

# SCENIHR-EMF “Opinions” – Arbeitsweise und Ergebnisse

**Professor Dr Mats-Olof Mattsson**

# Was ist SCENIHR?

- Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks
- Eins von drei unabhängigen wissenschaftlichen Komitees der Europäischen Kommission DG SANCO
- Erste Mandatsperiode 2004-2008
- Neue Mandatsperiode 2009-2011
- Zurzeit hat SCENIHR 17 wissenschaftliche Mitglieder (ForscherInnen und ExpertInnen) aus vielen Bereichen der Wissenschaften.

# SCENIHR Mandat

Identifizierung und Abschätzung/Bewertung von neuen Risikofaktoren. Die Themen sind oft vielfältig, komplex und multidisziplinär.

(NB! Risiko-Management ist ausgeschlossen)

## Beispiele

- Neue Technologien (z.B. Nanotechnologien)
- Medizinische Geräte, Gewebemanipulationen, Blutprodukte
- Physikalische Risikofaktoren (z.B. Lärm, **Elektromagnetische Felder**)
- Antimikrobiellen Resistenzen
- Hormonstörungen, Fruchtbarkeitsstörungen und Krebs
- Risikointeraktionen und Synergien
- Spezifischen Methoden für die Abschätzung von neuen Risiken

# SCENIHR –Arbeitsweise

- Eine spezifische Frage wird von der Commission Services enteilt
- Diskussion in SCENIHR Plenarsitzung, Ernennung der/s AG LeiterIn
- Identifizierung von (externe) ExpertenInnen  
NB! Erklärung von Declaration of Interest
- Vorbereitender Bericht (6-18 Monate)
- Bericht von SCENIHR führt zu “Opinion”, gehört dem DGs (den Generaldirektionen)

# Drei SCENIHR EMF Opinions

- (SCENIHR). Opinion on: **Possible effects of electromagnetic fields (EMF) on human health**. 21 March 2007. 64 pp.  
[http://ec.europa.eu/health/ph\\_risk/committees/04\\_scenihr/docs/scenihr\\_o\\_007.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihr/docs/scenihr_o_007.pdf)
- (SCENIHR). Opinion on: **Health Effects of Exposure to EMF**. 19 Jan 2009. 83 pp.  
[http://ec.europa.eu/health/ph\\_risk/04\\_scenihr/docs/scenihr\\_o\\_022.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_risk/04_scenihr/docs/scenihr_o_022.pdf)
- (SCENIHR). Opinion on: **Research needs and methodology to address the remaining knowledge gaps on the potential health effects of EMF**. 6 July 2009. 28 pp.  
[http://ec.europa.eu/health/ph\\_risk/committees/04\\_scenihr/docs/scenihr\\_o\\_024.pdf](http://ec.europa.eu/health/ph_risk/committees/04_scenihr/docs/scenihr_o_024.pdf)

# **Gesundheitliche Risikoabschätzung durch „Weight of evidence“ Verwendung von wissenschaftlichen Publikationen**

Transparente Kriterien für:

- Publikationsauswahl
  
- Bewertung der Qualität und Wert der Forschungsergebnisse

# Risikoabschätzung: Anwendung der berücksichtigten Publikationen

- Puzzlespiel
- Endgültige allgemeine Risikoabschätzung schließt mehrere “lines of evidence” ein
- Kombination der Daten aus Humanstudien, Tierversuchen, in vitro Studien u.a.

- Radiofrequenz Felder 100 kHz–300 GHz
- Intermediate-Frequenz Felder 300 Hz–100 kHz
- Niederfrequente Felder 1-300 Hz
- Statische Magnetfelder
- Umwelt

## Ergebnisse: **Possible effects of electromagnetic fields (EMF) on human health (RF). 2007**

- Mehrere Studien seit 2001 Opinion (Epidemiologie, Tierversuche, Zellstudien)
- Handy < 10 Jahre, keine Risikoerhöhung für Gehirntumoren, akustisches Neuroma
- Wenige Daten von Effekte nach längere Zeit
- Für andere Krankheiten, wenige epidemiologische Daten
- Kinder und Empfindlichkeit?
- RF Exposition führt nicht zu “Elektrosensibilität” (EHS)
- Keine Hinweise für Effekte an Nervensystem oder Reproduktion
- Tierversuche zeigen keine Hinweise für Krebsentwicklung.
- Zellstudien ohne Relevanz für Gesundheits-Risikoabschätzung
- Langzeitstudien fehlen
- Neue Technologien? Persönliches Exposition?

## Ergebnisse: **Health Effects of Exposure to EMF (RF)**. 2009.

- Epi-Studien, Tierversuche und Zellstudien geben keine Hinweise für dass RF Felder mehrere Krebsfälle verursachen.
- Heutige Studien kann nicht Langzeit-Effekte zeigen
- „Nocebo“-Effekt und EHS
- EEG Muster und Schlaf – unklare Bedeutung für Gesundheit
- Reproduktion und Entwicklung – keine Hinweise
- Andere Krankheiten und RF nicht möglich zu beurteilen
- Wissen von RF Exposition und Kinder (Empfindlichkeit) nicht genügend

# Forschungsempfehlungen (RF) 2009

- *Health effects from RF from wireless communication in adults*  
(prospective cohort study)

*Health effects from RF from wireless communication in children*  
(interdisciplinary study including dosimetry, epidemiology and animal experimental work)

*RF mechanisms and verification of important but preliminary findings* (experiments testing the existence of modulation-specific effects or demodulation of RF signals in biological structures; experimental studies on EEG patterns and sleep parameters)

# Dankeschön!

# Relevante Publikationen herauszufinden

- Berichte von Behörden, und anderen wissenschaftlichen Gremien
- Internetquellen wie PubMed, Toxline, Chemical Abstracts, Biological Abstracts, Google Scholar
- Publikationen von einzelnen MitgliederInnen der AG
- Informationen von „Stakeholder“

# Auswahl

## Hohe Priorität :

1. Peer review
2. Anerkannte Zeitschriften
3. Methoden etc. gut beschrieben und nachverfolgbar
4. Ergebnisse stimmen mit andere publizierte Studien überein und/oder Ergebnisse vereinbar mit anerkannte Wissenschaft
5. Methoden anerkannt (z.B. OECD), Statistische Methoden und Signifikanz befriedigend. Geeignete Kontrollgruppen.

