

3. Richt- und Grenzwerte zur Bewertung der Immissionen durch gepulste Mobilfunkstrahlung

- Die Intensität der natürlichen hochfrequenten elektromagnetischen Hintergrundstrahlung liegt bei $0,000.001 \mu\text{W}/\text{m}^2$.
- X ▪ Mit einer Leistungsdichte von nur $0,001 \mu\text{W}/\text{m}^2$ konnte bei verschiedenen Frequenzen eine Veränderung des Kalzium-Ionen-Ausstroms im Gehirn gemessen werden. Dies scheint besonders deutlich zu wirken, wenn Kalziumverluste bei der Flüssigkeit auftreten, die das Gehirn umgibt. Eine Reihe von wichtigen Regelungsprozessen im menschlichen Körper sind auf Kalzium-Ionen angewiesen und werden daher in Mitleidenschaft gezogen; (Käs 1989)
- X ▪ Die Nobelpreisträger Sakmann und Neher haben entdeckt, dass bereits minimale Feldstärken von $0,01 \mu\text{W}/\text{m}^2$ zur körpereigenen Informationsübermittlung genügen und damit Fehlleistungen (Über- oder Unterproduktion) im Körper verursacht werden können.
- X ▪ In einer gemeinsamen Resolution (Stand Oktober 1999) deutscher Wissenschaftler, Ärzte, Betroffenen-Organisationen, dem Bundesverband gegen Elektrosmog und von der Internationalen Gesellschaft für Elektrosmog-Forschung (IGEF) wird ein Maximalwert von $1 \mu\text{W}/\text{m}^2$ für die summierte Leistungsflussdichte niederfrequent gepulster Hochfrequenz-Strahlung empfohlen.
- Die derzeit gültigen Grenzwerte der 26. Bundesimmissionsschutz-Verordnung (BImSchV) betragen für das D-Netz $4.700.000 \mu\text{W}/\text{m}^2$ und für das E-Netz $9.500.000 \mu\text{W}/\text{m}^2$.

4. Forschungsergebnisse zu biologischen Effekten hochfrequenter Strahlung im Niedrigdosisbereich

- „Zahlreiche Studien belegen, dass Mobilfunk die Gehirnaktivität (inklusive EEG) verändert, den Schlaf stört, die Reaktionszeit verändert, die Funktion der Blut-Hirn-Schranke einschränkt, Konzentrationsschwäche, Kopfschmerzen, Müdigkeit, Unwohlsein und Gedächtnisverlust bewirkt, die Spermienanzahl verringert, die Melatoninproduktion verringert, DNA-Stränge bricht, die Zellperforation erhöht, den Blutdruck steigen lässt, Herzschrittmacher beeinflusst und das Krebsrisiko erhöht, insbesondere Gehirntumor bei Menschen.“ (Bewertung des aktuellen Standes der Mobilfunkforschung durch Dr. Neill Cherry, Lincoln University, Neuseeland anlässlich der Internationalen Konferenz >Situierung von Mobilfunksendern< 7. - 8. Juni 2000 in Salzburg)

