

Leichtsinniger Optimismus in der Einschätzung der Gefahren durch elektromagnetische Felder?

Zu den Publikationen der Gruppe „BioInitiative“ in der Zeitschrift „Pathophysiology“ 2009

Die BioInitiative Working Group

Die „BioInitiative Working Group“ ist eine Gruppe von kritischen Wissenschaftlern vorwiegend aus Europa und den USA. Die Gruppe machte erstmalig im August 2007 mit der Veröffentlichung des BioInitiative Reports von sich Reden, einem Bericht über den Einfluss elektromagnetischer Felder (EMF) auf die Gesundheit. Darin äußert sich die Gruppe besorgt hinsichtlich der derzeit gültigen Grenzwerte für EMF, die von Stromleitungen, Handys und vielen anderen EMF-Quellen im täglichen Leben ausgehen. In ihrem Bericht kommen die Verfasser zu dem Ergebnis, dass die derzeit existierenden Grenzwerte nicht ausreichend sind, um vor möglichen gesundheitlichen Risiken durch EMF zu schützen.

Der am 31. August 2007 veröffentlichte Report der BioInitiative Working Group ist im Internet zu finden unter: <http://www.bioinitiative.org/report/index.htm>

Roland Glaser

Die international organisierte Aktionsgruppe „BioInitiative“, die bereits im Internet durch ihren „BioInitiative-Report“ vor den Folgen elektromagnetischer Umweltbelastung warnt, hat jetzt eine Reihe von Publikationen unterschiedlichen Charakters in der Zeitschrift „Pathophysiology“ untergebracht. Martin Blank (USA) fungiert als Herausgeber und verfasste einen einleitenden Artikel zu diesen Beiträgen. Er illustriert die derzeitige Situation mit der Anekdote von dem Mann, der vom 86. Stockwerk des Empire State Buildings fallend, bei Passage der 30. Etage bemerkt: „soweit, so gut!“. Unbekümmertheit um die Folgen möglicher Schäden durch Felder im Nieder- und Hochfrequenzbereich, lanciert durch die Industrie und unterstützt von weiten Kreisen der Wissenschaft herrsche derart vor. Dieser zu begehren sei Zweck dieser Reihe.

Bestimmt leichtsinniger und naiver Optimismus tatsächlich den Schutz vor nicht-ionisierender elektromagnetischer Strahlung? Sind die geltenden Grenzwerte leichtfertig festgelegt? Irrt sich tatsächlich die Mehrheit ernsthaft forschender Wissenschaftler oder sind diese, wie vielfach

behauptet, gar durch Bestechung zu Falschaussagen verleitet?

Diese schwerwiegenden Fragen machen es erforderlich, diese Publikationen der Aktionsgruppe „BioInitiative“ näher anzusehen und deren Betrachtungsweise zu analysieren. Widersprechen doch die Autoren damit auch den Verlautbarungen der WHO und internationalen Expertengruppen, wie zum Beispiel der ICNIRP.

Die Serie enthält zwei Stellungnahmen zu Einflüssen auf die DNA, vier weitere zu Effekten auf das Gehirn und sechs zu allgemein-biologischen Reaktionen. Ferner folgen als Quintessenz zwei kritische Auseinandersetzungen zum Thema: „Die Wissenschaft als Richtschnur für die öffentliche Ordnung“.

Kurz zu den Inhalten dieser Publikationen, soweit diese zur Zeit der Abfassung des Manuskriptes verfügbar waren:

M. Blank und R. Goodman: „Electromagnetic fields stress living cells“

Im Mittelpunkt steht die Behauptung, die DNA sei durch schwache EMF verletzbar. Zwar würde dies durch Stromgesellschaften, Behörden, Physiker und neuerdings

auch Mobilfunkanbieter bestritten, doch seien Einflüsse bis hin zu Doppelstrangbrüchen nachgewiesen. Diese Behauptung belegen die Autoren hauptsächlich durch eigene Arbeiten sowie durch die Ergebnisse des REFLEX-Programms und die Publikationen von Lai & Singh.

