

Um zu sehen, wie lange die genetische Schädigung anhält, wurden die Proben täglich bis 5 Tage danach untersucht. Nach 24 Stunden ist eine große Anzahl zu finden, dann verringert sich die Zahl der Mikronuklei und sinkt geringfügig unter die Kontrollwerte, aber im Rahmen der Variabilität. Zusätzlich wurde die Fähigkeit zur Reparatur der Schäden untersucht. Nach 24 Stunden erfolgt bei den niedrigeren Bestrahlungsdosen die Reparatur vollständig, bei den höheren Dosen unvollständig. Die Temperatur stieg um 0,13 °C an, was innerhalb der (allgemein angenommenen) Grenzen einer biologischen Wirkung liegt.

Die Daten zeigen, dass die auftretenden Schäden in den Lymphozyten nach 2 Zellzyklen (48 Stunden) wieder eliminiert sind. Die Autoren meinen, man könne aus den Ergebnissen nicht unbedingt ein Risiko ableiten, aber man solle unnötige Untersuchungen vermeiden.

#### Quelle:

Simi S, Ballardin M, Casella M, De Marchi D, Hartwig V, Giovannetti G, Vanello N, Gabbriellini S, Landini L, Lombardi M (2008): Is the genotoxic effect of magnetic resonance negligible? Low persistence of micronucleus frequency in lymphocytes of individuals after cardiac scan. *Mutation Research* 645, 39–43

#### Rezension

## Genschäden und andere Mobilfunkwirkungen

**Die Kompetenzinitiative hat ihre dritte Broschüre herausgegeben, in der es um die Wirkung des Mobilfunks auf die Gene geht. Die Autoren, die Professoren Adlkofer, Belyaev, Richter und Shiroff, Wissenschaftler verschiedener Disziplinen, fassen die Ergebnisse der internationalen Forschung zusammen und dokumentieren die Vorgänge um den haltlosen Fälschungsvorwurf in Wien. Sie wollen damit über die Risiken des Mobilfunks aufklären und eine Gegenposition zur Verharmlosung durch Staat und Industrie einnehmen und die Öffentlichkeit warnen. Neue Forschungsansätze, die durch unabhängige Geldgeber finanziert werden sollen, sind außerdem in Arbeit.**

Der Titel der Broschüre lautet „Wie empfindlich reagieren die Gene auf Mobilfunkstrahlung? Stand der Forschung – Entwarnungen und Intrigen – Vorschlag zur Selbsthilfe“. Nach Prof. Adlkofer bestätigen die Ergebnisse aus Zell- und Tierversuchen die Ergebnisse aus epidemiologischen Untersuchungen, wonach Hirntumore durch Mobilfunkstrahlung bei Langzeitnutzung hervorgerufen werden können. UMTS-Frequenzen scheinen wirksamer zu sein als GSM-Frequenzen. Das staatliche Mobilfunkforschungsprogramm dagegen gibt Entwarnung. Adlkofer und Shiroff listen die wissenschaftlichen Ergebnisse aus Zell- und Tierexperimenten auf, in denen Schäden an Genen, Chromosomen und Zellfunktionen bzw. das Tumorrisiko nachgewiesen wurden. Die Entwarnung vom BfS im Deutschen Mobilfunkforschungsprogramm (DMF) lässt entscheidende Forschungsergebnisse unberücksichtigt, vor allem auch athermische Wirkungen. Auch werden Kinder und Jugendliche, deren empfindlichere Organismen stärker betroffen sind, nicht geschützt. In Bezug auf Langzeitfolgen und die Wirkung bei Kindern und Jugendlichen räumt das BfS ein, dass man fast nichts weiß. Belyaev und Shiroff beleuchten die biologischen Mechanismen und die daraus erwachsenden Risiken. Auch schwache Hochfrequenzfelder (< 2 W/kg) haben biologische Wirkungen, nachgewiesen an Chromosomen und DNA,

hauptsächlich basierend auf oxidativem oder nitrosativem Stress. Die Argumente der „Schädengegner“, die Energie der nicht-ionisierenden Strahlung sei zu gering, um chemische Bindungen zu sprengen, stimmt zwar, aber Schäden treten trotzdem auf. Als Erklärung werden die reaktiven Sauerstoff- und Stickstoffverbindungen angeführt, die durch elektromagnetische Felder erzeugt werden und über das natürliche Maß hinaus schädlich für die Zellen sind. Der oxidative/nitrosative Stress wirkt sich auf Proteine, Lipide und DNA aus. Diese Mechanismen werden ausführlich erklärt und man versteht die indirekte Wirkung der HF-Strahlung auf die DNA und andere Zellfunktionen bis hin zur Tumorentstehung.

