Die Grenzwertempfehlungen der ICNIRP

– Hintergründe und ihre Umsetzung in Deutschland -

Rüdiger Matthes

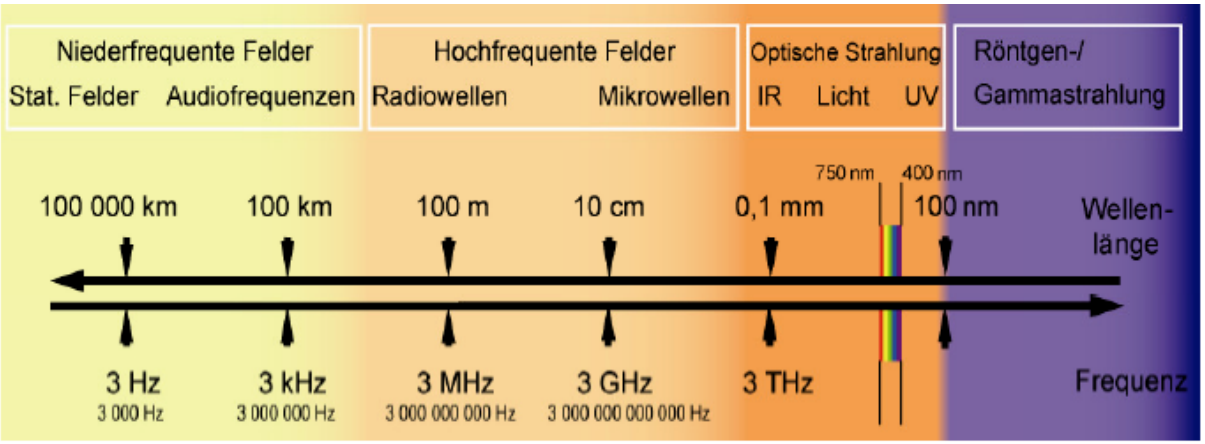
Inhalt

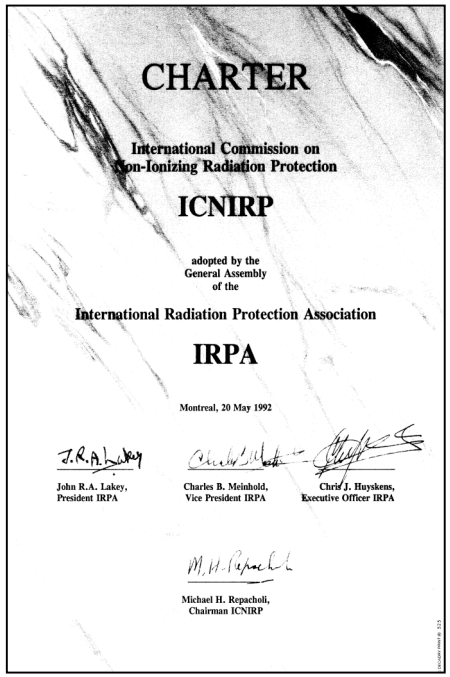
- Die Internationale Kommission zum Schutz vor nicht ionisierender Strahlung (ICNIRP)
- Grundsätzliche Verfahrensweise
- Grenzwertempfehlungen
- Umsetzung in Deutschland
- Ausblick

ICNIRP

Zweck der Kommission ist es, den Schutz vor nicht ionisierender Strahlung zum Nutzen von Mensch und Umwelt weiterzuentwickeln und insbesondere

- Schutzkriterien auf wissenschaftlicher Basis zu entwickeln,
- wissenschaftliche Leitlinien und Empfehlungen zum Schutz vor nicht ionisierender Strahlung zu erarbeiten





