



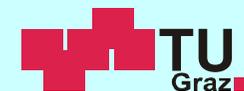
# **Schutz vor elektromagnetischen Feldern im Licht künftiger nationaler und europäischer Entwicklungen**

**Prof. Dr. Norbert Leitgeb**

Institut für Health Care Engineering mit  
Europaprüfstelle für Medizinische Geräte  
Technische Universität Graz



N. Leitgeb: Schutz vor elektromagnetischen Feldern im Licht künftiger  
nationaler und europäischer Entwicklungen  
12. Symposium Energieinnovation, Graz, 15-17. 2. 2011



## ***Inhalt***

- Neue Erzeugungsszenarien**
- Neue Verbrauchsszenarien**
- Neue Übertragungsstrategien**
  - HVDC- Leitungen
  - Smart Grids
- EMF Grenzwertrevision**
- Akzeptanzproblematik**



# Europäische Stromversorgungsstrategie

## 1. Erhöhung des Wettbewerbes

## 2. Forcierung erneuerbare Energie

→ **Norden: On-, Offshore Windkraftwerke**  
z.B. Deutschland, bis 2020: **ca. 75GW**

→ **Süden: Solarkraftwerke**  
**Desertec project**  
z.B. MENA- Region, bis 2050: **100GW**

## 3. Neue Verbrauchsszenarien

**Smart Grid**

**Super Grid**

neue Technologie: HVDC Freileitungen und Kabel



# PLC: Power Line Communication

20kHz – 200kHz

## Smart Grid

- Last Management (z.B. parameter-, verbrauchergesteuert)
- Fernablesung
- Fehlererkennung und -lokalisierung
- Ausfallmeldung
- Qualitätsmonitoring
- Kommunikation (innerbetrieblich)

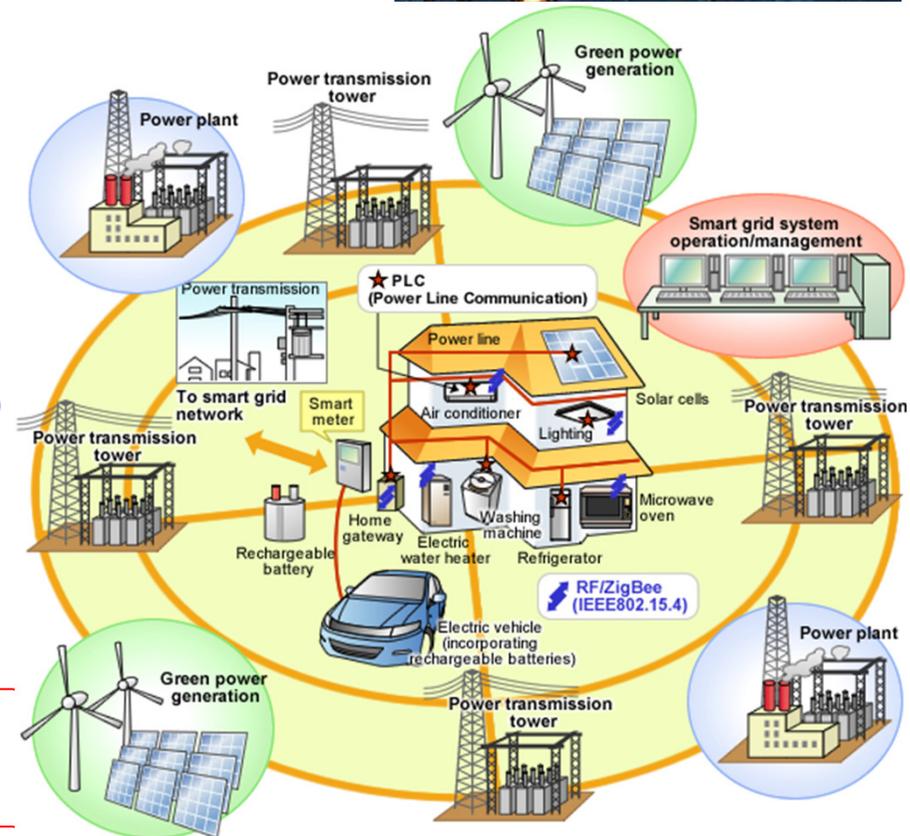
## Kommunikationsdienste

- Content Service (z.B. Wetter, Verkehr)
- Werbung
- Wire Broadcasting (150kHz – 350kHz)

## Smart Home

- Verbrauchersteuerung
- Sicherheitsfunktionen
- Kommunikation (Telefon, Internet)

