

**Empfindlichkeit gut für derartige Experimente eignet. Tatsächlich konnten die Wissenschaftler Veränderungen in der Teilungsrate und der Regeneration durch die verschiedenen Magnetfelder nachweisen.**

Der 1–2 cm lange Strudelwurm *Dugesia tigrina* (ein gelbbraun bis schwarz gefleckter Strudelwurm) ist weltweit verbreitet und lebt in Seen, Bächen und Flüssen. Er vermehrt sich neben der sexuellen auch auf asexuelle Weise, indem er sich bei höheren Temperaturen ( $> 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , vorzugsweise bei 25–28  $^{\circ}\text{C}$ ) der Länge nach teilt. Der Wurm ist bekannt dafür, dass er sehr empfindlich auf elektromagnetische Felder reagiert. Daher stellt er ein gutes Untersuchungsobjekt dar, um die Teilungsvorgänge und deren Störungen unter dem Einfluss von Magnetfeldern zu studieren.

Es wurden verschiedene Experimente mit Kombinationen von statischen Magnetfeldern und Wechselfeldern verschiedener Frequenzen und Feldstärken durchgeführt, dazu ein Experiment mit komplett kompensierten Feldern („0-Feld“). Die Feldbehandlung betrug jeweils 4 Stunden. Jedes Experiment wurde mindestens 3-fach mit je 50 Tieren durchgeführt. Zunächst wurde ausgetestet, wie sich verschiedene Feldstärken und Frequenzen auf die Teilungsrate und -geschwindigkeit auswirken. Weiterhin wurde die Regenerationsfähigkeit untersucht; bei den Tieren wurde ein Teil amputiert.

Bei jedem **Teilungsexperiment** waren zwei Geräte parallel in Betrieb, beim 2. Gerät wurden immer die Hintergrundfelder der natürlichen und technischen Felder abgeschirmt. Der 50-Hz-Hintergrund betrug etwa 30 nT. Bei der Kombination der Magnetfelder wurden 42  $\mu\text{T}$  (statisches Feld) und 100 nT (Wechselfeld) gewählt. Bei den beiden exponierten Tiergruppen fand man erhöhte Teilungsraten und Teilungsgeschwindigkeiten im Vergleich zu den unbehandelten Kontrollen.

Das nächste Experiment wurde wieder mit 42  $\mu\text{T}$  (statisches Feld) und 3,7-Hz-Wechselfeld, aber mit verschiedenen Feldstärken (0,1–640 nT) durchgeführt, um zu sehen, ob die Effekte von der Stärke des Wechselfeldes abhängt. Ein weiteres sollte aufklären, ob die Stärke des statischen Feldes (0–3000 nT) eine Rolle spielt. Sowohl das Experiment mit den verschiedenen Feldstärken der Wechselfelder (40, 120, 160 und 640 nT, der stärkste Effekt war bei 40 nT zu sehen) und der statischen Felder als auch das mit verschiedenen Frequenzen (1,0–60 Hz, am stärksten waren sie bei 1 Hz, 3,7 Hz, 32 Hz und 60 Hz) zeigten z. T. signifikante Unterschiede zu den Kontrollen, aber es gab keine linearen Beziehungen. Wenn das statische Feld komplett kompensiert ist, wird die Teilungsrate bei 3,7 Hz geringer als bei den Kontrolltieren. Die Behandlung mit dem 0-Feld erbrachte bei der Teilungsrate ähnliche Ergebnisse wie die Kombination von statischem und Wechselfeld. Wechselfelder allein haben die gegenteilige Wirkung, sie hemmen die Teilung.

Bei 3,7 Hz liegt die Ionen-Zyklotron-Resonanz von Arginin, bei 32 Hz die von  $\text{Ca}^{2+}$ -Ionen. Die 40-nT-Feldstärke liegt im Bereich der natürlichen Mikropulsation des Erdmagnetfeldes. Das kann darauf hindeuten, dass die Steuerung der Entwicklungsprozesse an die natürlichen Gegebenheiten der Magnetfelder gekoppelt ist und davon beeinflusst wird.