Die Risikoabschätzung der Langzeitwirkung von Mobilfunkstrahlung muss anders bewertet werden, da die derzeitigen Richtlinien (ICNIRP) keinen ausreichenden Schutz bieten, weil sie keine athermischen Wirkungen berücksichtigen, so Belyaev. Die Orientierung an SAR-Werten und die simulierten Mobilfunksignale geben nicht die realen Verhältnisse wieder, „was eine verlässliche Beurteilung der Gesundheitsgefahr realer Mobilfunksignale unmöglich macht. Die so genannten Replikationsstudien waren nicht wirklich welche, denn es wurden bei der Wiederholung immer einige Parameter verändert. Und „mobilfunkähnliche Signale“ haben andere Trägerfrequenzen, Modulation, Polarisation u. a. Ein Handybenutzer telefoniert aber immer auf verschiedenen Trägerfrequenzen, in Europa gibt es 124 Kanäle im 900-MHz-Bereich, zwischen denen während eines Gesprächs gewechselt werden kann. Manche nachgewiesenen Wirkungen sind frequenzabhängig. Es sollen realitätsgetreue Expositionsbedingungen und Untersuchungsmethoden entwickelt werden und gute Zusammenarbeit mit internationalen Forschergruppen.

Aber die weitere Forschung muss unabhängig von Förderung durch Staat und Industrie erfolgen. Darum hat die VERUM-Stiftung zusammen mit 9 Wissenschaftlerteams aus 7 Ländern ein Forschungsprogramm entwickelt namens MOPHORAD (Mobile Phone Radiation), das als Folgeprojekt zur REFLEX-Studie gedacht ist. Ein Ziel des Projektes ist die Erforschung der Wirkung von UMTS-Strahlung und Niederfrequenzfeldern auf die Entwicklung des Zentralnervensystems, weil immer mehr Kinder und Jugendliche Handys benutzen. Neu ist dabei die Untersuchung von altersabhängigen Reaktionen, um Erkenntnisse über mögliche Unterschiede zwischen Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen herauszufinden. Außerdem sollen Standard-Testsysteme zu In-vitro-Untersuchungen mit isolierten Zellsystemen für Verträglichkeitsuntersuchungen entwickelt werden. Ein EU-Antrag zu dem Projekt wurde zwar von internationalen Gutachtern der EU-Kommission als hervorragend bewertet, aber trotzdem nicht in das 7. Forschungsrahmenprogramm aufgenommen. Möglicherweise haben die Vorwürfe der Fälschung in Wien bei der Entscheidung eine Rolle gespielt. Nun soll das Projekt mit 4 Jahren Laufzeit durch nicht-staatliche Fördergelder ermöglicht werden. Notfalls soll es einen Spendenaufruf an die Bürger Europas geben, die benötigten Gelder herbeischaffen – ein Aufruf, zur Selbsthilfe zu greifen und nicht auf den Staat zu bauen.