CHARTER

International Commission on
Non-Ionizing Radiation Protection

ICNIRP

adopted by the
General Assembly
of the

International Radiation Protection Association

IRPA

Montreal, 20 May 1992

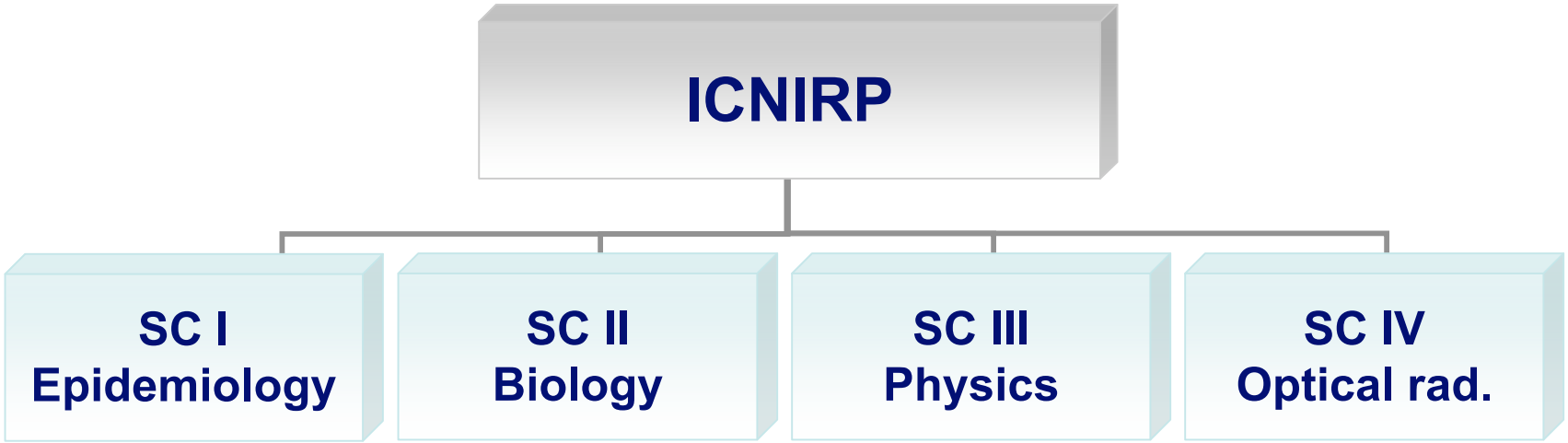
John R.A. Lakey,
President IRPA

Charles B. Meinhold,
Vice President IRPA

Chris J. Huyskens,
Executive Officer IRPA

Michael H. Repacholi,
Chairman ICNIRP

ICNIRP



- ✓ ad hoc working groups
- ✓ consulting experts

ICNIRP 2008-2012

Adèle C. Green	Maria Feychting	Kari Jokela
James C. Lin	Agnette Peralta	Richard Saunders
Karl Schulmeister	Per Söderberg	Bruce E. Stuck
Anthony J. Swerdlow	Bernard Veyret	
Chairman Paolo Vecchia	Vice Chairman Rüdiger Matthes	Sekretariat Gunde Ziegelberger Karine Chabrel

Grundsätzliche Verfahrensweise

- Umfassender Review der Literatur
- Identifizieren biologischer Effekte mit gesundheitlicher Relevanz
- Identifizieren des “kritischen” Effektes
- Entwicklung von grundlegenden Begrenzungen
  - biol. wirksame Größe - SAR
- Ableitung von Referenzwerten
  - externe Expositionsgrößen – V/m, A/m, W/m²

Grundsätzliche Verfahrensweise

Review der Literatur

Einzelne Beobachtungen oder Studien können auf ein mögliches Gesundheitsrisiko hinweisen.

aber

Eine umfassende Risikobewertung erfordert:

- **Studien, die festgelegte Qualitätskriterien erfüllen**
- **Bewertung der Gesamtheit wissenschaftlicher Befunde**

Grundsätzliche Verfahrensweise

Gesamtbewertung

Aus der Gesamtheit der verfügbaren Erkenntnisse sind die durch Exposition bedingten Effekte mit negativer gesundheitlicher Auswirkung zu ermitteln.

Diese „etablierten“ Effekte bilden die wissenschaftliche Grundlage der Expositionsgrenzwerte.

