



Gesundheitsgefahren durch Mobilfunk: Warum wir zum Schutz der Kinder tätig werden müssen

Übersetzung einer Schrift von MobileWise

Wirkungen des Mobil- und Kommunikationsfunks
Eine Schriftenreihe der
Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e.V.
Heft 7

Heft 7

Wirkungen des Mobil- und Kommunikationsfunks

Eine Schriftenreihe der Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e. V.

Herausgeber:

Prof. Dr. rer. nat. Klaus Buchner, Bernd Irmfrid Budzinski, Dr. med. Horst Eger,
Prof. Dr. phil. Karl Richter, Dr. rer. nat. Ulrich Warnke

Redaktion:

Prof. Dr. Karl Richter

Internationaler und interdisziplinärer Beirat:

Biowissenschaften, Umweltwissenschaften und Medizin:

Dr. med. Christine Aschermann, Dr. rer. nat. Alfonso Balmori (Spanien), Dr. med. Wolf Bergmann,
Dr. med. Karl Braun-von Gladiß, Prof. Dr. med. Rainer Frentzel-Beyme, Dr. med. Claudio Gomez-Perretta (Spanien),
Prof. Dr. med. Karl Hecht, Dr. med. Markus Kern, Dr. med. Joachim Mutter, Dr. med. Gerd Oberfeld (Österreich),
Dr. med. dent. Claus Scheingraber, Dipl. Met. Walter Sönning (Medizinmeteorologe), Dr. med. Cornelia Waldmann-
Selsam, Prof. Dr. med. Guido Zimmer

Physik, Biophysik, Technik:

Prof. Dr. rer. nat. Eberhard Ganßauge, Prof. Dr. rer. nat. Klaus Goebbels, Prof. Dr. Gerard Hyland (England),
Dr. Ing. Dipl. Phys. Volker Schorpp, Dr. rer. nat. Dipl.-Phys. Stefan Spaarmann

Baubiologie:

Wolfgang Maes, Frank Mehlis, Rupert Schneider, Katharina Gustavs (Kanada)

Rechts- und Sozialwissenschaften:

Prof. Dr. jur. Erich Schöndorf, Dr. jur. Eduard Christian Schöpfer (Österreich), Dr. rer. pol. Birgit Stöcker

Interdisziplinäre Kooperation:

Arnfrid Astel (Schriftsteller), Dipl.-Biol. Heike-Solweig Bleuel (Biologie, Umweltdidaktik), Andrea Klein (Interkulturelle
Kommunikation / England), Prof. Dr. phil. Ernst Liebhart (Experimentelle und Klinische Psychologie),
Prof. Dr. phil. Gunter Reiß (Literaturwissenschaft, interdisziplinäre Kooperation), Prof. Dr. phil. Gert Sautermeister
(Literaturwissenschaft, interdisziplinäre Kooperation), Prof. Dr. phil. Jörg Schönert (Literaturwissenschaft, Wissen-
schaftsgeschichte), Prof. Dr. theol. Werner Thiede (Evang. Theologie)

Internationale Partnerschaften:

Uwe Dinger (Diagnose-Funk. Umwelt- und Verbraucherorganisation zum Schutz vor elektromagnetischer Strahlung /
Deutschland und Schweiz); AKUT asbl. (Luxemburg); Ingrid Pastl-Dickenson (Director of the Bio Electromagnetic
Research Initiative / BEMRI, England); Cindy Sage, MA (Mitinitiatorin der *BioInitiative Working Group* und
Mitherausgeberin ihres Reports / USA); Don Maisch (EMFacts Consultancy, Australien)

Bildnachweis: ©kurhan/Fotolia.com

Alle Urheberrechte vorbehalten

St. Ingbert, 1. Auflage September 2012

Gesundheitsgefahren durch Mobilfunk: Warum wir zum Schutz der Kinder tätig werden müssen