„Selbsthilfe in einem System mentaler Korruption“ ist der Beitrag von Prof. Richter überschrieben, der sich mit Mobilfunkforschung und -intrigen befasst. Das ist die Dokumentarion eines Skandals, in der die Verflechtungen von Industrie, Staat und Wissenschaftlern, z. B. Prof. A. Lerchl von der privaten Jacobs-Universität Bremen, offen gelegt werden. Als Auftragnehmer von Forschungsprojekten zu Mobilfunk, die von der Mobilfunkindustrie bezahlt wurden, hat sich Lerchl einen Namen gemacht, und er wird als Drahtzieher im Wiener Skandal angesehen. Zitat: „In der betriebenen Politik des Mobil- und Kommunikationsfunks maßt sich eine fragwürdige

Allianz aus Regierungsmacht, Kapitalmacht und instrumentalisierten ‚Experten‘ mit beispielloser Arroganz das Recht an, nach ökonomischen Bedürfnissen festlegen zu dürfen, was ‚wahr‘ ist und was ein Mensch auszuhalten hat.“ „Wir wollen Leben und Umwelt nicht Wissenschaftlern des beschriebenen Typs ausgeliefert sehen, die zu gute Kontakte zur Industrie, zu schlechte zu ihrem Gewissen und zum Stand biologischer Erkenntnis haben.“

Die Autoren nehmen kein Blatt vor den Mund, wenn sie Staat, Industrie und die von Industrie und Behörden ausgesuchten ‚Experten‘ kritisieren. Wer sich einen Überblick über die wissenschaftliche Literatur zur Mobilfunkforschung und die Verflechtung von Staat und Industrie in diesem Bereich verschaffen will, findet in dieser Broschüre eine komprimierte, aufschlussreiche und preiswerte Lektüre.

#### Quelle:

Prof. Franz Adlkofer, Prof. Igor Y. Belyaev, Prof. Karl Richter und Vladislav M. Shiroff (2008): Wie empfindlich reagieren die Gene auf Mobilfunkstrahlung? Stand der Forschung – Entwarnungen und Intrigen – Vorschlag zur Selbsthilfe. A4, 64 Seiten, farbig, 6,00 EUR, ISBN 978-3-9812598-1-0. Die Broschüre ist zu beziehen unter [www.broschuerenreihe.net](http://www.broschuerenreihe.net).

### Politik und Gesundheit

## Glühbirne gegen Energiesparlampe

**Nach der Ankündigung der EU-Kommission, mit einer neuen Verordnung die bewährte alte Glühlampe Schritt für Schritt bis zum Jahr 2016 ganz verbieten zu wollen, nahmen verschiedene Institutionen dazu Stellung. Wie so oft gibt es verschiedene Standpunkte, ob das eine gute oder schlechte Entscheidung ist.**

Während der BUND, das Öko-Institut und die Deutsche Energie-Agentur (dena) das Verbot für gut halten, weil das Klima geschont wird, ist man bei der Zeitschrift Öko-Test anderer Ansicht. Öko-Test meint in der Pressemitteilung vom 09.12.2008, dass Energiesparlampen keine Alternative zu den Glühlampen darstellen, da sie nicht langlebig genug und nicht so Strom sparend sind wie von den Herstellern behauptet wird. Insbesondere bei häufigem Ein- und Ausschalten halten die Lampen nicht lange. Lässt man aber die Lampen an, fällt der Stromspareffekt weg. Dazu kommen das unnatürliche Licht und die Hochfrequenzfelder, die die Gesundheit beeinträchtigen können. Außerdem führt das kalte Licht der Energiesparlampen dazu, dass die Menschen mehr heizen, da die „gefühlte“ Temperatur herabgesetzt wird. Fast alle dieser Lampen enthalten Quecksilber und gelangen meistens in den Hausmüll.

In der Pressemitteilung vom 07.12.2008 des BUND ist man dagegen der Meinung, das EU-Glühlampenverbot ist gut für 's Klima, weil Glühlampen nur 5 % der Energie in Licht umwandeln, und wenn weniger Strom verbraucht wird, geht der Quecksilberausstoß aus Kohlekraftwerken zurück. Der BUND fordert auch, dass die Lampen vom Handel zurückgenommen werden müssen. Außerdem ergeht die Forderung an Hersteller und Handel, die Ökobilanz zu verbessern. Der Quecksilberanteil muss gesenkt und die Hochfrequenzstrahlung minimiert werden. Leider seien die LED- und Halogenlampen als Ersatz nicht ausreichend verfügbar.

