

Mobilfunk: Stellen Kinder eine Risikogruppe dar ?

Matthias Otto

Kinderumwelt gGmbH der Deutschen
Akademie für Kinder- u. Jugendmedizin e.V.

Osnabrück



Independent Expert Group on Mobile Phones (“Stewart report”) (GB, 2000)

„If there are currently unrecognised adverse health effects from the use of mobile phones, **children may be more vulnerable** because of their developing nervous system, the greater absorption of energy in the tissues of the head and a longer lifetime of exposure.

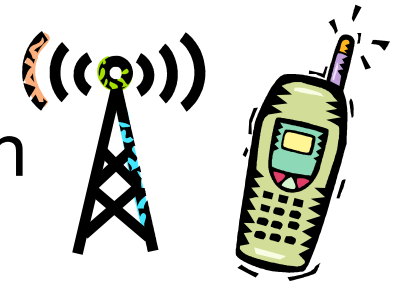
In line with our precautionary approach, at this time, we believe that **the widespread use of mobile phones by children for non-essential calls should be discouraged.**“



Mobilfunk und Kinder

Ansatzpunkte für eine Risikobewertung

- A. Exposition: Basisstation vs. Mobiltelefon
 - Nutzungsdaten (Mobiltelefon)
 - lokale Feldstärke und -absorption
- B. Vulnerable Phasen der Entwicklung
- C. Anatomische & physiologische Unterschiede
- D. Langzeiteffekte



Mobilfunk und Kinder

Ansatzpunkte für eine Risikobewertung

A. Exposition: Basisstation

- sehr geringe Feldexposition
- andere HF-Quellen oft bedeutsamer (DECT, WLAN, Babyfon..)

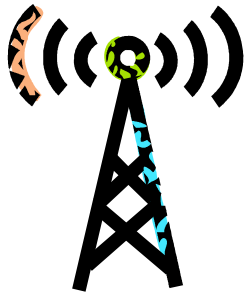


Foto: Autor



Bildnachweis: www.avm.de

Grenzwerte im Mobilfunk



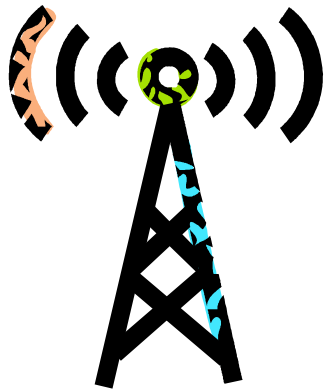
Ganzkörper-SAR: 0,08 W/kg



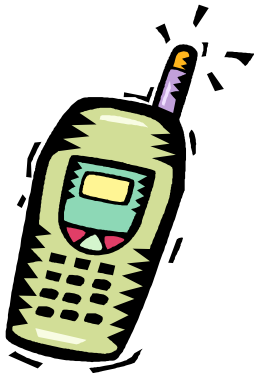
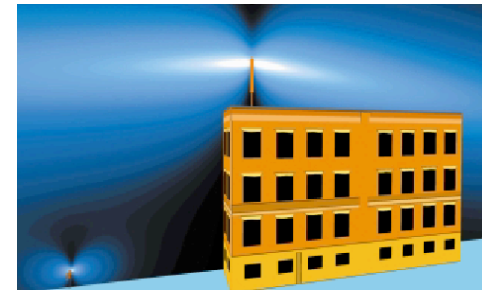
Teilkörper-SAR: 2 W/kg
(20 mW/10 g)

SAR = Spezifische Absorptions Rate

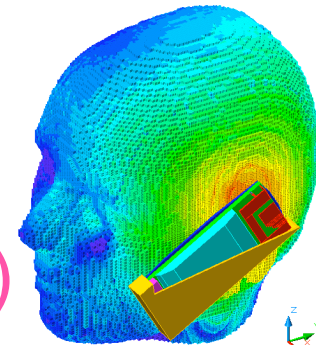
Ausschöpfung der Grenzwerte (Typische Situationen)



0.1 - 0.01 %



1 - 50 % (GSM)
0.1 - 0.01 % (UMTS)



Mobilfunk und Kinder

Ansatzpunkte für eine Risikobewertung

A. Exposition: Mobiltelefon

- Nutzungsdaten (Mobiltelefon)
- lokale Feldstärke und -absorption



B. Vulnerable Phasen der Entwicklung

C. Anatomische & physiologische Unterschiede

D. Langzeiteffekte

Mobiltelefone bei Kindern und Jugendlichen



12 - 13 J.