MobileWise

Die Herausgeber der Reihe zur deutschen Ausgabe dieser Schrift	S. 4
Vorwort	S. 5
Über MobileWise	S. 5
Zusammenfassung	S. 6
Einführung	S. 7
Teil I: Überblick über den Stand wissenschaftlicher Erkenntnis	S. 8
Zusammenfassung wichtiger Forschungsergebnisse	S. 8
1. Krebs und andere Tumore	S. 9
2. Schädigung der Fruchtbarkeit und der Fortpflanzung	S. 13
3. Schädigung biologischer Prozesse	S. 15
4. Die Verletzbarkeit von Kindern	S. 18
Teil II: Politische Fragen	S. 20
1. Die aktuelle staatliche Politik und das Verhalten der Konzerne	S. 20
2. Folgen und Möglichkeiten	S. 25
3. Empfehlungen	S. 28
Anhang: Wissenschaftliche Studien	S. 31
Über die Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e.V.	S. 61
Weitere Hefte der Broschürenreihe "Wirkungen des Mobil- und Kommunikationsfunks"	S. 62

Die Herausgeber der Reihe zur deutschen Ausgabe dieser Schrift

Seit 2007 gibt die Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie die Broschürenreihe Wirkungen des Mobil- und Kommunikationsfunks heraus. Bereits das zweite Heft war mit der Gefährdung und Schädigung von Kindern durch Mobilfunk (2008) befasst. Schon davor hatte Heike-Solweig Bleuel den Sammelband *Generation Handy... grenzenlos im Netz verführt* (2007) herausgegeben, der als Pionierleistung gelten darf. Auch der Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND), der Berufsverband Deutscher Baubiologen e. V. und die Umwelt- und Verbraucherorganisation Diagnose-Funk machten das Thema zu einem Schwerpunktgebiet ihrer publizistischen und pädagogischen Arbeit. Aus der Zusammenarbeit der Organisationen erwuchs schließlich der von BUND, Diagnose-Funk, Kompetenzinitiative und drei Stiftungen gemeinsam herausgegebene Flyer *Mobilfunkstrahlung – ein besonderes Risiko für Kinder und Jugendliche*.^a

Mit der Übersetzung der Schrift *Mobile phone health risks: the case for action to protect children* führender angelsächsischer Wissenschaftler und Ärzte dokumentieren wir hier nun auf breiter Grundlage den Stand internationaler Erkenntnis, der die Empfehlungen des Flyers fundiert.^a Die Ausführungen zeigen, wie viel an vorliegender Forschung für eine besondere Verletzbarkeit der Kinder durch elektromagnetische Strahlung spricht. Sie räumen Lücken der Beweislage ein. Aber sie sagen auch unmissverständlich, dass wir genug

wissen, um gegen eine konzertierte Strategie der Untätigkeit und Verdrängung^b rasche Maßnahmen der Vorsorge zu fordern. Damit sind zum einen Regelungen zur Minimierung der Strahlung gemeint. Die Verfasser halten eine wirksame Aufklärung der Gesellschaft, die auf einen vorsichtigeren Umgang mit den neuen Technologien abzielt, jedoch für mindestens ebenso wichtig. Sie sehen entsprechende pädagogische und bewusstseinsbildende Maßnahmen auch mit vergleichsweise geringen Kosten wie Einbußen an Komfort verbunden, während sich der gesundheitliche und volkswirtschaftliche Preis der Untätigkeit schnell als in jeder Hinsicht unvergleichlich erweisen könnte.

