

Es wurden verschiedene Fehlermeldungen registriert. Die stärkste Beeinträchtigung wurde beobachtet, wenn das Mobiltelefon nah an der Elektronik war oder an den Sensoren für Luftblasen und Druckverhältnisse.

Da keine Pumpe von allein wieder startete, muss das Bedienungspersonal geschult sein, vor allem, wenn es um lebensrettende Maßnahmen geht.

Wenn Mobiltelefone in kritischen Bereichen oder in der Nähe von elektronischen Geräten betrieben werden, sollte ein Mindestabstand von 30 cm eingehalten werden.

Quelle:

Calcagnini G, Floris M, Censi F, Cianfanelli P, Scavino G, Bartolini P (2006): Electromagnetic interference with infusion pumps from GSM mobile phones. *Health Physics* 90(4), 357–360

Mikrowellen und Tumorzellen

Wie töten Mikrowellen Tumorzellen ab?

Wahrscheinlich spielt der Wassergehalt in den Zellen eine entscheidende Rolle bei der Krebsentstehung. Dies jedenfalls überlegt der Autor, basierend auf verschiedenen Erkenntnissen zu Vorgängen im Zellinnern.

Allgemein ist bekannt, dass Wasser das wichtigste Lebensmittel ist. Das heißt, ohne Wasser kann in keinem Lebewesen Stoffwechsel ablaufen. Veränderungen im Wassergehalt von Zellen, verursacht z. B. durch Hormone oder Elektrolyte, kann eine Rolle bei der Regulation von Stoffwechselprozessen und genetischen Abläufen spielen. Es gibt auch Anhaltspunkte dafür, dass der Wassergehalt von Zellen einen wichtigen Faktor bei der Krebsentstehung darstellt. Darauf weisen verschiedene Untersuchungen hin, die bei steigendem Wassergehalt erhöhte Tumorzellbildung feststellten. Bisher konnte keine Erklärung für das Phänomen und den Mechanismus gegeben werden. Krebszellen haben einen höheren Wassergehalt als normale Zellen, ähnlich hoch wie embryonales Gewebe. Diese Tatsache kann zu therapeutischen Zwecken mit Mikrowellen eingesetzt werden und wird zur Entdeckung von Tumorzellen in der Diagnostik genutzt. Das heißt aber andersherum, dass Tumorzellen anfälliger sind für Entwässerung als andere Zellen. Der Autor stellt eine Hypothese vor, die alle bisher diskutierten Erklärungen zu einem schlüssigen Konzept vereinigt. Er fasst verschiedene Erkenntnisse aus vielen Untersuchungen zusammen.

Ein hoher Wassergehalt beschleunigt die Zellteilung. Es ist lange bekannt, dass das Zellvolumen zunimmt, wenn die Zellteilung bevorsteht. Gleichzeitig wird die Zelldifferenzierung verhindert und ebenso der programmierte Zelltod (Apoptose), ein Vorgang, der bei defekten Zellen sozusagen automatisch ausgelöst wird. Umgekehrt wird bei geringem Wassergehalt die Einleitung von Zelldifferenzierung und Apoptose begünstigt. Zudem werden Krebsgene aktiviert. Mehr Wasser in der Zelle erhöht die Zellatmung und andere Stoffwechselreaktionen, was der Zelle einen Wettbewerbsvorteil um Nährstoffe gegenüber den normalen Zellen verschafft. Der Einfluss von Hormonen wie Insulin, Östrogene und Testosteron auf das Tumorzellwachstum gehen auch mit einem Anstieg des Wassergehalts einher.

Steigender Wassergehalt wird auch als fördernder Faktor für die Krebsentstehung durch Hormone und entzündungsauslösende Stoffe angesehen. Bei Entzündungen wird ebenfalls der Wassergehalt der Zellen erhöht, und chronische Entzündungen sind oft ein Auslöser für Tumorentwicklung.

Behandelt man Zellkulturen von menschlichen Darm-Tumorzellen mit Polyethylenglykol (PEG), einer Substanz, die das Zellvolumen reduziert, differenzieren sich die Zellen zu zwei Arten von Darmzellen aus. Ein anderes Experiment mit Ratten zeigte, dass die Tiere weniger Tumoren entwickelten als die Kontrolltiere, wenn sie mit einem krebserregenden Stoff und gleichzeitig mit PEG im Trinkwasser versorgt wurden. PEG vermindert Zellteilung und Tumorentwicklung, und fördert die Differenzierung und Apoptose. Dies ist vermutlich auf einen osmotischen Effekt zurückzuführen.

