

# **„Untersuchungen zu Wirkungsmechanismen an Zellen unter Exposition mit hochfrequenten elektromagnetischen Feldern in der Mobilfunktechnologie. B. Pinealdrüse“**

Prof. Alexander Lerchls Beitrag zum Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramm  
über die Wirkung hochfrequenter elektromagnetischer Felder auf die Synthese von Melatonin  
in isolierten Pinealdrüsen von Zwerghamstern

*Ein kritischer Kommentar von Franz Adlkofer*

Die Pinealdrüse (Zirbeldrüse), deren Größe bei Säugetieren sehr unterschiedlich ist, befindet sich im Zwischenhirn an der Hinterwand des III. Ventrikels. In der Pinealdrüse entsteht Melatonin, dessen Synthese von der zirkadianen Uhr des suprachiasmatischen Kerns im Hypothalamus gesteuert wird. Die Funktion des suprachiasmatischen Kerns als Zeitgeber hängt vom Lichteinfall auf die Netzhaut des Auges ab. Synthese und pulsartige Freisetzung von Melatonin erfolgen nachts und sind für die Tiefschlafphase verantwortlich. Bei Tageslicht sind Synthese und Sekretion von Melatonin gehemmt. Melatonin ist ein Neurohormon, das für die zirkadian-rhythmischen Vorgänge im Körper verantwortlich ist. Auffällig ist die Vielzahl von Mechanismen, mittels derer es die Physiologie und die molekulare Biologie der Zellen moduliert. Viele, aber nicht alle dieser Aktionen werden über Melatoninrezeptoren vermittelt. Intrazelluläre Prozesse werden auch aufgrund der Fähigkeit von Melatonin beeinflusst, freie Sauerstoffradikale abzufangen, bevor sie eine schädliche Wirkung entfalten. Insgesamt leistet Melatonin einen wichtigen Beitrag zur Aufrechterhaltung der physiologischen Funktion von Zellen und Organen. Bei Melatoninmangel ist insgesamt mit nachteiligen Wirkungen auf die menschliche Gesundheit zu rechnen.

## **Prof. Lerchls Abschlussbericht des Forschungsvorhabens zur Melatoninhypothese**

Dass die Mobilfunkstrahlung - von Prof. Lerchl zur Vermeidung des provozierenden Begriffs „Strahlung“ „Mobilfunkkommunikation“ oder „Mobilfunkfelder“ genannt - durch Hemmung der Synthese und Freisetzung von Melatonin beim Menschen Schlaf- und andere Störungen verursachen kann, ist eine vielfach vertretene, aber bis jetzt nicht bewiesene Annahme, die unter dem Begriff „Melatoninhypothese“ Eingang in die wissenschaftliche Literatur gefunden hat. Um diesen Zusammenhang zu prüfen, hat Prof. Lerchl untersucht, ob die Melatoninsynthese in isolierten Pinealdrüsen von Zwerghamstern durch hochfrequente elektromagnetische Felder beeinflusst wird. Im Abschlussbericht seines Forschungsvorhabens<sup>1</sup> fasst er seine Ergebnisse wie folgt zusammen:

*„Das Ziel der Untersuchung war herauszufinden, ob elektromagnetische Felder der Mobilfunkkommunikation die Bildung des Pinealhormons Melatonin beeinflussen können. Isolierte Pinealorgane von Dsungarischen Hamstern (*Phodopus sungorus*) wurden mit Krebs-Ringer Puffer kontinuierlich überspült, mit dem  $\beta$ -adrenergen Agonisten Isoproterenol zur Produktion von Melatonin stimuliert und für 7 Stunden elektromagnetischen Feldern ausgesetzt (1800 MHz, kontinuierlich oder GSM-moduliert; SAR = 8, 80, 800 und 2700 mW/kg). Die Experimente wurden blind durchgeführt. Melatonin wurde in den gesammelten Fraktionen mit einem spezifischen Radioimmunoassay bestimmt. Bei 800 mW/kg zeigte sich für beide Signaltypen eine signifikante Erhöhung der Melatoninkonzentration. Bei 2700 W/kg setzte sich dieser Trend für kontinuierliche Exposition fort, während die GSM-Modulation eine signifikant verringerte Melatoninproduktion verursachte. Allerdings waren bei 2700 mW/kg SAR Temperatureffekte zu beobachten, so dass unphysiologische thermische Effekte verantwortlich sind. Die Daten unterstützen nicht die „Melatoninhypothese“, nach der es nach nichtthermischer Exposition zu elektromagnetischen Feldern zu einer verringerten Melatoninproduktion kommen sollte.“*

Seinen Forschungsansatz begründet Prof. Lerchl wie folgt<sup>2</sup>:

*„Um eindeutige Ergebnisse im Hinblick auf den Einfluss von Mobilfunkfeldern auf diese Hormonbildung zu erhalten, muss die Kopplung an den Tagesrhythmus aufgehoben werden. Dies ist nur mit in vitro-Experimenten an isolierten Pinealorganen möglich.“*

### **Grundsätzliches zum Forschungsvorhaben von Prof. Lerchl**

Das Forschungsvorhaben von Prof. Lerchl ist vom Ansatz her ohne jeden Bezug zur Realität. Dies gilt selbst dann, wenn der mit hoher Wahrscheinlichkeit vorhandene, aber von Prof. Lerchl kaum gewürdigte Unterschied der biologischen Systeme von Mensch und Zwerghamster unberücksichtigt bleibt. Die Melatoninsynthese im Pinealorgan wird unter physiologischen Bedingungen über mehrere Schaltstellen von außerhalb des Entstehungsortes gesteuert. Die Untersuchung an isolierten Pinealdrüsen ignoriert die Abhängigkeit der Melatoninsynthese von diesen Regelungsmechanismen. Die Annahme, dass die Kopplung an den Tagesrhythmus nur auf die beschriebene Weise aufgehoben werden kann, ist nicht zutreffend. Die Abkopplung vom Tagesrhythmus könnte auch durch geeignete Maßnahmen bei der Tierhaltung erreicht werden. Ohne das gesamte Regelsystem als Einheit zu berücksichtigen, kann die Frage, ob elektromagnetische Felder die Melatoninsynthese beeinflussen und damit die „Melatoninhypothese“ stützen oder widerlegen, jedoch nicht beantwortet werden. Dieser Tatbestand allein reicht aus um festzustellen, dass Prof. Lerchls Forschungsvorhaben von der Planung her als fehlerhaft und vom Ergebnis her als bedeutungslos einzustufen ist.

Zu dieser ersten wissenschaftlichen Fehlleistung kommt eine zweite hinzu, die im Ignorieren der Tatsache besteht, dass die Pinealdrüse wegen ihrer zentralen Lage im Gehirn des Menschen der Mobilfunkstrahlung nur sehr begrenzt ausgesetzt ist<sup>3</sup>. Bei der Nutzung des Mobiltelefons kann in der Pinealdrüse ein SAR-Wert von 8 mW/kg, d.h. ein Zweihundertfünftel des Teilkörpergrenzwertes, oder vielleicht sogar etwas mehr erreicht werden. Die „Melatoninhypothese“ bezieht sich jedoch ausschließlich auf die von Basisstationen ausgehende Strahlung. Dass ein solcher Wert zustande kommt, wenn Menschen dieser körperfernen Strahlungsquelle ausgesetzt sind, deren Intensität einen Ganzkörpergrenzwert von maximal 80 mW/kg zulässt, wovon in aller Regel aber nicht einmal ein Zehntel, also 8 mW/kg, genutzt wird, ist mit Sicherheit auszuschließen. Dieser geringe Wert wird jedoch in der Pinealdrüse wegen ihrer geschützten Lage noch einmal um den Faktor 100 und mehr unterschritten. Deshalb ist der von Prof. Lerchl gewählte Forschungsansatz zur Prüfung der „Melatoninhypothese“ auch aus diesem Grunde absolut ungeeignet. Mit etwas Sachverstand wäre dies bereits bei der Planung des Forschungsvorhabens zu erkennen gewesen.

### **Prof. Lerchl bewertet seine Ergebnisse wie folgt:**

*„Die Untersuchung hat gezeigt, dass eine Exposition innerhalb des gesetzlich festgelegten Grenzwertes für Ganzkörperexposition (80 mW/kg; 26. BImSchV) zu keiner Beeinträchtigung der Melatoninsynthese in isolierten Pinealorganen führt. Eine Exposition zu 800 mW/kg führt zu erhöhten Melatoninwerten, bei 2700 mW/kg treten thermische Effekte in den Vordergrund, die hier nicht weiter diskutiert werden.*

