

Mobilfunkwirkung

900-MHz-Felder vermindern die Zahl der Eierstöcke bei Ratten

Das Ziel dieser Studie war, die Wirkung von Mobilfunkstrahlung auf die Primordialfollikel zu untersuchen. Die 900-MHz-Mikrowellen wirkten 15 Tage lang täglich 15 Minuten auf die Eierstöcke von Ratten ein. Bei den bestrahlten Tieren waren signifikant weniger Follikel zu sehen als bei den scheinbestrahlten.

Unfruchtbarkeit tritt bei ca. 15 % von Ehepaaren auf. Für die erfolgreiche Behandlung der Unfruchtbarkeit ist es wichtig, die Eizellreserve zu kennen. Die Eizellreserve ist die Anzahl von Primordialfollikeln (die im Embryo angelegten unreifen Keimzellen), die im Laufe des Lebens zu befruchtungsfähigen Eizellen heranwachsen können. Die Bestrahlung der Geschlechtsorgane durch immer mehr Anwendungen der Funktechnologien nimmt zu. Die biologische Wirkung der elektromagnetischen Felder wird eher in der Energieabsorption gesehen als in der Erwärmung des Gewebes. Bis heute gibt es widersprüchliche Ergebnisse, ob die Mobilfunkstrahlung negative Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit hat. Hier wurde die Wirkung von Mobilfunkstrahlung, die direkt auf die Eierstöcke einwirkte, auf die Primordialfollikelbildung und die Eizellreserve untersucht.

16 weibliche Ratten von 200–240 g wurden in 2 Gruppen zu je 8 Tieren eingeteilt. Es gab keine signifikanten Unterschiede im Gewicht der Gruppen ($222,5 \pm 12,63$ bzw. $220,88 \pm 12,55$ g). Die Befeldung mit 900 MHz erfolgte 15 Minuten pro Tag 15 Tage lang durch immer denselben Forscher, immer zwischen 9 und 13 Uhr, wobei jedes Tier einzeln vor die Antenne gehalten wurde, sodass die Strahlung direkt auf die Haut über den Eierstöcken gerichtet wurde. Die Bestrahlung erfolgte mit $1,04 \text{ mW/cm}^2$ 900 MHz, gepulst mit 217 Hz, in einem abgeschirmten Raum. Die SAR-Werte variierten von $0,018\text{--}4 \text{ W/kg}$ Gesamtkörperbestrahlung, deshalb ist die Erwärmung des Gewebes zu vernachlässigen. Eine andere Person schaltete das Bestrahlungsgerät ein und aus. Die Kontrolltiere wurden auf dieselbe Weise behandelt ohne Einschalten des Gerätes. Die Tiere wurden nach den 15 Tagen bis zur Östrogenphase im Käfig gehalten. Dann wurden die Eierstöcke entnommen, gewogen und zur Bestimmung der Follikelzahl und der Eizellreserve verwendet. Das Körpergewicht und die täglichen Phasen des Hormonzyklus wurden vor dem Experiment am Morgen zwischen 8 und 10 Uhr erfasst. Zur histopathologischen Untersuchung wurde ein Eierstock zufällig von jedem Tier genommen und in 5 Sektionen geteilt und gefärbt. Im Mikroskop wurde die Anzahl der Primordialfollikel im Blindverfahren gezählt. Die Anzahl der Follikel wurden pro Sektion und im Durchschnitt der 5 Sektionen bestimmt.

Das Gewicht der Eierstöcke betrug rechts 74,3 mg und links 71,8 mg bei den Kontrolltieren und bei den bestrahlten 72,1 und 69,5 mg. Es zeigte sich, dass die Anzahl der Follikel in der bestrahlten Gruppe signifikant geringer war.

Anzahl der Primordialfollikel in den Eierstöcken

	Kontrolle	Bestrahlte	p-Wert
rechts	78,50 + 25,98	34,00 + 10,20	< 0,001
links	71,75 + 29,66	36,00 + 10,53	0,011
Gesamtzahl	150,25 + 49,53	70,00 + 19,03	0,002

Die bestrahlten Tiere hatten keine Primordialfollikel in der subkortikalen Region. Dort sollten die meisten Primordialfollikel sein, es waren aber keine vorhanden.