- X
 ■ Mit einer Leistungsdichte von nur $0,001 \mu\text{W}/\text{m}^2$ konnte bei verschiedenen Frequenzen eine Veränderung des Kalzium-Ionen-Austrags im Gehirn gemessen werden. Dies scheint besonders deutlich zu wirken, wenn Kalziumverluste bei der Flüssigkeit auftreten, die das Gehirn umgibt. Eine Reihe von wichtigen Regulationsprozessen im menschlichen Körper sind auf Kalzium-Ionen angewiesen und werden daher in Mitleidenschaft gezogen; (Käs 1989); z.B.
 - die Ausscheidung von Hormonflüssigkeiten, die der Nervenreizübertragung dienen;
 - Gehirnfunktionsstörungen und andere pathologische Veränderungen im Gehirn;
 - Schwächung des Immunsystems;
 - Beschleunigung des Wachstums von Krebszellen, besonders bei Gehirntumoren;
 - Verhaltensänderungen bei Mensch und Tier;
 - Eingriffe in die Erbinformation; genetische Veränderungen; Missbildungen.
- X
 ■ Philips et al. (1998) berichteten über Einzelstrangbrüche unter Exposition mit Mobilfunkfrequenzen niedriger Intensität. Philips vermutete, dass niederfrequente Felder sowohl die Nukleinsäure direkt schädigten als auch Reparaturprozesse hemmten und so zum Zelltod führten.
- X
 ■ Vijayalaxmi et al. (1997, 1998) zeigten denselben Effekt an peripheren Blutzellen und Knochenmarkszellen von Mäusen mit erhöhter Neigung zur Krebsentstehung unter 2-450 MHz Bestrahlung.
- Der deutsche Physiker Albert Popp konnte nachweisen, dass die Körperzellen mit einer ultraschwachen "Biophotonenstrahlung" kommunizieren. Dies sind gleichsam kleinste Energiekorpuskel, von denen jeweils eines in der DNS-Spirale des Zellkerns beheimatet ist. Eine besondere Eigenschaft dieser Photonen ist ihre gleichgerichtete Lichtschwingung - die Zellen kommunizieren demnach mit ultraschwachen Laserstrahlen. Nichtthermische biologische Irritationen der Zelle durch Mikrowellen ergeben sich demnach einerseits durch eine Störung der Zellmembranfunktion. Weiterhin aber auch durch die Störung dieser "Biophotonenkommunikation" der Zellen untereinander, die dann zum Erliegen kommt, wenn die Biophotonen durch Mikrowellen in ihrer Gleichgerichtetheit gestört werden. Dieser Ordnungsverlust in den Mitteilungen der DNA kann katastrophale Folgen für das Informationssystem des Organismus haben: die Gene werden zwar nicht in ihrer Struktur verändert - wie bei der Gentechnik -, werden jedoch in ihrem Informationsgehalt blockiert. Es ist leicht vorstellbar, dass z.B. ein Tumor-Suppressor-Gen in seiner spezifischen Funktion dann nicht mehr wirksam ist und Krebszellen plötzlich ungehindert wuchern können. (Popp 1989)
- Geschlechtsorgane: Dasdag et al. (1999) exponierten Mäuse gegenüber Mobiltelefon-Feldern und fanden deutliche strukturelle Veränderungen in den Hoden. Sowohl im Sprach- als auch im Stand-by-Modus kam es zu Schrumpfungen der Samenkanälchen im Durchmesser. Die Exposition fand über einen Monat sechsmal täglich je eine Minute statt.
- X
 ■ Veyret et al. (1991) entdeckten, dass sehr schwache gepulste Mikrowellen das Immunsystem signifikant beeinflussen, wobei sowohl starke Verstärkungen als auch Abschwächungen der Immunantwort bei bestimmten AM Frequenzen auftraten. Gepulste Mikrowellen von 9,4 GHz wurden zwischen 14 und 41 MHz amplitudenmoduliert. Die Leistungsflussdichte betrug $30 \mu\text{W}/\text{cm}^2$, die durchschnittliche Ganzkörper-SAR etwa $0,015 \text{ W}/\text{kg}$. Das Trägersignal ohne Modulation führte interessanterweise zu keinem Effekt.
- Krebs: Guy et al. (1984) führten im Auftrag der US Air Force über zwei Jahre eine Studie mit Ratten durch. Ziel der Studie war, die Tiere während ihres gesamten natürlichen Lebens einer Hochfrequenz-Strahlung von 450 MHz auszusetzen und somit die kumulativen Effekte auf Lebensdauer

und allgemeine Gesundheitsindikatoren zu untersuchen. Das Ergebnis zeigt eine vierfache, statistisch signifikante Zunahme von Krebserkrankungen.

- Der Medizinphysiker Dr. Lebrecht von Klitzing von der Universität Lübeck und andere Wissenschaftler fanden im Laborversuch, dass sich die Gehirnströme im Einfluss der gepulsten elektromagnetischen Mobilfunkstrahlen ändern, das bei einer Strahlungsdichte von $1000 \mu\text{W}/\text{m}^2$ und bei kurzzeitiger Exposition von nur wenigen Minuten.
- Hardell (1999) berichtete über ein erhöhtes Risiko für Hirntumore bei Benutzern von Mobiltelefonen. Das nationale Institut für Umweltgesundheitswissenschaften (1999) hat nach sechsjähriger Forschung festgestellt, dass die Ergebnisse der Studien mit Menschen schwach darauf hindeuten, dass niederfrequente elektromagnetische Felder zu einer erhöhten Blutkrebsrate führen. Elektromagnetische Felder sollten demnach als möglicherweise kreberzeugend beim Menschen betrachtet werden.
- Der Biophysiker U. Warnke von der Universität des Saarlandes ausführte, hat nachgewiesen, dass bereits minimale elektromagnetische Feldveränderungen die Zellmembran nachhaltig stören. Dies betrifft besonders die Energieproduktion der Zelle durch das Adenosin-Triphosphat (ATP), so dass die Zellmembran-Ionenpumpe welche für die Aufrechterhaltung des Zellmilieus zuständig ist und durch ATP ihre Energie bezieht, teilweise oder völlig ausfällt. Dies verursacht weitestgehende Störungen der Zelle bis zum vollständigen Zelluntergang - letztlich die Ursache des heute immer häufiger zu beobachtenden "pathologischen Energiedefizites" (PED), identisch mit dem erstmals in Amerika beschriebenen Chronic Fatigue Syndrom (CFS). (Warnke 1989)
- Der Biophysiker Dr. Lebrecht von Klitzing untersuchte an der Universität Lübeck, dass der Körper besonders empfindlich auf die niederfrequenten Pulsationen reagiert, die beim GSM-Mobilfunk auf die hochfrequente Trägerwelle aufmoduliert sind. Periodisch wiederkehrende niederfrequente Frequenzmuster sind offensichtlich biologische Signale, die wichtige Auslösefunktionen für den Stoffwechsel, das Hormonsystem, das Immunsystem und für den Schlaf-Wach-Rhythmus, etc. beinhalten. Durch die mederfrequente Pulsung der hochfrequenten Mobilfunk-Netze sind somit vielfältigste Entgleisungen unserer "Biorhythmik" in unseren Stammhirnregionen - bis zu einem dramatischen Abfall unseres Immunsystems und einer deutlichen Steigerung unserer Krebsgefährdung zu erklären. Störungen der Zellmembranen äußern sich jedoch auch in einem veränderten Kalziumspiegel des Organismus. *Das Interessante an diesen Befunden besteht darin, dass mit sehr schwachen Feldern weit außerhalb jeder nach heutigem Wissensstand physikalisch erklärbaren Reaktion in subtile biologische Strukturen etngegriffen wird.* Sollte es hierdurch zu Interferenzen in der interzellulären Kommunikation kommen, wäre nicht auszuschließen, dass das biologische System in seiner Gesamtheit gestört wird. Die Ergebnisse zeigen, dass es bei modulierter Hochfrequenz-Strahlung zu Veränderungen im Gehirn kommt, insbesondere wenn die Modulationsfrequenzen im Bereich von Gehirnwellenfrequenzen liegen. (von Klitzing 1993)
- Der Biophysiker Neil Cherry aus Neuseeland bestätigt: "Mikrowellen dieser Art sind ein Gesundheitsrisiko. Besorgniserregende Forschungsergebnisse nehmen weltweit zu. Sie weisen darauf hin, dass biochemische Vorgänge an Zellen gestört werden und Fehlfunktionen im Gehirn passieren. Hirntumore, Krebs und die Schädigung des Immunsystems sind ebenfalls im Gespräch."
- Der elementare Lebensvorgang ist mit elektrischer Entladung und Wiederaufladung an der Zellmembran verknüpft. An der Zellmembran, in der die sogenannte "Ionenpumpe" Natriumionen aus der Zelle heraus und Kaliumionen in die Zelle hineinschleust und so für eine Konstanz des zellulären Elektrolyt-Milieus sorgt, treten elektromagnetische Schwingungen von ultraschwacher Feldstärke mit Resonanzfrequenzen im Giga-Herz-, also im Mikrowellen-Bereich auf. (H. Fröhlich)