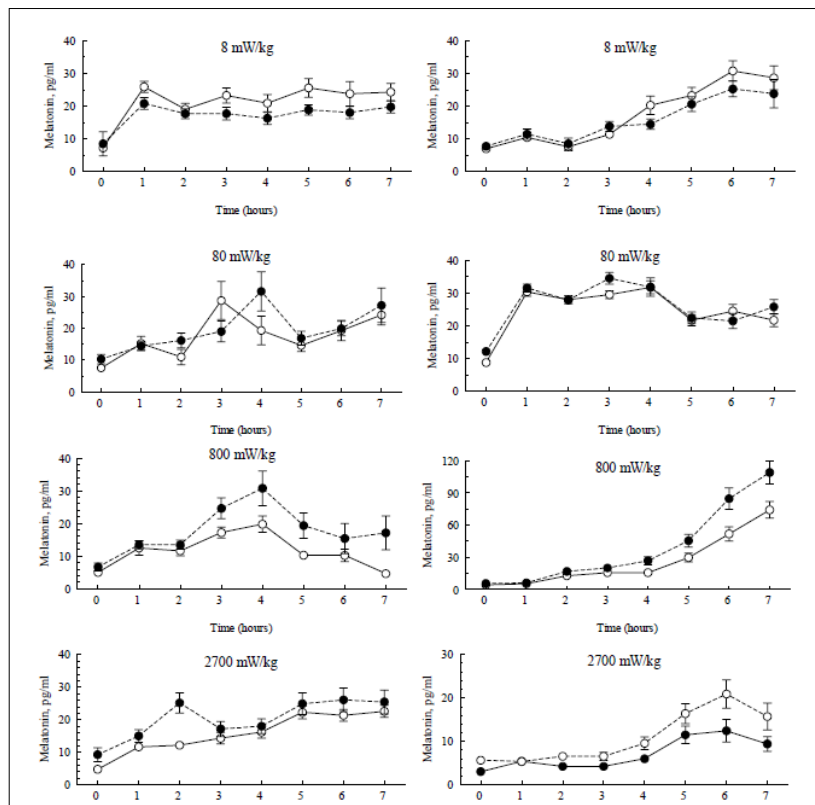
*Unabhängig von möglichen grundsätzlichen Einschränkungen hinsichtlich der Vergleichbarkeit von in-vitro Studien mit Expositionen des Menschen bleibt festzuhalten, dass es bei 800 mW/kg SAR zu einer offenbar sub-thermischen Reaktion der Pinealorgane gekommen ist, unabhängig von der Modulation des Signals, jedenfalls wenn man die Grenze von 1 °C als (letztlich willkürliche) Unterscheidung von thermischen und nicht-thermischen Effekten als Kriterium heranzieht. Alternativ könnten in diesem Temperaturbereich auch kleine Unterschiede messbare Auswirkungen haben. Die Richtung der Reaktion (Erhöhung der Melatoninsynthese) spricht jedenfalls gegen die Melatoninhypothese, nach der die Melatoninsynthese nach MF- bzw. EMF-Exposition ja sinken soll. Es sind aus tierexperimentellen und klinischen Studien außerdem keine negativen Effekte von einer höheren Melatoninsynthese bekannt, so dass diese Daten in keiner Weise für die Existenz eines negativen Effektes auf die Gesundheit sprechen. Dennoch ist der Befund insofern interessant, als keine plausiblen Mechanismen bekannt sind, die ihn erklären könnten, abgesehen von der möglichen minimal-thermischen Beeinflussung. ...*

*Hinsichtlich der bestehenden gesetzlichen Grenzwerte (Ganzkörperexposition) bieten die hier dargestellten Befunde keine Grundlage für eine Empfehlung zur Senkung.“*

### **Stellungnahme zu den Ergebnissen von Prof. Lerchl**

Die Erwähnung der eingeschränkten Vergleichbarkeit von in-vitro Studien an Pinealdrüsen von Zwerghamstern mit der Exposition des Menschen ist richtig und notwendig, wird jedoch bei den Schlussfolgerungen völlig außer Acht gelassen. Diese beruhen ausschließlich auf Spekulationen und zeugen entweder von purem Opportunismus oder aber mangelndem Sachverstand. Um dies im Einzelnen zu verdeutlichen:

- Die Behauptung, dass eine Exposition unterhalb des gesetzlich festgelegten Grenzwertes für die Ganzkörperexposition (80 mW/kg; 26. BImSchV) zu keiner Beeinträchtigung der Melatoninsynthese in isolierten Pinealorganen führt, ist äußerst fraglich und wird durch die erhaltenen Ergebnisse keinesfalls belegt. Aus der unten stehenden Abbildung 3 des Abschlussberichtes ergibt sich vielmehr bereits auf den ersten Blick, dass die Melatoninsynthese bei einer SAR von 8 mW/kg und damit weit unterhalb des Teil- und Ganzkörpergrenzwertes sowohl durch die kontinuierliche als auch durch die GSM-Strahlung wahrscheinlich sogar signifikant, auf jeden Fall aber tendenziell, gehemmt wird. Die Originaldaten zur Überprüfung liegen nicht vor. Es handelt sich um ein häufiges Missverständnis beim Gebrauch der Statistik, zu dem Prof. Lerchl auch sonst neigt, wenn er ein Signifikanzniveau von  $p < 0,05$  als quasi beweisend ansieht, während ihm ein solches von  $p = 0,06$  als bedeutungslos erscheint. Diese erkenntnistheoretisch fragwürdige Vorgangsweise ignoriert die nie bloß konventionell abzuhandelnde Aufgabe, die Fehler beim statistischen Testen (Alpha- und Beta-Fehler), die man bereit ist, in Kauf zu nehmen, sachlich zu begründen. Um die „Melatoninhypothese“ so definitiv, wie geschehen, auszuschließen, bleibt Prof. Lerchl nur, die in der Abbildung deutlich erkennbaren Unterschiede einfach zu ignorieren. Er hätte sonst auch die Existenz athermischer Wirkungen der Mobilfunkstrahlung anerkennen müssen, die er seit jeher strikt dementiert. Wäre übrigens der Versuchsplan als solcher nicht derart angreifbar, könnte man auf der Grundlage seiner Ergebnisse durchaus von einer Bestätigung der „Melatoninhypothese“ ausgehen.