Dies ist die erste Studie, die die direkte Wirkung von elektromagnetischen Feldern auf die Anzahl der Follikel bei erwachsenen Ratten analysiert hat. In dieser Studie befand sich die Feldquelle direkt am Bauch der Tiere, daher hatten alle dieselben Feldbedingungen, anders als wenn die Feldquelle fest und die Tiere im Käfig beweglich sind. Hier wurde eine beunruhigende Wirkung der 900-MHz-Strahlung auf die Anzahl der Follikel und die Eizellreserve festgestellt.

Einschränkungen dieser Studie sind nach Ansicht der Autoren, dass es 1. Tierexperimente sind, denn mit Menschen kann man solche Experimente nicht machen, dass 2. die Follikel aus technischen Gründen nicht vor dem Experiment bestimmt werden konnten und dass 3. Zerstörung und Apoptose der Zellen nicht analysiert wurden. Die Anzahl der Tiere war trotz geringer Zahl ausreichend für statistische Auswertungen. Weitere Experimente mit vorheriger Bestimmung der Follikel sind nötig, um mehr Erkenntnisse über die Wirkung der Strahlung auf Eizellreserve und Unfruchtbarkeit zu erlangen.

Quelle:

Bakacak M, Bostancı MS, Attar R, Yıldırım ÖK, Gazi Yıldırım G, Bakacak Z, Sayar H, Han A (2015): The effects of electromagnetic fields on the number of ovarian primordial follicles: An experimental study. *Kaohsiung Journal of Medical Sciences* 31, 287–292

Politik und Industrie

Wie die Industrie die Politik in den USA beeinflusst

Der Harvard-Professor Norm Alster legt dar, wie eine angeblich unabhängige Behörde der USA, die Federal Communications Commission (FCC) von der Industrie gesteuert wird. Die FCC, die von Parteien, Senat und Kongress geführt wird, soll alle Kommunikationswege von Rundfunk, Fernsehen, Satelliten, Amateurfunk, Computern und Kabelverbindungen regeln, überwachen und überprüfen.

Norm Alster ist ein amerikanischer Journalist, der für Forbes, Business Week, Investor's Business Daily und die New York Times geschrieben hat und am Edmond J. Safra Center for Ethics der Harvard Universität arbeitet. Seine journalistischen Themen sind vor allem Industriespionage, der Einfluss von Finanzspekulationen auf die Ölpreise und den Lobbyismus in der High-Tech-Industrie und bei Banken. Dann untersuchte er den übermäßigen Einfluss von Firmeninteressen auf die Mitglieder, die zu Fehlverhalten und Unterlassungen in der FCC führen (<http://ethics.harvard.edu/people/norm-alster>).

Alsters 59-seitige Untersuchung „Captured Agency“ über die FCC beinhaltet auch die Analogie zur Tabak-Problematik, in der die Industrie Jahrzehnte lang alle Gesundheitsgefahren geleugnet hat und der Staat nicht für den Schutz der Bevölkerung gesorgt hat. Die FCC wurde 1934 gegründet. In diesem Gremium sollen nicht mehr als 3 Personen jeder Partei vertreten sein. Neben der Überwachung der Funkdienste wird von dort auch die Umweltverträglichkeit überprüft und Zensur ausgeübt; es wird z. B. nach verbotenen Schimpfwörtern gesucht.