- Konsistenz
- Plausibilität
- Kohärenz
- Reproduzierbarkeit
- Kausalität
- Niedrigster Schwellenwert / höchstes Risiko

Befund ≠ Beweis	Biologische Wirkung ≠ Gesundheitliche Wirkung	Zusammenhang ≠ Ursache

Grenzwertempfehlungen

Etablierte Effekte für HF Felder

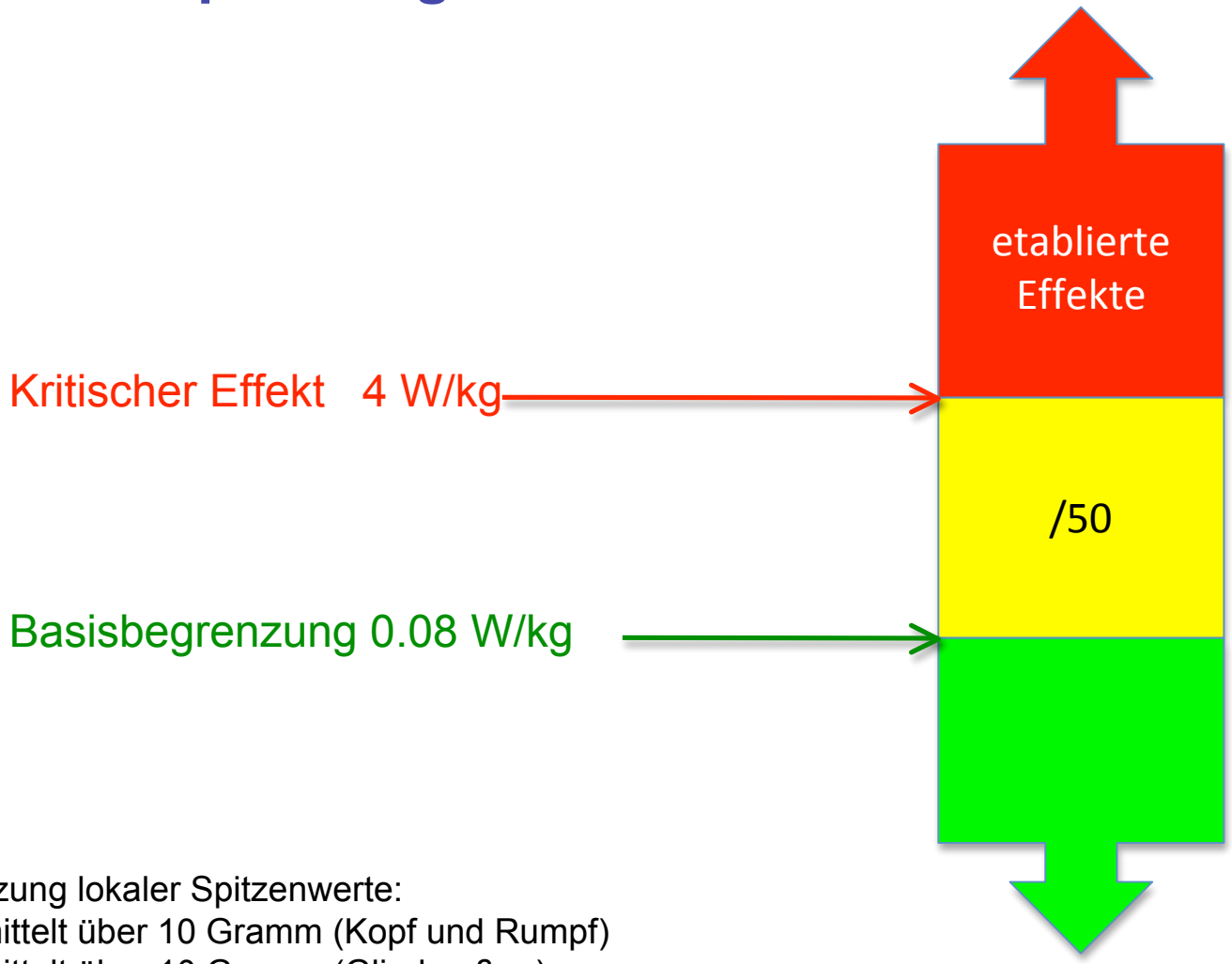
Absorption elektromagnetischer Energie

Anstieg der Körpertemperatur (allgemein oder lokal)