**Abb. 3 des Abschlussberichtes:** Wirkungen elektromagnetischer Felder (1800 MHz, un gepulst – links, bzw. gepulst - rechts) auf die Melatoninsynthese isolierter Pinealorgane. Die Melatoninsynthese wurde durch Zugabe von Isoproterenol für 30 Minuten (zwischen Stunde 0 und 1) stimuliert. ○---○ scheinexponiert; ●---● exponiert

- Doch dass Prof. Lerchl die Zunahme der Melatoninsynthese bei einer SAR von 800 mW/kg als Argument gegen die „Melatoninhypothese“ wertet, ist genau so unbegründet wie seine Andeutung, dass bei einer gesteigerten Melatoninsynthese statt mit negativen Effekten eher mit positiven zu rechnen sei. Im Hinblick auf die vielfältigen Wirkungen des Neurohormons Melatonin ist eine solche

Aussage auf jeden Fall unzulässig. Ein SAR-Wert von 800 mW/kg, der im Bereich des Teilkörpergrenzwertes liegt, den Ganzkörpergrenzwert jedoch um den Faktor 10 überschreitet, wird in der Pinealdrüse bei Einhaltung der Grenzwerte nach neuesten Erkenntnissen weder bei Kindern noch bei Erwachsenen nicht einmal annähernd erreicht<sup>3</sup>. Eine subthermische Reaktion zur Steigerung der Melatoninsynthese ist deshalb unter wirklichkeitsnahen Bedingungen nicht vorstellbar. Damit ist jedoch Prof. Lerchls wichtigstem Argument gegen die „Melatoninhypothese“ die Grundlage entzogen. Auffällig bleibt allerdings die den ganzen Abschlussbericht durchziehende Absicht, eine vermutete schädliche Wirkung der Hochfrequenzstrahlung auf den Menschen in ihr Gegenteil umzudeuten.

- Gar nicht erst zu erklären versucht Prof. Lerchl, warum die Ergebnisse, die bei der SAR von 2700 mW/kg nach der Exposition gegenüber den beiden unterschiedlichen Signaltypen erhalten wurden, gegenläufig sind. Während die kontinuierliche Strahlung eine geringfügige Erhöhung der Melatoninsynthese verursacht, scheint die GSM-modulierte Strahlung diese deutlich zu hemmen. Prof. Lerchl ist der Meinung, dass es sich um thermische Wirkungen handelt, was durchaus der Fall sein mag. Warum jedoch die Wirkung entgegengesetzt ist, kann wohl nur mit der unterschiedlichen Signalzusammensetzung der Strahlung begründet werden. Dass dies ein Thema von großer Brisanz ist, hat Prof. Lerchl wahrscheinlich auch erkannt. Doch er zieht es vor, darüber zu schweigen, wohl um auf ein für die Mobilfunkindustrie extrem unangenehmes Thema, das im Zusammenhang mit der Zuverlässigkeit der geltenden Grenzwerten zu sehen ist, gar nicht erst aufmerksam zu machen.
- Unhaltbar ist auch Prof. Lerchls Behauptung, dass durch die Ergebnisse seiner Untersuchung die Vorsorgepolitik des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) gegenüber Kindern unterstützt wird. Er beruft sich dabei auf ein angebliches worst-case-Szenario, nach dem im Zentrum des Kopfes, wo das Pinealorgan lokalisiert ist, je nach Alter SAR-Werte von ca. 0,1 bis 0,7 W/kg auftreten können. Die höchste Strahlenbelastung soll bei kleinen Kindern gefunden werden. Wie bereits dargestellt, dürfte diese Annahme inzwischen widerlegt sein<sup>3</sup>. Wegen der ungefähr gleich weiten Entfernung der Pinealdrüse von der Eintrittsstelle der Strahlung am Ohr ist die Strahlenbelastung der Pinealdrüse bei Kindern und Erwachsenen annähernd gleich groß. Auch wenn die SAR bei Kindern während der Mobiltelefonnutzung höher ist als bei Erwachsenen<sup>4</sup>, was inzwischen als bewiesen gelten kann, scheint die Pinealdrüse davon nicht oder kaum betroffen zu sein. Von einer Unterstützung der Vorsorgepolitik des BfS durch seine wissenschaftlichen Daten könnte deshalb nur dann die Rede sein, wenn Prof. Lerchl bereit gewesen wäre, die von ihm ignorierte Hemmung der Melatoninsynthese bei 8 mW/kg zur Kenntnis zu nehmen. Ohne dieses Zugeständnis ist die behauptete Bestätigung der Vorsorgepolitik lediglich ein Lippenbekenntnis gegenüber dem Geldgeber BfS, aus wissenschaftlicher Sicht jedoch unhaltbar. Für eine solche Anbieterung sollte in einer wissenschaftlichen Abhandlung jedenfalls kein Platz sein.
- Geradezu abenteuerlich ist Prof. Lerchls Schlussfolgerung, dass die von ihm erhaltenen Befunde keine Grundlage für eine Empfehlung bieten, die geltenden Grenzwerte für die Ganzkörperexposition zu senken. Diese Aussage steht geradezu im Widerspruch zu der aufgezeigten Strahlenwirkung sowohl bei einer SAR von 8 mW/kg als auch 800 mW/kg. Deshalb trifft eher das Gegenteil zu. Doch die eigentliche Kritik an Prof. Lerchls Behauptung beruht auf ganz anderen Überlegungen, nämlich darauf, dass die Ergebnisse des Forschungsvorhabens keine direkten Rückschlüsse auf Menschen, die der Mobilfunkstrahlung ausgesetzt sind, erlauben: 1) weil sich die Pinealdrüse des Menschen in ihrer Funktion von der von Zwerghamstern mit großer Wahrscheinlichkeit unterscheidet, 2) weil die Untersuchungsergebnisse an isolierten Pinealdrüsen das übergeordnete Steuerungssystem von Synthese und Sekretion außer acht lassen, und 3) weil die Pinealdrüse wegen der relativ geringen Strahlenbelastung so ziemlich das ungünstigste Organ ist, mit dem die Zulässigkeit der Grenzwerte abgesichert werden sollte.

