

Strahlentelex mit ElektrosmogReport

Fachinformationsdienst zur Bedeutung elektromagnetischer Felder für Umwelt und Gesundheit

11. Jahrgang / Nr. 1

nova-Institut

Januar 2005

Hochfrequenz

Kein erhöhtes Hirnkrebsrisiko in schwedischer Studie

Wissenschaftler des schwedischen Karolinska-Instituts hatten vor wenigen Wochen über eine erhöhte Rate von Akustikusneurinomen nach langzeitiger Mobilfunknutzung berichtet. In einer Pressemitteilung vom 24. November 2004 stellt die Arbeitsgruppe nun eine Untersuchung vor, in der sie kein erhöhtes Risiko für bösartige Hirntumore bei Handynutzern feststellte.

Dr. Stefan Lönn aus der Arbeitsgruppe von Prof. Maria Feychting vom Institut für Umweltmedizin des Stockholmer Karolinska-Instituts hat in seiner Doktorarbeit den Zusammenhang zwischen einer Exposition mit hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung und dem Risiko von intrakraniellen Tumoren (Tumore im Kopf) untersucht.

In enger Abstimmung mit den Kliniken, in denen die Patienten behandelt worden waren, wurden alle neuen Patienten mit einem Hirntumor oder einem Akustikusneurinom zwischen 1999 und 2002 in bestimmten Regionen Schwedens identifiziert. Personen ohne diese Erkrankung, mit einer ähnlichen Geschlechts- und Altersverteilung, wurden zufällig aus der schwedischen Bevölkerung ausgewählt. Alle Erkrankten (Fälle) und alle Gesunden (Kontrollen) wurden kontaktiert und um Teilnahme an der Studie gebeten. Alle, die sich mit der Teilnahme einverstanden erklärten, nahmen an einem persönlichen Gespräch teil, in dem sie detailliert hinsichtlich ihrer Verwendung von Mobiltelefonen und anderen für die Studie bedeutenden Themen befragt wurden. Insgesamt nahmen 644 Personen mit Gehirntumoren (Gliome und Meningeome), 148 Personen mit Akustikusneurinomen und 674 Kontrollpersonen an der Studie teil.

Für Hirntumoren zeigten die Ergebnisse kein erhöhtes Risiko bei der Verwendung von Mobiltelefonen an, unabhängig von der Dauer und dem Umfang der Nutzung. Es wurde weder ein erhöhtes Risiko für alle Langzeitzutzer, noch für eine Kombination aller Tumorlokalisationen, noch bei Analysen, die sich auf die am meisten exponierten Gehirnregionen beschränkten, gefunden. Wie bereits in der letzten November-Ausgabe des Elektrosmog-Reports berichtet, war das Risiko für die Entwicklung eines Akustikusneurinoms für Personen, die Mobiltelefone länger als zehn Jahre verwendeten, erhöht. Sie wurden vor allem auf der Seite gefunden, an der bevorzugt telefoniert wurde.

Die Doktorarbeit von Dr. Lönn enthält zudem Analysen zur Häufigkeit von Hirntumoren in Dänemark, Finnland, Norwegen und Schweden. Die Ergebnisse zeigen, dass die Häufigkeit der Tumoren in den späten 70er und frühen 80er Jahren in den skandinavischen Ländern zugenommen hat. Dies wird vor allem auf die Einführung neuer diagnostischer Hilfsmittel, wie der Computertomographie, und nicht auf eine reale Zunahme zurückgeführt. Der Zeitraum nach 1984, nach der Einführung von Mobiltelefonen, ist dagegen durch eine stabile oder etwas abnehmende Häufigkeit

charakterisiert, was gegen eine strahlungsbedingte Zunahme spricht.

Die Studien zum Zusammenhang zwischen der Mobilfunknutzung und dem Krebsrisiko sind Teil der internationalen INTERPHONE-Studie, die von der IARC (International Agency for Research on Cancer), dem Krebsforschungsinstitut der Weltgesundheitsorganisation, koordiniert wird. Die INTERPHONE-Studie wird in 13 Ländern, in denen Mobilfunk schon länger verbreitet ist, parallel durchgeführt. Neben Deutschland sind die skandinavischen Länder, Großbritannien, Frankreich, Italien, Israel, Australien, Neuseeland, Japan und Kanada beteiligt. Die schwedischen Ergebnisse müssen in weiteren Studien bestätigt werden, bevor belastbare Schlussfolgerungen gezogen werden können.