- Das Gehirn, das Herz und Zellen im Allgemeinen sind für Störungen ihrer natürlichen Signalprozesse und für genetische Schäden aufgrund der elektrischen Natur vieler Zellregulationsmechanismen anfällig. Nach Hill (1965) weist eine Dosis-Wirkungsbeziehung auf einen verursachenden Effekt hin.
- Vermehrte wissenschaftliche Aufmerksamkeit gewinnt zunehmend die verminderte Melatoninproduktion bei Magnetfeldexposition, insbesondere bei niederfrequenten und auf Hochfrequenzen aufmodulierten Informationen, wie sie bei GSM-Mobilfunknetzen Verwendung finden. Macht doch gerade das durch elektromagnetische Felder ausgeloste Melatonin-Defizit eine Fülle von vegetativen und anderweitigen Symptomen verständlich, wie sie nach kontinuierlichem oder längerem Handygebrauch zumindest bei sensiblen Patienten fast durchwegs vorkommen, wie: Kopfschmerzen, Schlafstörungen, Konzentrationsschwäche, Gedächtnisschwäche, Nervosität, Schweissausbrüche, Potenzprobleme, Hochdruckkrisen, ferner Immundefizienz, reichend von der Abwehrschwäche gegen normalerweise harmlose nur fakultativ pathogene Keime; weiterhin aber auch gegen virale Erkrankungen und insbesondere gegen körpereigene Krebszellen. (Rose 1994)
- Melatonin wird als ein neurokrines Gehirnhormon in der Epiphyse, der Zirbeldrüse, produziert. Einen deutlichen Melatoninabfall kann man auch bei niederfrequentem Elektrosmog beobachten: Gerade die aufmodulierten Pulsationen zwischen 100 - 250 Hz (wie bei GSM-Mobilfunknetzen) führen zu einer deutlichen Reduktion der "Melatonin-Produktion" im Gehirn, welches die sogenannten circadianen Rhythmen, also insbesondere den Schlaf-Wach-Rhythmus steuert. So stellen wir als erstes Symptom durch eine Reduktion des Melatonins als "Schlafhormon" ausgeprägte Schlafstörungen mit Zerschlagenheitsgefühl am folgenden Morgen und untertags fest.
- Verschiedene Studien zeigen, dass der Einfluss nieder- und hochfrequenter elektromagnetischer Emissionen die Melatoninproduktion der Zirbeldrüse reduzieren können. Prof. Russel Reiter, einer der auf der Welt führenden medizinischen Forscher über die Wirkung des Melatonins, fasst die Rolle des Melatonins zusammen. Reiter und Robinson (1995) in Neil (1999):
 - lebenswichtig für gesunden Schlaf, eingeschlossen die Absenkung der Körpertemperatur und unterstützend für die Beibehaltung eines gesunden Schlafstatus;
 - reduziert Cholesterin, mit nachfolgender Reduzierung von Arteriosklerosen und koronaren Herz-erkrankungen.
 - reduziert den Blutdruck und die Tendenz zu Blutgerinneln und folglich auch von Schlaganfällen.
 - Beseitiger von freien Radikalen. Dies, mit den obigen Faktoren, reduziert das Risiko von Herz-attacken, Krebs, Virusinfektionen. Melatonin spielt eine lebenswichtige, von freien Radikalen säubernde Rolle im Gehirn, wo es, weil es reich an Eisen ist, eine hohe Produktionsrate von Hydroxylradikalen hat. Die Schädigung durch freie Radikale geschieht bei den neuesten Hirn-erkrankungen inkl. Alzheimer, Lou Gehrig's- Erkrankung, multiple Sklerose und Parkinson. Während die Blut-Hirn-Schranke (BBB) den Zugang zu den meisten Freien-Radikalen-Fängern abweist, hat Melatonin freien Zugang;
 - erhöht die Effektivität des Immunsystems. Spezifisch erhöht es die T-Zellen z.B. die T-Helferzellen und die T-Killerzellen. Wenn Melatonin aufgenommen wird, so werden Kaskaden von Ereignissen in Bewegung gesetzt (wahrscheinlich: treten eine Menge verschiedener Aktionen ein), inklusive der Stimulation von Interleukin -4 (IL-4), welches dann die natürlichen Killerzellen stimuliert, B-Zellen, IgA, Phagozyten und T-cytotoxische Zellen. Die NK-Zellen sind spezialisiert auf den Angriff auf die Krebszellen und die durch Viren infizierten Zellen.

- Einen wichtigen Einfluss nimmt das Melatonin auf die Serotoninproduktion in unserem Gehirn. Nun muss man wissen, dass dem Serotonin eine Schlüsselrolle in unserer psychischen Gestimmtheit zukommt. Wir können es demnach als das "Stimmungs"-Hormon bzw. als das "antidepressive Hormon" bezeichnen, was auch die vielfältigen depressiven Verstimmungen von Hochfrequenz-belasteten erklärt. (von Gladiß 1991)
- Da sich die elektrische Leitfähigkeit der Nerven durch andauernden, wiederholten Einfluss auch niedrigintensiver hochfrequenter elektromagnetischer Felder ändert, wird auch die Informationsübertragung im Nervensystem gestört; zwangsläufig werden dadurch die natürlichen Abläufe im gesamten Organismus verfälscht, behindert und fehlgesteuert. (von Gladiß 1991)
- Untersuchungen in den USA, Schweden und Deutschland zeigen, dass Zellgewebe interne Kommunikationssysteme haben, dass die Kommunikation nicht auf das Gehirn beschränkt ist und dass die Kommunikationsnetze der Hormone und Nervenpulse durch ein "Hochfrequenz-Netz" schwacher, elektromagnetischer Signale ergänzt werden. (von Gladiß 1995)
- Forschungen aus den USA in den achtziger Jahren kamen mit 15jähriger Verspätung wie die damaligen sowjetischen Untersuchungen zu ähnlichen Ergebnissen: beschleunigte Lymphozytenzellteilung, genetische Veränderungen in Form von Geburtamisbildungen und Chromosomenaberrationen bei Versuchstieren, Erbschäden bei Pflanzen und Insekten (Hiller). Ferner Leukämie und Blutkrebs bei Versuchstieren nach Bestrahlung mit Hochfrequenzen; die Unfähigkeit von Leukozyten zur normalen Zellteilung. Derartige beschrieb auch der polnische Genetiker Czerski.
- Der Neurobiologe Peter Semm von der Universität Frankfurt bestrahlte Zebrafinken jeweils eine halbe Stunde mit Wellen von der Qualität der GSM-Mobilfunk-Netze. Rund 60 % der Nervenzellen im Gehirn der Versuchstiere war dadurch im Austausch ihrer elektrischen Signale beeinträchtigt. Auch Brieftauben wurden durch den Neurobiologen der Handy-Strahlung ausgesetzt - mit der Folge verzögerter Melatonin-Produktion im Hirn der Vögel, was bei dauernder Bestrahlung zu einer Art "Jet-lack" führt. (Semm)
- Adey, Gavalas-Medici und Bawin stellten Anfang der 70er Jahre fest, dass eine modulierte 147-MHz-Strahlung bei einer Feldintensität von nur $0,1 \mu\text{W}/\text{m}^2$ das EEG einer Katze bei bestimmten Modulationsfrequenzen stark verändern konnte (Brodeur 1989). Später fand Adey, dass Hühnerhirne bei 147-MHz-Strahlung und Modulationen zwischen 6 und 20 Hz einen um bis zu 20 % veränderten Kalziumausfluss zeigten. Am stärksten waren die Effekte bei 16 Hz: bei $0,1 \mu\text{W}/\text{m}^2$ erhöhte sich der Kalziumausstrom, bei $0,5 \mu\text{W}/\text{m}^2$ erniedrigte sich der Kalziumausstrom signifikant. (Adey 1981)
- In einer Reihe von Tierversuchen wurden Änderungen des Verhaltens bereits weit unterhalb der thermischen Schwelle, ab etwa $0,001 \mu\text{W}/\text{m}^2$ festgestellt. Bei den Versuchen stellte sich wiederholt heraus, dass im nichtthermischen Bereich die biologische Wirkung gepulster Hochfrequenz-Strahlung weitaus höher ist als die kontinuierlicher Strahlung.
- Frey (1988) berichtet über Effekte von gepulsten Mikrowellen auf das Fluchtverhalten von Tieren schon bei $0,02 \mu\text{W}/\text{m}^2$. In den 70er Jahren wurden von verschiedenen Forschern (z.B. Hunt u.a. 1975) Anzeichen für Änderungen der Aktivität von Ratten nach Exposition mit gepulsten Mikrowellen gefunden. Seaman u.a. (1981) beobachteten, dass gepulste Mikrowellen einen Einfluss auf das sexuelle Verhalten von Ratten haben. Servantie u.a. (1977) berichteten über Effekte bei Intensitäten von $0,07 \mu\text{W}/\text{m}^2$. Lynch und Baudry (1984) vertreten die These, dass das Gedächtnis von kurzen Hochfrequenzpulsen beeinflusst werden kann.

- Gen-Transkription und -Induktion: Goswami et al. (1999) kam in seinen Versuchen zu dem Ergebnis, dass spezifische Gene von Hochfrequenz-Signalen aus Mobiltelefonen beeinflusst werden können.
- Stressreaktion: Daniells et al. (1998) wiesen nach, dass Fadenwürmer auf Mikrowellenstrahlung mit Stress reagieren. Mit diesem Experiment konnte gezeigt werden, dass Mikrowellenstrahlung bereits bei niedrigen Energiedosen eine heftigere Stressantwort hervorrief als Hitze. Mikrowellen führten zu Schäden an intrazellulärem Protein und zur Induktion von Hitzeschockprotein.
- Die Blut-Hirn-Schranke spielt eine wichtige Rolle, indem sie die Aufnahme von Toxinen aus dem Blut ins Gehirn verhindert und so das Gehirn vor Schaden schützt. Sie weist eine selektive Permeabilität auf, so dass einige Moleküle wie z.B. Glukose durchgelassen werden und andere nicht. So erfüllt sie neben der Schutzfunktion auch die Aufgabe der Aufrechterhaltung eines optimalen Nährstoffgleichgewichts in den Hirnflüssigkeiten. Perrson et al. (1997) berichten über pathologische Permeabilität der Blut-Hirn-Schranke unter 915 MHz Mobilfunk-Frequenz sowohl bei CW als auch gepulster RF Strahlung. Beim niedrigsten Expositionsniveau (0,0004 W/kg) wurde der stärkste Effekt gefunden. CW wirkte stärker als gepulste, letztere am stärksten bei einer Modulationsfrequenz von 8-50 Hz. 55% der CW-exponierten Ratten, nicht jedoch der PW-exponierten, zeigten pathologische Veränderungen der Blut-Hirn-Schranke bei höheren SAR von 1,7-8,3 W/kg. Salford et al. (1994) zeigten, dass 915 MHz RF-Felder eine erhöhte Permeabilität der Blut-Hirn-Schranke bewirken. Dies betrifft sowohl CW als auch gepulste Strahlung. 56 von 184 Ratten, die SAR war 0,016 bis 5 W/kg, zeigten pathologische Werte im Vergleich zu 5 von 62 Kontrollen. Ob dies ein unmittelbares Gesundheitsrisiko darstellt, sollte durch weitere Untersuchungen geklärt werden. Die Tatsache, dass sowohl CW als auch PW Felder die Blut-Hirn-Schranke beeinträchtigen, sei jedenfalls besorgniserregend. Salford zitiert wenigstens 10 weitere Veröffentlichungen zu Effekten von RF Feldern auf die Blut-Hirn-Schranke. Krankheiten wie multiple Sklerose, vorzeitiges Altern, Alzheimer und Parkinson werden mit einer Störung der Hirmschranke in Verbindung gebracht. Als besorgniserregend wird dargestellt, dass geringe Feldstärken oft grössere Effekte verursachen als stärkere Impulse.
- Bei Forschungen für die Telekom stellte der Neurobiologe Professor Peter Semm, der Entdecker des Melatonins, bereits 1995 bei Tierversuchen fest, dass weit unterhalb der festgelegten Grenzwerte 60% der Nervenzellen falsch reagierten bzw. die verzögerte Melatonin-Produktion den biologischen Rhythmus störte. Nachdem Semm seine Ergebnisse nicht revidierte, wurde sein Vertrag von der Telekom aufgekündigt.
- Zur Cancerogenität von Hochfrequenzen, wie sie in der Telekommunikation verwandt werden, laufen derzeit zahlreiche Studien. Der Forschungsbeauftragte der World Health Organisation (WHO) in Genf, M. Reapacholi und seine Arbeitsgruppe vom Royal Adelaide Hospital in Australien kamen bei einem Tierversuch zu einem niederschmetternden Ergebnis. Sogenannte transgene Mäuse, bei denen ein Tumor-Suppressor-Gen fehlt, entwickelten bei einer zweimal halbstündigen Bestrahlung täglich mit einer Dosis von niederfrequent gepulsten Hochfrequenzstrahlen, wie sie von einem handelsüblichen Handy ausgehen, 2,4 mal so häufig bösartige Tumore wie die unbestrahlte Kontrollgruppe. Dieses Ergebnis wurde bei einem Kollektiv von 100 Mäusen nach achtzehnmonatiger Handyexposition erzielt.
- Laut NCRP-REPORT (1986) zeigt sich bei Ratten eine erhöhte Tumorbildung, wenn diese gepulster Mikrowellenstrahlung (2,45 GHz) mit $0,05 \mu\text{W}/\text{m}^2$ ausgesetzt werden. Zellversuche zeigen ebenfalls bei 2,45 GHz eine um den Faktor 3,5 erhöhte Transformationsrate (Balcer-Kubicck u.a. 1985):

- **Lernfähigkeit und Gedächtnis:** Lai et al. (1994) kamen zu dem Ergebnis, dass Ratten, die für 45 Minuten gegenüber 2450 MHz Hochfrequenz-Strahlung exponiert waren, ein Lerndefizit im Sternlabyrinth, einem Testsystem zur Untersuchung des (räumlichen) Kurzzeitgedächtnisses aufwiesen.
- Krause (2000) berichtete, dass die Strahlung von Mobilfunktelefonen die Reaktionszeit während einer Gedächtnisaufgabe signifikant beeinflusste.
- **Effekte der Mikrowellenstrahlung auf zellulärer Ebene:** Adey (1993) bietet einen Überblick zu zellulären Bioeffekten von Mikrowellen, die nicht auf der Erwärmung des Gewebes beruhen (sog. athermische Effekte).
- **Zelluläre Effekte am Immunsystem:** Fesenko et al. (1999) fanden heraus, dass eine Ganzkörperbestrahlung männlicher Mäuse bei einem Leistungsfluss von $1 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ das Immunsystem signifikant beeinflusste.
- Keilmann und Grundler fanden stark frequenzabhängige, resonanzartige Verzögerungen und Beschleunigungen in der Zellteilungsrate von Hefekulturen (s.u.). Laut Kühne (1989) werden auch bei Leistungsflussdichten im nichtthermischen Bereich mutagene Effekte vermutet. Es wurde mehrfach festgestellt, dass die DNS Hochfrequenz-Strahlung absorbiert (Edwards u.a. 1983, Swicord/Davis 1982). Liboff und Homer (1983) beobachten eine Steigerung der DNS-Synthese.
- Auch veterinär-medizinische Beobachtungen aus Schnaitsee bei Traunstein bestätigen massive Gesundheitsschäden für Mensch und Tier. So erkrankte in einem Bauernhof, in dessen unmittelbarer Nähe ein leistungsstarker Sendemast für Rundfunk, Fernsehen, Eurosignal und Mobilfunk errichtet wurde, nicht nur vielfältig die Bauersfamilie, sondern neben den Menschen auch das Vieh. Die Kühe wiesen Verhaltensstörungen, rheumatische und allergische Erkrankungen, Nahrungsverweigerung sowie mehrfach Missgeburten und Fehlgeburten auf. Als die Kühe in einen 25 km entfernten Hof gebracht wurden, verschwanden die Symptome und kehrten prompt nach Rückführung der Herde in das verstrahlte heimliche Gehöft zurück. Das Veterinäramt Traunstein kommt in einer sorgfältigen Analyse zu dem plausiblen Schluss einer Hochfrequenzbelastung durch den Sender als einzig denkbare Ursache.
- Ähnliches wird auch in Vallershausen, hervorgerufen durch das "Eurosignal" berichtet. Denn auch dort werden epidemieartig die Menschen krank und gibt es Missgeburten, zwei Kinder mit drei Daumen und verkrüppelten Nieren werden geboren. Beim Vieh kommt es zu einer Geburt eines Kälbchens mit zwei Köpfen und fünf Beinen! (Scheiner 1998)
- Eine Erklärung dafür, warum die technisch neuartige niederfrequent gepulste Mikrowellenstrahlung der Mobilfunk-Sendeanlagen in die Entwicklung von Zellen eingreift, bietet die Genforschung: gepulste Mikrowellen werden bei der Genmanipulation dazu benutzt, um die Zellmembran zu öffnen und dann fremde Gene in die Zelle einzuschleusen. Gentechniker befürchten deshalb, dass flächendeckender Mobilfunk auch flächendeckende Erbgutveränderungen verursacht.
- **Effekte auf das genetische Material (DNA):** Lai und Singh (1995) entdeckten eine dosisabhängige Zunahme von Einzel- und Doppelstrangbrüchen in Hirnzellen, die über zwei Stunden gegenüber einem Feld von 2450 MHz exponiert waren. Der Effekt konnte sowohl bei gepulster als auch bei kontinuierlicher Bestrahlung nachgewiesen werden.