## Niedrigerer Priorität:

1. Kein peer review
2. Unbekannte Zeitschriften
3. Beschreibung von Methodik beschränkt oder abwesend
4. Unerwartete Ergebnisse, nicht mit andere Studien vereinbar
5. Methoden nicht anerkannt oder unklar, Statistische Bearbeitung und Signifikanz nicht befriedigend. Ungeeignete Kontrollgruppen.

# Auswahl (Forts.)



Scientific Committees

- on consumer safety
- on emerging and newly identified health risks
- on health and environmental risks

## Hohe Priorität :

6. GLP/GCP
7. Studien von Organisationen /Autoren mit gutem Ruf
8. Keine “gaps” in Information

## Niedrige Priorität:

6. Keine GLP/GCP
7. Organisationen/Autoren unbekannt in der Community oder Ruf unzuverlässig
8. Daten sind unvollständig, selektiert, oder ohne Referenzen

# Beurteilung der Studien

- Die AG muss jede Studie evaluieren und bewerten. “Gewichten”.
- Manchmal ist es nicht möglich, eine Risikobewertung mit ein eindeutiges Ja oder Nein zu beantworten, da ungenügende Datenlage.

# Abwägung der Publikationen

- Epidemiologische und experimentelle Studien sind ähnlich bedeutend
- Positive und negative Studien sind gleichmäßig bedeutend
- Gibt es alternative Korrelationen in positiven Studien?
- Haben negative Studien „masking bias“?
- Wichtige Kriterien:
  - Statistische Signifikanz
  - Aussagekraft der Ergebnisse
  - Replikationsfähigkeit
  - Dosis-Abhängigkeit
  - Angemessenheit der Methoden
  - Kontrollen (positive und negative)

- Charakterisierung
- Methoden der Messung der Exposition
- Relevanz

- Lebender Organismen mit alle Körperstrukturen und Körperfunktionen
- Extrapolation Tier - Mensch
- Adäquate Tiermodelle
- Ähnliche Prozesse/Mechanismen Tier - Mensch

# Kriterien für Bewertung von Tierstudien

- Anzahl der Tiere
- Geschlecht
- Gruppeallokation willkürlich
- Exposition, Feldstärke und Dauer
- Observationsdauer und Endpunkt
- Vergleichbarkeit der Behandlung von exponierte und Kontrollgruppe
- Dosis-Abhängigkeit
- Expositionsanlage und Messung der Exposition

# In vitro Studien

- Identifizierung von Gefahrenstoffen
- Verständnis der Mechanismen
- Schnell und kostengünstig
- Studien zur nicht-gentoxischen und gentoxischen Effekten
- Kein Ersatz für in vivo Studien oder Langzeitexposition

# Kriterien für Bewertung von in vitro Studien

- Adäquate positive und negative Kontrollen
- Relevante Zelltypen
- Dosis-Abhängigkeit
- Grenzbereich
- Relevante Expositionen

# Epidemiologische Studien

- Bias und confounding
- Ergebnisse von Epid. Studien und experimentelle Studien sind manchmal widersprüchlich
- Ranking für Risikoabschätzung:  
Prospektive Kohort-Studien > case-control Studien > cross-sectional Studien > deskriptive Studien
- Meta-Analysen

# Kriterien für Bewertung von epidemiologische Studien

- Zeitliche Begrenzung
- Aussagekraft der Korrelation
- Dosis-Abhängigkeit
- Konsistenz der Ergebnisse
- Korrelationspezifität
- Ausschluss von Bias und Confounders
- Kompatibilität zwischen RR und Krankheitsrate

# Experimentelle „Freiwillige Studien“

- Akutstudien, „Provokationsstudien“
- Kontrollierte Exposition und Confounders
- Relevanz für „real life“?
- Golden Standard: Doppelblind-Studie, Gruppeallokation ist willkürlich
- Cross-over Design
- Wirkliche Messdaten (z.B. Herzfrequenz, Blutwerte etc) sind erwünscht, selbstgemeldete Effekte sind schwierig zu bewerten.

# Kriterien für Bewertung von „Frewilligen Studien“

- Auswahl und Repräsentativität
- Expositionsrelevanz
- Confounders
- Art der Effekte
- Ausmaß der Objektivität

# Die endgültige allgemeine Abschätzung

- Die zu Verfügung stehende Evidenz ist integriert in Human-, in vivo und in vitro Studien,
- In der ersten Phase, kritische Bewertung der Qualität der Epid. Studien auch ohne Kenntnisse zu den Wirkmechanismen
- In der endgültigen integrativen Phase der Risikobewertung, Verständniss der Wirkmechanismen enorm wichtig
- Unterschiedliche Typen der Studien haben unterschiedliche “Wichtung” für die Bewertung