**Zusammengefasst ist somit festzustellen:** Bei Prof. Lerchls Forschungsvorhaben, das schon vom Ansatz her - für jeden Experten in diesem Forschungsbereich sofort erkennbar - nicht den geringsten Beitrag zur Klärung der vorgegebenen Fragestellungen leisten konnte, handelt es sich um den untauglichen Versuch, Zweifel an der Zuverlässigkeit der Grenzwerte auszuschließen und die „Melatoninhypothese“ zu widerlegen.

**Die Verteidigung der geltenden Grenzwerte**, die wissenschaftlich längst nicht mehr überzeugend begründet werden können, ist schon immer ein besonderes Anliegen von Prof. Lerchl gewesen. Wenn sich aus seinem Forschungsvorhaben überhaupt ein Anlass zum Nachdenken über Grenzwerte ergibt, muss

der Ansatz dazu grundsätzlicher Natur sein. Da den Grenzwerten nur das Konzept der Wärmewirkung zugrunde liegt und sich der Basisgrenzwert für die lokale Exposition des Schädels nur auf beliebige 10 g zusammenhängendes Gewebe bezieht, kann von da aus nicht zuverlässig auf die Wirkung in tiefer liegenden und möglicherweise weit empfindlicheren Geweben wie vielleicht dasjenige der Pinealdrüse geschlossen werden. Sollte dieses Organ bereits Wirkungen unterhalb einer SAR von 2 W/kg, dem Grenzwert für die lokale Exposition des Schädels, zeigen, die als gesundheitlich relevant einzustufen sind und sich sowohl bei 8 mW/kg als auch bei 800 mW/kg tatsächlich andeuten, dann kann aus der Einhaltung des Grenzwertes gar nichts geschlossen werden. Bewiesen wäre damit nur, dass die Relation zwischen dem Maximum der SAR und der SAR in irgendeinem Teil des Schädels im Allgemeinen nicht angegeben werden kann.

Mit dem **Versuch zur Widerlegung der Melatoninhypothese** verfolgt Prof. Lerchl zweifellos ein grundsätzlicheres Interesse, das sich mit demjenigen der Industrie ganz offensichtlich deckt. Er will damit ausschließen, dass Personen, die nach eigenem Bekunden bei Einwirkung elektromagnetischer Felder ausgehend von Basisstationen unter Schlafstörungen leiden, dies auf die Mobilfunkstrahlung zurückführen können. Solche und ähnliche Phänomene, die unter dem Begriff „Elektrosensibilität“ zusammengefasst werden, tragen aus seiner Sicht unnötig zur Verunsicherung der Öffentlichkeit bei. Da Melatonin als Radikalfänger angeblich vor der Entstehung von Tumoren schützen oder deren Entwicklung verlangsamen kann, worauf Prof. Lerchl ebenfalls hinweist, müsste für den Fall einer Unterdrückung der Melatoninproduktion auch insgesamt mit negativen gesundheitlichen Auswirkungen gerechnet werden. Da Prof. Lerchl indessen eher eine Zunahme der Melatoninsynthese beobachtet hat, suggeriert er mit seinen in Wirklichkeit unbrauchbaren Ergebnissen sogar eine positive Wirkung der Mobilfunkstrahlung auf dieses Hormonsystem – und dies sicherlich nicht ohne Absicht.