Die dena empfiehlt (Pressemitteilung vom 09.12.2008), sofort auf Energiesparlampen oder LED-Lampen umzusteigen und

nicht erst bis zum Verbot zu warten. Es gäbe inzwischen viele Lampenformen und Lichtfarben. So könne Geld und klimaschädliches Treibhausgas eingespart werden.

Das Öko-Institut begrüßt die Initiative der EU (Pressemitteilung vom 04.12.2008), da es gute energieeffiziente Alternativen zur Glühlampe gibt. Allerdings müsse man beim Kauf auf hochwertige Energiesparlampen achten, die weniger Quecksilber enthalten als Billigprodukte. Das Öko-Institut fordert die Erarbeitung von Mindeststandards. Auch müsse ein Rücknahmesystem eingeführt werden, damit die quecksilberhaltigen Lampen nicht in den Haushaltsmüll gelangen. Kritisiert wird, dass die Zeitspanne, in der die Glühlampen aus dem Handel genommen werden sollen, länger ist als ursprünglich geplant. Dadurch würden statt 47 bis 78 Terawattstunden pro Jahr nur 39 eingespart bis zum Jahr 2020, was rund 17 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> entspricht.

#### Quellen:

[www.bund.net](http://www.bund.net), [www.dena.de](http://www.dena.de), [www.oeko.de](http://www.oeko.de), [www.oeko-test.de](http://www.oeko-test.de)

## Kurzmeldungen

### Elektrosmog in Österreichischen Schulen

Der österreichische Gemeinderat Johann Kuhn hat die Überprüfung aller Spittaler Bildungsstätten, gemeindeeigenen Häuser, Kindergärten und Schulen auf Elektrosmog gefordert. Er meint, es sei wichtig, vor allem die Kinder vor Strahlung zu schützen. Eine Bestandsaufnahme der Strahlenbelastung kann dazu dienen, im Zuge von Sanierungen Schutzmaßnahmen miteinplanen zu können. In der Gemeinde Obervellach konnte bei der Sanierung der Volksschule mit wenig Mehrkosten die Strahlung um 99 Prozent verringert werden, durch Anbringung von Abschirmgewebe in der Fassade. Da ein entsprechender Antrag, den Kuhn bereits im April 2008 im Gemeinderat eingebracht hatte, bisher erfolglos blieb, hat er nun seine eigene Wohnung auf Mobilfunkstrahlung untersuchen lassen. Es wurden innen 400  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  gemessen; bei offenen Fenstern kann die Strahlung bis zu 6000  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  betragen. Man führt an, dass BMW einen eigenen Standard hat, der in den Arbeitsräumen nur 100  $\mu\text{W}/\text{m}^2$  zulässt. Seitdem gibt es dort kaum noch gesundheitliche Beschwerden bei den Mitarbeitern.

#### Quelle:

[www.kleinezeitung.at](http://www.kleinezeitung.at)

### Wiener Ärztekammer bekräftigt Gefährdung

Die Wiener Ärztekammer stellt sich gegen die Beschwichtigungsversuche der Mobilfunkindustrie. Angesichts der europaweiten Studien, die die Krebsgefahren durch Mobilfunkstrahlung nahe legen, muss „der Vorsorgegedanke vor Gewinnstreben gehen“, so die Wiener Ärztekammer am 02.12.2008. Es sei unverständlich, dass „Experten des Deutschen Krebsforschungszentrums Heidelberg betonen, dass es "bei einem regelmäßigen und moderaten Gebrauch kein erhöhtes Krebsrisiko" gebe, gleichzeitig aber eingeräumt werde, dass man generell zu wenig wüsste, speziell über die Auswirkungen für Langzeit-Intensiv-Nutzer.“ Deshalb hält die Ärztekammer an ihren Warnungen fest und verurteilt die Verharmlosung und die Unbedenklichkeitsbeharrung der Mobilfunklobby.

#### Quelle:

[www.aekwien.or.at](http://www.aekwien.or.at)

### Wo bleiben die letzten Interphone-Ergebnisse?

Die BioInitiative-Arbeitsgruppe, bestehend aus den Wissenschaftlern Martin Blank, Michael Kundi, Carl Blackman, Cindy Sage, David Carpenter, David Gee, Lennart Hardell, Olle