Die **Regenerationsexperimente** hatten folgende Resultate (durchgeführt bei 42  $\mu\text{T}$  und 3,7 Hz mit 100 nT): Wenn die Befeldung vor der Amputation erfolgte, regenerierten sich die Tiere um 60 % schneller im Vergleich zur Kontrolle. Erfolgte die Befeldung nach der Amputation, waren es nur 30 %.

**Quelle:** Novikov VV, Sheiman IM, Fesenko EE (2008): Effect of Weak Static and Low-Frequency Alternating Magnetic Fields on the Fission and Regeneration of the Planarian *Dugesia* (*Girardia*) *tigrina*. *Bioelectromagnetics* 29, 387–393

## Politik und Mobilfunk

# Mobilfunkfragen im Bundestag

**Die Politik entdeckt das Thema Mobilfunk und Gesundheit. Die Fraktion der Linken möchte dazu einige Fragen von der Bundesregierung beantwortet wissen. Die Antworten der Bundesregierung sind sehr aufschlussreich.**

Die Linksfraktion hat in drei Kleinen Anfragen Antworten der Bundesregierung zu Mobilfunkfragen verlangt. Inhalte der Anfragen sind:

1. Fragen zur Höhe der Grenzwerte, nach welchen Kriterien diese festgesetzt worden sind, und weshalb das Bundesamt für Strahlenschutz nicht die Notwendigkeit „sofortiger Vorortuntersuchungen“ sieht und ob die Menschen durch diese Grenzwerte vor den biologischen Auswirkungen durch unterschiedliche Arten möglicher Strahlenbelastungen geschützt sind.
2. Inwieweit die Mobilfunkforschung unabhängig ist. Die Regierung soll über mögliche Verflechtungen zwischen Behörden, die für die Festsetzung der Grenzwerte im Bereich des Strahlenschutzes zuständig sind, und der Mobilfunkbranche informieren. Die Linksfraktion erkundigt sich nach persönlichen Verflechtungen, beispielsweise zwischen der „International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection“ (ICNIRP) und dem Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) sowie danach, ob die Bundesregierung von Wissenschaftlern im Bereich der Mobilfunkforschung eine Offenlegung ihrer Geldquellen und finanziellen Verflechtungen verlangen will.
3. Was für Erkenntnisse die Bundesregierung über Strahlenschäden bei Tieren und Pflanzen hat, wie die Strahlung auf Nutztiere, Haustiere, Wildtiere, Vögel, Bienen und Insekten sowie Pflanzen wirkt und welche Art von Forschung die Regierung in Auftrag zu geben beabsichtigt. Zudem will man wissen, ob die Regierung bereit ist, diesbezügliche Auffälligkeiten mindesten einmal jährlich zu veröffentlichen, damit die Bevölkerung sensibilisiert wird.

Die Antworten am 4. und 5. August sind, pauschal gesagt, nicht sehr befriedigend. Man sieht keine Gesundheitsgefahren und keine Probleme mit der Unabhängigkeit der Forschung und hat keine Kenntnisse über Wirkungen auf Pflanzen und Tiere.

**Quelle:** Dokumente unter <http://dip21.bundestag.de>

## Kinder, Gesundheit und Mobilfunk

# Handy-Überwachung bei Abspeckprogramm für Kinder

**Es gibt immer mehr dicke Kinder in Deutschland, die später zu Risiko-Patienten werden. Um das Abspecken von dicken Kindern zu erleichtern, soll das Handy die Überwachung der körperlichen Aktivitäten übernehmen.**