Quellen:

1. Pressemitteilung des Karolinska-Instituts vom 24. November 2004.
2. dpa vom 02. Dezember 2004.

Grundlagenforschung

Ergebnisse der REFLEX-Studie

Die an der REFLEX-Studie beteiligten 12 Arbeitsgruppen aus sieben Ländern haben jetzt ihren Abschlussbericht der EU-Kommission vorgelegt. Die REFLEX-Studie diente der Untersuchung der Wirkung niederfrequenter und hochfrequenter elektromagnetischer Felder bzw. Strahlen auf unterschiedliche Zellen und Zellfunktionen. Einige Arbeitsgruppen fanden Wirkungen auf das genetische Material.

Die REFLEX-Studie wurde von der Europäischen Union gefördert. Zu den Leitern der 12 Arbeitsgruppen zählen Prof. Franz Adlkofer aus Deutschland, Prof. Niels Kuster aus der Schweiz und Prof. Dariusz Leszczynski aus Finnland. Der etwa 290 Seiten umfassende Ergebnisbericht wurde nun veröffentlicht und lässt sich aus dem Internet herunterladen (http://www.itis.ethz.ch/index_hotnews.html). Einige Ergebnisse sollen hier kurz skizziert werden.

Niederfrequente Felder

Niederfrequente EMF verursachen toxische Wirkungen auf das genetische Material verschiedener Zellkulturen, wie beispielsweise

Weitere Themen

Immissionen an Mobilfunkbasisstationen, S. 2

Das Institut für Mobil- und Satellitenkommunikationstechnik (IMST) aus Kamp-Lintfort (NRW) stellt seinen Zwischenbericht zur Analyse der Immissionsverteilung im Umkreis von Mobilfunkbasisstationen vor. Die Studie wurde im Auftrag des Bundesamtes für Strahlenschutz erstellt.

Fibroblasten. Diese Beobachtungen wurden von zwei Arbeitsgruppen gemacht (Teilnehmer 3 und 7). Es gab eine strenge Dosis-Wirkungsbeziehung zwischen der Intensität und der Dauer der EMF-Exposition und dem Umfang von DNS-Brüchen. DNS-Brüche traten bis hinab zu einer magnetischen Flussdichte von 35 μT (Mikrotesla) auf. Gentoxische Wirkungen traten nur auf, wenn die Zellen intermittierend, nicht jedoch, wenn sie kontinuierlich den Feldern ausgesetzt waren. Die Empfindlichkeit von Fibroblasten gegenüber EMF nahm mit dem Alter der Spender zu. Niederfrequente EMF einer magnetischen Flussdichte von 10 und 100 μT vergrößerten die Teilungsrate von Neuroblastom-Zellen (Teilnehmer 5). Bei vielen Zelltypen wurden keine eindeutigen Ergebnisse niederfrequenter Felder auf das genetische Material, den Zellzyklus, die Zellvermehrung und den programmierten Zelltod gefunden.

Hochfrequente Felder

Hochfrequente EMF verursachten Schäden am genetischen Material von Fibroblasten, Granulosazellen und einigen anderen Zelltypen (Teilnehmer 2, 3 und 4). Bei spezifischen Absorptionsraten (SAR) zwischen 0,3 und 2 W/kg (Watt pro Kilogramm) reagierten die Zellen mit einer signifikanten Zunahme von Einzelstrang- und Doppelstrang-DNS-Brüchen und einer Zunahme der Häufigkeit von Mikronuklei (Teilnehmer 2 und 3). Zudem wurden Chromosomenveränderungen in Fibroblasten beobachtet (Teilnehmer 3). Es wurden keine eindeutigen Wirkungen hochfrequenter Felder auf die DNS-Synthese, den Zellzyklus, die Zellvermehrung, den programmierten Zelltod und weitere Zellfunktionen gefunden.

Liste der Teilnehmer an der REFLEX-Studie

1. VERUM - Stiftung für Verhalten und Umwelt, München, Deutschland (Wissenschaftlicher Projektleiter: Prof. Franz Adlkofer)
2. Institut für Klinische Chemie, Universitätsklinikum Benjamin Franklin, Berlin, Deutschland (Wissenschaftlicher Projektleiter: Prof. Rudolf Tauber)
3. Abteilung für Arbeitsmedizin, Universitätsklinik für Innere Medizin, Wien, Österreich (Wissenschaftlicher Projektleiter: Prof. Hugo W. Rüdiger)
4. Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung, Gatersleben, Deutschland (Wissenschaftlicher Projektleiter: Prof. Anna M. Wobus)
5. Insalud, Ramon y Cajal Hospital, Madrid, Spain (Wissenschaftlicher Projektleiter: Dr. Angeles Trillo)
6. STUK - Radiation and Nuclear Safety Authority, Helsinki, Finnland (Wissenschaftlicher Projektleiter: Prof. Dariusz Leszczynski)
7. Institut für Biophysik, Universität Hannover, Deutschland (Wissenschaftlicher Projektleiter: Prof. H. Albert Kolb)
8. Laboratoire PIOM, ENSCPB, Bordeaux, Frankreich (Wissenschaftlicher Projektleiter: Dr. Isabelle Lagroye)
9. Università degli Studi di Bologna, Italien (Wissenschaftlicher Projektleiter: Prof. Fernando Bersani)
10. Institut für Integrierte Systeme, ETH Zentrum, Zürich, Schweiz (Wissenschaftlicher Projektleiter: Prof. Niels Kuster)
11. Cattedra di Farmacologia, Università degli Studi di Milano, Italien (Wissenschaftlicher Projektleiter: Prof. Francesco Clementi)
12. Ressourcenzentrum für Genomforschung GmbH (RZPD), Heidelberg, Deutschland (Wissenschaftlicher Projektleiter: Dr. Christian Maercker)

