



Risikobewertung von Mobilfunkfeldern: Entwicklung evidenzbasierter „Risikolandkarten“

Peter Wiedemann

8. MUNLV-Workshop
Elektromagnetische Felder in der Umwelt
05.07.05

Übersicht

- Unser Verfahren: Der Risiko-Dialog
- Das Problem: Die Evidenz-Charakterisierung
- Eine mögliche Problemlösung: Die Evidenz-Landkarte
- Zusammenfassung der Risiko-Bewertung

Risiko-Dialog

Risiko-Dialog

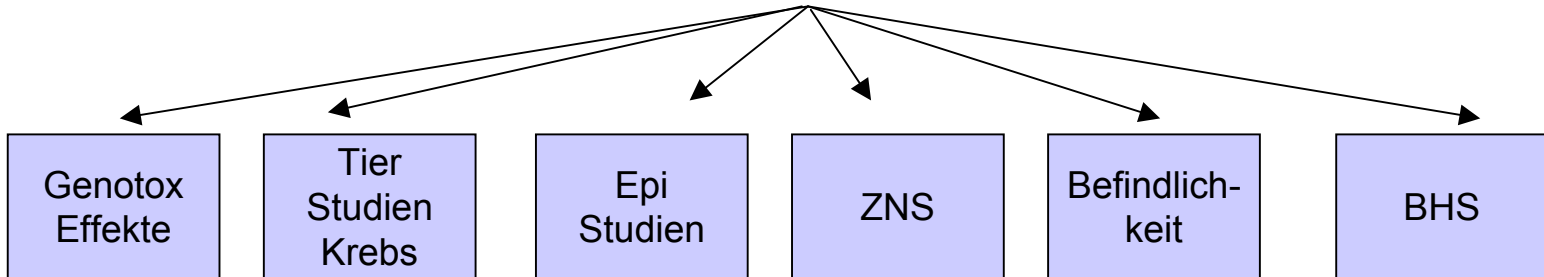
Eckdaten

- Sommer 2003- April 2005
- Förderung durch T-Mobile
- Beteiligung von 25 Experten/innen
- Ziel:
 - Bewertung der wiss. Literatur 2000-2004
 - Erprobung neuer Formen der Evidenzcharakterisierung



Risiko-Dialog

Auswahl der Endpunkte und der Experten



Workshops für jeden Endpunkt

Möglichkeit für eine Überarbeitung der Gutachten

Abschluss Workshop mit allen Experten
sowie mit T-Mobile und BMU als Beobachter

Gutachter

Themenfeld	Gutachter	Beratende Experten
Genotoxische Effekte	<ul style="list-style-type: none">•Dr. Rudolf G. Fitzner, Dr. Dr. Kathrin Schlatterer und Dr. Richard Gminski (Institut für Klinische Chemie und Pathobiochemie, Charité – Universitätsmedizin Berlin)•PD Dr. Myrtill Simkó (Institut für Zellbiologie und Biosystemtechnik, Universität Rostock)	Prof. Dr. Wolfgang-Ulrich Müller (Institut für Medizinische Strahlenbiologie, Universitätsklinikum Essen)
Epidemiologie Krebs	<ul style="list-style-type: none">•Prof. Dr. Maria Blettner (Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik, Johannes Gutenberg-Universität Mainz)•Prof. Dr. Karl-Heinz Jöckel und Prof. Dr. Andreas Stang (Institut für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie, Universitätsklinikum Essen)	Prof. Dr. Dr. Heiner Raspe (Institut für Sozialmedizin, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein)