#### **Prof. Lerchls Publikation der Ergebnisse zur Melatoninhypothese in einer wissenschaftlichen Fachzeitschrift**

Unabhängig vom Abschlussbericht des DMF hat Prof. Lerchl seine Forschungsergebnisse zusammen mit mehreren Mitautoren unter dem Titel *1800 MHz electromagnetic field effects on melatonin release from isolated pineal glands* auch im *Journal of Pineal Research* publiziert<sup>5</sup>. Ihrem Inhalt nach unterscheidet sich die neuerliche Publikation nicht vom Abschlussbericht. Nur die Darstellung der Ergebnisse ist unterschiedlich. Was weiterhin auffällt, ist die Tatsache, dass statt rund 500 Zwerghamster angeblich nur 320 umgebracht wurden, was für ein sinnloses Forschungsvorhaben immer noch 320 zu viele sind, und dass bezüglich der Schlussfolgerungen der Phantasie noch freierer Lauf gelassen wird.

- Die Abbildung 3 im Abschlussbericht, in der die Ergebnisse der Untersuchung während der 7-stündigen Exposition für jede Stunde detailliert dargestellt werden, wird in der neuen Publikation weggelassen. Offensichtlich soll auf diese Weise sichergestellt werden, dass der deutliche Trend zur Hemmung der Melatoninsynthese sowohl nach der kontinuierlichen als auch nach der GSM-Exposition bei der SAR von 8 mW/kg niemandem auffällt. Denn dies stünde zum einen im Einklang mit der „Melatoninhypothese“, die ja widerlegt werden soll, und bestätigte zum anderen das Vorkommen athermischer Wirkungen der Hochfrequenzstrahlung, die es angeblich nicht gibt. Statt dieser Abbildung wird eine Tabelle mit Zahlen präsentiert, in der die Durchschnittswerte der Melatoninsynthese für die unterschiedlichen Expositionintensitäten aus der Gesamtsynthese berechnet wurden. Durch diese Verwässerung der Darstellung ist es mittels eines offensichtlich geeigneten statistischen Verfahrens gelungen, den eindeutigen Trend zur Hemmung der Melatoninsynthese geradezu umzukehren und so das wohl erwünschte Ergebnis zustande zu bringen. Die Daten in der Tabelle stimmen nämlich nicht mit denen in Abbildung 3 überein. Die Melatoninproduktion im Verlauf der GSM-Exposition bei 8 mW/kg ist gemäß Abbildung 3 in der überwiegenden Zeit niedriger als während der Scheinexposition. In der Tabelle wird jedoch umgekehrt mit 111,8 % ein höherer Wert als bei der Scheinexposition angegeben, was unmöglich erscheint. Wie diese Zahl zustande kommt, kann wohl nur Prof. Lerchl selbst erklären.
- Auf der Grundlage der bei einer SAR von 80 mW/kg, dem Ganzkörpergrenzwert, erhaltenen Befunde weist Prof. Lerchl noch deutlicher als im Abschlussbericht zum DMF darauf hin, dass Störungen der Melatoninsynthese beim Menschen durch die von Basisstationen ausgehende Strahlung unwahrscheinlich sind und dass eine Beeinträchtigung des Schlafes als Folge mangelnder Melatoninfreisetzung wohl ausgeschlossen werden kann. Schließlich zeigten seine Forschungsergebnisse eher

eine Zunahme der Melatoninsynthese, bei der nachteilige Wirkungen nicht zu erwarten seien. Was eine wissenschaftliche Arbeit normalerweise auszeichnet, nämlich die kritische Betrachtung der eigenen Ergebnisse, ist in keinem der Texte zu finden. Selbst auf die wichtigste aller Fragen, ob die „Melatoninhypothese“ ohne Berücksichtigung der für die Melatoninsynthese entscheidenden Schaltstellen im Auge und im Gehirn der Zwerghamster überhaupt untersucht werden kann, was nur an lebenden Tieren möglich gewesen wäre, wird nirgendwo eingegangen. Der Verdacht liegt nahe, dass man darauf bewusst verzichtet hat, weil damit die Sinnlosigkeit des Forschungsansatzes für jeden erkennbar gewesen wäre.