In den letzten 20 Jahren hat sich die Zahl der dicken Jungen verdoppelt, die der Mädchen verdreifacht. Das Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung (IGD) in Rostock und die Medigreif-Inselklinik Heringsdorf (Usedom) haben ein Projekt in Angriff genommen, das das Ernährungs- und Bewegungsverhalten von dicken Kindern zwischen 11 und 17 Jahren ändern soll. Die Einhaltung der Vorgaben soll mit dem Handy, für das das IGD das Programm entwickelt hat, überwacht werden. Wenn der Bewegungssensor des Handys über

einen gewissen Zeitraum keine oder nur geringe körperliche Aktivität registriert, reagiert das Handy. Es kann zwischen „Ruhe“, „Laufen“, „Hüpfen“ oder „Radfahren“ unterscheiden. Das Protokoll zu dem Projekt wird auch gleich vom Handy übernommen. Finanziert wird das Projekt von Sony Ericsson und Vodafone.

Quelle: [www.igd.fraunhofer.de](http://www.igd.fraunhofer.de)

## Mobilfunkforschung der Mobilfunk-Industrie

# Industriefinanzierte Experimente mit Mobilfunknutzern

**Zwei Arbeiten einer Arbeitsgruppe, die zum Teil aus Vertretern der Mobilfunkindustrie (Swisscom) bestand, haben Experimente mit Freiwilligen zum Inhalt, die von der Mobilfunkindustrie (Swisscom) finanziert worden sind. Die Ergebnisse: Keine Effekte durch Einwirkung der Mobilfunk-Felder.**

Die beiden Teile der Untersuchung wurden mit 15 gesunden Erwachsenen durchgeführt. Die Probanden wurden in Ruhe mit geschlossenen Augen im Doppel-Blind-Verfahren getestet. Die Experimente der Mobilfunkfrequenzen von UMTS (1950 MHz) wurden bei SAR-Werten von 0.1 und 1 W/kg und bei GSM (gepulste 900-MHz-Felder) mit einem SAR-Wert von 1 W/kg durchgeführt.

Der erste Teil untersuchte Wohlbefinden, Aufmerksamkeit und neurologische Parameter, die in EEG sichtbar sind. Weder UMTS- noch GSM-Frequenzen hatten irgendeinen signifikanten Unterschied zu den scheinbestrahlten Kontrollsituationen erbracht.

Im zweiten Teil waren die Hirnleistungen während bestimmter Aufgaben, die die Testpersonen absolvieren mussten, unter die Lupe genommen worden. Gemessen wurde Verhalten, Reaktionszeit und Häufigkeit von falschen Reaktionen. Auch bei diesen Tests gab es keinerlei Unterschiede zwischen exponierten und scheinexponierten Sitzungen.

### Quellen:

Kleinlogel H, Dierks T, Koenig T, Lehmann H, Minder A, Berz R (2008): Effects of weak mobile Phone - Electromagnetic fields (GSM, UMTS) on well-being and resting EEG. *Bioelectromagnetics* 29, 479-487

Kleinlogel H, Dierks T, Koenig T, Lehmann H, Minder A, Berz R (2008): Effects of weak mobile phone – Electromagnetic fields (GSM, UMTS) on event related potentials and cognitive functions. *Bioelectromagnetics* 29, 488-497

## Politik

# Kein Leukämierisiko für Kinder durch EMF?

**Der Bericht einer Tagung zu Kinderleukämie, die von drei offiziellen Stellen des internationalen Gesundheitswesens veranstaltet wurde, beriet über die möglichen Ursachen der Kinderleukämie.**

34 % aller Krebserkrankungen von Kindern im Alter von 0–14 Jahren sind Leukämien (s. nebenstehende Spalte), das sagt das deutsche Kinderkrebsregister aus. Seit 1980 steigt die Rate stetig an, vor allem für die Akute Lymphatische Leukämie

