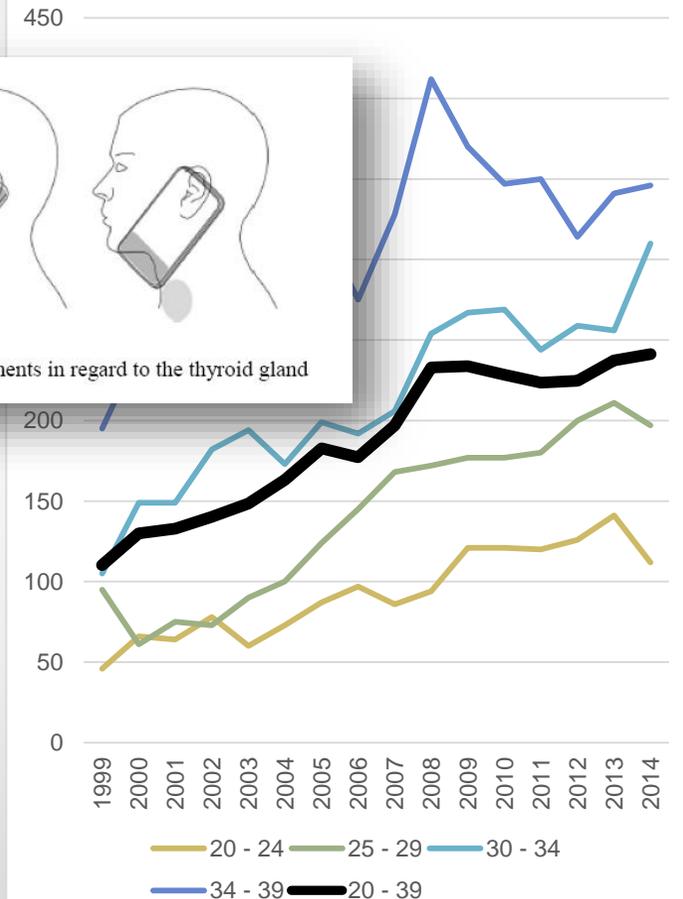
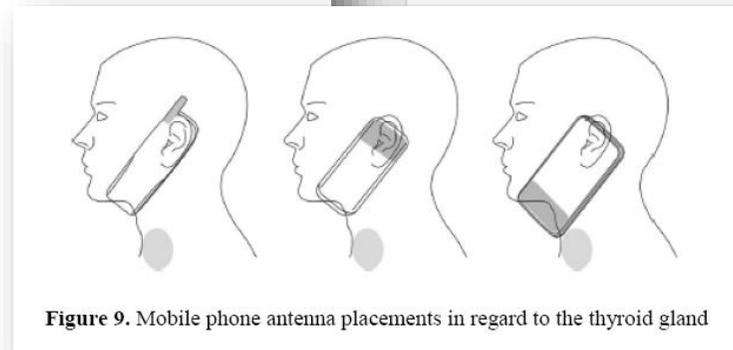
Age-standardized incidence of thyroid cancer (ICD-194), women, 20-39 years : All : 1 Joinpoint



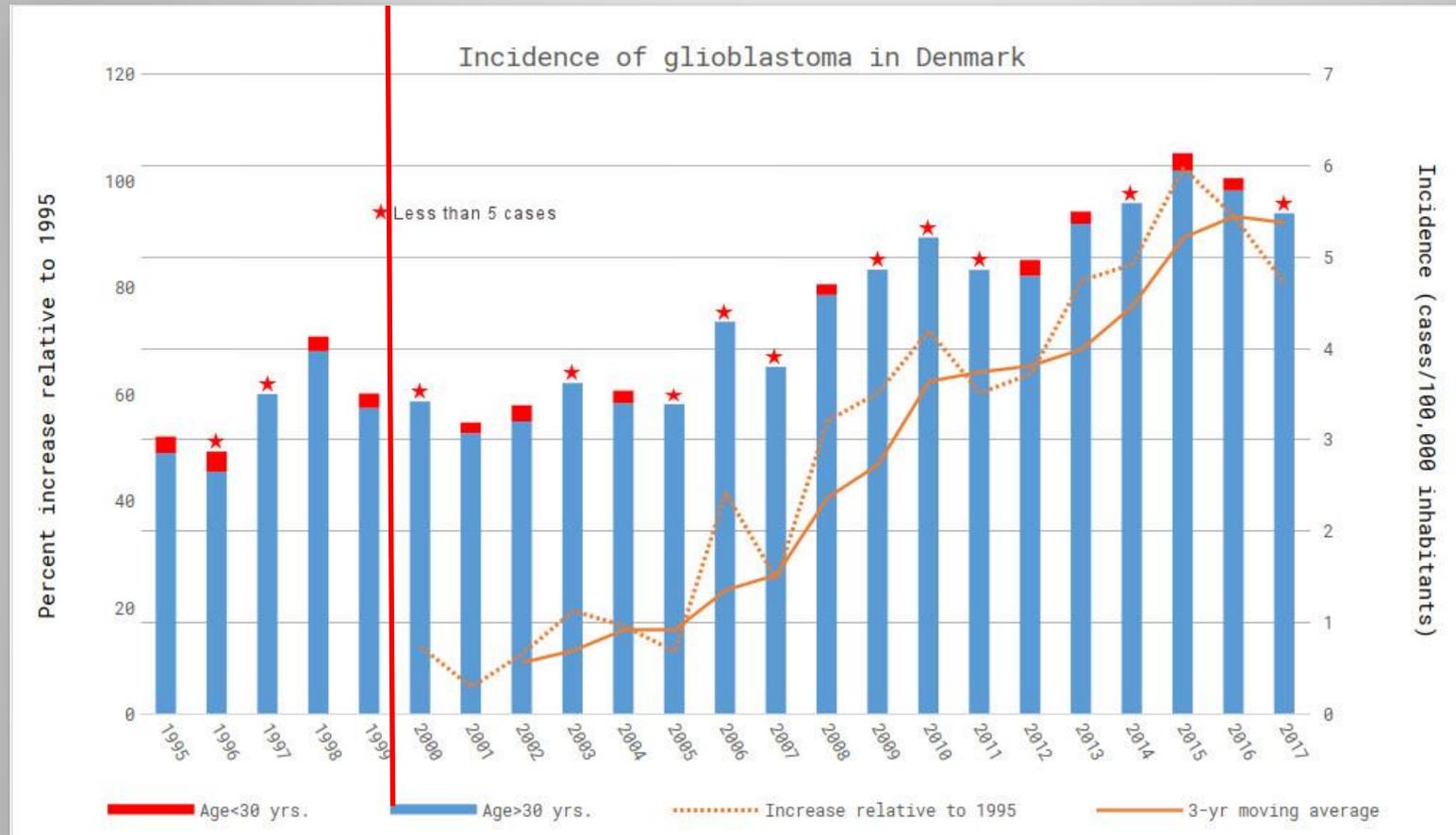
**Figure 6.** Joinpoint regression analysis of age-standardized incidence of thyroid cancer for women, aged 20–39 years, 1970–2013. Incidence per 100,000 inhabitants for ICD-7 code 194 according to the Swedish Cancer Register (<http://www.socialstyrelsen.se/statistik/statistikdatabas/cancer>)

Grafiken: Hardell, Hedendahl, Carlberg 2018, comments on NTP-Study  
<http://kompetenzinitiative.net/KIT/wp-content/uploads/2018/03/Comment-on-NTP-study.pdf>

## Schilddrüsenkrebs Frauen von 20 – 39 Jahren



# GBM Hirntumor-Statistik Dänemark



(von dänischen Epidemiologen für Microwave News erstellt

[https://microwavenews.com/sites/default/files/GBM%3ADenmark.Philips.June6\\_.2019.jpg](https://microwavenews.com/sites/default/files/GBM%3ADenmark.Philips.June6_.2019.jpg)

Original Parlamentsdaten: <https://www.ft.dk/samling/20181/almdel/suu/spm/693/svar/1574123/2045448.pdf>