Die Schrift listet eine Reihe von Ländern und Regionen auf, die das Bewusstsein ihrer Verantwortung bereits in erste Maßnahmen zum Schutz der Kinder und Jugendlichen umgesetzt haben. Deutschland ist nicht darunter, bietet im Gegenteil schwer nachvollziehbare Beispiele besonderer Sorglosigkeit. Dazu gehörte bereits, dass die Frage der Kinder aus dem Deutschen Mobilfunk Forschungsprogramm ausgespart wurde. Dazu gehört weiter, dass ein jüngeres Folgeprojekt zu dem Thema einem Wissenschaftler übertragen wurde, der für seine regelmäßigen Bescheinigungen der Unbedenklichkeit, aber auch seine besondere Industrienähe bekannt ist.^c Und dazu gehört schließlich, dass die Aufklärung vor allem der Ärzte, Schulen und Elternhäuser sehr weit dem Informationszentrum Mobilfunk (IZMF)

überlassen wird, in dem die Mobilfunkbetreiber ihre Interessenvertretung organisiert haben.^d ‚Mobilfunk und Gesundheit‘ heißt das Programm des IZMF, das Entwarnungen zur zentralen Botschaft seiner Veranstaltungen gemacht hat. Haben die politisch Verantwortlichen bereits vergessen, wie lange das nicht nur dem Titel nach analoge Industrieprogramm ‚Rauchen und Gesundheit‘ überfällige Maßnahmen zum Schutz der Raucher wie der Nichtraucher hinausgezögert hat?

Immerhin gibt es inzwischen auch europäische Zeichen der Hoffnung. So hat das Europaparlament mit überwältigender Mehrheit seine Überzeugung von der Unhaltbarkeit geltender Grenzwerte zum Ausdruck gebracht.^e Und Europarat wie Europäische Umweltagentur drängen mit aller Entschiedenheit auf wirksame Maßnahmen der Vorsorge – dies ganz besonders auch bezüglich der jungen Generation. Offenbar ist das Europa der europäischen Aufklärung, das sich von den Grundwerten der Vernunft, der Moral und der Menschenrechte leiten ließ, noch nicht ganz der Dominanz der Ökonomie erlegen. Es wäre zu wünschen, dass sich die politisch Handelnden häufiger daran erinnern – dies nirgendwo mehr als in der deutschen Mobilfunkpolitik.

Prof. Dr. phil. Karl Richter, Prof. Dr. rer. nat. Klaus Buchner, Bernd I. Budzinski, Dr. med. Horst Eger, Dr. rer. nat. Ulrich Warnke

August 2012

^a www.kompetenzinitiative.net/publikationen/pressemitteilungen/schutz-von-kindern-und-jugendlichen-vor-mf-risiken.html

^b In der Schrift immer wieder am britischen Beispiel demonstriert, so oder ähnlich aber auch auf die deutschen Verhältnisse übertragbar. Mit einer unzureichend informierten und beratenen Politik des Verschweigens und der Verharmlosung setzt sich in Deutschland seit Jahren eine Bewegung kritischer Wissenschaftler, Ärzte und gut informierter Bürger auseinander, die den Stand internationaler Erkenntnis zugänglich macht. Die Hefte der bereits zitierten Reihe *Wirkungen des Mobil- und Kommunikationsfunks* sind diesem Ziel gewidmet. Die Umwelt- und Verbraucherorganisation Diagnose-Funk bietet eine Internetseite mit den Ergebnissen besonders wichtiger Studien; aktuelle Phasen der einschlägigen wissenschaftlichen und politischen Auseinandersetzung besonders in ihrer Reihe der Brennpunkte.

^c Dazu Heft 5 der oben genannten Reihe *Wirkungen des Mobil- und Kommunikationsfunks*: Franz Adlkofer und Karl Richter: Strahlenschutz im Widerspruch zur Wissenschaft, St. Ingbert 2011.

^d Dazu näher u. a. einige Seiten in Heft 2 der genannten Reihe: *Die Gefährdung und Schädigung von Kindern durch Mobilfunk. Ärztliche Beobachtung – wissenschaftliche Erkenntnis – gesellschaftliche Erfahrung*, St. Ingbert 2008, S. 44-48. <http://www.kompetenzinitiative.net/broschuerenreihe/die-gefaehrung-und-schaedigung-von-kindern/index.html>