18 - 19 J.

1998

2001

2002

2005

3

57

69

ca.90

Angaben in %

16

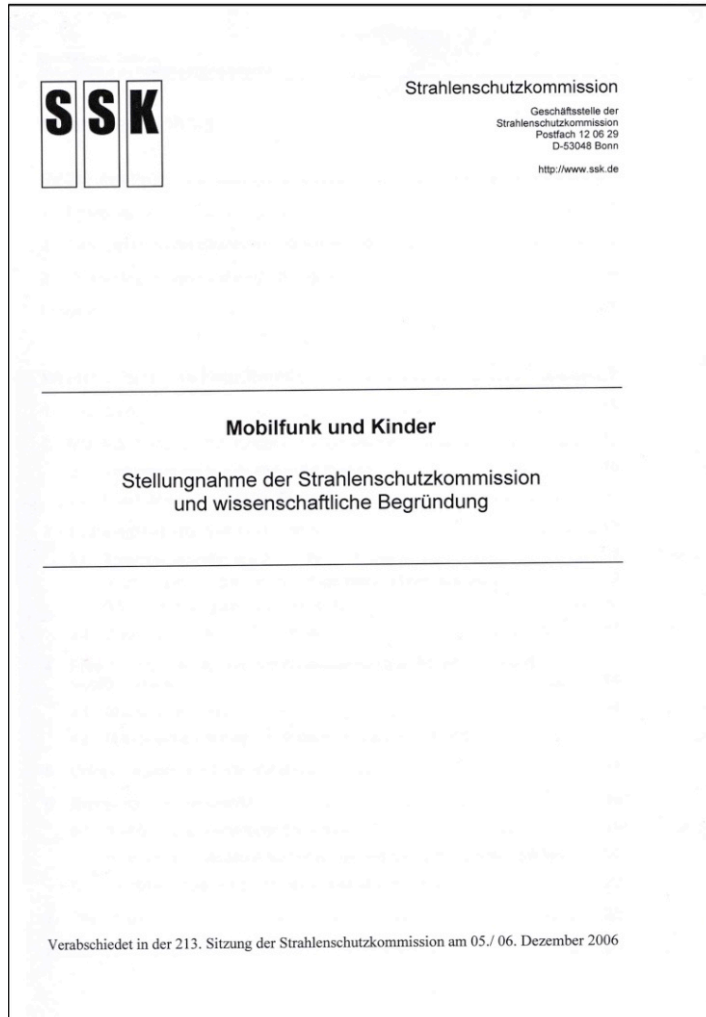
84

91

93

Böhler et al., 2004, JIM-Studie 2006

Stellungnahme “Mobilfunk und Kinder” der Strahlenschutzkommission



SSK

Strahlenschutzkommission
Geschäftsstelle der
Strahlenschutzkommission
Postfach 12 06 20
D-53048 Bonn
<http://www.ssk.de>

Mobilfunk und Kinder

Stellungnahme der Strahlenschutzkommission
und wissenschaftliche Begründung

Verabschiedet in der 213. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 05./06. Dezember 2006