Das FCC veröffentlicht die Positionen der Industrie, z. B. dass es keine Gesundheitsgefahren durch Funktechnologie gibt, auch kein Risiko für Hirntumore, obwohl die WHO Mobilfunkstrahlung als „möglicherweise Krebs erregend“ eingestuft hat. Alster gibt einen Überblick über die Historie der Beeinflussung der

Forschung durch die Industrie. Er zitiert die Arbeiten von Prof. Hardell (Epidemiologe) und von Dr. Martin Blank (Physiologe und Zell-Biophysiker, s. u.), die ein erhöhtes Krebsrisiko bzw. die schädliche Beeinflussung der Zellen durch elektromagnetische Strahlung festgestellt haben. Und er berichtet, dass Dr. Carl Blackman in den 1980-er Jahren von seiner übergeordneten Behörde, der US-Umweltbehörde EPA, verboten wurde, über Gesundheitsgefahren durch EMF zu forschen. Es war eine politische Entscheidung und er musste auf einem anderen Gebiet forschen. Auf die FCC sei von Seiten der Industrie Druck ausgeübt worden. Prof. Gandhi von der Universität von Utah erging es ähnlich mit seiner Forschung zur höheren Empfindlichkeit von Kindern gegenüber Mobilfunkstrahlung. Die FCC sei ein korruptes Netzwerk (Institutionelle Korruption), es flößen Geldbeträge an Personen von Parteien, Senat und Kongress, damit das Thema Gesundheit nicht auf den Tisch kommt. Auch die Forschung wird nur noch durch die Industrie finanziert; man hat die Wahl, auf diesem Gebiet im Sinne der Industrie zu forschen oder die Forschung zu diesem Thema aufzugeben.

Dabei ist die Technologie nicht das Problem, sondern die Bereitschaft in Washington, aufgrund von Käuflichkeit und Naivität der Technologie freien Lauf zu lassen. Alster persönlich ist der Ansicht, dass etwas, das getan werden kann, nicht rücksichtslos erlaubt werden sollte. Die Parteien, Demokraten und Republikaner, wählen aber die schlechtesten „Karikaturen ihrer Parteien“ aus, die nicht unabhängig sind. Das Ergebnis ist eine Kommission von Interessenvertretern.

Quelle:

Norm Alster: Captured Agency: How the Federal Communications Commission Is Dominated by the Industries It Presumably Regulates, www.ethics.harvard.edu

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Rezension

Strahlenreduktion und Abschirmung im Bauwesen

Die 3. Auflage der erstmals in 2000 erschienenen Broschüre von Dr. Moldan und Prof. Pauli, die damals konkrete, anschauliche und informative Messwerte der Abschirmwirkungen von Baustoffen bei verschiedenen Funkfrequenzen lieferte, mit denen auch jeder Laie etwas anfangen konnte, ist nun zu einem stark erweiterten, um viele neue Aspekte angereicherten Buch geworden. Es stellt eine wertvolle Hilfe für Fachleute wie Elektriker und Architekten dar, aber auch für Bauherren und für alle Menschen, die sich mit Strahlenreduktion im Baubereich und im normalen Leben auseinandersetzen wollen.

Was als knappe, aber sehr wertvolle und aufschlussreiche Broschüre mit damals schon sensationell hilfreichen Messreihen und -werten von Baustoffen auf 20 Seiten im Jahr 2000 begann, ist nun in der 3. Auflage zu einem umfangreichen Buch von 145 Seiten geworden. Über die Messwerte hinaus ist es längst ein umfassendes Nachschlagewerk für Praktiker vor Ort, aber auch für alle interessierten Laien, die sich mit Baustoffen, Abschirmmaterialien und -wirkungen beschäftigen möchten. Nach ausführlicher Darstellung der Grundlagen der Hochfrequenz (Ausbreitung der Wellen, technische Nutzung der Frequenzen in Funk, Rundfunk, Radar und Mobiltelefonie, Basisstationen, WLAN usw.) werden die vielen Aspekte und Eigenschaften der Hochfrequenzstrahlung und -abschirmung ausführlich dargestellt: Wie sich Wellen ausbreiten, durch was sie beeinflusst werden (Reflexion, Beugung, Streuung), welche Eigenschaften

verschiedene Baumaterialien in Bezug auf die Dämpfung der Strahlung haben, welche Messgeräte für was eingesetzt werden können, wie man die Feldstärken fachgerecht messen muss, wie die Ergebnisse zu bewerten sind, wie man Abschirmmaterialien richtig einsetzt und erdet und bei Baumaßnahmen elektrische Anlagen entsprechend einrichtet.

