

erfordert unterschiedliche biologische Prozesse für das Leben an sich auf mehreren Organisationsebenen, subzellulär und zellulär (Zellzyklus, Aktivität der Transkriptionsfaktoren im Tagesrhythmus), in Geweben und Organen (tageszeitliche Schwankungen in der elektrischen Aktivität des Gehirns, Herzschlag) und im gesamten Organismus (Tag-Nacht-Rhythmus). Deregelung der Uhr-Gene ist ein kritischer innerer Faktor, der zur Entwicklung von Krankheiten beiträgt. Jüngere Studien haben Beziehungen zwischen Störung des Tag-Nacht-Rhythmus und Krankheitsentstehung wie Fettleibigkeit, Bluthochdruck, Diabetes Typ 2, Schädigung der Herzkranzgefäße und Krebsentwicklung gezeigt.

Diese Ergebnisse beweisen, dass die 50-Hz-Magnetfelder von 100 μT nicht nur als Auslöser für veränderte Expression der Gene der Inneren Uhr sind, sondern dass auch die tageszeitlichen Schwankungen der Genexpression signifikant verändert werden, die zuvor synchronisiert waren. Dies wurde auch in vielen anderen Studien nachgewiesen. Daher kann man annehmen, dass Magnetfelder den Tag-Nacht-Rhythmus vieler physiologischer Abläufe im Organismus beeinflussen, weil die Innere Uhr verstellt wird und die Auswirkungen den ganzen Organismus betreffen. Diese *in vitro*-Studie unterstützt die Hypothese, dass die Signalwege der zirkadianen Uhr eine Verbindung zwischen dem Lebewesen und dessen äußerer Umwelt herstellen.

Quelle:

Manzella N, Bracci M, Ciarapica V, Staffolani S, Strafella E, Rapisarda V, Valentino M, Amati M, Copertaro A, Santarelli L (2015): Circadian Gene Expression and Extremely Low-Frequency Magnetic Fields: An In Vitro Study. *Bioelectromagnetics* 36, 294–301

Wirkung von Mikrowellen

Physiologische Veränderungen durch 2856-MHz-Strahlung

In diesen Experimenten wurde an männlichen Ratten gezeigt, dass die Langzeiteinwirkung von 2856 MHz mit durchschnittlich 5, 10, 20 und 30 mW/cm^2 zu Defiziten im räumlichen Lernen und im Gedächtnis führt. Man fand erhöhte Deltawellen im EEG, Degeneration der Neuronen im Hippocampus, Störungen verschiedener Neurotransmitter und eine Beteiligung des Serotonin(5-HT)-Systems. Der Anstieg von Serotonin durch die Mikrowellen stört räumliches Lernen und das Gedächtnis.

Serotonin (5-hydroxytryptamine, 5-HT) ist ein Schlüsselmolekül in der Physiologie des Befindens, es sorgt, wenn in ausreichender Menge vorhanden, für gute Laune, aber es ist auch an Gefäßfunktionen und an den Bewegungen des Magen-Darm-Traktes beteiligt. In diesem Experiment wurde untersucht, ob Mikrowellen von 2856 MHz Langzeitwirkungen auf den Serotonin-Stoffwechsel haben. Dazu wurden männliche Ratten mit durchschnittlichen Feldstärken von 5, 10, 20 und 30 mW/cm^2 dreimal pro Woche für 6 Minuten über 6 Wochen bestrahlt. Die Kontrolltiere erhielten Scheinbestrahlung. Zu verschiedenen Zeitpunkten, 14 und 28 Tage und 2 Monate nach der Bestrahlung, wurden räumliches Lernen und Gedächtnisfunktionen mit dem Verhaltenstest im Wasserlabyrinth durchgeführt. Die EEG-Untersuchung erfolgte 14 nach Tagen der Bestrahlung.