Verabschiedet am
05./06. Dez. 2006

Mobilfunk und Kinder

Ansatzpunkte für eine Risikobewertung

A. Exposition: Mobiltelefon

- Nutzungsdaten
- lokale Feldstärke und -absorption



B. Vulnerable Phasen der Entwicklung

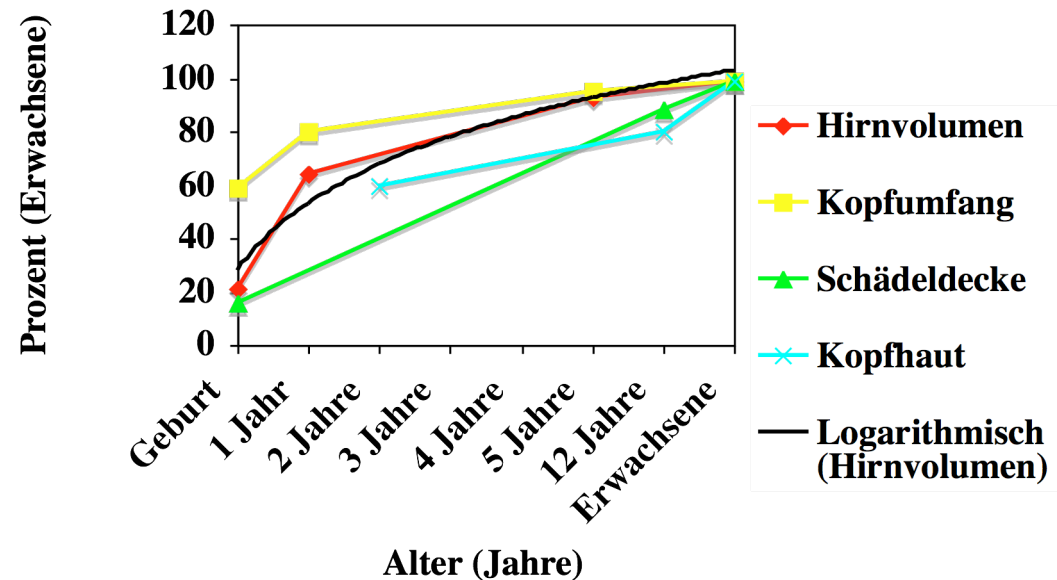
C. Anatomische & physiologische Unterschiede

D. Langzeiteffekte

Feldabsorption im Kopfbereich

Anatomische Parameter:

- Hirnvolumen
- Kopfumfang
- Schädelknochen
- Kopfhaut (Dicke)



Ergebnisse:

- Anatomische Unterschiede (Kind - Erw.) sind in den ersten beiden Lebensjahren am größten.
- Die interindividuelle Variabilität ist größer als der Unterschied zwischen Kind (5 J.) und Erwachsenenem.

Feldabsorption im Kopfbereich

Bestimmung der Feld- und SAR-Verteilung :

Messungen an Phantomen (homogen, Schichtmodell)

- Problem: Realitätsnähe ?



Foto: Autor

SAR-Meßkopf ESM 120
Fa. Maschek-Elektronik

Feldabsorption im Kopfbereich

Bestimmung der Feld- und SAR-Verteilung :

Numerische Simulation



Quelle: Schönborn et al. 1998

Diskussionspunkte:

Kopf-Skalierung, „voxel size“, Positionierung, Ohr-
elastizität, Antennenfeedback, dielektr. Eigenschaften

Feldabsorption im Kopfbereich

Bestimmung der Feld- und SAR-Verteilung :

Numerische Simulation

Ergebnisse:

- Tendenziell kann eine höhere Absorption bei Kindern in den ersten Lebensjahren vermutet werden.
- Expositionsunterschiede zwischen Kind (5 J.) und Erwachsenenem sind kleiner als interpersonelle Variationen.
- Kleinkinder: bisher keine Untersuchungen.