Von sachlichen Entgegnungen auf diese Arbeiten, von den vielen Publikationen über vergebliche Versuche diese Ergebnisse zu reproduzieren, vom Nachweis methodischer Unzulänglichkeiten und Fehlern und begründeten Fälschungsvorwürfen scheinen die Autoren nichts zu wissen. Selbst der Umstand, dass manche Autoren ihre ursprünglich publizierten Daten selbst als Messartefakte erkannt und zurückgenommen haben, wird ignoriert. So führt man die Publikation von de Pomerai et al. (Nature 2000) als Kronzeuge für die Aktivierung von Hitzeschockproteinen an, obgleich diese Arbeitsgruppe ihren methodischen Irrtum selbst erkannt und die Resultate öffentlich zurückgenommen hat.

In schönen Schemata skizzieren die Autoren übersichtliche Kausalketten der Wirkung: Folgereaktionen bei der Erhöhung der Konzentration reaktiver Sauerstoffradikale (ROS), Konsequenzen von Mutationen und fehlgesteuerten DNA-Aktivierungen, Transportveränderungen etc. Dies alles ist richtig und überzeugend. Fehlt nur der Primärmechanismus: Wie können schwache elektromagnetische Felder (EMF) diese Reaktionsketten auslösen? Wo sind, überblickt man verantwortungsvoll die jahrzehntelange Forschung, reproduzierte Nachweise solcher Reaktionen? Die Autoren greifen selbst auf die 20 Jahre alten Ergebnisse (Blank and Soo) über den Einfluss von EMF auf die Na-K-Transporter zurück. Abgesehen davon, dass die Feldstärken, die damals verwendet wurden, durch externe EMF nicht erreicht werden, waren diese Messungen schon damals unglaubwürdig und nie reproduzierbar. Aus all den zweifelhaften Quellen (zumeist den eigenen!) kommen die Autoren zu der Schlussfolgerung, dass die DNA im gesamten Frequenzbereich beeinflusst wird. Bei geringen Frequenzen nur im Sinne des Einflusses auf die Proteinsynthese, bei höheren Frequenzen (hier verwechseln die Autoren „Energie“ mit „Quantenenergie“) durch Doppelstrangbrüche. Daher die Forderung: Verminderung der Grenzwerte um mehrere Größenordnungen.

J. L. Phillips, N. P. Singh und H. Lai: „Electromagnetic fields and DNA damage“

Diese Darstellung ist deutlich sachlicher als die vorige.

Nach einer ausführlichen Darstellung der viel verwendeten Methode des Comet-Assays zum Nachweis von Ein- und Doppelstrangbrüchen der DNA werden auch hier zunächst Publikationen aufgelistet, die angeben, Einflüsse hoch- und niederfrequenter EMF auf DNA und das Chromatin gefunden zu haben. Danach folgt eine ebenso umfangreiche Liste von Negativ-Befunden. Schlussfolgernd schätzen die Autoren ein, dass diese Literaturübersicht kein konsistentes Bild über mögliche DNA-Schäden erlaube.

Grund für die Heterogenität der Befunde seien offenbar die unterschiedlichen experimentellen Bedingungen (Zellparameter wie: Typ, physiologischer Zustand, in-vivo- oder in-vitro-Experiment, Expositionsparameter wie Frequenz, Intensität, Pulsung, Modulation, Dauer, Periodik, methodische Unterschiede etc.). Immerhin sei zu schließen, dass unter bestimmten Bedingungen EMF genotoxisch wirken könnten, ein Umstand, der jedoch nicht für die geringen Intensitäten der Strahlung entfernter Basisstationen zuträfe. Allerdings gäbe es bisher noch keinen allgemein akzeptierten Wirkungsmechanismus der Felder. Möglicherweise könnten freie Radikale eine Rolle spielen, entstanden durch eine Beeinflussung der Fenton-Reaktion. Dies würde eventuell die unterschiedliche Empfindlichkeit der Zellen erklären. Das Thema sei also nach wie vor unklar und umstritten.

Wie soll man damit umgehen? Werden die Positiv-Befunde von der Wissenschaft einfach ignoriert, weil sie nicht in ihr Weltbild passen? Häufig wird über den „Wert“ oder die „Bedeutung“ eines Befundes diskutiert, beides unscharf formulierte Kategorien. Manche Wissenschaftler glauben den Wahrheitsgehalt einer Aussage aus der Balance zwischen positiven gegen negative Befunde zu lesen. Andere halten ein Ergebnis dann für unwahrscheinlich, wenn es der allgemeinen Erfahrung und der Theorie widerspricht. Selbst die Nicht-Reproduzierbarkeit könne angesichts der biologischen Variabilität nicht als Negativkriterium gelten. Die Autoren plädieren für einen wissenschaftlichen Dialog zwischen Befürwortern und Gegnern der EMF-Wirkung.

Hugo W. Rüdiger: „Genotoxic effects of radiofrequency electromagnetic fields“

Der Autor ist der ehemalige Leiter jener Wiener Arbeitsgruppe, der eben auf diesem Gebiet grobe wissenschaftliche Fälschungen vorgeworfen werden, was ihn allerdings nicht stört, die umstrittenen Arbeiten unkommentiert zu zitieren.

In der Arbeit werden tabellarisch 101 Publikationen erfasst, wobei (NF und HF gemischt!) 49 von einem genotoxischen Effekt berichten, 42 solchen nicht finden und 8 von einer Verstärkung der Wirkung anderer genotoxischer Einflüsse durch EMF sprechen. - Nach demokratischen Gesichtspunkten also die Mehrheit für einen deutlichen Effekt! Ist dies die Methode wissenschaftlicher Auswertung? Auch hier ist wieder von biologischer Variabilität die Rede und von möglichen Sauerstoffradikalen. Letztlich werden Frequenzen aller Art in einen Topf geworfen. Nebenbei sei bemerkt, dass die Arbeiten von Blank und Goodman, auf die sich der erste Beitrag fast ausschließlich stützt, in den Tabellen gar nicht erwähnt werden (auch in den folgenden Arbeiten finden sie nur am Rande Erwähnung). Nimmt man sich in der Gruppe schon gegenseitig nicht mehr ernst?

Nittby, H., Brun, A., Eberhardt, J., Malmgrend, L., Persson, B. R. R., und Salford, L. G.: „Increased blood brain barrier permeability in mammalian brain 7 days after exposure to the radiation from a GSM-900 mobile phone.“

Diese mit den ersten Publikationen von Salford et al. im Jahre 1992 begonnene Geschichte scheint eine endlose zu werden. Durch die Einwirkung schwacher HF-Felder (bis maximal 1120 mW/kg) soll es zu einer Albumindurchlässigkeit der Bluthirnschranke und zum vermehrten Auftreten dunkler Neuronen kommen.

Dies sei schon früher festgestellt und durch unabhängige Labors bestätigt. Einige Autoren hätten zwar nichts gefunden, dies läge wohl daran, dass man dort zu starke Felder (bis 6 W/kg) verwendet hätte. Letzteres Argument widerspricht allerdings allen bisher bekannten Dosis-Wirkungs-Zusammenhängen. Auf andere Kritiken, die gegenüber den ursprünglichen Arbeiten erhoben wurden (zum Beispiel fehlende Positiv-Kontrollen, welche das Ausmaß des Effektes einzuschätzen erlauben würden, Hinweise auf histologische falsch-positiv Artefakte, fehlende Dosisabhängigkeit etc.), gehen die Autoren nicht ein. Die angeblichen Bestätigungen anderer Labors sind bei genauerem Hinsehen recht zweifelhaft. Entweder waren sich die Autoren selbst nicht sicher, ob sie einem Messartefakt zum Opfer gefallen waren (Töre et al.), oder es handelt sich um deutliche Artefakte bei Experimenten an künstlichen Lipid-Systemen (Schirmacher et al.). Genau genommen kämpft hier eine einzige Arbeitsgruppe seit 15 Jahren gegen die ganze wissenschaftliche Welt und sorgt durch das Postulat eines wahrhaft dramatischen Effektes immer wieder für Schlagzeilen.



L. Hardell, M. Carlberg, und K. H. Mild: „Epidemiological evidence for an association between use of wireless phones and tumor disease“

Für Außenstehende ist es schwer das Zahlen-Jonglieren der Epidemiologen nachzuvollziehen, das diese Autoren, wie in vielen Publikationen bewiesen, meisterhaft beherrschen. Im Gegensatz zu den Autoren des Interphone-Projektes, denen sie methodische Fehler vorwerfen, halten sie den Zusammenhang von Handy-Nutzung und Hirntumor für „evident“ (zu deutsch: „augenscheinlich“ oder „erwiesen“?). Dabei stützen sie sich besonders auf die Daten der Langzeitnutzung (über 10 Jahre) und die Seitenspezifität (Tumor und Handy-Gewohnheit auf der gleichen Seite). Welche Rolle spielen hier Erinnerungsfehler („recall-bias“)? Tatsächlich mag das Problem der „Langzeitwirkung“ noch offen sein. Ein Grund für „evidence“ ist es sicher nicht!

M. Kundi, und H-P Hutter.: „Mobile phone base stations. Effects on wellbeing and health“

Dieser Artikel kritisiert zunächst die verbreitete Meinung (zum Beispiel WHO und COST 281), wonach es nicht weiter lohnt die schwache Exposition der Bevölkerung durch Basisstationen zu untersuchen, so lange es keine epidemiologischen Befunde dazu gibt. Solche glauben die Autoren jedoch in verschiedenen Studien zu finden, die zwar fehlerhaft, aber doch gut für bestimmte Hinweise sein könnten. Auch die wesentlich solideren Untersuchungen im Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramm hätten Schwächen.

Bezüglich Krebs-Inzidenz wird seitens der Autoren auf die Naila-Studie verwiesen, die man bei aller Kritik doch ernst nehmen sollte! Auch die Untersuchungen an hypersensitiven Personen (IEI-EMF) seien nicht schlüssig. Man könne nicht aus dem Umstand, dass kurzzeitige Exposition dieser Intensität unschädlich sei, auf chronische Exposition schließen. Hier führen die Autoren den Vergleich an, dass 85 dB Lärm akut unschädlich, chronisch jedoch schädlich sei.

Dabei vergessen sie allerdings geflissentlich, dass der Mensch im Gegensatz zu den Feldern des Mobilfunks ein Sinnesorgan für den Schall hat. Alle bisherigen Untersuchungen seien auf intensive Expositionen ausgerichtet, während die chronischen Expositionen schwacher Felder vernachlässigt würden.

Davanipour, Z. und Sobel, E: „Long-term exposure to magnetic fields and the risks of Alzheimer’s disease and breast cancer: Further biological research“

Obleich die Arbeit im Wesentlichen auf ELF abhebt (insbesondere auf berufsbedingte Expositionen durch Magnetfelder des Wechselstroms), vermischen die Autoren die Sachverhalte auch wahllos mit Bezügen zu Hochfrequenzfeldern.

Das zentrale Postulat, nämlich der Bezug zwischen Magnetfeldern und Alzheimer und verschiedenen Krebserkrankungen, wird nicht weiter belegt, sondern auf die Zusammenfassung der Autoren im „Bioinitiative Report“ Kap. 12 (2007) verwiesen, der im Internet abrufbar ist. Die Autoren postulieren eine hypothetische Wirkung der Felder auf den intrazellulären Kalzium-Gehalt und als Folge die Senkung des Melatoninspiegels. Dass dies längst abgegriffene und nie belegbare Sachverhalte sind, wird nicht erwähnt. Die Publikation beschäftigt sich dann hauptsächlich mit den pathophysiologischen Folgen dieser (nicht nachweisbaren) Einflüsse. Eine lange Liste von zum Teil bereits abgearbeiteten Forschungsthemen wird als Aufgabenstellung der Zukunft angehängt.

Hallberg, O. und Johansson, O. „Apparent decreases in Swedish public health indicators after 1997. Are they due to improved diagnostics or to environmental factors?“

Die Schweden werden immer kränker! Besonders seit 1997 steigt die Rate an Lungen-, Prostatakrebs,



Melanoma, Alzheimer, frühkindlichen Herzerkrankungen etc. Für all dies, so die Autoren, ist natürlich der Mobilfunk verantwortlich, der in dieser Zeit eingeführt wurde. Überzeugend an allem ist lediglich der Zusammenhang zwischen dem Telefonieren am Lenkrad und der steigenden Anzahl von Verkehrsunfällen. Ansonsten ist diese Beweisführung vergleichbar jener, mit der einst der Zusammenhang zwischen steigender Büroklammer-Produktion und Mammakarzinom postuliert wurde.

Pourlis, A. F: „Reproductive and developmental effects of EMF in vertebrate animal models“

Relativ unvoreingenommen rezensiert dieser Newcomer auf diesem Gebiet die Literatur seit 2001 mit einem kurzen historischen Rückblick. Als Rückschluss aus Publikationen, unterteilt nach Einwirkungen auf männliches und weibliches Genitalsystem sowie auf die Embryonalentwicklung, stellt der Autor fest, dass zumeist kein Effekt gefunden wurde, jedoch auch positive Publikationen darunter sind. Im Hochfrequenzbereich seien die gefundenen Effekte wohl thermisch erklärbar. Wenn man nicht-thermische Einflüsse bisher nicht gefunden hätte, so wäre dies ein Hinweis auf notwendige Forschung, wobei man sich von kleineren Säugetieren ab - und größeren, wie Hunden und Schafen zuwenden sollte. Auch seien die natürlichen Expositionsbedingungen in der Nähe von Basisstationen stärker zu beachten.

Balmori, A.: „Electromagnetic pollution from phone masts. Effects on wildlife“

Auch der Naturschutz kommt zur Sprache. In einer ausführlichen Literaturstudie werden Einwirkungen von Hochspannungsanlagen und Sendemasten auf wildlebende Vögel, Säugetiere, Amphibien und Insekten behandelt. Lediglich die vom Autor selbst ermittelte Verminderung der Anzahl der Jungen im Storchennest wird, statistisch zwar kaum haltbar (Regressionskoeffizient 0,56!), doch immerhin mit der lokalen Feldstärke von Basisstationen direkt korreliert. Ansonsten zieht der Autor Schlüsse ohne ersichtlichen kausalen Zusammenhang: zum Beispiel über den Rückgang der Population von Haussperlingen oder über Änderungen des Vogelgefieders in Korrelation zum Anstieg der Mobilfunk-Aktivität. Weiter beruft sich der Autor auf mehr oder weniger seriöse Tierversuche ohne Rücksicht auf Qualität und Quantität der Exposition. Unkritisch werden verschiedene Tierexperimente mit Nieder- und Hochfrequenz, mit Magnetpulsen zum Teil hoher Intensität als Beweis für ökologische Störungen durch Basisstationen

herangezogen, insbesondere für angeblich nachgewiesene Immunschwäche, Verhaltensstörungen, embryonale De-generationen etc. (zum Teil aus recht zweifelhaften Quellen). Der Autor verlangt Konsequenzen bei der Errichtung von Basisstationen in Naturschutzgebieten und in der Nähe von Lebensräumen geschützter Tiere.

Huttunen, P., Hänninen, O., and Myllyla, R.:
„FM-radio and TV tower signals can cause spontaneous hand movements near moving RF reflector“

Im Unterschied zu den zusammenfassenden Artikeln dieser Serie handelt es sich hier um die Kurzmitteilung eines sehr oberflächlich durchgeführten Experiments, bei welchem die willkürliche Handbewegung (Wünschelrute) verschiedener Personen korreliert wird mit Variationen der Intensität von Fernseh-Frequenzen eines 5 km entfernten Senders, die als stehende Wellen reflektiert werden.

Blackman, C.: „Cell phone radiation: Evidence from ELF and RF studies supporting more inclusive risk identification and assessment“

Ein nostalgischer Bericht, über dem das gewichtige Postulat steht, seit mehr als 40 Jahren hätten Laboruntersuchungen die Evidenz erbracht, dass Bioeffekte weit unterhalb der Grenzwerte auftreten würden. Dies bezöge sich auf Zellwachstum, Differenzierung, Gen-Induktion, Proliferation, Auslösung von Signalkaskaden, Immunvorgänge sowie Zelltransformationen mit der Konsequenz der Krebsentstehung. Belegt wird dies mit zahlreichen eigenen Arbeiten und denen des Umfeldes des Autors aus den 70-er bis 90-er Jahren.

Diese, zumeist recht unsoliden, Publikationen hatten damals viele Wissenschaftler auf den falschen Weg geleitet (der Rezensent gehört dazu!) mit dem vergeblichen Bemühen diese Daten zu reproduzieren (Wo bleiben die dazu kritischen Publikationen von Merritt et al. 1982, Griffin et al. 2002, Rao et al. 2008, um nur einige zu nennen!). Dafür werden die längst ad acta gelegten Vorstellungen von Bawin und Adey über vermeintliche Fenstereffekte wieder ausgekramt. Untermuert wird dies durch theoretische Vorstellungen über Wirkungsmechanismen, von denen heute niemand ernsthaft mehr spricht. Man hat den Eindruck, die Wissenschaft sei auf den Vorstellungen von vor drei Jahrzehnten stehen geblieben. Die wenigen zitierten Publikationen aus den Jahren nach 2000 sind den Intentionen des Autors entsprechen handverlesen. Was soll man dann mit der Schlussfolgerung anfangen, wonach die

von der ICNIRP empfohlenen Grenzwerte (insbesondere für gepulste Felder) nicht geeignet seien, die Gesundheit der Bevölkerung zu gewährleisten?

Sage, C. und Carpenter, D. O.: „Public health implications of wireless technologies“

Aufbauend auf dem „BioInitiative“-Report, auf den oben genannten Ausführungen und auf einigen handverlesenen Publikationen postulieren die Autoren: Auch wenn die Wahrscheinlichkeit der Wirkungen nieder- und hochfrequenter EMF gering sei, so sei doch ihre Bedeutung angesichts der starken Verbreitung der Technologie groß. Unter Bezug auf die Glioma-Studien von Hardell nach 10 Jahren Handy Nutzung (siehe oben!) wird u. a. ein Horror-Szenarium für die viel telefonierende Jugend konstruiert. Nachgewiesen, so die Autoren seien DNA-Schäden, Aktivierung von Hitzeschockproteinen, Veränderung der Genexpression, Schlafstörungen sowie Beeinflussungen des kognitiven Systems. Als plausible Mechanismen sind genannt: Änderung des Melatoninspiegels und Öffnung der Bluthirnschranke. Nach Meinung der Autoren emittieren selbst Handys einen beträchtlichen Anteil niederfrequenter Felder (Der Kommentar von Silva 2007 mit dem Nachweis der methodischen Messfehler bleibt unerwähnt!). Die Autoren konstatieren, die Entwicklung neuer Technologien gehe stürmisch voran ohne vernünftige Beachtung der gesundheitlichen Konsequenzen der Bevölkerung, ein Umstand, der sich auf die Dauer selbst finanziell auswirken würde. Es gäbe eine klare Risikoevidenz, obgleich die Höhe dieses Risikos ungewiss sei, ebenso wie die entstehenden Kosten seiner Nichtbeachtung. Es werden Empfehlungen für drastische Senkung von Grenzwerten sowohl im nieder- als auch im hochfrequenten Bereich vorgeschlagen.

So viel zu den Publikationen. Manche lohnen nicht die nähere Erörterung. Es ist sicher gut und richtig auf Gefahren aufmerksam zu machen, denen die Bürger durch die fortschreitende Technisierung möglicherweise ausgesetzt sind und zu hinterfragen, ob diese Einwirkungen (Gefahren?) aus welchen Gründen auch immer verharmlost werden. Doch um den Vorwurf populistischer Panikmacherei zu vermeiden, ist eine sachlich wissenschaftliche Vorgehensweise erforderlich. Der Grundregel, nämlich der vollständigen Zitierung der vorhandenen wissenschaftlichen Publikationen zu diesem Thema, sind wenigstens einige der genannten Autoren nachgekommen, auch wenn deren Auswertung zumeist Sachlichkeit vermissen lässt.

Doch dies allein reicht nicht aus. Wissenschaftliche Forschung ist ein Entwicklungsprozess. Ein Befund wird durch nachfolgende Experimente verifiziert oder falsifiziert. Experimentelle Fehler oder Fehlschlüsse sind unvermeidlich und werden normalerweise durch nachfolgende Untersuchungen korrigiert und aufgeklärt. So kristallisiert sich allmählich ein zuverlässiger Sachverhalt heraus. Zugegebenermaßen schließt dies allerdings Irrtümer nicht aus. Wir kennen die Situation lang verfolgter Irrwege. Im Falle von Sicherheitsvorschriften und Grenzwerten versucht man solches durch einen möglichst vielseitigen Ansatz zu vermeiden. Im Falle der Wirkung elektromagnetischer Felder geht seit vielen Jahrzehnten biophysikalische Theoriebildung einher mit Experimenten auf verschiedenen Ebenen biologischer Organisation und wird abgesichert durch epidemiologische Erhebungen. Obgleich die Wissenschaft prinzipiell nicht in der Lage ist die Abwesenheit eines Sachverhaltes zu beweisen, führte dieses Verfahren doch zur Empfehlung und Festlegung von Grenzwerten, die eine Gefährdung mit großer Sicherheit ausschließen.