Expositionen  
im Zwischenfrequenzbereich

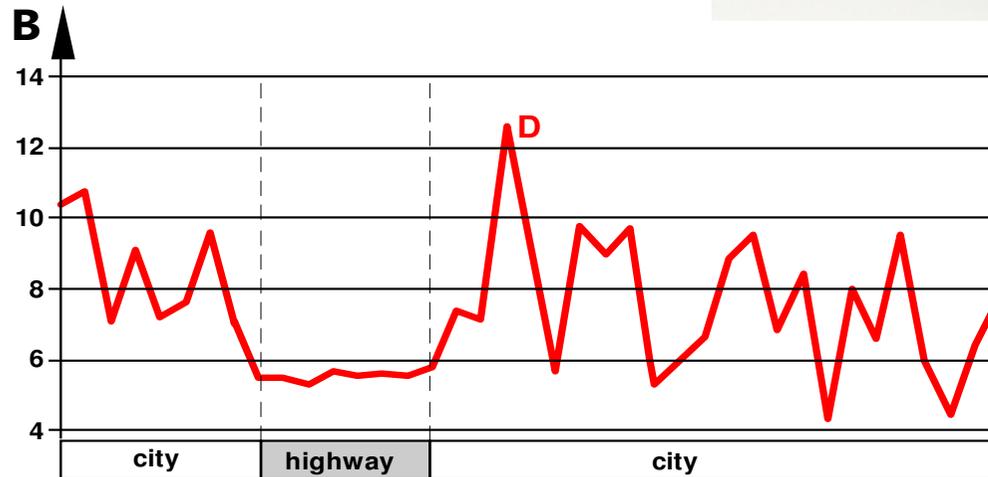


# Elektro- Fahrzeuge

→ erhöhter Stromverbrauch

→ erhöhte Leistungsbereitstellung

→ erhöhte bzw. häufigere  
Magnetfeld- Exposition



**Optimiertes Last-Management  
(Smart Grids)**

# Akzeptanz

## → IARC- Einstufung:

- NF Magnetfelder: mögliches Karzinogen (Klasse **2B**)
- HF-EMF: mögliches Karzinogen (Klasse **2B**)

**derStandard.at** 5.2.2012

**Neue Stromzähler – viel mehr Elektromog**  
Zwischenfrequenzen im Kilohertzbereich, wie sie bei PLC-Anbindung Smart Meter auftreten, **erhöhen das Krebsrisiko.**



**APA<sup>OTS</sup>** 4.2.2012

**Wien (OTS):** Die geplante flächendeckende Einführung von "intelligenten Stromzählern" (SmartMeter) kann nach Ansicht des Referates für Umweltmedizin der Österreichischen Ärztekammer **zu gesundheitlichen Folgen** führen.



# ***EMF- Grenzwertregelungen***

→ **Direktive 2004/40/EG (Arbeitnehmerschutz)**

→ **Regelungslücke statische elektrische Felder**

→ **Aktualisierte ICNIRP- Empfehlung (2010):  
andere Bezugsgröße, andere (Referenz-) Werte**

**SCENIHR: neue EMF- Bewertung**

öffentliche Anhörung: Revision der Methodik

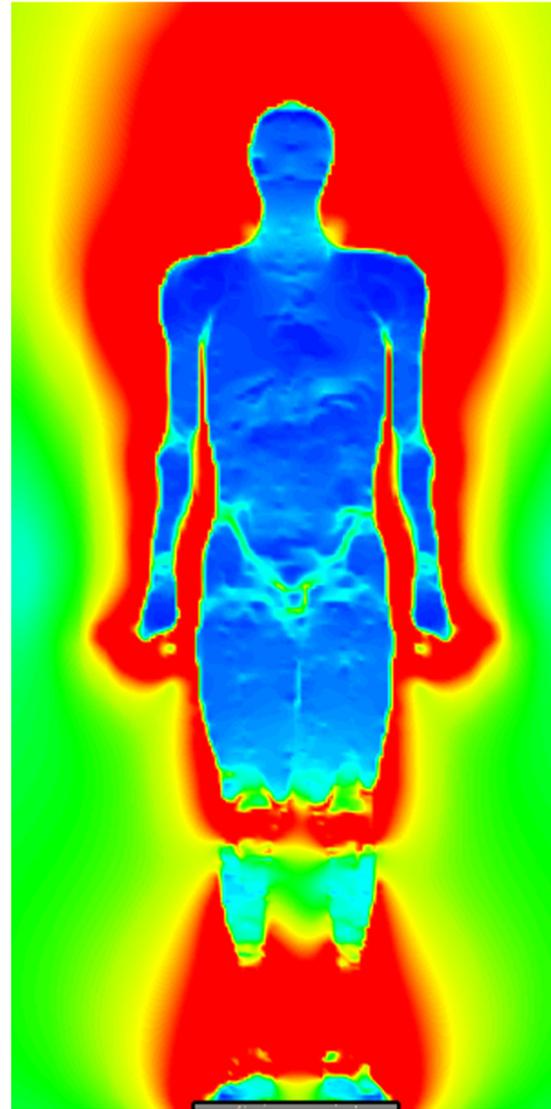
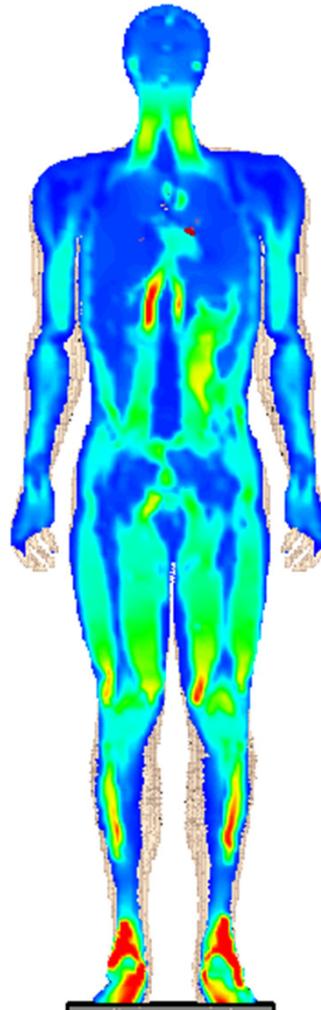
Einbeziehung „grauer“ Literatur“