- Maes et al. (1993) exponierten menschliche Blutlymphozyten gegenüber 2450 MHz-Feldern und stellten eine deutliche Zunahme an Chromosomenschäden und Mikrokernen fest. Die Chromosomenschäden nahmen mit der Dauer der Exposition zu. In einem anderen Experiment wurde Vollblut dem Feld einer GSM-Basisstation ausgesetzt. In einer Entfernung von weniger als 5 cm traten innerhalb von zwei Stunden vermehrt Chromosomenschäden auf.
- Dr. med. Karl-Heinz Braun-von Gladiß, Paracelsus Klinik Lustmühle bei St. Gallen / Schweiz fasst seinen Kenntnisstand über biologische Wirkungen elektromagnetischer Wellen folgendermaßen zusammen; (Januar 2001):

Irritation von Membranen

- Interferenz mit physiologischer Signalübermittlung
- Veränderung von Partikelströmen in Ionenkanälen
- Stress-bedingte Erhöhung freier Radikale in Membranen

Störung der Prozess-Steuerung biologischer Abläufe

- Irritation des Biorhythmus
- Biofeedback-Triggerung
- Resonanzdämpfung interzellulärer Kommunikation
- Aktivierung onkogener DNS-Sequenzen
- Begünstigung von Krebs-Bereitschaft und Krebswachstum

Reduktion der Melatonin-Aktivität

- Induktion / Promotion von Immunschwäche
- Stressorwirkung für alle Milieu-Regulatoren
- Psychosomatische Auswirkungen
- Begünstigung von Krebs-Bereitschaft

Rückgang pulsierender Rhythmen

- Einschränkung der Variabilität physiologischer Vorgänge
- Abnahme der Lebenskraft
- Reduktion des Kompensations-Niveaus (Kofaktoren)

Modifikation von Fraktalen und von sterischen Molekülkonfigurationen

- Veränderung des Bindungswinkels an Molekülketten der Gelatine (-C-C-N-C-C-N-C-C-N-C-C-)
- Molekülgleisungen (Faltungsveränderungen) bei Proteinpartikeln bewirken Pathogenität von Prionen (BSE)
- Chromosomenbrüche

Gehirnwellen-Veränderung

- Relationsverschiebung von Alpha-Beta-Delta-Theta-Wellen
- Alphawellen-Reduktion (fehlende Entspannung)
- Schlafphasen-Irritation, besonders REM-Phase