Thermische Wirkungen

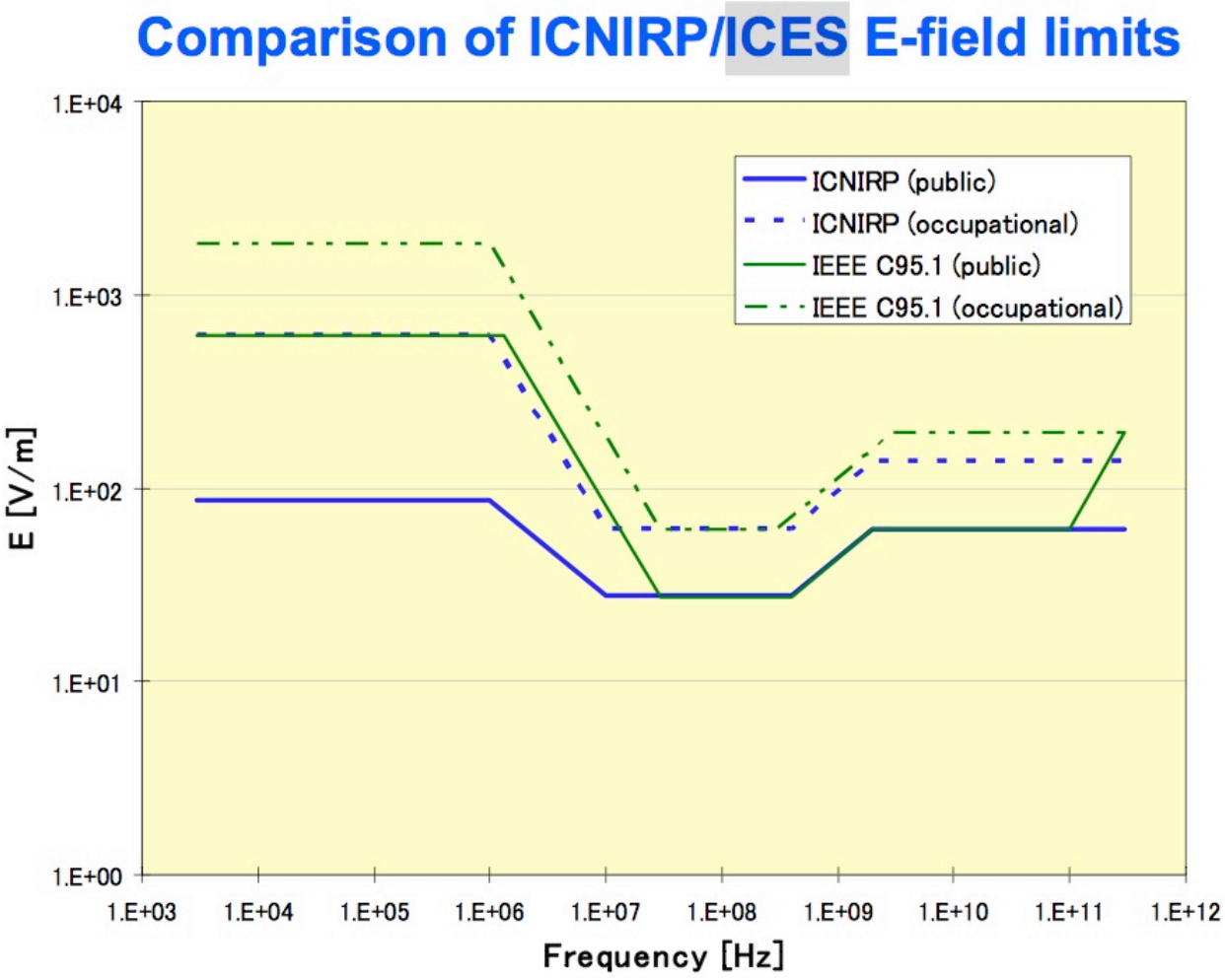
Thermische Effekte stehen im Zusammenhang mit der pro Zeit und Körpermasse absorbierten Energie (specific absorption rate SAR W/kg)

Grenzwertempfehlungen



Zur Begrenzung lokaler Spitzenwerte:
2 W/kg gemittelt über 10 Gramm (Kopf und Rumpf)
4 W/kg gemittelt über 10 Gramm (Gliedmaßen)

Grenzwertempfehlungen



Grenzwertempfehlungen

- **Die bestehenden Empfehlungen schließen grundsätzlich nicht aus :**
  - gesundheitliche Effekte aufgrund langfristiger schwacher Exposition
  - nicht thermische Effekte
  - Möglichkeit besonders empfindlicher Personengruppen

aber

- **kein etablierter nicht thermischer Effekt mit gesundheitlicher Relevanz und kein plausibler Mechanismus**
- **kein Hinweis auf eine Schädigung aus Langzeitstudien im Labor**
- **keine besonders empfindliche Personengruppe wissenschaftlich bestätigt**