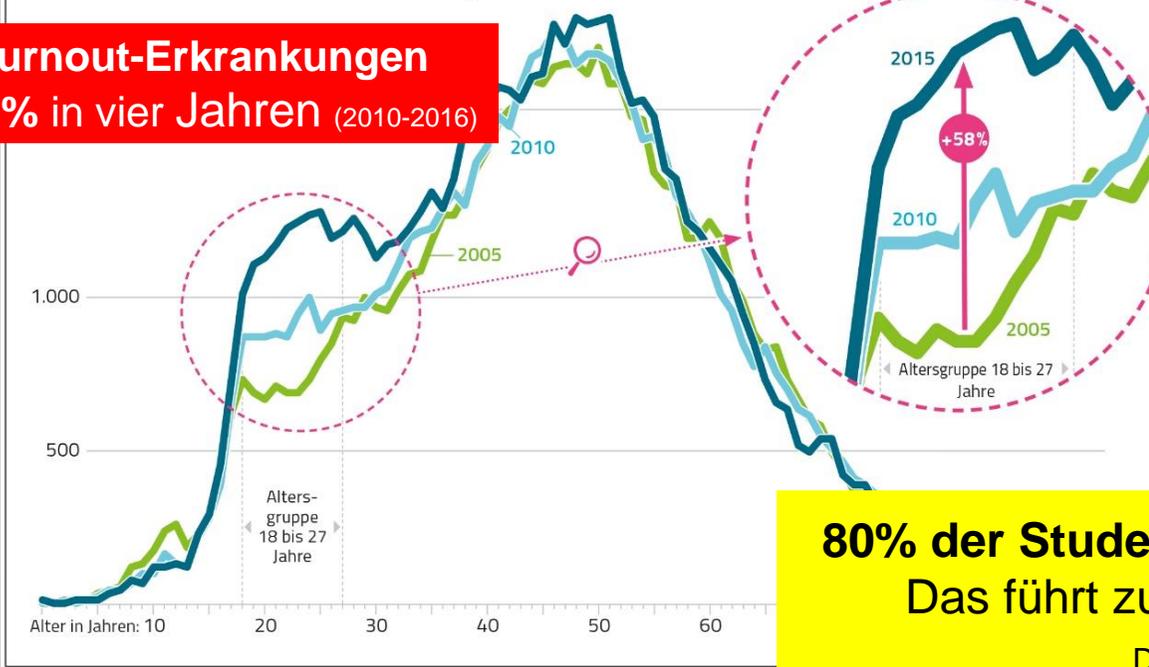
# Kopfschmerzdiagnosen bei 18-27-Jährigen

Ärztebericht 2017 der Krankenkasse Barmer-GEK

Immer **mehr Kinder** leiden unter psychiatrischen Erkrankungen.

## Migränemittel: Starker Anstieg bei jungen Erwachsenen

Patienten mit Migränemittel-Verordnungen in den Jahren 2005 bis 2015 in Deutschland je 100.000 Einwohner



## Zahlen 2005 - 2015

Ärztliche **Kopfschmerzdiagnosen** bei 18-27-Jährigen **um 44 % gestiegen.**

**Migränemittel**-Verschreibung: **+58 %**

Die Altersklasse der ersten Smartphone-Generation.

**1,3 Millionen junge Erwachsene:**  
**Pochen, Klopfen & Stechen im Kopf**  
400.000 mehr als noch im Jahr 2005.

**80% der Studenten** klagen über Kopfschmerzen.  
Das führt zu Ø 2½ Ausfall-Tage im Monat.

Deutsche Ärzteblatt Nov. 2018

„**Ganz sicher** haben noch **viel mehr junge Menschen mit Kopfschmerz zu kämpfen**, als uns aus ärztlichen Diagnosen bekannt ist. Diese Gruppe geht **tendenziell seltener zum Arzt**, weswegen wir sie auf **anderem Wege erreichen müssen**“

**78% der Berufstätigen** haben (teils schwere) Schlafstörungen.

Prof. Dr. Christoph Straub, Barmer-Vorstandschef

# DESTATIS 2019 - Zunahme von Fallzahlen



Zeitraum 2008-2017

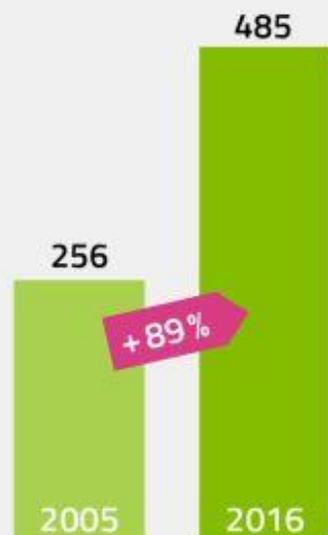
Erkrankungsart

+299%	Akute Infektion der unteren Atemwege
+261%	Abnormer Blutdruckwert ohne Diagnose
+246%	Folsäure-Mangelanämie
+147%	Sodbrennen
+136%	Polyneuritis (Entzündungserkrankungen von Nerven)
+134%	Streptokokkensepsis (lebensbedrohliche Bakterienerkrankung)
+123%	Überfunktion der Hypophyse
+109%	Atemnotsyndrom des Erwachsenen
+101%	Gicht
+82%	Abnorme Befunde der Lunge
+79%	Polyneuropathien u. sonst. Kh. d. periph. Nervensys.
+76%	Vitamin-B1-Mangel
+76%	Stoffwechselstörungen
+74%	Unwohlsein und Ermüdung
+71%	Schwindel und Taumel
+67%	Sehstörungen und Blindheit
+67%	Störungen des Herzschlages
+64%	Rezidivierende depressive Störung (wiederholt auftretende ..)
+58%	Abnorme Befunde des Zentralnervensystems
+57%	Rückenschmerzen

Steigerungsraten einiger Erkrankungsarten von Krankenhauspatienten im **Zeitraum 2008-2017** (DESTATIS 2019).

# Psychische Erkrankungen junger Erwachsener

Diagnosen bei 18- bis 25-Jährigen in den Jahren 2005 und 2016,  
in Tausend



Reaktionen auf schwere Belastungen  
und Anpassungsstörungen



Psychische und Verhaltensstörungen  
insgesamt  
darunter:



Depressive Episode



Hyperkinetische  
Störungen (ADHS)



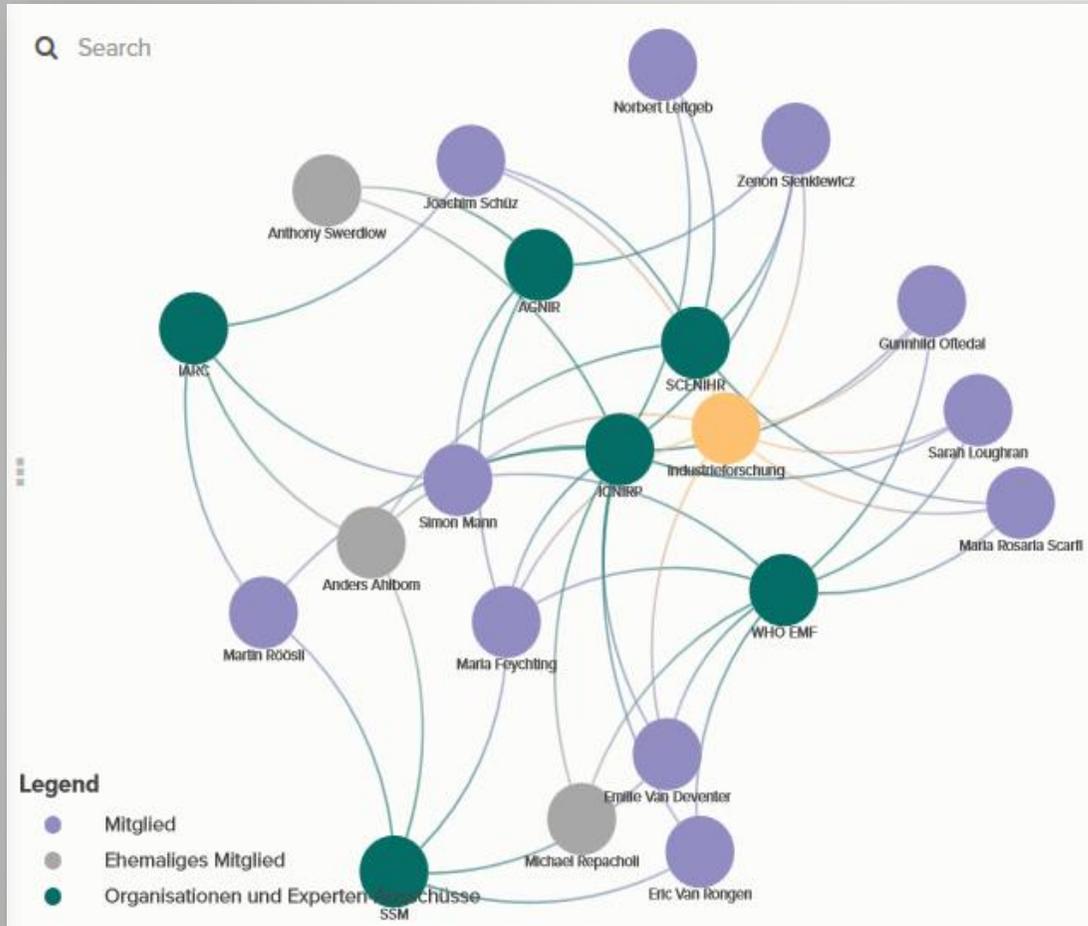
Angststörungen



Psychische und Verhaltens-  
störungen durch Cannabinoide

Veränderungen bereinigt um demografische Effekte

# Experten Netzwerke / ICNIRP-Kartell



## ICNIRP

### ORGANISATION

Die International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP) ist ein in Deutschland eingetragener Verein, der wissenschaftliche Beratung und Empfehlungen zu den Gesundheits- und Umweltauswirkungen nichtionisierender Strahlung (NIR) anbietet.

Die ICNIRP besteht aus einer Kommission mit bis zu 14 Mitgliedern.

Die aktuellen Strahlenschutznormen, die von den meisten europäischen Regierungen angewandt werden, wurden 1998 von der ICNIRP festgelegt, als es noch weitaus weniger wissenschaftliche Forschung und eine viel geringere allgemeine Belastung durch Hochfrequenzstrahlung gab.

Die Kommission beruft ihre Mitglieder selbst. Fachleute, die der Meinung sind, es gebe genügend wissenschaftliche Hinweise, um strengere Sicherheitsstandards zu setzen, sind nicht vertreten.

LINK <https://www.icnirp.org/>

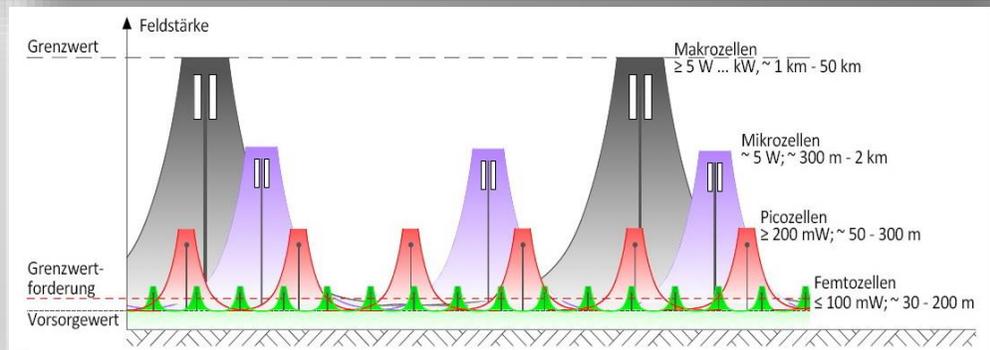
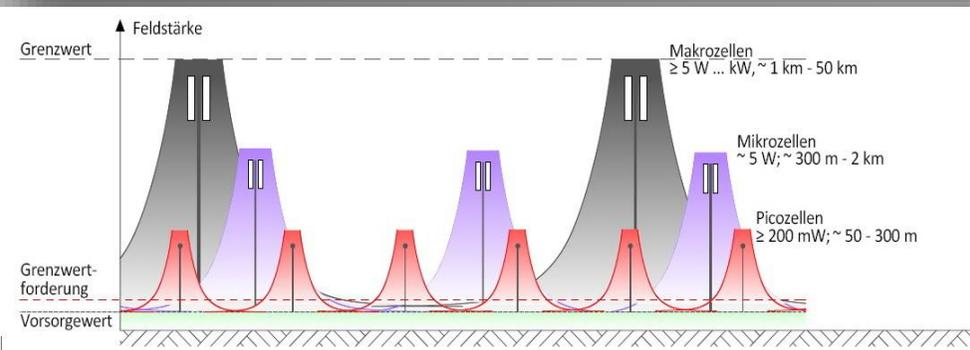
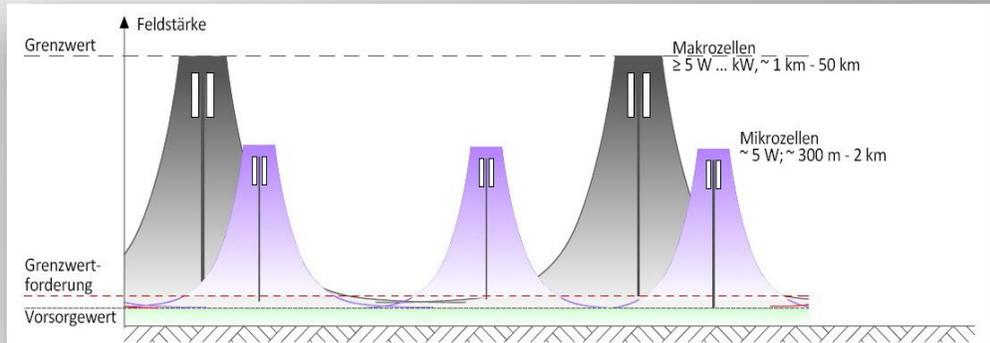
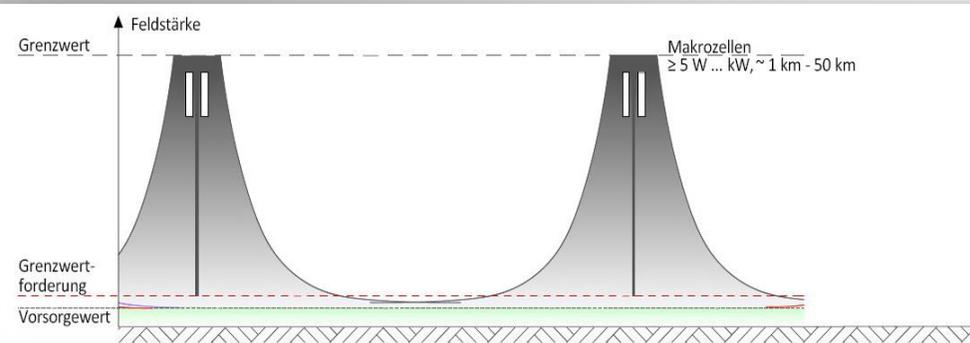
Quelle: Tagesspiegel, Interaktive Grafik Netzwerk des internationalen Mobilfunk-Kartells, 15.01.2019

<https://www.kumu.io/Investigate-Europe/das-experten-netzwerk>

**Investigate Europe** ist ein pan-europäisches Journalistenteam, das Themen von europäischer Relevanz recherchiert und die Ergebnisse europaweit veröffentlicht

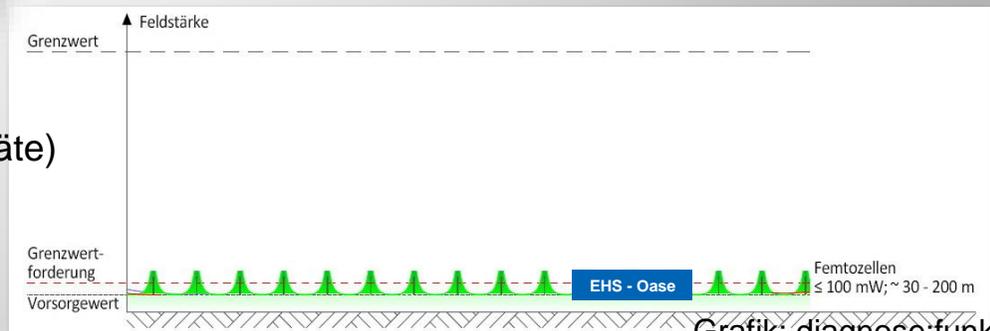
# St.Gallen Wireless

## Optimiertes Kleinzellen-Netz, 'Verzicht' auf totale Indoorversorgung



### St.-Gallen Wireless – Grundsätze:

- Alternative zum kommerziellen Netz
- Strahlenbelastung reduzieren (Sendeanlagen & Endgeräte)
- Datenkapazität erhöhen
- Trennung von Innen- & Außenversorgung
- kleinzelliges Netz – kurze Distanzen



Grafik: diagnose:funk

„Ein Makrozellennetz missachtet das Selbstbestimmungsrecht der Bürger!“

Harry Künzle, Amtsleiter Technische Betriebe St. Gallen, 05.12.2014

# St.Gallen Wireless

Optimiertes Kleinzellen-Netz, 'Verzicht' auf totale Indoorversorgung



Fotos: Stadt St.Gallen



**Kleinstzellen:** effektiven Sendeleistung 0,1 W

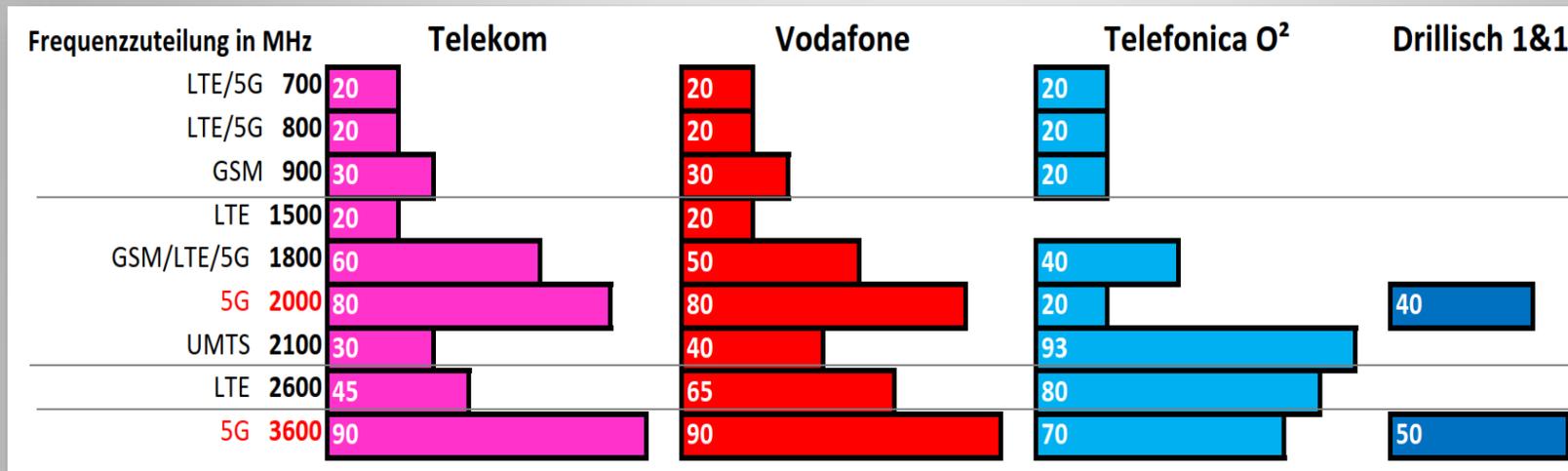
Abstand 10 m  $< 80 \mu\text{W}/\text{m}^2$

Abstand 20 m  $< 20 \mu\text{W}/\text{m}^2$ , hinter einer Hauswand  $< 1 \mu\text{W}/\text{m}^2$

Makro-Sektor-Sendeanlage (Eingangsleistung 20 W) in Abstand 100 m (Hauptkeule)  $\sim 6.000 \mu\text{W}/\text{m}^2$

# Frequenzen des kommerziellen Mobilfunk

## Frequenzverteilung der Anbieter auf einen Blick



ca. Reichweite  
„gute“ Indoorversorgung  
Angabe Telekom

~ 3 km

~ 1,5 – 2 km

~ 400 – 700 m

Grafik: diagnose:funk

### 5G-Frequenzversteigerung 2019

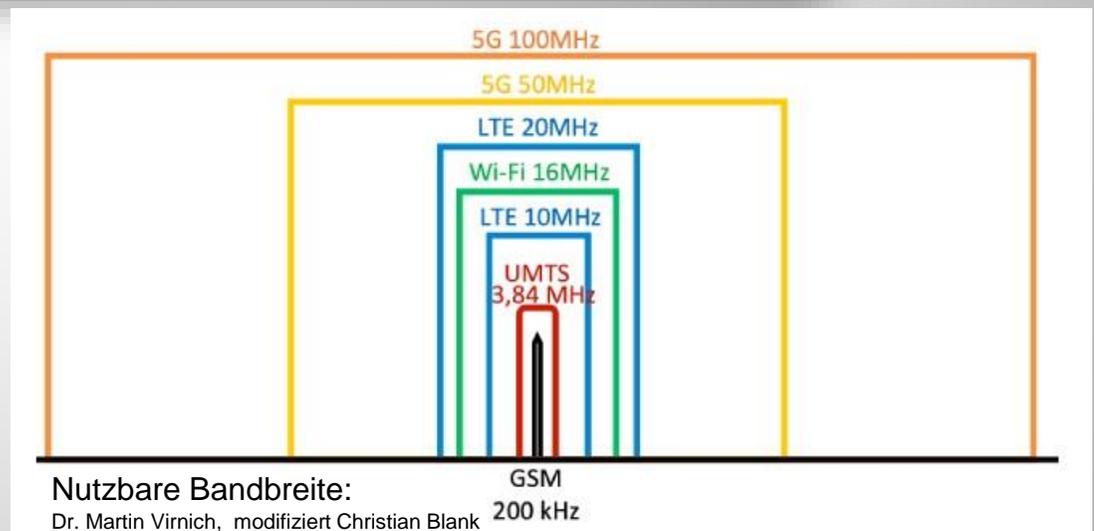
➤ 540 MHz Bandbreite für 6,5 Mrd. €

### LTE-Frequenzversteigerung 2010

➤ 360 MHz Bandbreite für 4,38 Mrd. €

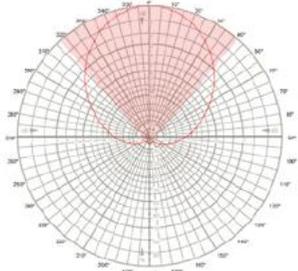
### UMTS-Frequenzversteigerung 2000

➤ ~200 MHz Bandbreite für 50,8 Mrd. €

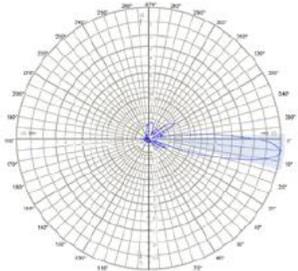


# Sektorantenne

Kathrein 739658



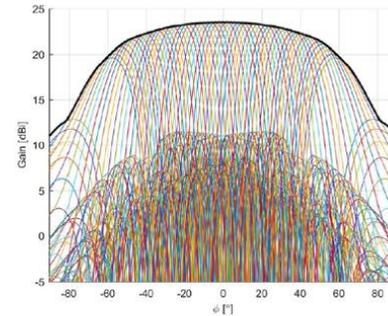
Horizontaldiagramm: sektorförmig



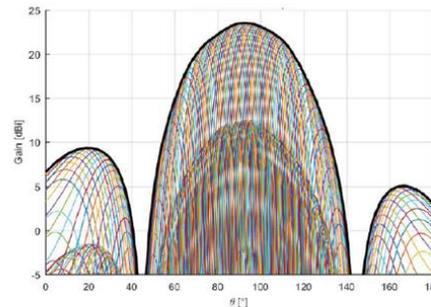
Vertikaldiagramm: gebündelt



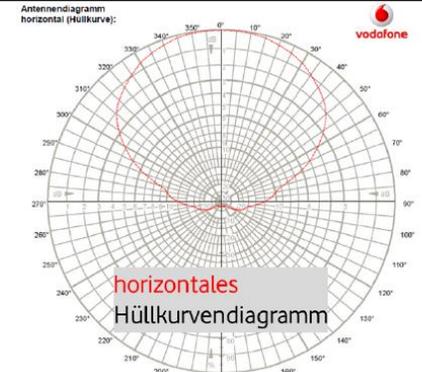
# Beamforming-Antenne



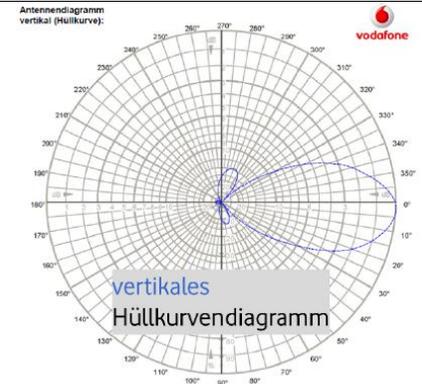
Hüllkurve über alle Beams bei horizontaler Beam-Schwenkung in kartesischen Koordinaten