Sieht man dieses Konzept aus der Evolutionsperspektive, könnte man die Krebsentstehung als Umkehrung der Veränderungen betrachten, die primitive Mehrzeller durchgemacht haben, als sie vom Wasser zum Land gingen. Bei der Anpassung an den neuen Lebensraum, so stellt man es sich vor, wurde das Zellwachstum verringert und es entstanden Gene, die die Zelldifferenzierung vorantreiben, insbesondere solche Gene, die vor dem Austrocknen schützen. Dafür spricht, dass Krebszellen empfindlicher gegenüber steigenden Ionenkonzentrationen in der umgebenden Flüssigkeit sind, da dies zur Entwässerung der Zelle führt. Dies könnte die Achillesferse der Tumorzellen sein, die man zur Bekämpfung sehr effektiv nutzen kann.

Aus der Sicht der Entwicklungsgeschichte könnten Tumorzellen eine Rückentwicklung in die Embryonalphase bedeuten: erhöhte Zellteilung und verminderte Zelldifferenzierung, was ebenso charakteristisch für Tumorzellen wie für Embryonalzellen ist. Dafür spricht auch das gehäufte Auftreten von fetalen Proteinen in Tumorzellen, und der ähnliche Wassergehalt stützt diese Annahme.

Moderne Verfahren könnten die Veränderungen des Volumens an lebenden Zellen messen ohne deren Funktion zu beeinträchtigen. Damit könnten die Vorgänge in den Zellen genauer untersucht werden. Unter klinischen Aspekten ist interessant, dass stark wasserhaltige Zellen empfindlicher sind gegenüber Mikrowellen- und Gamma-Strahlung.

Wenn Wasser der gemeinsame Faktor ist, der all diese Vorgänge beeinflusst, müssen die Mechanismen aufgeklärt werden, die diese Regulationen steuern.

Quelle:

McIntyre GI (2006): Cell hydration as a primary factor in carcinogenesis: A unifying concept. *Medical Hypotheses* 66, 518–526

Mobilfunk

Bundesnetzagentur gibt Hinweise zu Roaming

Die Bundesnetzagentur weist darauf hin, dass Gespräche mit dem Mobiltelefon im Ausland sehr teuer werden können. Die Informationen kommen rechtzeitig zum Beginn der großen Ferien. Das so genannte Roaming ist die Bezeichnung für die Kommunikation zwischen verschiedenen Mobilfunknetzen. Mit der SIM-Karte des Mobilfunks eines Betreibers kann der Nutzer auch auf Netze von anderen Betreibern zugreifen (Heimnetz und Besuchernetz). Diese Netzzugänge sind sowohl im eigenen Land als auch weltweit möglich (nationales bzw. internationales Roaming). Wenn das Roaming im Inland genutzt wird, wobei ein Betreiber das Netz eines anderen Netzbetreibers nutzt, entstehen keine zusätzlichen Kosten für den Endkunden, also den Mobil-Telefonierer. Anders ist das bei der Nutzung ausländischer Netze. Hier fallen immer zusätzliche Gebühren an, die teilweise beträchtliche Höhen erreichen können. Die Bundesnetzagentur empfiehlt daher, vor Reiseantritt Auskünfte über Preise einzuholen. Was viele Leute nicht wissen: Wer im Ausland auf dem Mobiltelefon angerufen wird, trägt selbst die Kosten des ausländischen Netzes, nicht der Anrufer. Ebenso kostet

das Umleiten eines Anrufs auf die Mailbox zusätzliche Gebühren. Auch das Abhören der Mailbox kostet extra: Hier fallen die so genannten International Roaming-Entgelte an. Unter Umständen sollte die Mailbox abgeschaltet werden.

Auch andere Datendienste wie SMS, Internet und WAP, kosten im Ausland mehr Geld.

Den günstigsten Anbieter im Ausland, wenn man ihn gefunden hat, muss man manuell auf dem Handy einstellen.

Die Europäische Union plant derzeit den Erlass einer Rechtsverordnung, um die hohen Roaming-Entgelte zu regulieren.

Quelle:

www.bundesnetzagentur.de

Kurzmeldungen

Bundesgerichtshof entscheidet über Mobilfunkanlage

Mieter haben kein Mitspracherecht, wenn auf dem Dach des Hauses, das sie bewohnen, eine Mobilfunkanlage errichtet werden soll. Dies wurde in einem Urteil des Bundesgerichtshofes (AZ VIII ZR 74/05) jetzt entschieden. Der Mieter einer Dachwohnung, der Herzschrittmacher-Träger ist, hatte gegen die Anlage geklagt, weil er Störungen des Gerätes befürchtete. Das Gericht stellte fest, dass es „keinen zu beanstandenden Sachmangel“ gibt, wenn die Grenzwerte eingehalten werden, so die telefonische Rechtsberatung der Deutschen Anwaltshotline (www.anwaltshotline.de).