Umsetzung in Deutschland

Sechsundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 16.12.1996
(Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV)

Verordnung über das Nachweisverfahren zur Begrenzung elektromagnetischer Felder (BEMFV)

Freiwillige Selbstverpflichtung der Netzbetreiber

26. BImSchV

§ 1 Anwendungsbereich

Errichtung und Betrieb von Hochfrequenzanlagen

- die gewerblichen Zwecken dienen
- die keiner Genehmigung nach § 4 des BImschG bedürfen
- enthält Anforderungen zum Schutz der Nachbarschaft
- berücksichtigt nicht die Wirkungen auf Implantate.

Im Sinne dieser Verordnung sind:

1. Hochfrequenzanlagen:

ortsfeste Sendefunkanlagen mit einer Sendeleistung von 10 Watt EIRP (äquivalente isotrope Strahlungsleistung) oder mehr, die elektromagnetische Felder im Frequenzbereich von 10 Megahertz bis 300.000 Megahertz erzeugen,

26. BImSchV

§ 2 Hochfrequenzanlagen

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind Hochfrequenzanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass in ihrem Einwirkungsbereich in Gebäuden oder auf Grundstücken, die

- zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind,
- bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung und
- unter Berücksichtigung von Immissionen durch andere ortsfeste Sendefunkanlagen

1. die im Anhang 1 bestimmten Grenzwerte der elektrischen und magnetischen Feldstärke für den jeweiligen Frequenzbereich nicht überschritten werden und

2. bei gepulsten elektromagnetischen Feldern zusätzlich der Spitzenwert für die elektrische und die magnetische Feldstärke das 32 fache der Werte des Anhangs 1 nicht überschreitet

26. BImSchV

§ 4 Anforderungen zur Vorsorge

für Hochfrequenzanlagen keine

§ 5 Ermittlung der Feldstärke- und Flußdichtewerte

Nach DIN VDE 0848 Teil 1, Ausgabe Mai 1995

§ 6 Weitergehende Anforderungen

§ 7 Anzeige

der zuständigen Behörde mindestens zwei Wochen vor der Inbetriebnahme oder einer wesentlichen Änderung

Standortbescheinigung ist beizufügen

für die Anlage maßgebenden Daten und eine Lageplan ist beizufügen

26. BImSchV

§ 8 Zulassung von Ausnahmen

durch die Behörde möglich

§ 9 Ordnungswidrigkeiten

Anhang 1

Hochfrequenzanlagen

Frequenz (f) in Megahertz (MHz)	Effektivwert der Feldstärke, quadratisch gemittelt über 6-Minuten-Intervalle	
	elektrische Feldstärke in Volt pro Meter (V/m)	magnetische Feldstärke in Ampere pro Meter (A/m)
10- 400	27,5	0,073
400- 2.000	1,375 $\sqrt{f}$	0,0037 $\sqrt{f}$
2.000- 300.000	61	0,16

BEMFV

- regelt das Nachweisverfahren zur Gewährleistung des Schutzes von Personen in den durch den Betrieb von ortsfesten Funkanlagen entstehenden elektromagnetischen Feldern
- erfasst alle ortsfesten Anlagen (auch Amateurfunkanlagen)
- definiert Grenzwerte ab 9 kHz (ICNIRP / EU Ratsempfehlung)
- schließt im Bereich von 9 kHz bis 3 GHz auch aktive Implantate ein

Freiwillige Selbstverpflichtung

- finanzielle Beteiligung an der Forschung
- Unterstützung bei der Erfassung der Exposition der Bevölkerung
- besondere Standortprüfung in der Nähe von Kindergärten und Schulen
- Kommunikation und Beteiligung der Kommunen bei Auf- und Ausbau der Netze

Ausblick

ICNIRP

- Bewertung der Literatur (Review)
- Risikobewertung (IARC, WHO, ICNIRP)
- Überarbeitung der Guidelines

Deutschland

- Überarbeitung der 26. BImSchV
- Prüfung möglicher Vorsorgeregelungen
- Fortführung der Selbstverpflichtung
- Fortführung der Forschung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !