

## Was sollte der Gesetzgeber tun?

Das Umweltbundesamt (UBA) sollte sein „Blaues Engel“-Konzept dringend – in Zusammenarbeit mit Herstellern, Netzbetreibern, kritischen Experten und Verbraucherschutz-Gruppen - überarbeiten. Zum derzeitigen SAR-Konzept existieren eine Reihe von sinnvollen Alternativen wie TCO aus Schweden, Connect-Strahlungsfaktor oder auch das nova-Konzept einer SAR-Wert-Messung unter definierten Empfangs-/Sendebedingungen.

Bis dies soweit ist, finden kritische Verbraucher unter [www.HandyWerte.de](http://www.HandyWerte.de) SAR-Werte und Connect-Strahlungsfaktoren für über 400 Handymodelle!

Die Regelungen rund um die Nutzung des Mobilfunks in Deutschland glänzen bei näherer Betrachtung deutlich weniger als es zunächst scheint. Die großen PR-Etats der Mobilfunkbetreiber versuchen Politikern, Verbraucherschützern, der Presse und der Öffentlichkeit Sand in die Augen zu streuen. Aus unserer Sicht ist es an der Zeit, die politisch-rechtlichen Rahmenbedingungen für den Ausbau des Mobilfunks und der Auszeichnung von strahlungsarmen Handys neu zu diskutieren und neu auszuhandeln.

Michael Karus

## Epidemiologie

# Erhöhtes Risiko für Kinderleukämie in japanischer Studie

**Im Juni 2003 wurde der Ergebnisbericht einer japanischen Studie zum Thema Kinderkrebs veröffentlicht. Danach tritt eine bestimmte Form der Kinderleukämie, die akute lymphatische Leukämie, bei einer häuslichen Magnetfeldbelastung über 0,4 Mikrottesla signifikant häufiger auf als bei einer Exposition unter 0,1 Mikrottesla. Das Ergebnis dieser großen epidemiologischen Studie ähnelt dem der Ahlbom-Studie aus Schweden.**

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) forderte Japan auf, im Rahmen des internationalen EMF-Projekts einen wissenschaftlichen Beitrag zu leisten. Aus diesem Anlass wurde in Japan unter der Leitung von Dr. Michinori Kabuto des National Instituts für Umweltstudien eine große epidemiologische Studie zum Zusammenhang zwischen elektromagnetischen Feldern Leukämien und Hirntumoren durchgeführt. An der in den Jahren 1999 bis 2002 durchgeführten Untersuchung nahmen 11 japanische Institute teil. Die Kosten (721,25Mio. Yen = ca. 5,6 Mio. Euro) trug das Amt für Wissenschaft und Technik, das heutige Ministerium für Bildung, Kultur, Sport, Wissenschaft und Technik (MEXT), im Rahmen der „Wissenschafts- und Technikförderung“.

Die Studie wurde im März 2002 abgeschlossen, eine Zusammenfassung der Ergebnisse wurde im Herbst 2002 beim MEXT eingereicht. Am 28. Januar 2003 veröffentlichte das MEXT seine Bewertung der Untersuchung. Der vollständige Ergebnisbericht wurde im Juni veröffentlicht.

## Inhalt der Studie

Insgesamt wurden 1.069 Kinder unter 15 Jahren aus ganz Japan in die Analyse einbezogen (siehe Tabelle 1 und 4). Es handelt sich damit um die drittgrößte epidemiologische Studie über Kinderleukämie in der Welt.

Gegenüber früheren Untersuchungen wurden folgende methodische Verbesserungen vorgenommen:

- Es wurden nur diejenigen kranken Kinder (Fälle) einbezogen, bei denen die Krankheit erstmalig aufgetreten war.
- Die Zeitspanne vom Tag der Diagnose der Erkrankung bis zur Messung der häuslichen Belastungen mit Magnetfeldern wurde verkürzt (durchschnittlich 1,1 Jahre).
- Das Magnetfeld wurde eine Woche lang kontinuierlich gemessen (bislang waren 24- und 48-Stunden-Messungen durchgeführt worden).
- Um mögliche Verfälschungen durch saisonbedingte Abweichungen der Magnetfeldstärke auszuschließen, wurden die jeweiligen Messungen bei einem Kind der erkrankten Personengruppe und bei dessen Pendant der gesunden Kontrollgruppe fast gleichzeitig durchgeführt (durchschnittlicher Differenz von 2,6 Tagen).
- Die Studienteilnehmer bzw. ihre Eltern wurden befragt.

**Tabelle 1:** Geschätzte relative Risiken (OR, Odds-Ratio) für Kinderleukämie in Abhängigkeit von der häuslichen Magnetfeldexposition

Häusliche Magnetfelder (Mikrottesla)*	Kinderleukämie (ALL + AML)		
	Erkrankte (n = 312)	Kontrollen (n = 603)	OR** (95%-KI)
0,1	276	542	1,00
0,1 – 0,2	18	36	0,94 (0,52 – 1,70)
0,2 – 0,4	12	20	1,09 (0,52 – 2,32)
> 0,4	6	5	2,63 (0,77 – 8,96)

\* Die häusliche Magnetfeldexposition wurde im Kinderschlafzimmer eine Woche lang gemessen.