Quelle:

Ärztezeitung vom 09.06.2006

Messergebnisse aus Thüringen liegen jetzt vor

Die im Land Thüringen an 50 Orten in 11 Kommunen vorgenommenen Messungen von Hochfrequenzstrahlung, vom Informationszentrum Mobilfunk (IZMF) beim TÜV-Nord in Auftrag gegeben, ergaben Werte, die „allesamt weit unter den gesetzlich erlaubten Grenzwerten liegen“. Der höchste gemessene Wert lag danach bei 1,5 % des „erlaubten Rahmens“.

Die Messungen zeigten auch, dass die Feldstärken in geringem Abstand zum Sender manchmal niedriger sein können als in größerer Entfernung, was mit den Eigenschaften der Hochfrequenzstrahlung zusammenhängt.

Das IZMF ist ein eingetragener Verein der Mobilfunkbetreiber.

Die Einzelheiten kann man sich herunterladen unter

www.izmf.de

Neuer Bericht der Bundesregierung über Forschungsergebnisse und –vorhaben zu Mobilfunk

Darin wird der Stand der Projekte und, soweit sie abgeschlossen sind, deren Ergebnisse dargelegt. Auf der Grundlage der Forschungsergebnisse soll ermittelt werden, „ob die geltenden Grenzwerte der 26. BImSchV dem Vorsorgeprinzip genügen und die Bevölkerung ausreichend vor elektromagnetischen Feldern schützen (BMU).“

Quelle:

Deutscher Bundestag, Drucksache 16/1791 vom 06.06.2006

Was ist eigentlich ...

... der SAR-Wert?

Der SAR-Wert (spezifische Absorptionsrate) ist ein Maß für die in Lebewesen oder Gegenstände eingedrungene elektromagnetische Strahlung. Die Einheit dafür ist Watt pro Kilogramm Körpergewebe (W/kg). Die Eindringtiefe hängt von der Wellenlänge und der Beschaffenheit des Materials ab. Er gibt also an, wie viel im Körpergewebe oder von anderen Materialien aufgenommen (absorbiert) wird. Strahlung, die in Materie eindringt, kann dort Auswirkungen haben. Die bekannteste Wirkung ist z. B. die Erzeugung von Wärme (thermischer Effekt). Dieser Effekt wird beim Mikrowellenherd ausgenutzt. Neben dem thermischen Effekt gibt es die athermischen Effekte, die bei Strahlungsdichten unterhalb der so genannten thermischen Schwelle auftreten. Diese Effekte sind z. B. Radikalbildung, Veränderung von Eigenschaften der Zellmembranen und der Hirnströme (EEG).

Die Strahlung verteilt sich in Körpergewebe nicht gleichmäßig, denn jede Gewebeart hat eine andere Absorptionsfähigkeit. Stark wasserhaltiges Gewebe absorbiert stärker als wasserarmes. Zudem werden die Strahlen an Organgrenzen gebeugt oder reflektiert, so dass es einerseits Bereiche gibt, in denen eine geringere Strahlungsdichte vorhanden ist, und andererseits kann es zu „hot spots“ kommen.

Handys müssen so konstruiert werden, dass sie einen Grenzwert von 2 W/kg, gemittelt über 10 g Körpergewebe, bei maximaler Leistung einhalten. Das Messverfahren dafür ist genau festgelegt. Überprüft wird die Einhaltung des Grenzwertes an einem mit Flüssigkeit gefüllten Kunstkopf, der die Verhältnisse im menschlichen Kopf darstellen soll. Natürlich kann ein Kopf aus Kunststoff nicht die wahren Verhältnisse am lebendigen Körper repräsentieren.

Beim Telefonieren mit dem Handy wird meistens der Grenzwert unterschritten, weil das Gerät nur selten mit maximaler Leistung sendet, dank der automatischen Leistungsregelung. Trotzdem kann es bei langen Telefongesprächen zur Erwärmung des Gewebes am Kopf kommen.

Die heute auf dem Markt angebotenen Handys unterscheiden sich stark bezüglich der SAR-Werte. Darauf sollte man beim Kauf achten. Informationen dazu bekommt man z. B. unter www.handywerte.de

Impressum – ElektrosmogReport 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. www.elektrosmogreport.de, E-Mail: strahlen-telex@t-online.de. **Jahresabo:** 64 Euro.

Redaktion:

Dipl.-Biol. Isabel Wilke (V. i. S. d. P.), KATALYSE-Institut für angewandte Umweltforschung e. V., Köln

Beiträge von Gastautoren geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

Kontakt: KATALYSE e.V., Abteilung Elektrosmog

Volksgartenstr. 34, 50677 Köln

☎ 0221/94 40 48-0, Fax 94 40 48-9, E-Mail: emf@katalyse.de

www.katalyse.de, www.umweltjournal.de