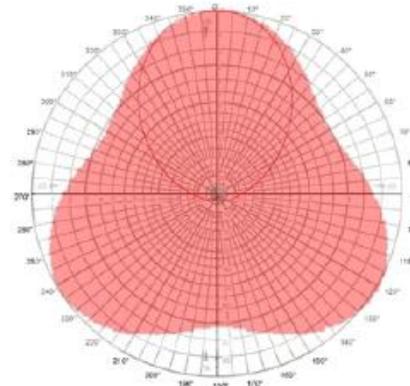
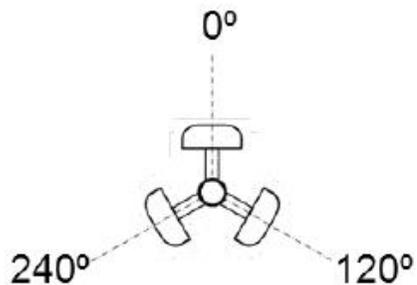
Hüllkurve über alle Beams bei vertikaler Beam-Schwenkung in kartesischen Koordinaten



horizontales  
Hüllkurvendiagramm



vertikales  
Hüllkurvendiagramm



Sicherheitsabstand [m]  
Standortbescheinigung 14.12.2018

	horizontal	vertikal
LTE 1800 MHz	8,93	2,38
5G 3500 MHz	21,25	5,85

# BEAMFORMING

Neue aktive Antennentechnik bringt besseren Empfang und höhere Datenraten

## passive Antenne



Signale werden **gleichmäßig** in alle Richtungen gesendet

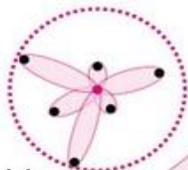


Signal ist im **Randbereich schwächer**

## aktive Antenne



Einzel **steuerbare Signale** können gezielt ausgerichtet werden



Signal ist im **Randbereich ähnlich stark** wie im Zentrum

Empfängt selbst am **Randbereich** durch den gerichteten Beam einen **guten Signalpegel**

**Sendeleistung** wird nach Bedarf angepasst

**Horizontale und vertikale Ausrichtung** der Antennen steigert Abdeckung – gerade im städtischen Bereich mit hohen Häusern

Signal wird nur abgegeben, wenn Bedarf besteht

Kunde telefoniert und hat nur geringen Ressourcenbedarf

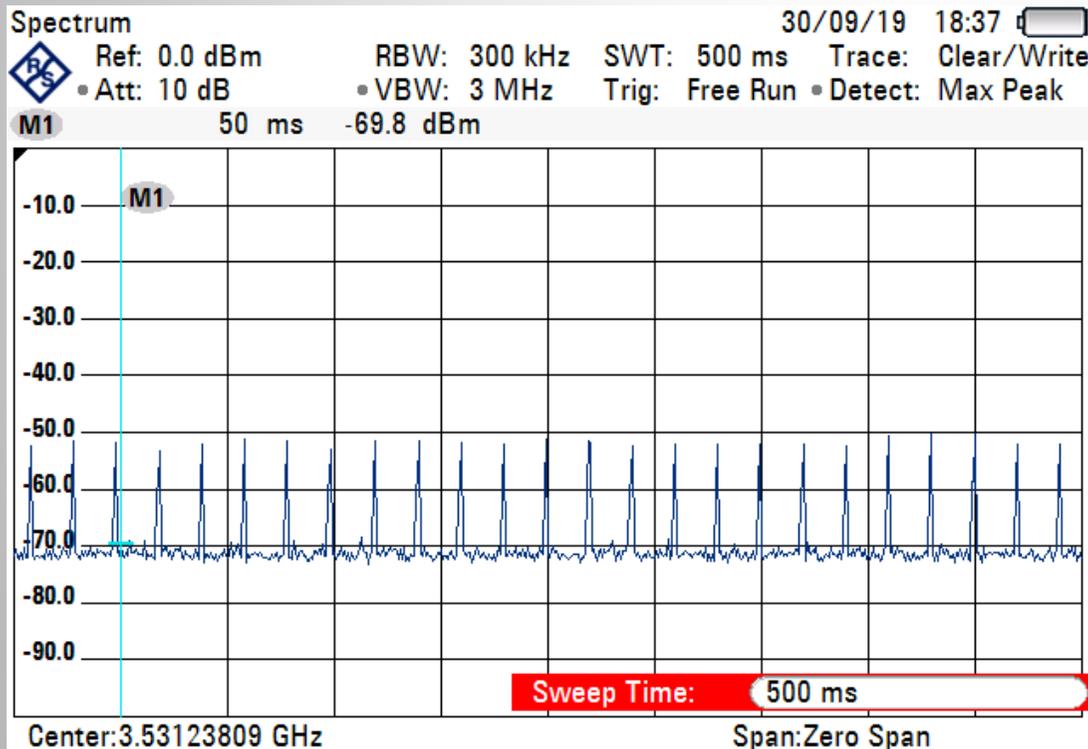
**optimale Abdeckung** für jeden einzelnen Kunden (Maximierung des Zelldurchsatzes)

Kunde streamt ein Video mit hoher Datenrate, **Beam wird** entsprechend dem Bedarf **ausgerichtet**

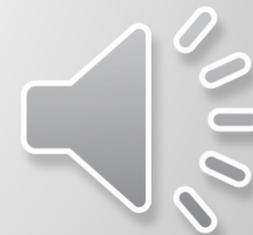
# 5G Signalanalyse



- eindeutige **Pulsung**, deutlicher als bei LTE (wegen TDD):  
ohne Datenverkehr nonstop **50 Hz**
- 'zero span'-Spektrumanalysen



Vodafone-Anlage  
in Düsseldorf,  
Dr. Manfred Mierau



Telekom Darmstadt, Christian Blank

# Simulationsrechner (IZMF Telefonica & Telekom)

www.informationszentrum-mobilfunk.de

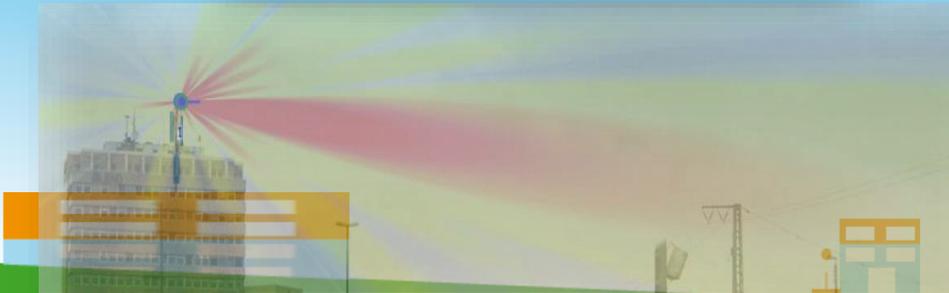
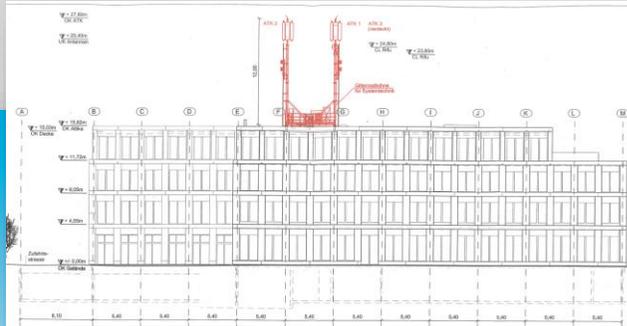


INFORMATIONSZENTRUM-MOBILFUNK.DE

Anwendung zur Darstellung elektromagnetischer Felder von Mobilfunkantennen

1. Stellen Sie die gewünschten Parameter ein.
2. Durch Verschieben des "Messgerätes" sehen sie nun den entsprechenden Feldanteil im orangenen Bereich.