Mobilfunk und Kinder

Ansatzpunkte für eine Risikobewertung

A. Exposition: Mobiltelefon

- Nutzungsdaten
- lokale Feldstärke und -absorption



B. Vulnerable Phasen der Entwicklung

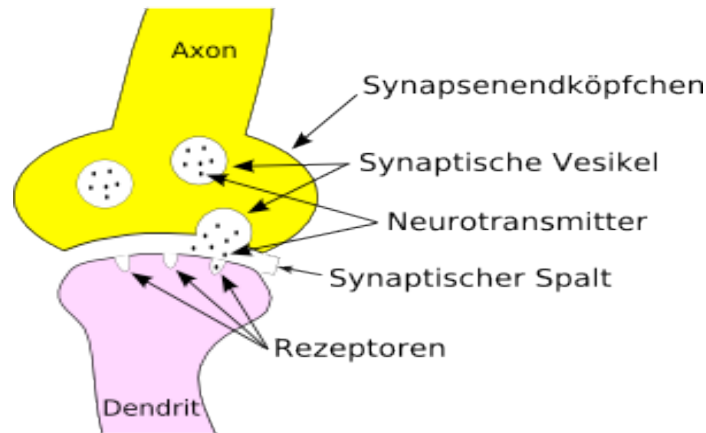
C. Anatomische & physiologische Unterschiede

D. Langzeiteffekte

Mögliche vulnerable Phasen

Synaptogenese:

(„Verknüpfung der Nervenzellen untereinander“)



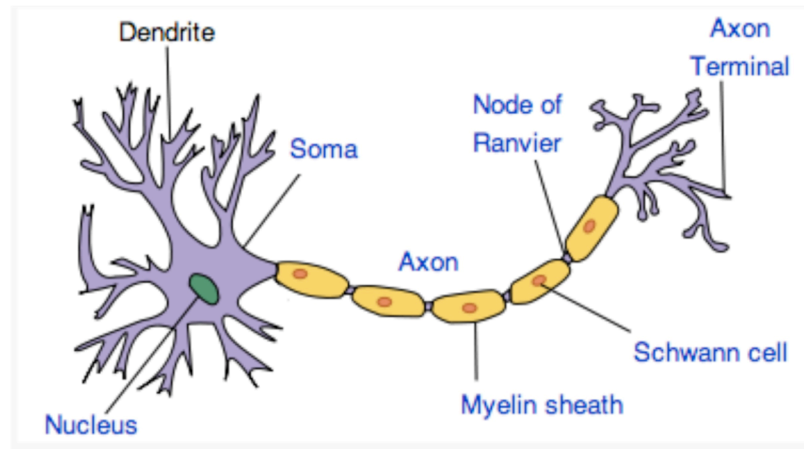
Synapse - Bildnachweis: <http://de.wikipedia.org/wiki/Synapse>

Dendritenwachstum und Synaptogenese: postnatal bis zum 3. Lebensjahr, Konstanz bis zum 10. Lebensjahr, dann Abfall der Synapsenzahl auf halben Wert.

Mögliche vulnerable Phasen

Myelinisierung:

(„Auskleidung der Dendrite / Axone mit Lipiden“)



Bildnachweis: <http://en.wikipedia.org/wiki/Dendrite>

Die Myelinisierung reicht zwar bis in das 2. Lebensjahrzehnt hinein, die grundlegenden Veränderungen geschehen jedoch in den ersten Lebensjahren.

Mobilfunk und Kinder

Ansatzpunkte für eine Risikobewertung

A. Exposition: Mobiltelefon

- Nutzungsdaten
- lokale Feldstärke und -absorption



B. Vulnerable Phasen der Entwicklung

C. Anatomische & physiologische Unterschiede

D. Langzeiteffekte (und sonstige Effekte)

Mobilfunk und Kinder



Gehirnfunktion bei Mobiltelefonaten

- diverse inkonsistente Ergebnisse zu kognitiven Funktionen bei Erwachsenen und Kindern

(Haarala 2004-07, Krause 04, Preece 05)

- kleine, teilweise positive Effekte auf Reaktionszeiten und Vigilanz (statistisch nicht signifikant)

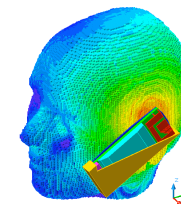
EEG-Studien bei Mobiltelefonaten

- diverse inkonsistente Ergebnisse
- (etwaige) Effekte im physiologischen Bereich

Epidemiologische Studien: MobilEe, München 2006

Mobilfunk und Hirntumorrisiken

INTERPHONE-Studie der IARC/WHO



- Fall-Kontrollstudie an 7000 Patienten in 13 Ländern
- Teilergebnisse liegen vor:
 - keine merkliche Risikoerhöhung bei *Kurzzeitnutzern*
 - Singuläre Ergebnisse bei *Langzeitnutzern*
- Endergebnisse werden für 2009 erwartet.
(aktueller Sachstand: www.iarc.fr/ENG/Units/INTERPHONEresultsupdate.pdf)
- Kinder werden nicht als eigene Gruppe betrachtet.