Einbeziehung kontroverser Positionen

# ICNIRP- Basisgrenzwerte

von Stromdichte ...

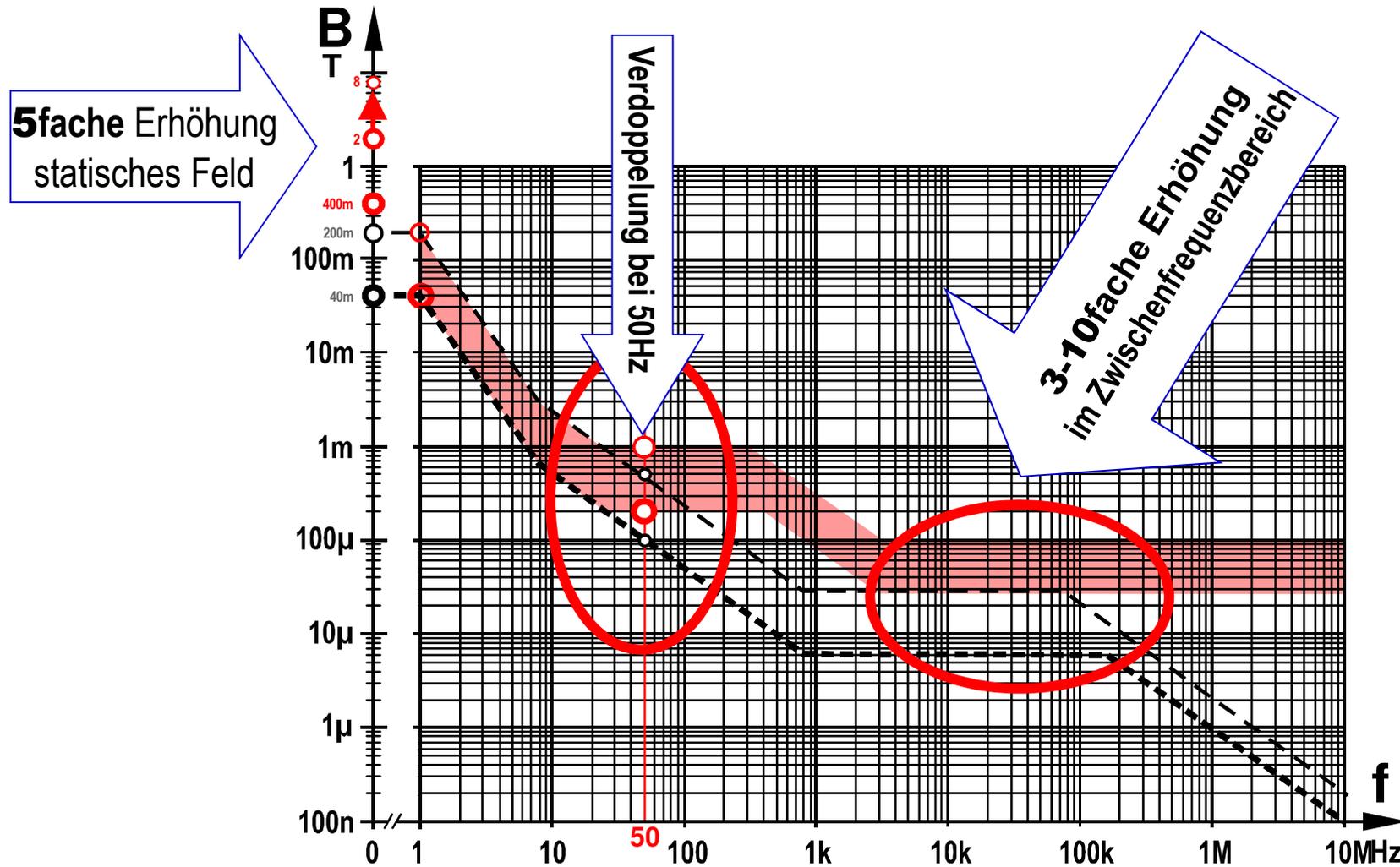
**2mA/cm<sup>2</sup>**



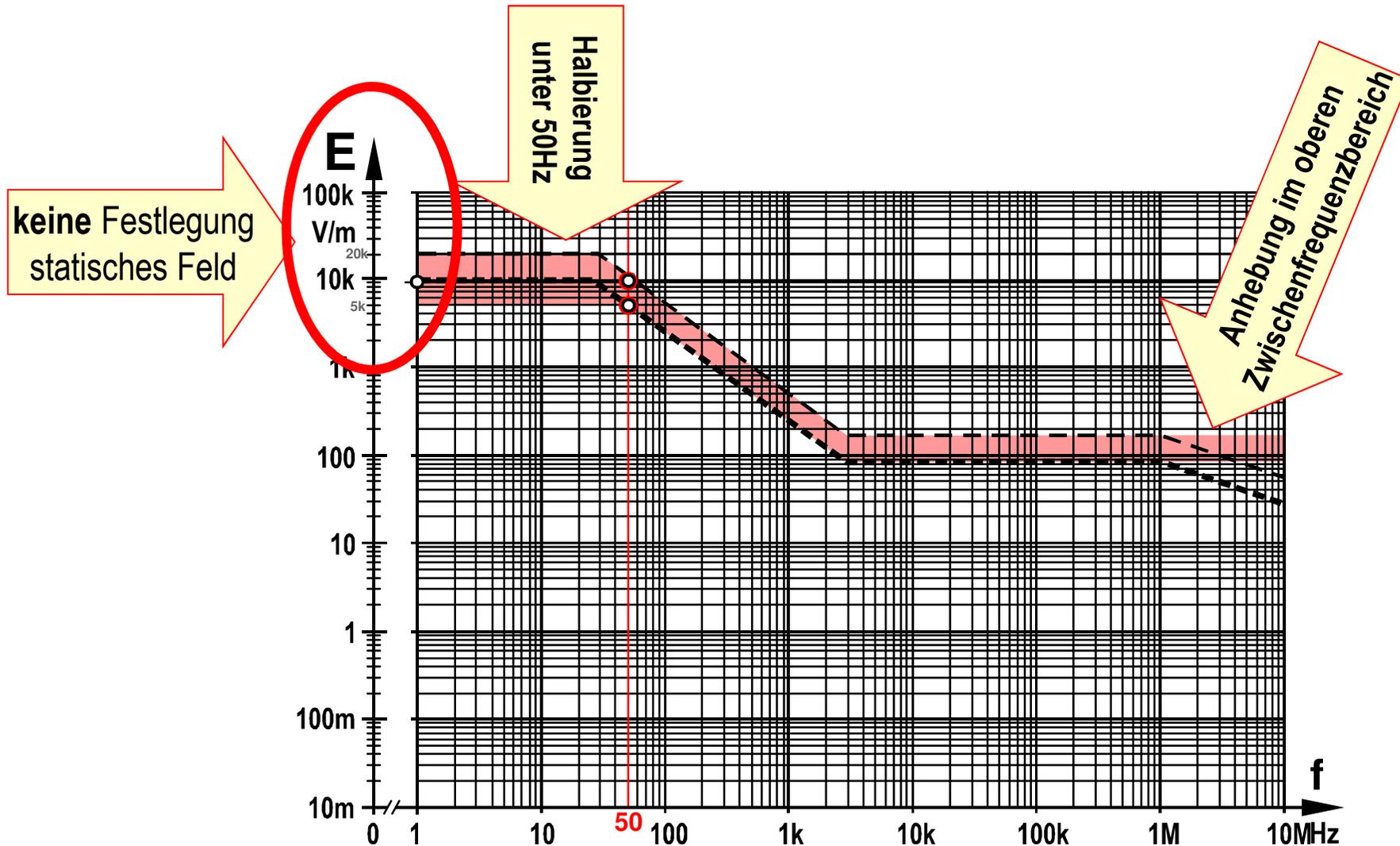
... zur Feldstärke

**40mV/m**

# ICNIRP- Referenzwerte für magnetische (Wechsel-)Felder



# ICNIRP- Referenzwerte für elektrische (Wechsel-)Felder



# ***Zusammenfassung***

- Neue Erzeugungs- und Verbrauchsszenarien**
- Neue Übertragungsstrategien**
- EMF Grenzwertrevision**
- Akzeptanzprobleme (IARC)**