



FAQ zur Umwelt

Radioaktivität

Elektrosmog

Mobilfunk-Info

Rinderstudie

Netzstrom

Schadstoffbelastung

Lebensmittel

Gentechnik

Verkehr

Energie &amp; Klima

Naturschutz

EU-geförderte Studie zeigt:

## Funkwellen vom Handy schädigen das Erbgut

**Vorläufige Ergebnisse einer von der Europäischen Union geförderten Studie an Zellkulturen belegen Veränderungen am Erbgut, wie wir sie durch Röntgenstrahlung kennen. Gemessen wurde bei Feldstärken unterhalb des Grenzwerts, wie sie beim Handy-Telefonat entstehen.**

"Seit 40 Jahren gilt die Lehrmeinung, dass elektromagnetische Felder zu schwach sind, um das Erbgut zu verändern", sagt Prof. Adlkofer, Internist und wissenschaftlicher Leiter des Projekts. "Unsere Ergebnisse haben jetzt das Gegenteil gezeigt."

Ansatz der Studie war, dass, wenn auf Zellebene keine Effekte auftreten, auch für das komplexe System Mensch keine Gefährdung bestehen kann. Entgegen dieser Annahme gelangten die Arbeitsgruppen trotz unterschiedlicher Nachweismethoden zum gleichen Ergebnis: Ab einem SAR-Wert von 1,3 Watt pro kg kam es zu Einfach- und Doppel-Strangbrüchen. Der Grenzwert für Mobiltelefone beträgt 2 Watt pro kg.

### EU-gefördertes Forschungsprogramm REFLEX

REFLEX ist der Kurzname für das von der EU im fünften Rahmenprogramm mit 2 Mio. Euro geförderte Forschungsvorhaben "Risk Evaluation of Potential Environmental Hazard from Low Energy Electromagnetic Field Exposure Using Sensitive in vitro Methods". Auch die Schweiz (500.000 Euro) und Finnland (200.000 Euro) sowie die Stiftung VERUM (500.000 Euro) haben das Projekt gefördert. Beteiligt sind zwölf Forschergruppen der Universitäten Bologna, Bordeaux, Mailand, Wien, Zürich, Berlin und Hannover sowie fünf nichtuniversitäre Forschungszentren. Ziel war, den potentiellen Einfluss von elektromagnetischen Feldern niedriger Energie auf biologische Systeme an Zellkulturen zu ergründen. Ursprünglich sollte Brüssel den bereits fertig gestellten Ergebnisbericht des im Februar 2000 gestarteten REFLEX-Projektes noch im Sommer 2003 veröffentlichen. Eine industrienaher Forschergruppe wollte jedoch das Resümee des Projektkoordinators nicht mittragen, weshalb Brüssel weiteren internen Diskussionsbedarf eingeräumt hat. Folgeuntersuchungen bestätigten die ursprünglichen Ergebnisse. Die offizielle Veröffentlichung des Ergebnisberichtes ist nun für den Sommer 2004 geplant.

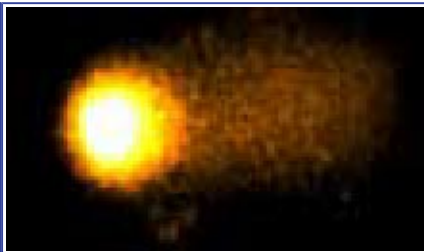
### Comet-Assay von unterschiedlich bestrahlten Zellen



unbestrahlte Probe



Nicht-ionisierende  
Hochfrequenzstrahlung,  
Mobilfunk-  
Frequenzbereich,  
SAR 1,3 W/kg  
24 Stunden



Ionisierende  
Röntgenstrahlung,  
0,5 Gy

Abb. 1: Comet-Assay von unterschiedlich bestrahlten HL60-Zellen (eine Vorstufe der Blutbildung).

Je länger und ausgeprägter der Schweif ist, um so stärker ist die DNA-Schädigung.

Die DNA-Schädigung der nicht-ionisierenden elektromagnetischen Strahlung (1.800 MHz) ist vergleichbar mit der Schädigung durch Röntgenstrahlung.