- Aus seinen Forschungsergebnissen zieht Prof. Lerchl drei wichtige Schlussfolgerungen. Er behauptet, dass sie dafür sprechen, dass (a) Kinder das Mobiltelefon möglichst nur im Notfall benutzen sollen, - wie dies auch das BfS vorschlägt; (b) mehr Basisstationen installiert werden sollen, um die Sendeleistung einzelner Basisstationen zu reduzieren – ganz wie die Industrie es wünscht; und (c) in Zukunft höheren Mobilfunkfrequenzen der Vorzug gegeben wird, weil deren Absorption durch biologisches Material geringer ist - wie dies von Industrie und Politik wohl beabsichtigt ist. Industriefreundliche Vorschläge, ob richtig oder falsch, von denen durch seine eigenen Forschungsergebnisse kein einziger gestützt wird, unter dem Vorwand des Schutzes von Kindern in einer wissenschaftlichen Arbeit zu unterbreiten, kann für sich durchaus den Charakter des Außergewöhnlichen in Anspruch nehmen.

Prof. Lerchls Devise, mit der er ihm missfällige Forschungsergebnisse abzuurteilen pflegt, lautet: „Ein Esoteriker kann in fünf Minuten mehr Unsinn behaupten, als ein Wissenschaftler in seinem ganzen Leben widerlegen kann (Vince Ebert)“. Dass er selbst als Esoteriker geoutet hat, der sich sehr weit von dem entfernt hat, was sich auf der Grundlage seiner Befunde feststellen lässt, dürfte ihm ebenso entgangen sein wie den Gutachtern der Fachzeitschrift *Journal of Pineal Research*, die sein Werk zur Publikation angenommen haben.

### **Stellungnahme der Strahlenschutzkommission (SSK) zum Forschungsvorhaben zur Melatoninhypothese von Prof. Lerchl**

Mit Erstaunen muss man zur Kenntnis nehmen, dass das BfS die für das Forschungsvorhaben erforderlichen Mittel bereit gestellt hat und die Ethikkommission auch keinen Grund gesehen hat, der Tötung von rund 500 bzw. 320 Zwerghamstern für ein so artifizielles Unternehmen die Zustimmung zu verweigern. Dass Fehlleistungen dieser Art Auswirkungen auf die Glaubwürdigkeit des DMF insgesamt haben, braucht nicht besonders betont zu werden.

Immerhin hält sich die Euphorie des SSK im BfS bei der Bewertung der Forschungsergebnisse in Grenzen. Im Rahmen ihrer Stellungnahme zum DMF vom 13. Mai 2008 kommt sie bezüglich Prof. Lerchls Forschungsvorhaben zu folgender Beurteilung<sup>66</sup>

*„Es muss auch offen bleiben, inwieweit die Resultate an isolierten Hamsterorganen auf den Menschen übertragen werden können, da hier auch systemische Unterschiede eine Rolle spielen könnten. In Hamstern konnten jedoch auch diese ausgeschlossen werden (Lerchl et al. 2007). Insgesamt haben die Ergebnisse die Melatoninhypothese nicht bestätigt“.*

Aus dem **ersten** Satz der Stellungnahme, dem zuzustimmen ist, ergibt sich zwingend, dass mit den vorgelegten Ergebnissen die „Melatoninhypothese“ weder verworfen noch bestätigt werden kann. Warum die SSK im **letzten** Satz dennoch betont, dass die Ergebnisse die „Melatoninhypothese“ nicht bestätigt haben, ist wohl der Mitgliedschaft von Prof. Lerchl in der SSK geschuldet. Damit verrät auch die SSK eine Logik, die mit Wissenschaft nichts gemein hat, der Mobilfunkindustrie aber gefallen dürfte. Im Übrigen scheint sich die SSK, damit zufrieden zu geben, dass mit den bereit gestellten Mitteln wenigstens die Zwerghamsterforschung vorangebracht werden konnte,

### **Beantwortung der Fragen der Auftraggeber des Gutachtens**

1. Wie beurteilen Sie die Ergebnisse von Prof. Lerchls Melatonin-Projekt im Rahmen des DMF?
2. Wie ist aus Ihrer Sicht die wissenschaftliche und wissenschaftsethische Qualifikation von Prof. Lerchl zu beurteilen?

Zu 1: Die Ergebnisse des obigen Forschungsvorhabens sind ohne Bezug zur Realität. Da das übergeordnete Regelsystem, das Synthese und Sekretion von Melatonin steuert, als Einheit unberücksichtigt bleibt, kann die „Melatoninhypothese“ auf der Grundlage des Forschungsansatzes weder bestätigt noch