^e Siehe die Resolution des Ständigen Ausschusses des Europarates vom 27.05.2011 und ihre Übersetzung im Rahmen des Diagnose-Funk Brennpunkts *Die potentiellen Gefahren durch elektromagnetische Felder und ihre Auswirkung auf die Umwelt*: http://www.diagnose-funk.org/assets/df_bp_europarat_2011-05-27.pdf

Vorwort

Das umfangreiche Beweismaterial, das im folgenden Bericht zusammengefasst wird, legt einen möglichen Zusammenhang zwischen der Handynutzung und einer Reihe gravierender Gesundheitsprobleme nahe. Zu diesen gehören nicht nur Hirntumore. Bei dem Stand der Erkenntnis ist auch darüber hinaus mit ernsthaften Folgen für die Gesundheit der Bevölkerung zu rechnen.

Auch wenn es noch weiterer Forschung bedarf, erscheint es schon jetzt geboten, Vorsicht walten zu lassen. Die lange Inkubationszeit für Hirntumore und andere mögliche gesundheitliche Auswirkungen bedeutet, dass es noch viele Jahre dau-

ern kann, bis wir ein vollständiges Verständnis der Risiken haben werden. Auch aus unseren Erfahrungen mit Rauchen und Asbest wissen wir, dass es eine gefährliche Politik wäre, die in jeder Hinsicht eindeutige Abklärung der Gesundheitsschäden abzuwarten. Trotz jahrzehntelanger wissenschaftlicher Forschung haben wir bis heute noch kein vollständiges Bild der einschlägigen Risiken.

Es scheint uns durchaus möglich, Sicherheitsmaßnahmen voranzubringen, die einerseits den Nutzen der Mobilfunktechnik anerkennen, andererseits aber den potentiell schwerwiegenden Risiken insbesondere für Kinder Rechnung tragen.

Der vorliegende Bericht bietet eine Fülle von Informationen zum Stand der Erkenntnis wie möglichen politischen Folgerungen. Uns alle aber, die mit der Aufgabe des öffentlichen Gesundheitsschutzes befasst sind, sehen wir aufgerufen dafür zu sorgen, dass die Öffentlichkeit so informiert und beraten wird, wie es für eine Minimierung der Risiken notwendig ist.

Kevin O'Neill FRCS (SN)
Facharzt für Neurochirurgie am Charing Cross Hospital in London

Über MobileWise

MobileWise ist eine gemeinnützige britische Organisation, die ein Bewusstsein für gesundheitliche Aspekte des Mobilfunks schaffen möchte und sich für Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung einsetzt.

Weitere Informationen sind unter www.mobilewise.org zu finden.

Die folgenden wissenschaftlichen Berater haben zu diesem Bericht beigetragen:

Kevin O'Neill FRCS (SN) - Facharzt für Neurochirurgie, Charing Cross Hospital, London.

Dr. Charles Teo AM, MBBS, FRACS – Außerordentlicher Professor an der University of New South Wales, Australien, sowie Direktor des Zentrums für endoskopische Neurochirurgie (The Centre for Minimally Invasive Neurosurgery) in Randwick, Australien.

Dr. Devra Davis - Epidemiologin, ehemaliges Mitglied der Amerikanischen Ärztekammer für Toxikologie (American College of Toxicology) und des Amerikanischen Ärzteverbands für Epidemiologie (American College of Epidemiology), Mitglied des Ausschusses für chemische Sicherheit und die Untersuchung von Risiken unter Präsident Clinton (President Clinton's Chemical Safety and Hazard Investigation Board) (1994-99).

Professor Denis Henshaw - Professor Emeritus, Auswirkungen von Strahlung auf den Menschen (Human Radiation Effects), University of Bristol und wissenschaftlicher Leiter der gemeinnützigen Organisation Children With Cancer UK (Kinder mit Krebs in Großbritannien).

Graham Lamburn - Technischer Leiter von Powerwatch, einer Fachorganisation, die evidenzbasierte In-

formationen zu elektromagnetischen Feldern und deren gesundheitlichen Auswirkungen bereitstellt.