Themenfeld	Gutachter	Beratende Experten
Tierexperimentelle Studien Krebs	<ul style="list-style-type: none"> •Prof. Dr. Clemens Dasenbrock (Fraunhofer-Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin, Hannover) •Prof. Dr. Alexander Lerchl (International University Bremen, School of Engineering and Science) 	Prof. Dr. Wolfgang Dekant (Institut für Toxikologie, Universität Würzburg)
ZNS / Schlaf	<ul style="list-style-type: none"> •PD Dr. Peter Achermann und Dipl. Psych. Sabine Regel (Institut für Pharmakologie und Toxikologie, Universität Zürich) •Dr. Peter Ullsperger (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Berlin) 	Prof. Dr. Thomas Penzel (Klinikum der Philipps-Universität Marburg)
Befindlichkeitsstörungen	<ul style="list-style-type: none"> •Dr. Martin Rööfli (Institut für Sozial- und Präventivmedizin, Universität Bern) •Dr. Heike Seitz, Dr. Doris Stinner und Prof. Dr. Thomas Eikmann (Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Universität Gießen) 	PD Dr. Gerhard A. Wiesmüller (Umweltmedizinische Ambulanz des Universitätsklinikums Aachen, Medizinische Fakultät der RWTH Aachen)
Blut-Hirn-Schranke	<ul style="list-style-type: none"> •Prof. Dr. Konstantin-Alexander Hossmann (Max-Planck-Institut für neurologische Forschung, Köln) •Prof. Dr. Florian Stögbauer (Klinik und Poliklinik für Neurologie, Universität Münster) 	Prof. Dr. Rainer Meyer (Physiologisches Institut, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn)

Gutachten

Zielstellung des Gutachtens

- Betrachtete Endpunkte und Begründung für ihre Auswahl

Auswahl der zu berücksichtigenden Studien aus dem Zeitraum 2000 bis 2004

- Suchstrategien für die Auswahl von Studien
- Kriterien für die Auswahl der berücksichtigten Studien
- Information zur methodischen Qualität jeder Studie

Darstellung des wissenschaftlichen Kenntnisstandes

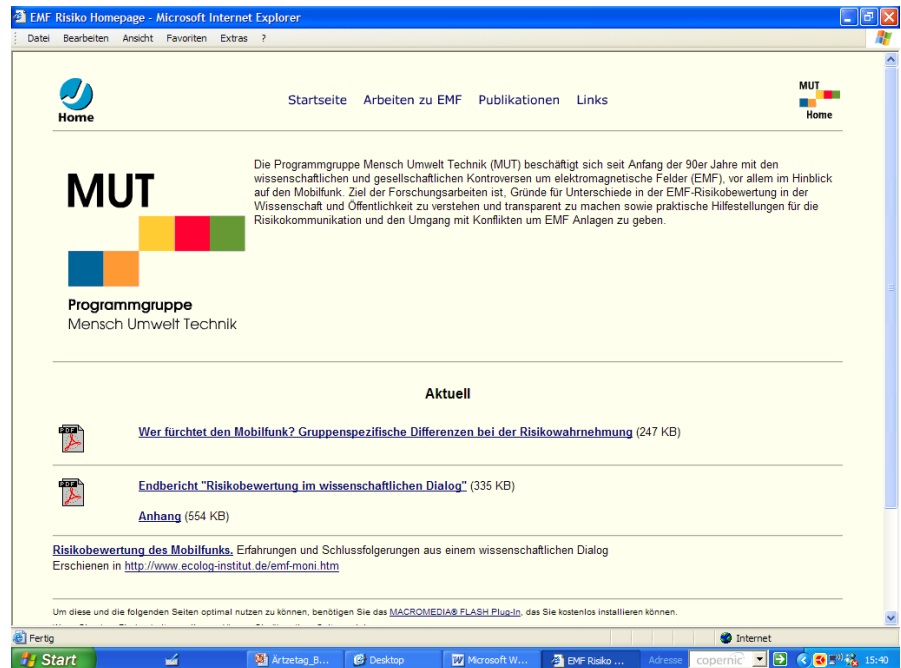
- Inhaltliche und methodische Diskussion der Studien zu den einzelnen Endpunkten
- Bewertung der Evidenzlage für die einzelnen Endpunkte

Gesamtbewertung für das Themenfeld

- Zusammenfassende Bewertung der Evidenzlage für das Themenfeld

Liste der betrachteten Studien und der verwendeten Literatur

- Gutachten sind nachzulesen unter www.emf-risiko.de



Das Problem:
Evidenzcharakterisierung

Schwierigkeiten bei der Beschreibung von Befunden

- „Die Studie... erscheint auffällig, ist aber ... mit großer Unsicherheit behaftet.“
- „Der spezielle Befund für ... kann lediglich als vager Anfangsverdacht gewertet werden.“
- „Zusammenfassend kann man festhalten, dass es Hinweise für ... unterhalb der Grenzwerte gibt, die Resultate der relativ wenigen vorliegenden Studien aber widersprüchlich sind, so dass insgesamt die Evidenz für einen Zusammenhang dürftig ist.“
- ...,dass ein Zusammenhang zwischen diesen Symptom-komplexen und EMF des Mobilfunks wenig wahrscheinlich ist, aber dennoch möglich erscheint.“