Zur Bestimmung des Gehalts an Neurotransmittern (Aminosäuren und Monoamine) in Hippocampus und in der Rückenmarksflüssigkeit (Liquor) wurden den Ratten 14, 28 Tage und 2 Mo-

nate nach der Bestrahlung die Gehirne entnommen und die Neurotransmitter Noradrenalin (NA), Homovanillinsäure (HVA), Dopamin (DA), Dihydroxy-phenyl-Essigsäure (DOPAC), 5-HT und 5-Hydroxy-Indol-Essigsäure (5-HIAA), dazu Aspartat (Asp), Glutaminsäure (Glu), Glycin (Gly), Taurin (Tau) und γ -Amino-Buttersäure (GABA) in Hippocampus und Liquor gemessen. Um die Langzeitwirkung auf morphologische Strukturen des Hippocampus zu sehen, wurden Hirnschnitte angefertigt. Das Serotonin-System wurde mit den Enzymen Tryptophan-Hydroxylase 1 (TPH1) und Monoamin-Oxidase (MAO) untersucht, zwei wichtigen Enzymen der Serotoninsynthese bzw. von Stoffwechselfprozessen, und es wurden die Serotonin-Rezeptoren 5-HT_{1A}, 2A, 2C gemessen.

Im Navigationstest zeigten die Tiere umso mehr Zeitverzögerungen, je höher die Feldstärke und je länger die Zeit nach der Bestrahlung war. Ebenso war das Erinnerungsvermögen geringer bei den bestrahlten Tieren. Die Schwimmgeschwindigkeit war nicht verschieden zwischen den Gruppen. Zudem war das EEG verändert. 14 Tage nach der Bestrahlung war die Amplitude erhöht und die Frequenz war vermindert, wobei die Delta-Wellen signifikant erhöht waren im Vergleich zur Kontrolle, mit steigender Leistungsflussdichte immer höher. Die Gewebeuntersuchungen zeigten Veränderungen im Hippocampus, und zwar waren die Zellkerne in den bestrahlten Gruppen zu blauen Punkten geschrumpft nach 14, 28 Tagen und 2 Monaten am stärksten nach 28 Tagen und bei 30 mW/cm^2 und die Nervenzellen der Hirnrinde waren degeneriert. Die Bestimmung der Neurotransmitter ergab grundsätzlich verschiedene Werte bei den bestrahlten Gruppen gegenüber der Kontrolle, teilweise signifikant geringere teilweise erhöhte Konzentrationen. Die Aktivität des Enzyms TPH1 war nicht verändert im Hippocampus, während sie bei der MAO signifikant vermindert war nach 28 Tagen und 2 Monaten bei 30 mW/cm^2 . Die Rezeptoren 1A und 2C hatten signifikant verschiedene Konzentrationen gegenüber der Kontrollgruppe bei 30 mW/cm^2 nach 14, 28 Tagen und 2 Monaten.

Die hier beobachtete Dosis-abhängige Beeinträchtigung des räumlichen Lernens und des Gedächtnisses (je höher die Dosis desto schlechter das Lernen und Erinnern), weist auf Veränderungen im Hippocampus hin, denn diese Fähigkeiten werden hauptsächlich dort verarbeitet. Die Veränderungen in der Deltawelle im EEG und den Rezeptoren passen zu den Defiziten im räumlichen Lernen und Gedächtnis. Die Veränderungen der Gehalte an Neurotransmittern passen ebenfalls dazu. Nach 14 Tagen waren Asp und Glu im Hippocampus vermindert bei geringeren Feldstärken, GABA stieg an in den Gruppen mit hohen Feldstärken. Nach 28 Tagen waren Tau und Glu verringert im Hippocampus. Glu spielt eine entscheidende Rolle bei Lern- und Erinnerungsprozessen, so dass man annehmen kann, Glu ist involviert in die schlechtere Hirnleistung nach Bestrahlung. Tau ist an Übertragungen an Synapsen beteiligt und sorgt für synaptische Plastizität. Verminderung der Aktivität kann verminderte Hirnleistung ausmachen. Parallel dazu zeigen die Ergebnisse der Monoamin-Transmitter, dass in frühen Stadien NA-Störungen auftreten und später nach lang andauernder Wirkung Serotonin-Störungen. Das heißt, hoher Serotoninspiegel durch Mikrowellen verschlechtert räumliches Lernen und Gedächtnis. Weil bei Serotonin Langzeitwirkungen auftreten, wurde das Serotonin-System bei 30 mW/cm^2 in weiteren Experimenten untersucht. Der erhöhte Serotoningehalt kann durch gesteigerte Synthese oder verminderten Abbau auftreten. Die Ergebnisse zeigten, dass der Abbau von Serotonin vermindert war nach Einwirkung der 30 mW/cm^2 .