Wie die DNA-Strangbrüche entstehen, ist noch unklar. Es scheint aber, dass durch die elektromagnetische Strahlung vermehrt freie Radikale produziert werden, die dann offensichtlich eine Schlüsselrolle bei den Strangbrüchen haben. Denn in Zellkulturen, denen der Radikalfänger Vitamin C zugesetzt worden war, gab es kaum Strangbrüche.

"Gefährlich sind vor allem die Doppelstrangbrüche, weil sie vom Körper oft falsch repariert werden", erklärt Adlkofer und weist darauf hin: "Veränderungen am Erbgut führen in der Regel zu Krebs".

Außerdem machten die Forscher eine erstaunliche Entdeckung: Sind Zellen bereits geschädigt, wird dies durch den Einfluss der Strahlung um ein Vielfaches verstärkt.

#### Micronukleus-Test: DNA-Bruchstücke erscheinen als kleiner Extrakern

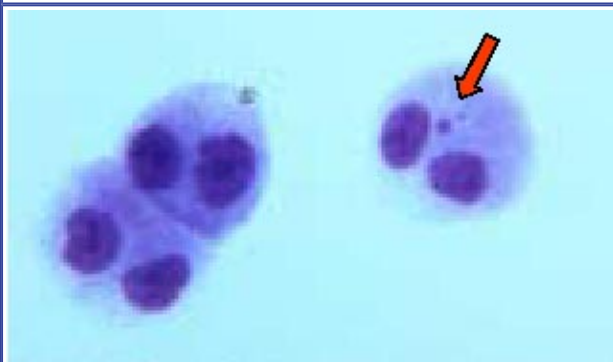


Abb. 2: Lichtmikroskopische Aufnahme von drei sich teilenden HL60-Zellen.

Der rote Pfeil bei der rechten, sich teilenden Zelle zeigt einen dunklen Punkt. Er weist darauf hin, dass entweder das Programm der Zellteilung gestört ist oder von den DNA-Strängen abgespaltenes Material bei der Zellteilung nicht mehr integriert wird, sondern als kleiner Extrakern erscheint.

Eine unterbrochene Feldbelastung (24 Stunden lang steter Wechsel von fünf Minuten an und zehn Minuten aus) löste offensichtlich mehr DNA-Schäden aus als eine gleich lange kontinuierliche Bestrahlung.

Dass die DNA-Schäden von den bestrahlten Zellen nicht problemlos repariert werden können, zeigen Chromosomenanalysen Wiener REFLEX-Forscher. Sie fanden einen signifikanten Anstieg von Chromosomenveränderungen wie Spalten, Brüchen, azentrischen und dizentrischen Chromosomen in den bestrahlten im Vergleich zu nicht bestrahlten Zellkulturen.

Die festgestellte Schädigung der Zellkulturen im Reagenzglas kann zwar nicht direkt auf das komplexe biologische System Mensch übertragen werden. Die Studie gibt aber konkreten Anlass, mit weiteren Vorsorgemaßnahmen die Strahlenbelastung zu verringern. Die Ergebnisse zeigen erneut auf, auf welch

schmalen Grat sich Strahlenschutzbehörden bewegen, wenn sie die Einführung reduzierter Vorsorgewerte verhindern anstatt sie voranzutreiben.

In einem neuen Projekt möchte Adlkofer die gewonnenen Ergebnisse auf die Situation des lebenden Organismus übertragen. Inwieweit er sich bei der EU gegen die Interessen der Mobilfunklobby durchsetzen kann, ist nun fraglich. Bis zur REFLEX-Studie hatten seine Projekte der Industrie keine Schmerzen verursacht.

**Weitere Medienberichte zu diesem Thema:**

Ärzte Zeitung vom 29.6.04: Neuer Zündstoff für Diskussion über Handy-Gefahr

<http://www.aerztezeitung.de/.../cat=>

Frankfurter Rundschau vom 12.7.04: Funk schädigt DNA

<http://www.fr-aktuell.de/.../469141&>

Hans Ulrich-Raithel

Stand: Juli 2004



Bestellen Sie unseren Newsletter mit aktuellen Infos, Terminen und Ereignissen



Presseresonanz Elektrosmog



Mitschnitte: Umweltinstitut im Fernsehen



Für unsere Arbeit benötigen wir auch Ihre Spende