[Hinweise und Erläuterungen](#)



## Ergebnis

Bruchteil des Grenzwertes nach der 26. BImSchV bezogen auf die Leistungsdichte:

3.925%

mit Verlauf

## Räumliche Daten

Haus  Mast

	Links	Rechts
Höhe in m:	16	12
Breite in m:	60	14

Abstand der Bauten in m: 85

## Antennen

Antenne 1

Ort	Abstände zum Messgerät
Zentral <input checked="" type="radio"/>	Horizontal: 112,1 m
Ecken <input checked="" type="radio"/>	Vertikal: 21,8 m
Beides <input checked="" type="radio"/>	Gesamt: 114,3 m

Höhe in m: 12

Antenne 2

keine <input checked="" type="radio"/>
Zentral <input type="radio"/>
Ecken <input type="radio"/>

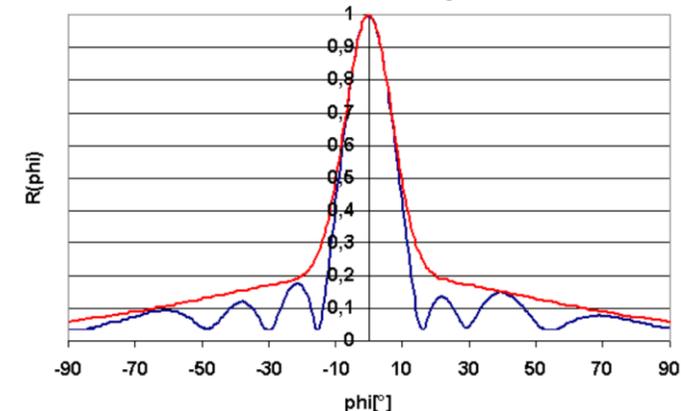
Höhe in m: 3

- je Antenne fünf Funkssysteme
- jeweils maximaler Sendeleistung
- Angabe % vom Grenzwert
- Leistungsflussdichte ( $W/m^2$ )

**Beispiel:** 110 m Entfernung vor dem Dach  
ca. 3,925% Ausschöpfung = **184 mW/m<sup>2</sup>**

900 MHz	W/m <sup>2</sup>	μW/m <sup>2</sup>	Ausschöpfung	Faktor
Grenzwert (z.B. GSM900)	4,7	4.700.000	100%	
Simulationsbeispiel		<b>184.475</b>	<b>3,925%</b>	47.000
		47.000	1,0%	47.000
		4.700	0,1%	47.000

In rot ist die theoretische Kurve dargestellt; in blau die vom Hersteller angegebene Richtcharakteristik. Für Antennen ohne elektrischen Tilt gilt immer  $A+B+C = 1$ .



<http://www.informationszentrum-mobilfunk.de/mediathek/feldsimulation>

Prozentangabe mit ~ 50.000 multiplizieren = Mikrowatt pro Quadratmeter

# Im Focus der Netzbetreiber - wozu 5G?!

Aus der aktuellen Infobroschüre des IZMF (Telekom & Telefonica O<sup>2</sup>)



Industrie



Vernetzung von Maschinen, IoT

Mobilität



vernetztes Fahren

Sicherheit durch Assistenzsysteme

Verkehrsflusssteuerung (Ressourcenschonung & Emissionsminimierung)

Transportwesen (vernetzte Sensoren, Position, Temperatur, Erschütterung ...)

- Versorgung von innerstädtischen Bereichen
- Lösungen für Industrie und Unternehmen
- Überbrückung der letzten Meile



Gesundheit

Telemedizin (zwischen Akutkrankenhäusern und Spezialisten)

Versorgung strukturschwacher Gebiete

vernetzte Rettungswagen (Übertragung von Vitaldaten)

Fernbehandlung & Monitoring von Langzeitpatienten (videobasierte Arztbesprech.)

Landwirtschaft

Smart Farming: „Bodenbeschaffenheit, Düngezyklen, aktuelle und präzise Wetterdaten, diese und weitere Informationen laufen im Display von selbstfahrenden Traktoren zusammen und unterstützen den Landwirt bei der effizienten Bewirtschaftung von Flächen.“

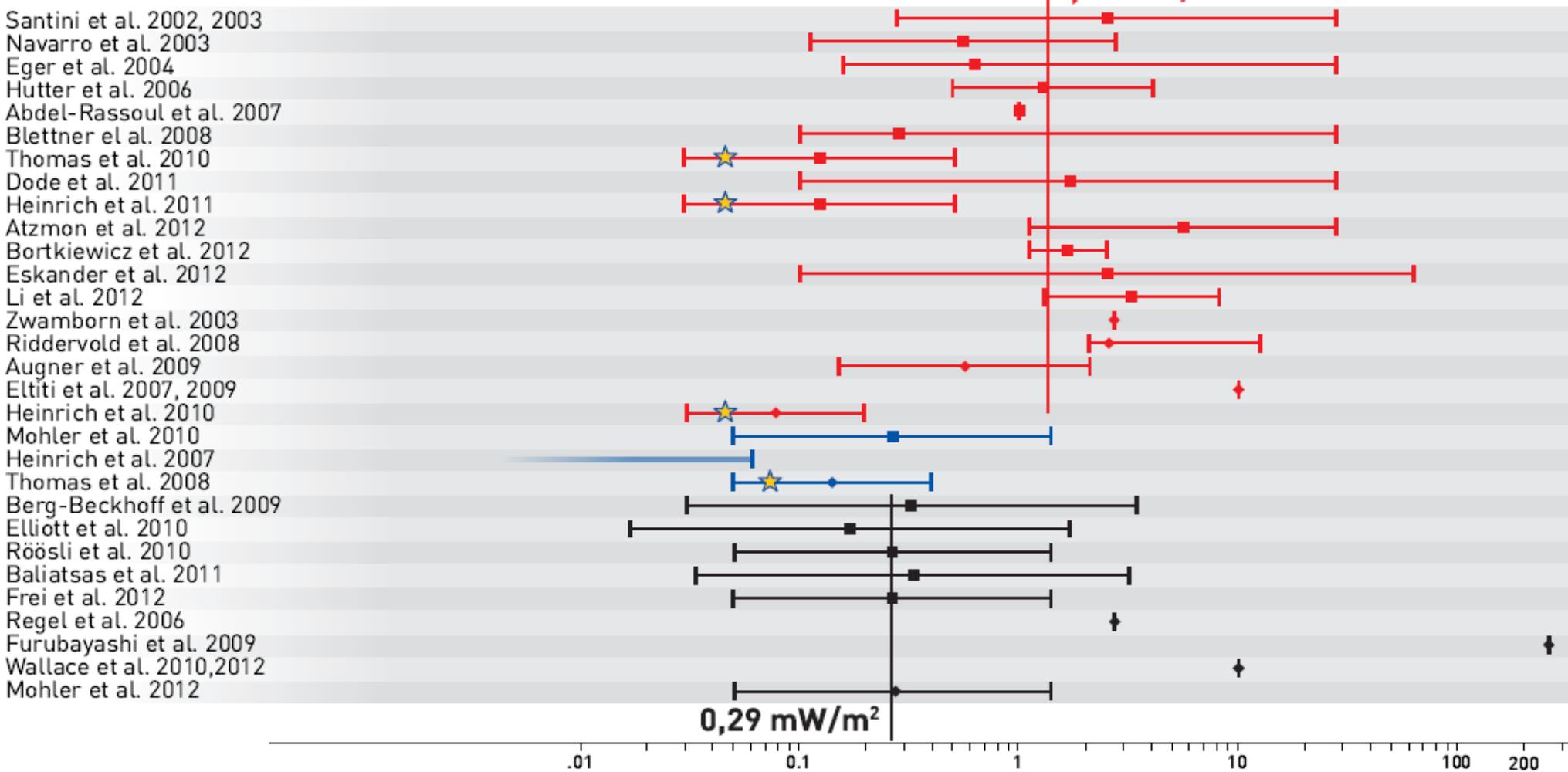
Energieversorgung

Intelligente Versorgungsnetze: Aufnahmekapazität der Netze optimieren

Virtuelle Kraftwerke: Erzeuger – Speicher – Verbraucher zusammenschalten

Implementierung intelligenter Gebäudetechnik (SmartMetering, Überwachung)

# Basisstationsstudien



**Übersicht über Basisstationsstudien.** Studien, die einen Zusammenhang mit der Exposition ergaben (rot), mit fraglichem Zusammenhang (blau) und ohne signifikantem Zusammenhang (schwarz) sind mit dem Durchschnittswert und Wertebereich innerhalb dessen die Exposition erfolgte (Studien mit Entfernungsangabe auf Leistungsflussdichte umgerechnet) dargestellt. Quadratischer Mittelwert bedeutet chronische Exposition, kreisförmig bedeutet kurzfristige Exposition. Mit Stern markierte Studien wurden ausgeschlossen, weil persönliche Dosimetrie keine Zuordnung zu stationären Antennen erlaubte. Gewichtete Mittelwerte für Studien, die einen Effekt ergaben (rot) und die keinen Effekt ergaben (schwarz) sind eingezeichnet.