Die Untersuchungen zu den 3 Serotonin-Rezeptoren 5-HT_{1A}R, 5-HT_{2A}R und 5-HT_{2C}R zeigten Anstieg von 5-HT_{1A}R und 5-HT_{2C}R in der Hirnrinde nach 28 Tagen, im Hippocampus un-

einheitlich in verschiedenen Regionen. Das Serotonin-System hat eine unerlässliche Wirkung bei Lernen und Gedächtnis durch Wechselwirkung mit anderen Transmittersystemen (cholinerge, glutamaterge, dopaminerge und GABAerge). Serotonin moduliert außerdem ZNS-Funktionen durch Bindung an Rezeptoren in Hippocampus und Frontalhirnrinde. Die abweichenden Gehalte der Rezeptoren 5-HT_{1A} und 5-HT_{2C} sind ein Zeichen für die Veränderung des 5-HT-Systems. Das spricht für eine Beteiligung des Systems bei den durch Langzeiteinwirkung von 2856-MHz-Mikrowellen induzierten Defiziten im Lernen und Erinnern.

Quelle:

Li HJ, Peng RY, Wang CZ, Qiao SM, Yong Z, Gao YB, Xu XP, Wang SX, Dong J, Zuo HY, Li Z, Zhou HM, Wang LF, Hu XJ (2015): Alterations of cognitive function and 5-HT system in rats after long term microwave exposure. *Physiology and Behavior* 140, 236–246

Profite in der IT-Wirtschaft

Schlechte Arbeitsbedingungen bei IT-Produktion in China

Damit weltweit billige Computer, Mobiltelefone und andere elektronische Geräte verkauft werden können, wird die Gesundheit der Arbeiter in China ignoriert. Eine dänische Reporter-Gruppe hat in 4 chinesischen Fabriken die Arbeitsbedingungen untersucht und Arbeiter interviewt. Rechte werden missachtet, Fluktuation und Selbstmordraten sind hoch, der Verdienst reicht kaum zum Leben.

In China sind die Arbeitsbedingungen und die sozialen Probleme in Betrieben, die elektronische Geräte für den Weltmarkt herstellen, nach wie vor schlecht. Das meldet die schwedische Organisation TCO-Development, die international arbeitet und sich für nachhaltige und umwelt- und sozialverträgliche Arbeit einsetzt. Die TCO plädiert für Nachhaltigkeit während der Geräteproduktion, beim Betrieb der Geräte und bei der Entsorgung und zertifiziert Betriebe und Produkte bei Einhaltung der Kriterien. Bekannt sind seit langem die TCO-Zertifikate für strahlungsarme Bildschirme. Die TCO weist auf einen dänischen Bericht hin, der 32 Seiten umfasst und gravierende Mängel sowohl bei den Arbeitsbedingungen als auch den Wohnverhältnissen aufzeigt. Gesetze werden nicht eingehalten, geringer Lohn, starker Arbeitsdruck, lange Arbeitszeiten, überfüllte Schlafplätze und keine Aussicht auf Verbesserung der Lage sind kennzeichnend. In den vier untersuchten Fabriken musste mindestens 8 Stunden täglich mit Überstunden gearbeitet werden, so dass monatlich mehr Überstunden zusammenkommen können als gesetzlich in China erlaubt ist, gearbeitet wird oft 6–7 Tage pro Woche. Ohne Überstunden reicht das Geld nicht, so haben die Arbeiter keine Wahl. Der monatliche Verdienst beträgt 170–300 €, das liegt unter dem Mindestlohn. Davon gehen oft noch Beträge für Unterkunft und den Shuttle-Bus ab, so dass am Ende ein noch geringerer Monatslohn übrig bleibt. Ein Beispiel: Erlaubt sind 40 Stunden/Woche, dazu dürfen 23 Überstunden kommen, aber es sind 33,5 pro Woche, wenn ein großer Auftrag ansteht. Dann haben die Arbeiter eine 7-Tage-Woche für maximal 368 € Monatslohn. Solche Zustände dauern oft mehrere Monate. In einer anderen Fabrik bleiben noch 161 € im ersten Monat und danach 186 €/Monat, beides liegt unter dem Mindestlohn. Dazu sind die Arbeiter giftigen Substanzen wie flüchtigen organischen Chemikalien und Schwermetallen ausgesetzt. Diese werden eingeatmet, was chronische Krankheiten und Schädigungen des Nervensystems und der Fruchtbarkeit zur