widerlegt werden. Die Pinealdrüse ist wegen ihrer zentralen Lage im Gehirn des Menschen der Einwirkung der Mobilfunkstrahlung nicht intensiv genug ausgesetzt, um thermische Wirkungen auszulösen. Da es athermische Wirkungen für Prof. Lerchl aber nicht gibt, bleibt ihm nur, seine eigenen Ergebnisse zu ignorieren, obwohl diese eindeutig für solche Wirkungen sprechen. Dass die Funktion der Pinealdrüse des Zwerghamsters mit der des Menschen nicht verglichen werden kann, wofür vor allem der unterschiedliche zirkadiane Rhythmus spricht, wird zwar als möglich angesehen, aber kaum gewürdigt. Diese Tatbestände allein reichen aus, um festzustellen, dass Prof. Lerchls Forschungsvorhaben von der Planung her als fehlerhaft, von der Durchführung her als unsinnig und vom Ergebnis her als bedeutungslos einzustufen ist. Damit steht gleichzeitig fest, dass die Tötung von 500 – oder wie in der späteren Publikation angegeben nur von 320 - Zwerghamstern auch noch gegen das Tierschutzgesetz verstößt.

Zu 2: Eine Zumutung der besonderen Art stellt die eigenwillige Auslegung der Forschungsergebnisse durch Prof. Lerchl dar. Sie weist ihn als einen Wissenschaftler aus, der durch Ignorieren bzw. Umdeuten von Befunden ihm wichtig erscheinende Schlussfolgerungen erzwingen will, gleichgültig ob sie durch die erhaltenen Daten tatsächlich gedeckt sind oder nicht. Sollte Prof. Lerchl selbst wirklich von der Zuverlässigkeit seiner Daten und der Richtigkeit ihrer Deutung überzeugt sein, was allerdings Zweifel an seiner Intelligenz aufkommen ließe, darf man ihn im Sinne seines oben zitierten Wahlspruches getrost als Esoteriker einstufen. Eine wissenschaftsethische Dimension erreichte der dargestellte Vorgang nur dann, wenn man sicher sein könnte, dass Prof. Lerchl sich der Tragweite seines absolut unverantwortlichen Handelns insbesondere im Hinblick auf seine Position in der SSK wirklich bewusst gewesen ist oder dass er in Kenntnis dieser für die Industrie optimalen Voraussetzungen von den politisch Verantwortlichen absichtlich zum Leiter des Ausschusses für nicht-ionisierende Strahlen in der SSK berufen worden ist.

**Insgesamt ist festzustellen:** Prof. Lerchls Forschungsvorhaben zur Überprüfung der „Melatoninhypothese“ wird hinsichtlich Ansatz, Durchführung und Deutung der Ergebnisse dem Anspruch, den man an eine wissenschaftliche Arbeit stellen darf, nicht gerecht. Die Studie kann als weiterer Beleg für den immer noch erbärmlichen Zustand der Mobilfunkforschung insgesamt angesehen werden. Dieser Zustand ist das Ergebnis der seit Jahrzehnten vorherrschenden industriegesteuerten Gefälligkeitsforschung, für die Prof. Lerchl nur ein weiteres markantes Beispiel bietet.

---

## Literatur

- <sup>1</sup> Lerchl A (2003) Untersuchungen zu Wirkmechanismen an Zellen unter Exposition mit hochfrequenten elektromagnetischen Feldern der Mobilfunktechnologie. B. Pinealdrüse. Abschlussbericht. Deutsches Mobilfunk Forschungsprogramm. [http://www.emf-forschungsprogramm.de/forschung/biologie/biologie\\_abges/bio\\_020\\_AB\\_korr.pdf](http://www.emf-forschungsprogramm.de/forschung/biologie/biologie_abges/bio_020_AB_korr.pdf)
- <sup>2</sup> Deutsches Mobilfunk Forschungsprogramm (DMF): Untersuchungen zu Wirkungsmechanismen an Zellen unter Exposition mit hochfrequenten elektromagnetischen Feldern der Mobilfunktechnologie. B. Pinealdrüse. Zielsetzung. [http://www.emf-forschungsprogramm.de/forschung/biologie/biologie\\_abges/bio\\_020.html](http://www.emf-forschungsprogramm.de/forschung/biologie/biologie_abges/bio_020.html)
- <sup>3</sup> Christ A, Gosselin MC, Christopolou M, Kühn S, Kuster N (2010) Age-dependent tissue-specific exposure of cell phone users. *PhysMed Biol* 55(7):1767-83.
- <sup>4</sup> Gandhi OP, Lazzi G, Furse CM (1996) Electromagnetic absorption in the human head and neck for mobile telephones at 835 and 1900 MHz. *IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques* 44(1):1884-97.
- <sup>5</sup> Sukhotina I, Streckert JR, Bitz AK, Hansen VW, Lerchl A (2006) 1800MHz electromagnetic field effects on melatonin release from isolated pineal glands. *J Pineal Res* 40(1):86-91.
- <sup>6</sup> Strahlenschutzkommission (2008) Deutsches Mobilfunk-Forschungsprogramm. Stellungnahme verabschiedet in der 223. Sitzung am 13.05.2008:11. <http://www.ssk.de/de/werke/2008/volltext/ssk0804.pdf>