(ALL); seitdem sind weltweit ca. 13 Mio. Kinder daran erkrankt. Während der Tagung in Berlin, die vom 5.–7. Mai 2008 stattfand und von ICNIRP, Weltgesundheitsorganisation (WHO) und Bundesamt für Strahlenschutz veranstaltet worden war, sollte eigentlich das Thema nicht-ionisierende Strahlung behandelt werden. Anlässlich der Veröffentlichung der KiKK-Studie Ende 2007 (Kinderkrebs in der Nähe von Kernkraftwerken) verlagerte sich dann aber der Schwerpunkt auf die möglichen Risikofaktoren für den Ausbruch der Krankheit durch ionisierende Strahlung. Die Risiken durch nieder- und hochfrequente Felder traten daher in den Hintergrund und wurden in dem Bericht in zwei kurzen Absätzen abgehandelt: Bei den niederfrequenten Feldern weisen epidemiologische Studien auf ein geringes Risiko hin, ein Zusammenhang sei nicht bewiesen, die Sprachregelung lautet „Verdacht eines Zusammenhangs“.

Ein erhöhtes Risiko für Kinderleukämie durch Hochfrequenz besteht nach dem Bericht in der Nähe von Radio- und TV-Sendern. Kryptisch-sprachakrobatisch heißt es: „Aktuelle Fall-Kontrollstudien zeigten jedoch kein erhöhtes Risiko in Abhängigkeit rechnerisch ermittelter Expositionen und nicht durch Abstände zu Quellen.“ Was immer damit gesagt sein soll, einige epidemiologische Studien in den letzten Jahren, *ElektromogReport* hatte auch darüber berichtet (7/2005, 3/06, 1/07, 10/07 und 1/08), ergaben ein erhöhtes Risiko bis zu einem Risikofaktor 4,5. Aus der in Wissenschaftlerkreisen allgemein anerkannten Erkenntnis, dass elektromagnetische Felder ein krebserregendes Potenzial haben, folgt, dass Kinder, die höheren Feldern ausgesetzt sind, auch ein höheres Erkrankungsrisiko haben. Seit vielen Jahren wird in Untersuchungen 0,3 bzw. 0,4 Mikrottesla ( $\mu\text{T}$ ) als Schwellenwert angesehen, bei dem ein Anstieg des Erkrankungsrisikos an Tumoren besteht. In einer Studie aus Norwegen wurden bis zu 37  $\mu\text{T}$  im öffentlichen Raum gemessen, wenn dort im Winter elektrische Heizungen betrieben werden (*ElektromogReport* 1/08).

Man kann es nicht oft genug wiederholen: Die IARC (International Agency for Research on Cancer) hat elektromagnetische Felder als „mögliches menschliches Karzinogen“ eingestuft, auch wenn noch keine ursächlichen Zusammenhänge bekannt sind. Die IARC ist eine Einrichtung der WHO, sie ist eine internationale Institution für Krebsforschung.

Quelle: [www.fgf.de](http://www.fgf.de); Newsletter online Ausgabe 2/2008

## Kurzmeldungen

### Abmahnungen für Mobilfunkanbieter

Der Bundesverband der Verbraucherzentralen hat 19 Mobilfunkanbieter abgemahnt, weil sie immer noch nicht die erforderlichen Änderungen bei den Preisen, Leistungen, Haftungsregelungen und Kündigungsklauseln vorgenommen haben. Die Klauseln enthalten unzulässige Bedingungen und zum Teil bedenkliche Regelungen zum Nachteil der Verbraucher. Falsche Angaben und Versprechungen sowie irreführende Werbung führen die Verbraucher hinter 's Licht.

Quelle: [www.vzbv.de](http://www.vzbv.de)

### Roaming-Preise niedriger seit Ende August

Die Bundesnetzagentur hat Anfang August angekündigt, dass die Tarife für Mobilfunkgespräche im EU-Ausland sinken werden. Es wird eine gesetzlich festgelegte Obergrenze geben. Die Anbieter müssen ihre Kunden über die Tarife informieren (Eurotarif). Weiterhin gibt es Transparenzverpflichtungen der Anbieter gegenüber ihren Kunden, wonach die Kunden ko-