INTERPHONE-Kids-Studie (CEFALO-Studie: Altersgruppe 7 - 19 Jahre, Folgestudie: 12 - 30 Jahre).

Stellungnahme “Mobilfunk und Kinder” der Strahlenschutzkommission

Schlussfolgerungen



- Es liegen erst wenige belastbare Studien über Auswirkungen des Mobilfunks auf Kinder und Jugendliche vor.
- Nach heutigem Kenntnisstand ist keine höhere Empfindlichkeit von Kindern und Jugendlichen feststellbar.
- Mit Blick auf die lange Lebenszeitexposition und den Anstieg von Funkanwendungen sind Empfehlungen zur Expositionsminderung ratsam.

Stellungnahme “Mobilfunk und Kinder” der Strahlenschutzkommission



Empfehlungen:

SAR-Verringerung durch konstruktive Maßnahmen,
Beilage von „headsets“, akustisches feedback (Dauer)

Eltern: verantwortungsbewußte Entscheidung über
Mobiltelefonnutzung durch Kinder (je nach Alter)

Expositionsminimierung durch Nutzerverhalten:
Standortwahl, Gesprächsdauer, Festnetz, Mobiltele-
fone mit niedrigem SAR-Wert, „headsets“, Tarifwahl,

„Keine Notwendigkeit weitergehender Maßnahmen, aber auch keine

Verwendung der Stellungnahme als Befürwortung oder Werbeargument“

Bundesamt für Strahlenschutz

Handys für Kinder nicht sinnvoll

http://www.bfs.de/elektro/papiere/bfs_handy_kind.html

WHO | CEH # 237 Gut geschrie... MedInfos ! Domaintools (gut !) pixelio.de - ...zfreie Fotos www.1a-webtools.de (!) RC OS

Bundesamt für Strahlenschutz | Verantwortung für Me

Home Transport / Lagerung Ionisierende Strahlung Optische Strahlung Kerntechnik Elektromagnetische Felder