# Strahlungsdichtevergleich

GSM, LTE, 5G Basisstation (Maximal-Werte)



	Basis- station GSM	Basis- station LTE	Basis- station 5G
Sendeleistung [W]	40	76	200
Antennengewinn [dBi]	16,0	16,0	23
Antennengewinn [Faktor]	39,8	39,8	199,5
Effektiv isotrop abgestrahlte Leistung EIRP [W]	1.592	3.026	39.905
Distanz [m]	200	200	200
<b>Strahlungsdichte RMS [mW/m<sup>2</sup>]</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>79</b>
Crestfaktor [dB]	1	10	10
<b>Strahlungsdichte Peak [mW/m<sup>2</sup>]</b>	<b>4</b>	<b>60</b>	<b>794</b>

# Lösungen

Ergebnisse der Mini-Watt-Studie I und II – „Politik will aber darf nicht ...“



Technik	Reduktion in dB	minimaler Faktor	maximaler Faktor
<b>Neuartige Netzstruktur</b>			
Relaisbasierte Pico-Zellen	-10 bis -20	-10	<b>-100</b>
Selbstorganisierende Netze (ad-hoc-Netz)	-3 bis -10	-2	<b>-10</b>
Hochfliegende Plattformen (20 km)	-9	-8	<b>-8</b>
<b>Intelligente Antennensysteme</b>			
Strahlformung und Interferenzreduktion	-3 bis -10	-2	<b>-10</b>
Mehrantennensysteme MIMO	-2 bis -10	-0,33	<b>-10</b>
<b>Innovative Signalverarbeitung</b>			
Mehrträgerverfahren	0 bis -7	0	<b>-5</b>
Störungsunterdrückung	-3	-2	<b>-2</b>

„Im Bereich Dosimetrie war es ein Ziel, die Möglichkeiten zur **Minimierung der HF-Exposition der Bevölkerung durch regionale integrierte Netzplanung** zu untersuchen. Um die bestehenden Mobilfunknetze zu evaluieren und Strategien zur Minimierung zu entwickeln, sind Informationen über den Netzaufbau verschiedener Betreiber erforderlich.

**Leider haben die Netzbetreiber in diesem Projekt der Zusammenarbeit nicht zugestimmt.** Sie sehen in der Offenlegung der Netzstrategie ureigenste Unternehmensinteressen tangiert.,,

Rede des BfS-Präsidenten Wolfram König zum 3. BfS-Fachgespräch Mobilfunk ( 28.4.2005 )

## Vergleich der Größenordnungsbereiche der Leistungsflußdichte („Lautstärke“) von Hochfrequenz HF und hörbarem Schall

Hochfrequenz HF f = 2GHz [Watt/ m <sup>2</sup> ]		hörbarer Schall f = 1kHz [Watt/ m <sup>2</sup> ]	
E-Netz-Handy am Ohr (max.)	<b>10<sup>2</sup> = 100</b>	<b>10<sup>2</sup> = 100</b>	hinter Düsentriebwerk
<b>Grenzwert</b> * für Dauereposit.	<b>10<sup>1</sup> = 10</b>	<b>10<sup>1</sup> = 10</b>	<b>Schmerzgrenze</b> , Düsenflugzeug, Sirene
	<b>10<sup>0</sup> = 1</b>	<b>10<sup>0</sup> = 1</b>	Flugzeugmotor, Rockkonzert 4m
Grenzwert Russland	<b>10<sup>-1</sup> = 0,1</b>	<b>10<sup>-1</sup> = 0,1</b>	Gasdruckfanfare (110dB)
Grenzwert DDR 1983, TGL37816	<b>10<sup>-2</sup> = 0,01</b>	<b>10<sup>-2</sup> = 0,01</b>	
Salzburger Vorsorgew. 1998 außen	<b>10<sup>-3</sup> = 0,001</b>	<b>10<sup>-3</sup> = 0,001</b>	PKW -Hupe
	<b>10<sup>-4</sup> = 100μ</b>	<b>10<sup>-4</sup> = 100μ</b>	
Salzburger Vorsorgew. 2002 außen	<b>10<sup>-5</sup> = 10μ</b>	<b>10<sup>-5</sup> = 10μ</b>	Schreien aus voller Brust
Forderung v. Baubiologen außen	<b>10<sup>-6</sup> = 1μ</b>	<b>10<sup>-6</sup> = 1μ</b>	Staubsauger, lautes Sprechen
Forderung v. Baubiologen innen	<b>10<sup>-7</sup> = 0,1μ</b>	<b>10<sup>-7</sup> = 0,1μ</b>	
	<b>10<sup>-8</sup> = 0,01μ</b>	<b>10<sup>-8</sup> = 0,01μ</b>	normales Sprechen
	<b>10<sup>-9</sup></b>	<b>10<sup>-9</sup></b>	Flüstern
	<b>10<sup>-10</sup></b>	<b>10<sup>-10</sup></b>	
<b>Empfangsschwelle</b>	<b>10<sup>-11</sup></b>	<b>10<sup>-11</sup></b>	leises Uhrtickern
		<b>10<sup>-12</sup></b>	<b>Hörschwelle</b>

\* 10 Watt/m<sup>2</sup> → 7,5 x 10<sup>24</sup> Quanten/sm<sup>2</sup> = 7.500.000.000.000.000.000.000 Q/sm<sup>2</sup>