Evidenz-Charakterisierung

- Verbale Zusammenfassung
- Kategoriensystem (IARC)
- Kategoriensystem plus tabellarische Darstellung (Ecolog 2000, SSK 2001, BUWAL 2003)
- Pro- und Kontra-Argumente (MUT 2002)
- Numerische Angaben plus Konfidenzintervall (California EMF Project 2002)
- Evidenz-Landkarte (MUT 2005)

Evidenz-Landkarte & Risikobewertung

Schritte bei der Risikoabschätzung

- Identifikation des Gefahrenpotenzials
 - Welche Gefahren können grundsätzlich von der Noxe ausgehen?
- Abschätzung der Dosis-Wirkungs-Beziehung
 - Welche quantitativen Zusammenhänge bestehen zwischen der Dosis einer Noxe und dem Ausmaß der zu erwartenden Wirkung?
- Expositionsabschätzung
 - In welchem Maß ist die Bevölkerung betroffen?
- Zusammenfassende Risikocharakterisierung

Evidenz-Landkarte

verstärkend < ... >



Pro-Argument:

< ... >

abschwächend < ... >



verstärkend < ... >



Contra-Argument:

< ... >

abschwächend < ... >



Evidenz Basis:

- <Anzahl der Studien>
- <Brauchbare Studien>

Konklusion:

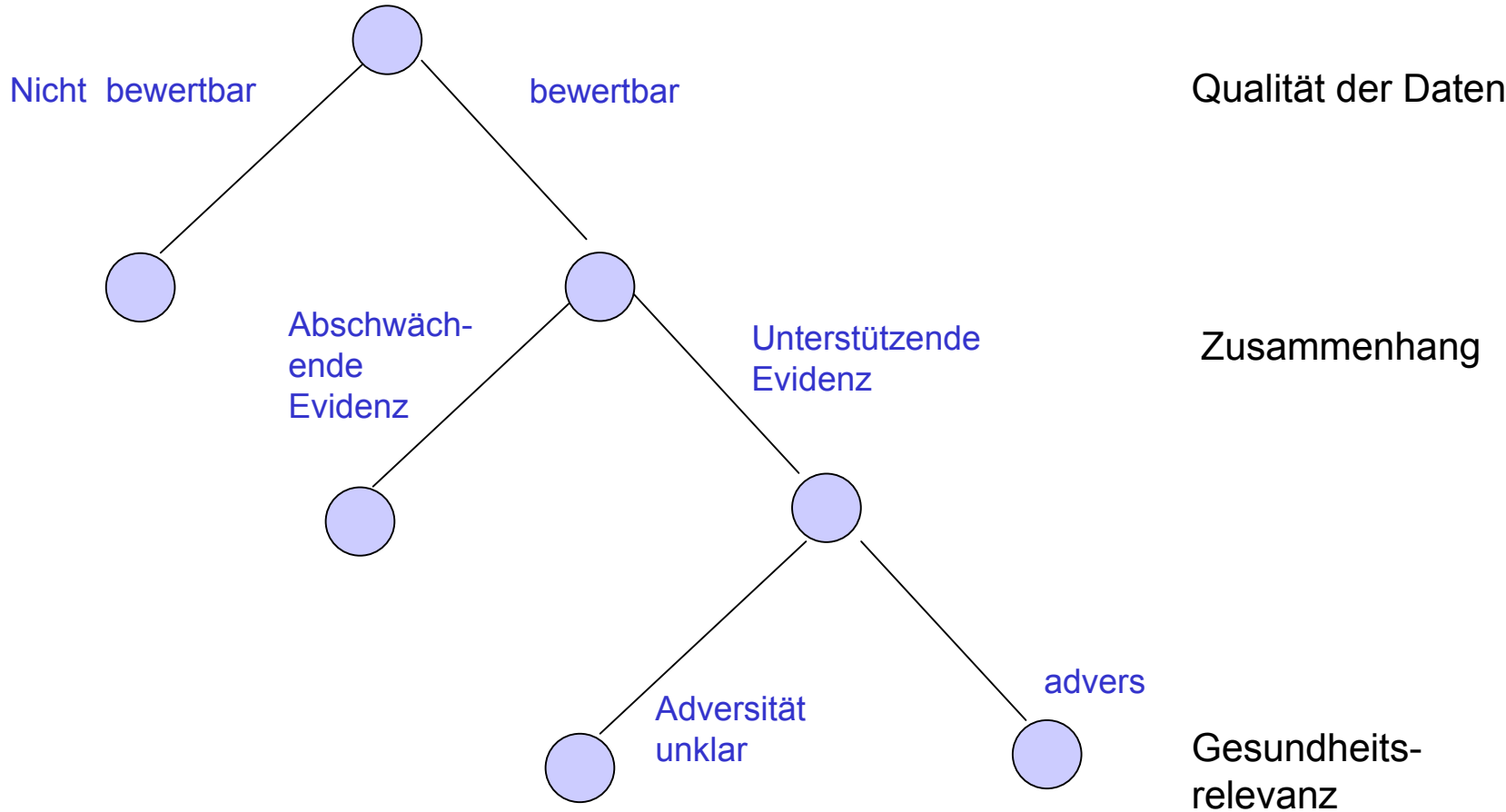
< ... >

Verbleibende Unsicherheiten

< ... >

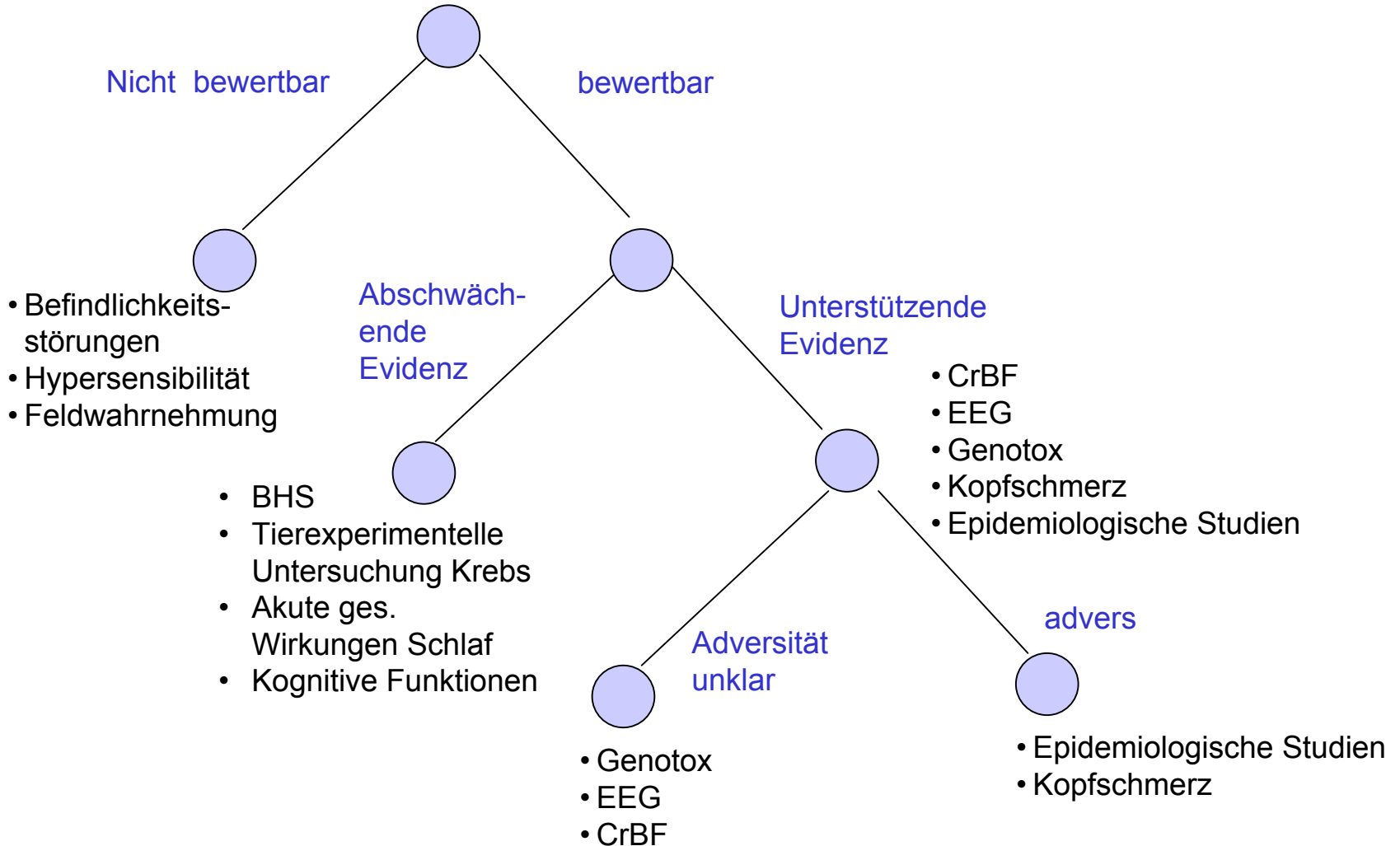


Bewertung des Gefahrenpotenzials



Ergebnisse

Ergebnisse: Gefahrenpotenzial



Befindlichkeitsstörungen (1)

abschwächend



- Alle Studien zu diesem Endpunkt sind Querschnittsbefragungen, bei denen Confounder nicht ausgeschlossen werden können.
- 2 der 4 Studien, die einen Zusammenhang gefunden haben, sind methodisch unzureichend (Navarro et al. 2003, Santini 2003b).

Pro-Argument:

4 von 7 Studien zeigen einen Zusammenhang von Kopfschmerzen mit HF EMF Exposition

stützend



Auffällig ist, dass in den beiden methodisch guten Querschnittsbefragungen (Chia et al. 2000; OSW 200x), in denen eine Reihe von unspezifischen Symptomen abgefragt wurden, die Zusammenhänge bezüglich Kopfschmerz positiv sind.

Contra-Argument:

3 von 7 Studien finden einen solchen Zusammenhang nicht.

stützend



Dazu gehören die Studien von Koivisto et al. (2001) und Zwamborn et al. (2003), die als experimentelle Studien Kausalschlüsse zulassen und methodisch akzeptabel sind.

Evidenzbasis:

- Kopfschmerz: 7 Studien
- 4 methodisch akzeptabel

Schlussfolgerung:

Es liegen Hinweise für einen Zusammenhang vor.

Verbleibende Unsicherheit:

Nicht entscheidbar, ob hier ein Noxen-, Stress- oder Attributionsmodell wirkt.

Epidemiologie Krebs

abschwächend

- Alle diese 5 Studien weisen methodische Mängel, vor allem bei der Expositionserfassung, auf. Sie sind deshalb nur bedingt aussagekräftig.