Schlussfolgerung

In seiner Schlussfolgerung fasst Teilnehmer 1 zusammen: „Die Ergebnisse des REFLEX-Projektes wurden allein in in-vitro-Studien [Zellstudien] gefunden und daher lässt sich nicht daraus

schließen, dass RF-EMF unterhalb der gegenwärtig gültigen Sicherheitsgrenzen ein Risiko für die Gesundheit von Menschen darstellt. Sie bringen eine solche Annahme jedoch näher in den Bereich des Möglichen. Zudem gibt es keine Rechtfertigung mehr für die Behauptung, dass wir keine pathophysiologischen Mechanismen kennen, die die Basis für die Entwicklung funktioneller Störungen und jeder Art von chronischen Krankheiten bei Tier und Mensch bilden.“

Quelle:

Abschlussbericht der REFLEX-Studie, „Risk Evaluation of Potential Environmental Hazards From Low Frequency Electromagnetic Field Exposure Using Sensitive *in vitro* Methods“. (http://www.itis.ethz.ch/index_hotnews.html)

Hochfrequenz

IMST: Zwischenbericht zur Immissionsverteilung um Mobilfunkbasisstationen

Das Kamp-Lintforter Institut für Mobil- und Satellitenkommunikationstechnik (IMST) entwickelt zur Zeit im Auftrag des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) „Mess- und Berechnungsverfahren zur Ermittlung der Exposition der Bevölkerung durch elektromagnetische Felder in der Umgebung von Mobilfunk-Basisstationen“ und legte mittlerweile einen Zwischenbericht zur „Analyse der Immissionsverteilung“ vor.

Ziel der vorliegenden Studie ist es, exemplarisch die Immissionsverteilung an einer Vielzahl von unterschiedlichen, für die verschiedenen Mobilfunknetze typischen Basisstationen zu untersuchen, um daraus typische Feldverteilungen abzuleiten. Es wird unterschieden nach der *zeitlichen* sowie der *großräumigen* und der *kleinskaligen örtlichen* Verteilung der Immission.

Hier werden sowohl einige wesentliche Ergebnisse der Studie vorgestellt als auch seitens des nova-Instituts Schlüsse daraus gezogen, die für aktuelle Planungen beim Ausbau der Mobilfunknetze von Bedeutung sind.

Einflussfaktoren für großräumige örtliche Verteilung

Es geht in dieser Studie hauptsächlich um die Analyse der Immissionsverteilung im direkten Umfeld von Mobilfunkbasisstationen. Die Autoren verstehen hierunter den Bereich zwischen dem von der RegTP in der Standortbescheinigung ausgewiesenen Sicherheitsabstand (ca. 3 bis 10 Meter) und einer Entfernung von ca. 200 m von der Basisstation. Nicht behandelt werden die von Handys verursachten Immissionen.

Es wird unterschieden nach *Einflussfaktoren seitens der Mobilfunkanlage* (Gesamtsendeleistung, Höhe über Grund, verwendete Antennentypen, Neigung und Ausrichtung der Antennen) sowie nach *Einflussfaktoren seitens des Immissionsortes* (Abstand zur Sendeanlage, Höhenunterschied zur Sendeanlage, horizontale Ausrichtung zur Anlage, Sichtbarkeit der Anlage).

Die Analyse zeigt, dass die tatsächlich vorliegende Immission durch ein sehr komplexes Zusammenspiel der Einflussfaktoren bestimmt wird. Die Autoren führen aus, eine isolierte Betrachtung einzelner Einflussfaktoren führe im Allgemeinen zu Pauschalisierungen, die nicht generell gültig seien.

So zeigt sich zum Beispiel, dass die beiden in der öffentlichen Wahrnehmung häufig dominierenden Einflussfaktoren:

- Gesamtsendeleistung (Anzahl und Sendeleistung der Antennen)
- Abstand zur Sendeanlage