Einfluss des Mobilfunks auf den Schlaf und die Aktivität des Gehirns

PD Dr. Blanka Pophof
Bundesamt für Strahlenschutz

Mobilfunk: Einfluss auf Schlaf und Gehirn?

Erkenntnisstand zu Beginn des DMF

Wissenschaftliche Studien:

- überwiegend kein Effekt
- vereinzelt schlaffördernde Wirkung
- widersprüchliche Ergebnisse zu Reaktionszeiten und Gedächtnis
- vereinzelte Hinweise auf Beeinflussung der Gehirnaktivität (EEG, von Klitzing 1995), die in anderen Studien nicht bestätigt werden konnten

Erfahrungsberichte betroffener Personen:

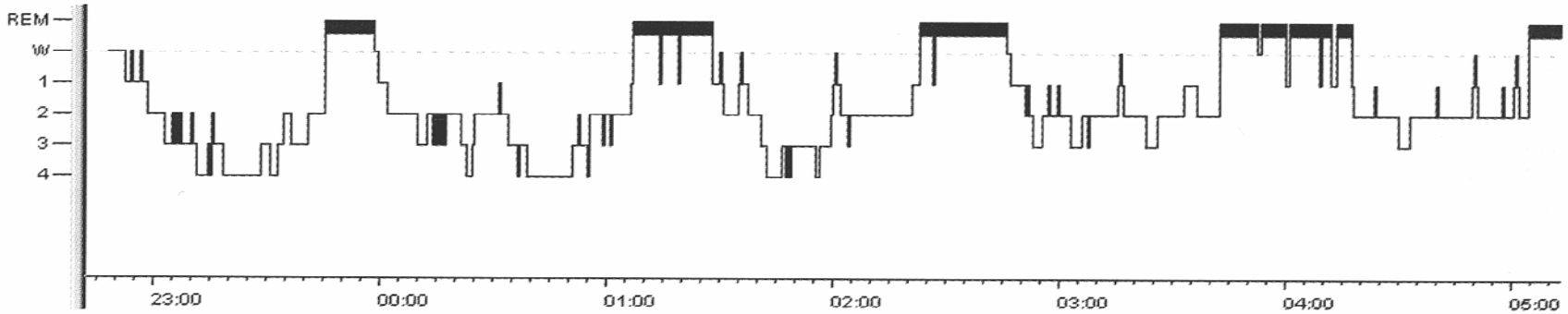
- massive gesundheitlichen Beschwerden
- Schlafstörungen und Kopfschmerzen

➔ 3 Studien im DMF

Schlaf

- aktiver physiologischer Zustand des Gehirns
- Erholung, Konsolidierung des Gedächtnisses
- Schlaf EEG: Summenpotential des Gehirns, mit Elektroden registriert, gut untersucht und definiert
- Wach-EEG: sehr variabel
- Schlafphasen:

© Charité Berlin



Handy und Schlaf - Untersuchungsmethode

© Charité Berlin

- Laborbedingungen (Charité Berlin)
- 30 junge, gesunde, männliche Probanden
- Handy Exposition: GSM, UMTS, Scheinexposition, tragbare Antenne
- 10 Tage und 10 Nächte
- Tagsüber: Tests zu Reaktionsgeschwindigkeit, Gedächtnis, Wachsamkeit, Wach-EEG
- Nachts: Schlaf-EEG

Handy und Schlaf

- Scheinexposition: die Schlafparameter entsprachen der Normalbevölkerung.
- UMTS: kein Einfluss auf Schlaf
- GSM: keine Veränderung beim Tiefschlaf und bei Gesamtschlafdauer
- GSM: einige signifikant veränderte Schlafparameter im Bereich des Leichtschlafs:
  - im normalen Schwankungsbereich
  - von den Testpersonen nicht wahrgenommen.
  - **geringfügige physiologische Reaktion**, nicht gesundheitlich relevant

Handy und waches Gehirn

- Durchgehend ein signifikanter Einfluss der **Tageszeit** – leistungsfähiger am Nachmittag
- Kein Feldeinfluss auf Wach-EEG und Leistungsfähigkeit.
- Insgesamt **keine Hinweise auf gesundheitsrelevante Wirkungen** der elektromagnetischen Felder eines Handys.

Basisstation und Schlaf

Untersuchungsmethode

Objektivierung möglicher psychologischer und physiologischer Effekte.

- repräsentative Stichprobe von ca. 300 Testpersonen
- Standorte ohne Mobilfunkversorgung
- mobile Basisstation (GSM)
- Messung der elektromagnetischen Felder in allen Schlafzimmern
- Schlaf-EEG und wahrgenommene Schlafqualität (Fragebogen)

© IMST GmbH

Untersuchungsstandorte

Niedersachsen:

Ahlshausen

Hessen:

Ober-Werbe
Mitterode
Licherode
Frebershausen

Schleswig-Holstein:

Sillerup

Thüringen:

Tautenburg
Schöndorf

Bayern:

Weipoltshausen
Madenhausen

© Charité Berlin

Basisstation und Schlaf

Ergebnisse

Elektromagnetische Felder der Mobilfunk-Basisstationen hatten keinen Einfluss auf die
- wahrgenommene (Fragebogen) und
- gemessene (Schlaf-EEG)

Schlafqualität.

© IMST GmbH

- **Beeinträchtigung der Schlafqualität** allein durch die Präsenz einer Mobilfunk-Basisstation
- längere Einschlafzeit, längere Wachzeit in der Nacht
- Nur bei **Besorgnis über mögliche gesundheitliche Risiken**
- auch wenn die Anlage nicht in Betrieb war
- **Nocebo-Effekt**.

Verbessert Abschirmung die Schlafqualität?

- 44 Personen im Alter von 45 – 65 Jahren mit massiven Schlafstörungen, die auf elektromagnetische Felder zurückgeführt wurden
- häusliche Bedingungen
- Abschirmung, Attrappe, Kontrolle
- Schlaf-EEG und Schlafqualität (Fragebogen)

© TU Graz

- Die Abschirmung elektromagnetischer Felder erbrachte keine Verbesserung der Schlafqualität, bzw. keine signifikante Veränderung der Schlafparameter.

- Bei einigen (8) Personen zeigte sich eine Verbesserung der subjektiven Schlafqualität, wenn eine wirksame Abschirmung oder eine Attrappe verwendet wurde. Das Schlaf-EEG blieb unverändert. Es handelt sich um einen **Placebo Effekt**.

Zusammenfassung

- Kein Zusammenhang zwischen elektromagnetischen Feldern des Mobilfunks unterhalb der Grenzwerte und **Schlafstörungen.**

- Kein Einfluss elektromagnetischer Felder auf Reaktionszeiten, Gedächtnis, und weitere **Leistungsparameter des Gehirns.**

- Möglicher geringfügiger **biologischer Einfluss** der Felder von Handys, der im normalen physiologischen Bereich bleibt - gestützt auch durch Ergebnisse aus der Schweiz und Australien.

- Eindeutiger Einfluss subjektiver **psychologischer Faktoren**, und zwar in beide Richtungen – Placebo- und Nocebo-Effekt.