# Endgerätenutzung versus Abstand zur Anlage

Viel wichtiger als der Empfangspegel ist das Nutzerverhalten



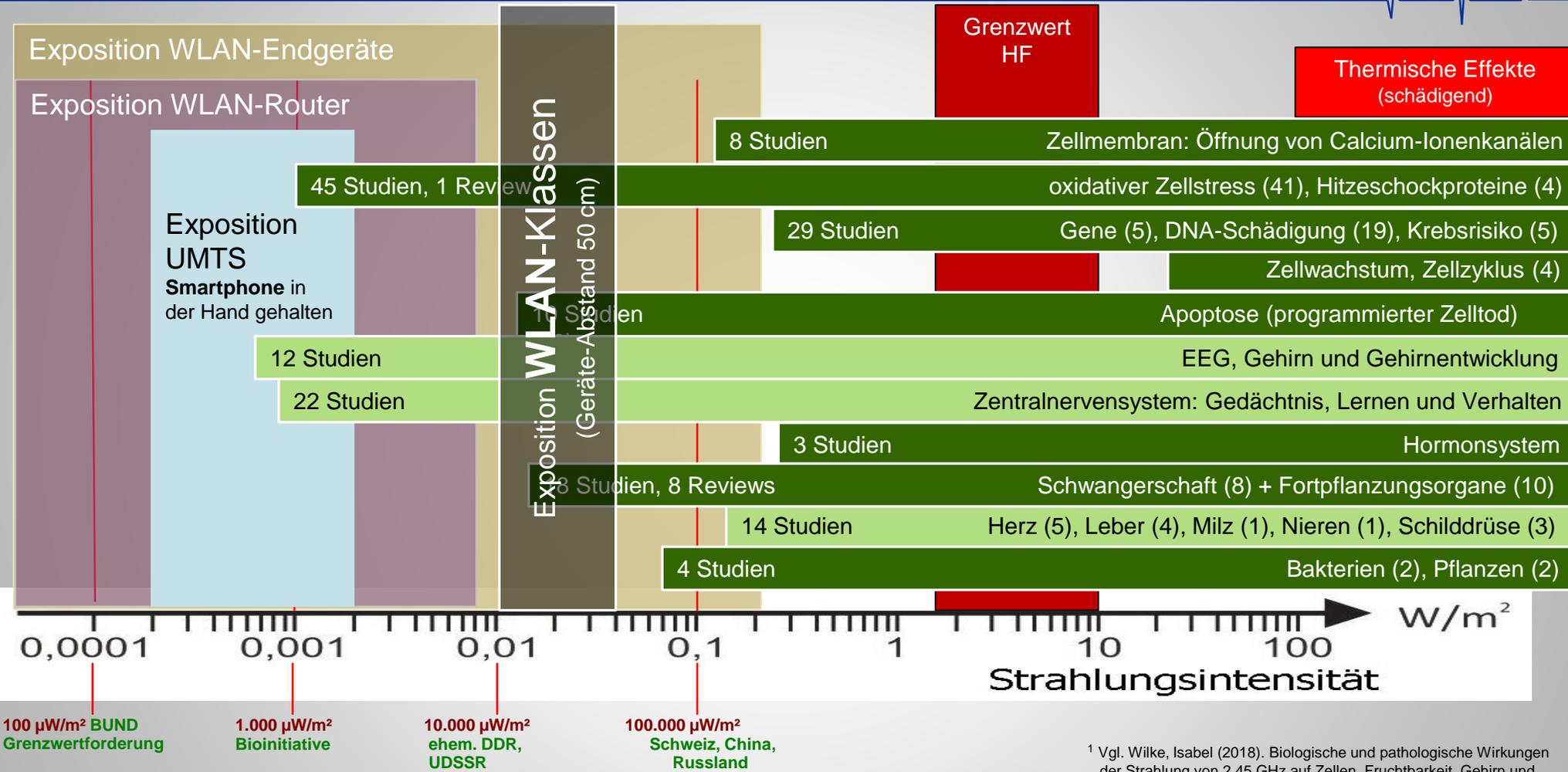
<u>Endgerät</u>	<u>Abstrahlleistung</u>	<u>Richtung</u>	<u>Körper</u>	<u>= 20 mW (EIRP)</u>		
Abstand <b>1 cm</b>			ans Ohr gepresst	~ 16.000.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	(100 %)	77,0 V/m
Abstand 2 cm			am Ohr gehalten	~ 4.000.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$		38,8 V/m
Abstand <b>50 cm</b>			in Armlänge in der Hand gehalten	~ 6.400 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	(0,04 %)	1,6 V/m
<b>100 mW</b> (EIRP)			Abstand <b>50 cm</b> (UMTS)	~ 32.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	(0,2 %)	3,5 V/m
<b>1.000 mW</b> (EIRP)			Abstand <b>50 cm</b> (GSM)	~ 320.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	(2 %)	11,0 V/m

## Indoortelefonat – Messabstand 20 cm, Peak (GSM900, GSM1800, UMTS - Sender) in ca. 350 m Entfernung)

<u>Altes Handy</u> mit <b>GSM 900</b>	1.590.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	24,5 V/m
Handy mit GSM 1800	410.000 $\mu\text{W}/\text{m}^2$	12,4 V/m
SmartPhone mit <b>UMTS</b>	240 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ (= Faktor -6.625)	0,3 V/m

# Risiken von WLAN-Feldern

Stand: 2018



<sup>1</sup> Vgl. Wilke, Isabel (2018). Biologische und pathologische Wirkungen der Strahlung von 2,45 GHz auf Zellen, Fruchtbarkeit, Gehirn und Verhalten. Sonderbeilage in Umwelt – Medizin - Gesellschaft 31. Jhg., Heft 1.

# WLAN – Review

> 100 Studien belegen die Risiken von WLAN- / 2,45 GHz Strahlung

"Der Review entstand nach einer intensiven weltweiten Recherche und Auswertung von über 100 Studien, die beeinträchtigende bis schädigende Wirkungen von 2,45 GHz und von WLAN für u.a. folgende Endpunkte dokumentieren:

- Fortpflanzung und Fruchtbarkeit (18 Studien und 8 Reviews)
- Gehirn und Gehirnentwicklung (12 Studien)
- Nervensystem und Verhalten (22 Studien)
- DNA-Schädigungen und Tumorrisiko (29 Studien)
- Zellmembran, oxidativer Zellstress (41 Studien und 1 Review)
- Organe (Herz, Leber, Schilddrüse) (7 Studien)
- Bakterien und Pflanzen (4 Studien)



Äußerst brisant ist, dass die meisten der Studien **Schädigungen** auch bei Leistungsflussdichten bzw. SAR-Werten **deutlich unterhalb der Grenzwerte** dokumentieren, zum Teil sogar **bei sehr kleinen Intensitäten**:

ab Ganzkörper-SAR = **0,14 mW/kg**; (bei einer Maus sind das **~ 800  $\mu\text{W}/\text{m}^2$** ; nach J. N. Bernhard)  
derzeitiger Grenzwert = **80 mW/kg**

Kommentar von Dr. Klaus Scheler, Physiker, Heidelberg

# Wirkmechanismus weitgehend geklärt

Wechselwirkungen zellschädigender Mechanismen durch Mobilfunk/EMF

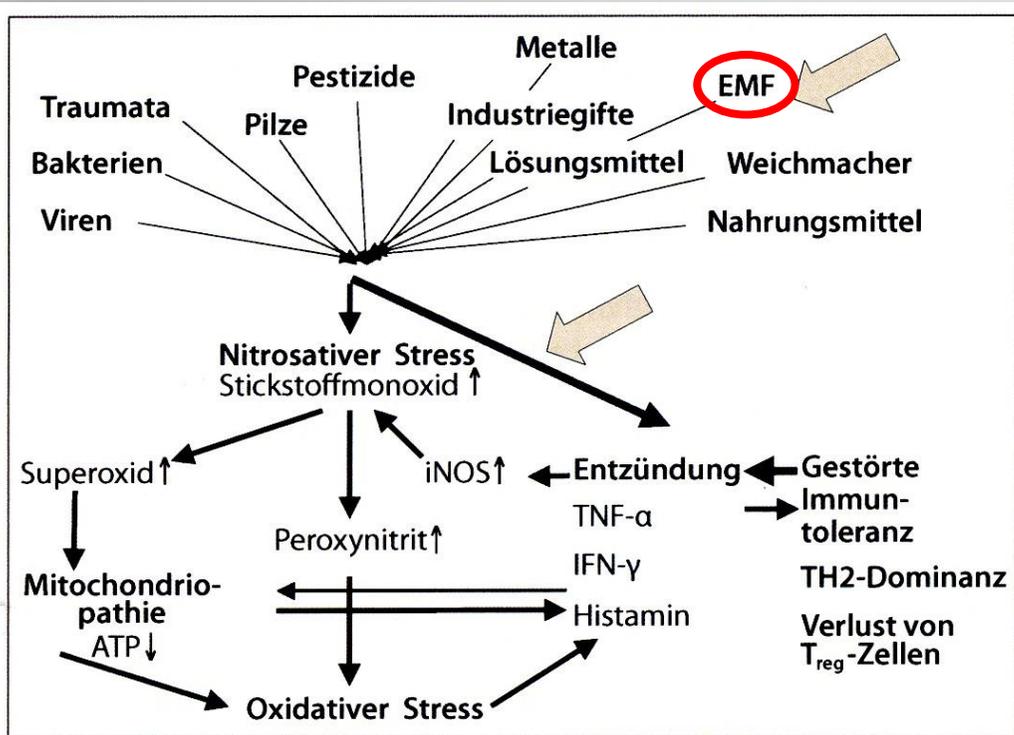


Abb. 2: Pathogenese von Inflammation, Mitochondriopathie und nitrosativem Stress als Folge der Einwirkungen von Triggerfaktoren (VON BAEHR 2012)

## Oxidativ- / Nitrosativer Stress

Entstehung von Peroxynitrit & Superoxid  
Beeinträchtigung der Mitochondrien  
Verringerte Produktion des Zell-Energie-trägers Adenosintriphosphat (ATP)

- Erschöpfung, Burn-Out
- Chronisches Erschöpfungssyndrom (CFS)
- Entzündungserkrankungen ...

„Erschöpfung aus Sicht der klinischen Umweltmedizin“, Kurt E. Müller, umg 4/2012