- Es fehlen theoretische Überlegungen zur Auswahl der Tumoren.

Evidenzbasis:

- 122 Studien
- 13 davon ausgewählt

Pro-Argument:

In 5 Studien finden sich auffällige Befunde, die auf einen Zusammenhang zwischen Exposition mit Mobilfunkfeldern und Krebs hinweisen.

Contra-Argument:

8 Studien finden keinen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen Exposition mit Mobilfunkfeldern und Krebs.

abschwächend

- 7 dieser Studien sind nur bedingt aussagekräftig, da sie eine unzureichende Expositionserfassung, zu kurze Expositionszeiten, zu kleine Fallzahlen oder andere methodische Mängel aufweisen.

Schlussfolgerung:

- Vager Anfangsverdacht (Stang/Jöckel).
- Auf dieser Evidenzbasis ist keine Bewertung möglich (Blettner).

Verbleibende Unsicherheit:

Studien sind zumeist exploratorisch und heben einzelne Befunde heraus.

Ergebnisse

- Die Vorgehensweise bei Risikodialog hat sich als erfolgreich erwiesen.
 - Einbezug des Spektrums der wiss. Positionen.
 - Spezialisten statt Generalisten
 - Einbezug von wissenschaftlichen Beobachtern
- Die Evidenz-Landkarte hat sich als nützlich erwiesen, um die Argumentations-Struktur (Pro & Kontra) der Bewertung zu verdeutlichen.
- Die quantitative Beschreibung des Ausmaßes der Unsicherheiten ist noch nicht ausreichend gelöst.

Ergebnisse

- Die Ergebnisse stützen nicht die Hypothese, dass EMF des Mobilfunks gesundheits-schädliche Effekte haben.
- Diese Einschätzung gilt nur für die untersuchten Endpunkte sowie - im Wesentlichen - für gesunde Probanden.

www.emf-risiko.de