Man bekommt nicht nur Messwerte, sondern auch Verfahren, Vorgehensweise bei Messungen und Abhilfe, z. B. mit einem NF- und HF-Sanierungskonzept, Auswahl und Erdung der Abschirmmaterialien, Umrechnungen, Messungen, Haftungsfragen, wie die Prüfbedingungen im Labor sind und wie Prüfungen durchgeführt werden und welche Abschirmwirkung (Dämpfung) die einzelnen Materialien und Baustoffe haben: da sind zu nennen Dämpfungsverhalten, Dämpfungsgrad, Umrechnung der Dämpfung von dB in Dämpfungsfaktor und Schirmwirkungsgrad. Das Werk ist ein Ratgeber und Nachschlagewerk für Planung und Messtechnik, für die Bewertung von Emissionen, für Vermeidung von Schleifenbildungen und Vielfacherdungen, für die Durchführung von Erdung von Abschirmmaterialien und wie Erdungsanschlüsse gemacht werden müssen. Die einzelnen Baustoffe und Gebäudeteile, z. B. Holzkonstruktionen, Lehm-bau, Fenster und Türen, Trockenbau oder Beschichtungen, werden genau charakterisiert und es wird erklärt, welche Abschirmmaterialien für was eingesetzt werden können. Sehr hilfreich für den Praktiker ist eine Tabelle, die Angaben enthält, wo die charakterisierten und beschriebenen Materialien zu beziehen sind.

Zu einigen Themen haben weitere Autoren beigetragen: über die wichtigsten Funksysteme Dr. Martin H. Virnich, Informationen zur fachgerechten Erdung von Abschirmmaterialien Gerd Welsch, Hinweise zur Vermeidung von Schleifenbildung und Vielfacherdungen bei der Durchführung von Abschirmmaßnahmen Caren Virnich und Dr. Martin H. Virnich und die Darstellung von Spezialprodukten und Produktdetails bei hohen Anforderungen an die Hochfrequenz-Schirmdämpfung stammt von Wolfgang Kessel.

Im Kapitel „Was Sie vor der Durchführung von Abschirmungen beachten sollten“ wird erstmals auch über eine klare Vorgehensweise bei Angebotserstellung und Auftragserteilung für Auftraggeber und -nehmer detailliert informiert. Dieses Thema sei bis heute leider immer wieder Anlass für Differenzen zwischen beiden Parteien. „Von der Messung bis zur Abschirmung – Vorgehensweise“ erläutert die einzelnen Schritte und zeigt, welche Möglichkeiten für Mieter bzw. Eigentümer hinsichtlich der Auswahl der Abschirmprodukte bestehen. Es wird dargestellt, welche EMF-Messungen sinnvoll sind und warum. Viele Informationen zu Details bei der Vorgehensweise helfen auch dem Nichtfachmann, so dass die HF-Abschirmung ein Erfolg wird. Zum Schluss werden die Abschirmwirkungen (Dämpfungsfaktoren) der rund 150 Produkte in einem Frequenzbereich von 300 MHz bis 10 GHz detailliert grafisch dargestellt und erläutert.

Eine Leseprobe und Möglichkeiten zur Bestellung gibt es unter <http://www.drmoldan.de/umweltanalytik/hf-buch/>. Das Buch gibt einen anschaulichen, gut verständlichen Einblick in die Materie und die große Anzahl von Dämpfungsdiagrammen liefert wichtige und interessante Daten auf einen Blick. Mit 29,00 € ist das Werk sehr günstig. Für Wiederverkäufer und Abnahmen ab fünf Stück gibt es besondere Konditionen auf Anfrage bei Dr. Moldan Umweltanalytik, Am Henkelsee 13, D-97346 Iphofen, Tel +49 / (0) 93 23 / 87 08-10, Fax +49 / (0) 93 23 / 87 08-11 und info@drmoldan.de.

Quelle: www.drmoldan.de