Inhaltsübersicht

Handys für Kinder nicht sinnvoll

Stellungnahme zu offenen Briefen kritischer Ärzteinitiativen

Umfragen Mobilfunk 2003 bis 2006

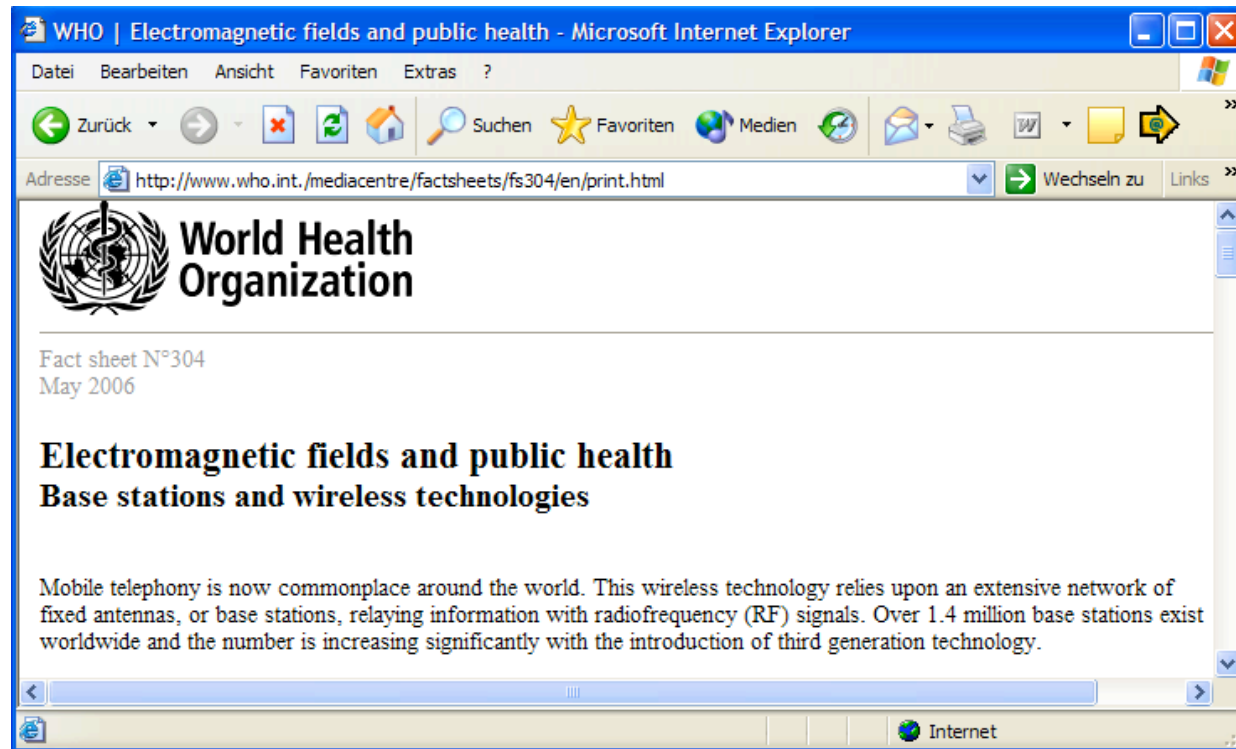
Elektromagnetische Felder > ... > Handys für Kinder nicht sinnvoll

Bundesamt für Strahlenschutz: Handys für Kinder sind nicht sinnvoll

Zur Vergabe des ersten Blauen Engels für ein strahlungsarmes Handy:

Das BfS fordert bereits seit Jahren, dass besonders strahlungsarme Handys mit einem SAR-Wert unter 0,6 W / kg mit dem Blauen Engel ausgezeichnet werden. Bisher hatten die Hersteller dies abgelehnt. An der jetzt erfolgten Vergabe des ersten Blauen Engels für ein strahlungsarmes Handy bemängelt das BfS allerdings, dass damit ein Handy ausgezeichnet wird, das nicht die Kriterien für Kinderhandys erfüllt.

Weltgesundheitsorganisation (WHO) im Mai 2006



Fazit:

Kein wissenschaftlicher Nachweis über (negative) gesundheitliche Auswirkungen von Basisstationen und drahtlosen Netzwerken (WLAN)

SCENIHR (EU) in 2007 und 2009



Fazit:

Keine (nachteiligen) Wirkungen auf die Gesundheit unterhalb der Grenzwerte. Datenbasis für Langzeitwirkungen limitiert.



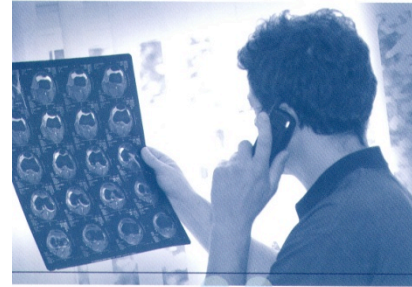
Mobilfunk und Kinder Schlußfolgerungen

Die meisten nationalen und internationalen Gremien

- stellen fest, daß bisher nur wenige belastbare Studien zu Kindern vorliegen
- sind der Auffassung, daß die vorliegenden Daten **nicht** für eine besondere Empfindlichkeit von Kindern und Jugendlichen sprechen
- definieren Forschungsbedarf (Epidemiologie, Dosi-
metrie)



Mobilfunk und Gesundheit
Eine Information für Eltern



Mobilfunk und Gesundheit
Eine Information für Ärzte



www.allum.de



kinder
umwelt