\*\* Odds Ratios nach Berücksichtigung des Bildungsniveaus der Mutter.

**Tabelle 2:** Geschätzte relative Risiken (OR, Odds-Ratio) für Kinderleukämie in Abhängigkeit von der häuslichen Magnetfeldexposition in Abhängigkeit von der Entfernung einer Hochspannungsleitung

Entfernung von Hochspannungsleitung (m)	Kinderleukämie (ALL + AML)		
	Erkrankte (n = 312)	Kontrollen (n = 603)	OR** (95%-KI)
> 100	277	563	1,00
50 – 100	22	30	1,56 (0,87 – 2,91)
50	13	10	3,23 (1,39 – 7,54)

Die Auswertung ergab folgende Ergebnisse:

- Das geschätzte relative Risiko (Odds-Ratio) für Kinderleukämie war für Kinder mit häuslicher Magnetfeldexposition über 0,4 Mikrottesla um den Faktor 2,63 größer als bei Kindern, die einer häuslichen Magnetfeldexposition unter 0,1 Mikrottesla ausgesetzt waren. Allerdings waren nur wenige Kinder vergleichsweise hoch exponiert, so dass sich ein großes 95%-Konfidenzintervall zwischen 0,77 und 8,96 ergab. Das Ergebnis ist daher statistisch nicht signifikant (siehe Tabelle 1).
- Entgegen bisheriger Vermutungen verdeutlicht diese Studie, dass in Japan ebenso wenige Kinder hoher Magnetfeldexposition ausgesetzt sind wie in anderen Ländern (ca. 1 Prozent). Das geschätzte relative Risiko für Kinderleukämie war für diejenigen Kinder, die innerhalb einer Entfernung von 50 m von einer Hochspannungsleitung wohnten, signifikant größer als für diejenigen Kinder, die in über 100 m Entfernung wohnten (siehe Tabelle 2).

- Die Kinderleukämie lässt sich in zwei Typen klassifizieren: in die Akute Lymphatische Leukämie (ALL, etwa 70 Prozent der Fälle) und in die Akute Myeloische Leukämie (AML, etwa 30 Prozent der Fälle). In der getrennten Analyse für ALL und AML wurde nur für die akute lymphatische Leukämie Risikozunahme für Kinder sichtbar, die einer Magnetfeldexposition über 0,4 Mikrottesla ausgesetzt waren (siehe Tabelle 3). Diese Zunahme war trotz der geringen Fallzahl statistisch signifikant.
- Auch in Bezug auf Hirntumoren wurde ein Trend der Risikozunahme für Kinder deutlich, die einer häuslichen Magnetfeldexposition über 0,4 Mikrottesla ausgesetzt waren.

**Tabelle 3:** Geschätzte relative Risiken (OR, Odds-Ratio) für akute lymphatische Leukämie (ALL) in Abhängigkeit von der häuslichen Magnetfeldexposition

Häusliche Magnetfelder (Mikrottesla)	Akute lymphatische Leukämie (ALL)		
	Erkrankte (n = 251)	Kontrollen (n = 495)	OR (95%-KI)
≤ 0,1	223	447	1,00
0,1 – 0,2	14	29	0,89 (0,46 – 1,75)
0,2 – 0,4	8	16	1,03 (0,42 – 2,52)
> 0,4	6	3	4,73 (1,14 – 19,7)

**Tabelle 4:** Geschätzte relative Risiken (OR, Odds-Ratio) für Hirntumoren in Abhängigkeit von der häuslichen Magnetfeldexposition

Häusliche Magnetfelder (Mikrottesla)	Hirntumoren		
	Erkrankte (n = 55)	Kontrollen (n = 99)	OR (95%-KI)
≤ 0,1	223	447	1,00
0,1 – 0,2	14	29	0,89 (0,46 – 1,75)
0,2 – 0,4	8	16	1,03 (0,42 – 2,52)
> 0,4	6	3	4,73 (1,14 – 19,7)

## Bewertung „ungenügend“

Das MEXT veröffentlichte im Januar 2003 die Bewertungen der Forschungsprojekte im Rahmen der „Wissenschafts- und Technikförderung“. Alle Forschungsprojekte wurden anhand dreier Kategorien – a (gut), b (ausreichend) oder c (ungenügend) – bewertet. Das MEXT gab der epidemiologischen Studie die Gesamtnote „c“ und für alle zehn einzelnen Bewertungspunkte dieser Studie auch „c“. Die folgenden Gründe wurden für diese Bewertung angegeben:

- Die Fallzahl ist zu klein. (Anmerkung: Dennoch ist diese Studie die drittgrößte der Welt. Allerdings muss gesagt werden, dass die Fallzahl in den hoch exponierten Kollektiven recht klein war).
- Es ist nicht klar, ob die Einflüsse der Kofaktoren richtig berücksichtigt wurden (Anmerkung: Jedoch wurde später im vollständigen Bericht deutlich, dass die Einflüsse der Kofaktoren berücksichtigt wurden).
- Nur etwa 50 Prozent der geplanten Teilnehmer nahmen tatsächlich an der Studie teil. Es wurde nicht ausreichend erklärt, ob die dadurch entstandenen möglichen Abweichungen berücksichtigt wurden.
- Im Allgemeinen waren die Risikoerhöhungen nur grenzwertig signifikant und lagen nur knapp außerhalb des 95%-Konfidenzintervalls. (Anmerkung: Einige Risikoerhöhungen

sind signifikant und stehen in Übereinstimmung mit Studien aus anderen Ländern.)

Das MEXT kam zu dem Schluss, dass diese Studie nicht ausreicht, um einen Zusammenhang zwischen Magnetfeldern und dem Kinderkrebs-Risiko zu beweisen.

## Kritik „politische Bewertung“

Mehrere Bürgerinitiativen kritisieren diese MEXT-Bewertung als „rein politisch“, weil nur ein einziges Mitglied der 14 Bewertungsausschussmitglieder im Thema Elektromog bewandert ist. Die Bürgerinitiativen glauben, dass das MEXT damit nahe legen möchte, dass dieses Ergebnis nicht ernst zu nehmen sei. Darüber hinaus sind die Bürgerinitiativen der Meinung, dass das MEXT seine bisherige Position – es seien keine negativen Einflüsse von häuslichen Magnetfeldexpositionen auf die Gesundheit nachgewiesen worden – künftig aufrechterhalten und die epidemiologische Studie nicht fortführen möchte.

Dagegen begrüßte die Elektrizitätsindustrie die Bewertung durch das MEXT. Bei einer Gerichtsverhandlung am 20. März 2003 über neu gebaute Hochspannungsleitungen machte ein Stromversorgungsunternehmen die Aussage, dass häusliche Magnetfelder kein gesundheitliches Risiko darstellen. Der Stromversorgungsunternehmen begründete diese Aussage mit der schlechten Bewertung der hier vorgestellten Studie durch das MEXT.

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Auch wenn die Risikoerhöhungen in der japanischen Studie statistisch nicht signifikant oder nur grenzwertig signifikant sind, so stehen sie doch in auffälliger Übereinstimmung mit anderen Studien und den Meta-Analysen zum Zusammenhang zwischen Magnetfeldern und Kinderleukämie. Diese hatten eine Erhöhung des Risikos bei Expositionen von über 0,3 oder über 0,4 Mikrottesla ergeben.

**Keiko Nagase-Reimer**

e-mail: nagasereimer@yahoo.co.jp

## Quellen (alles auf Japanisch)

- Denjiha-ken kaihō* (Organblatt des Dachverbands der Bürgerinitiativen „Denjiha-ken“), 21 (März 2003) 2-8), 23 (Juli 2003) 1-7.
- Gauß-tsūshin* (Organblatt des Dachverbands der Bürgerinitiativen „Gauß-Net“), 59 (März 2003) 3-7, 60 (April 2003) 3.
- Heisei 14-nendo kagaku gijutsu shinkō-chōsei-hi* (Wissenschafts- und Technikförderung des Jahr 2002). [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/kagaku/chousei/f\\_hyoka030129.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/kagaku/chousei/f_hyoka030129.htm)
- Seikatsu-kankyō-chū denjikai ni yoru shōni no kenkō risuku hyōka ni kansuru kenkyū* (Die Forschung über die gesundheitlichen Risiken für Kinder durch häusliche elektromagnetische Feldern: Ergebnisbericht) (<http://www.chousei-seika.com/search/words/wordsnet/asp>).

## Impressum – Elektromog-Report im Strahlentelex

Erscheinungsweise: monatlich im Abonnement mit dem Strahlentelex **Verlag und Bezug:** Thomas Dersee, Strahlentelex, Waldstraße 49, D-15566 Schöneiche b. Berlin, ☎ 030 / 435 28 40, Fax: 030 - 64 32 91 67. E-Mail: strahlentelex@t-online.de. Jahresabo: 58 Euro.

### Herausgeber und Redaktion:

nova-Institut für politische und ökologische Innovation, Hürth Michael Karus (Dipl.-Phys.) (V.i.S.d.P.), Monika Bathow (Dipl.-Geogr.), Dr. med. Franjo Grotenhermen, Dr. rer. nat. Peter Nießen (Dipl.-Phys),

**Kontakt:** nova-Institut GmbH, Abteilung Elektromog, Goldenbergst. 2, 50354 Hürth,

☎ 02233 / 94 36 84, Fax: / 94 36 83

E-Mail: EMF@nova-institut.de; <http://www.EMF-Beratung.de>; <http://www.HandyWerte.de>; <http://www.datadiwan.de/netzwerk/>