Folge haben kann. In den Unterkünften wird der elektrische Strom begrenzt, die Arbeiter werden mit Bussen zwischen Arbeits- und Schlafplatz transportiert und die Tore sind nur begrenzt geöffnet. 8–10 Personen schlafen in einem Raum, 55 teilen sich eine schmutzige Toilette, es gibt eine Dusche für 27 Bewohner und 1 Waschmaschine für 272 Personen. Es bilden sich überall lange Schlangen, viel Zeitaufwand für alles, so dass keine Freizeit bleibt. Einige Arbeiter und Arbeiterinnen berichten, dass sie einen 12-Stunden-Tag (von 7 bis 7) und eine 6-Tage-Woche haben, dass das Arbeitstempo zu hoch ist, die giftigen Dämpfe und die hohen Temperaturen ihnen zu schaffen machen. Viele fürchten um ihre Gesundheit und überlegen schon nach einem Monat, die Arbeit wieder aufzugeben. Die Selbstmordrate ist hoch.

Die Firmen haben chinesische oder taiwanesisch unabhängige Inhaber, sie produzieren für eigene Produktlinien, aber auch für eine Reihe von Firmen wie z. B. die Computerfirmen ASUS, HP, Samsung, Microsoft Apple, Samsung, HP, IBM, Fujitsu, Lenovo, Acer, Sony, Toshiba und Dell. Als Kunde kann man nicht herausfinden, wo und wie produziert wird und ob die Gesetze und internationalen Standards eingehalten oder missachtet werden. Das alles widerspricht den Menschenrechten, nach denen jeder Arbeiter mindestens so viel verdienen muss, damit der Grundbedarf für ihre Familien gedeckt ist. China hat zwar die Internationale Arbeiterorganisation ILO (International Labour Organization) mitgegründet, hat aber die Vereinbarungen nicht ratifiziert. Seit kurzem gibt es 7 europäische Nicht-Regierungs-Organisationen in Spanien, Österreich, Polen, Deutschland, Dänemark, Großbritannien und den Niederlanden, die sich für bessere Arbeitsbedingungen einsetzen.

Wir alle können helfen, die Missstände zu verringern, indem wir nicht ständig neue Geräte kaufen, obwohl die „alten“ noch funktionieren.

Quellen:

<http://tcodevelopment.com/news/>

<https://www.danwatch.dk/wp-content/uploads/2015/03/IT-workers-still-pay-the-price.pdf>

Kommentar zu Prof. A. Lerchl

Rechtskräftiges Urteil zu den Fälschungsvorwürfen

Das Urteil des Hamburger Landgerichts zum Prozess gegen Prof. A. Lerchl von der Jacobs University Bremen und das Laborjournal, die bewusst falsche Anschuldigungen gegen eine Wissenschaftlerin eines Wiener Forschungslabors erhoben hatten, ist seit dem 21.4.2015 rechtskräftig. Verkündet wurde es am 13.03.2015, die Verhandlung hatte am 19.12.2014 stattgefunden. Am 18. Mai veröffentlichte die Pandora-Stiftung für unabhängige Forschung in einer Pressemitteilung die Einzelheiten und machte das Urteil zugänglich. Den Beitrag zu den unhaltbaren Anschuldigungen schrieb Prof. Adlkofer von der Stiftung Pandora: „Das Waterloo des Strahlenschützers Alexander Lerchl – Sein Fälschungsvorwurf gegenüber der REFLEX-Studie ist rechtswidrig“. Alles ist seit dem 12. Juni auch auf Englisch nachzulesen auf der Homepage der Stiftung: „Pandora-Foundation for independent research, PRESS RELEASE: Alexander Lerchl has met his Waterloo – His fraud allegation against the REFLEX Study is unlawful.“ Prof. Adlkofer war mit den Vorgängen befasst, weil er die Koordination der REFLEX-Studie geleitet hatte, in der angeblich die Fälschungen vorgekommen waren. Nun ist endgültig klar, was mehrere Gremien schon festgestellt hatten: Die Klage von Elisabeth Kratochvil