Diese Vorgehensweise scheint den Autoren dieser Publikationen jedoch fremd. Sie ignorieren die Entwicklung und stellen alte Befunde, die sich längst als nicht reproduzierbar erwiesen, teils weil sie mit veralteter oder fehlerhafter Technik gewonnenen wurden, teils weil es sich einfach um experimentelle Artefakte handelt (von nachweislich gefälschten Daten gar nicht zu sprechen), gleichberechtigt neben aktuelle Ergebnisse und wägen quasi demokratisch die Mehrheit ab. Wenn dies nicht die Mehrheit ergibt, so werden diese alten Daten zumindest benutzt, um Zweifel zu säen. Der oben genannte Prozess wissenschaftlicher Wahrheitsfindung wird aber ignoriert beziehungsweise konterkariert.

Weiterhin dürfen auf dem Gebiet elektromagnetischer Wirksamkeit natürlich die physikalischen und biophysikalischen Grundprinzipien nicht ausgeblendet werden. Diese besagen nun einmal, dass ein statisches Magnetfeld andersartig wirkt als ein wechselndes. Im Niederfrequenzbereich herrschen Induktionsphänomene vor, während bei den Frequenzen des Mobilfunks komplexe Impedanzen molekularer und makromolekularer Prozesse die Energieabsorption bestimmen. Bei Frequenzen über einem Megahertz werden bekanntlich die Zellmembranen überbrückt, Reizphänomene fallen damit zum Beispiel aus. Was berechtigt dann, experimentelle Befunde aus verschiedenen Bereichen

elektromagnetischer Einwirkungen in einen Topf zu werfen? Induktionsphänomene mit direkten Magnetfeldeinflüssen zu vermischen, Impedanzen im Frequenzbereich von neun Zehnerpotenzen undifferenziert zu diskutieren?

Auch sind wissenschaftlich nicht vertretbare, populistisch allerdings recht wirksame Vergleiche unzulässig, wie zum Beispiel solche mit der Wirkung ionisierender Strahlung, des Lärmes oder des Zigarettenrauchens. Häufig, besonders bei der Diskussion von Langzeitwirkungen, werden Parallelen zu ionisierender Strahlung gezogen. Dabei wird geflissentlich übersehen, dass die Primärwirkung ionisierender Strahlen kurzzeitig ist. Sie besteht in der experimentell zweifelsfrei nachgewiesenen und theoretisch wohl verstandenen Brechung kovalenter Bindungen durch die hohe Quantenenergie. Der Langzeit-Effekt dieser Einflüsse beruht nicht auf einem physikalischen Prozess, sondern ist eine biologische Reaktion, eine zeitliche Akkumulation genetischer Störungen durch DNA-Brüche. Bei der permanenten Schallwirkung ist ebenfalls der direkte Effekt ein Echtzeit-Reiz der Sinneshaare, die Langzeitwirkung hingegen der permanenten Störung des nervösen Systems geschuldet. Wo jedoch die Primärwirkung fehlt, wie bei schwachen nicht-ionisierenden Feldern, kann es auch keine Langzeitwirkung geben. Entsprechende Vergleiche entbehren jeder Grundlage. Sie sind absolut vordergründig und auf die Leichtgläubigkeit des Laien ausgerichtet.

Prinzipiell ist bei derartigen Diskussionen die wissenschaftliche Bewertung von der „politischen“ zu trennen. Wissenschaftlich scheint dieses Problem insofern abgeschlossen, als mit einer Sicherheit, die verdientermaßen größer ist als jene bezüglich vieler anderer Umwelttoxinen, Schäden durch elektromagnetische Felder im Rahmen vorgegebener Grenzwerte ausgeschlossen werden können. „Politisch“ gelten offenbar andere Maßstäbe. Hier sind Gefühle und Emotionen der Bürger zu berücksichtigen, die zu schüren die vorliegenden Publikationen der Gruppe „BioInitiative“ und ähnlicher Gruppierungen geeignet sind.

Wenn Martin Blank seine Einleitung mit einer Anekdote beginnt, so reizt es, mit einer anderen zu enden: Ein Mann streut in seinem Garten angeblich Löwengift. Auf die erstaunte Frage: „Hier gibt es doch aber gar keine richtigen Löwen!“ lautet die Antwort: „Ist ja auch kein richtiges Löwengift!“