Dr. Don Maisch - Berater für Umweltstandards und Telekommunikationsgrenzwerte sowie Mitglied der australischen Ärztekammer für Ernährungsmedizin und Umweltmedizin (Australian College of Nutritional & Environmental Medicine) und Gründungsmitglied des Internationalen Verbands für elektromagnetische Forschung (International EMF Alliance).

L. Lloyd Morgan - Leitendes wissenschaftliches Mitglied der Stiftung für Umweltmedizin (Environmental Health Trust) in den USA.

Dr. Mikko Ahonen - Fakultät für Informatik der Universität von Tampere (University of Tampere School of Information Sciences) in Finnland.

Zusammenfassung

Eine Fülle von wissenschaftlichen Forschungsergebnissen deutet inzwischen auf ernsthafte Gesundheitsrisiken der Handynutzung hin, insbesondere für Kinder. Maßnahmen können und sollten dringend ergriffen werden, um die Bevölkerung, ganz besonders aber die Generation der Kinder und Jugendlichen, vor Gesundheitsschäden zu bewahren.

Hinreichend deutliche Beweislage

Unsere Prüfung der Ergebnisse zeigt, dass bis heute mehr als 200 wissenschaftlich begutachtete Studien veröffentlicht worden sind, die auf einen Zusammenhang zwischen langfristiger Handynutzung und ernsthaften Gesundheitsschäden hindeuten. Die Summe entsprechender Hinweise ist groß, ihre Aussage unmissverständlich. Zu den erkannten möglichen Gesundheitsrisiken gehören nicht nur Hirntumore, sondern auch Schädigungen der Fruchtbarkeit, der Gene, der Blut-Hirn-Schranke und der Melatoninproduktion. Zudem gibt es weitere biologische Wirkungen, die mit der Krebsentstehung in Zusammenhang gebracht werden.

Die Hinweise auf die Begünstigung von Hirntumoren sind besonders umfangreich. Beinahe jede Studie über langfristige Handynutzung – basierend auf ungefähr einer halben Stunde täglich über 10 Jahre hinweg – fand ein erhöhtes Hirntumorrisiko. Mehrere groß angelegte Studien stellten schon nach 10-jähriger Handynutzung eine Verdoppelung des Risikos fest. Das hat dazu geführt, dass die Handystrahlung vor Kurzem vom Wissenschaftsrat der Weltgesundheitsorganisation (WHO) als "möglicherweise krebserregend" eingestuft wurde. Angesichts der durchschnittlichen Latenzzeit bei Hirntumoren von ungefähr 30 Jahren können diese Ergebnisse aber erst die

Spitze des Eisbergs sein und wird das volle Ausmaß der Wirkungen erst in einer Generation in den Statistiken sichtbar werden.

Der Stand der Erkenntnis, wie er auf Seite 8 zusammengefasst wird, weckt ernsthafte Zweifel bezüglich der Sicherheit der Handynutzung. Dies gilt insbesondere für Kinder. Ihre dünnere Schädeldecke, die höhere Leitfähigkeit ihrer Gewebe und ihre kleineren Köpfe erhöhen nicht nur die Strahlungsaufnahme, die während eines Handytelefonats erfolgt. Auch ihre gesamte lebenszeitliche Exposition wird weitaus höher sein.

Untätigkeit

Trotz des Fortgangs der Forschung nimmt die Handynutzung unvermindert zu. In Großbritannien haben 90% der Kinder an weiterführenden Schulen und beinahe 60 % aller 8 - 11-Jährigen ein Handy.

Die aktuellen Empfehlungen der Regierung und der Industrie sind unzureichend und werden zudem dürftig vermittelt. So ist das Heft des Gesundheitsministeriums über die Risiken für Kinder nur online verfügbar, und Kinder, Eltern wie Schulen sind sich der darin enthaltenen wichtigen Hinweise nicht bewusst. Die wenigen Warnhinweise der Hersteller sind in der Praxis schwer einzuhalten und werden außerdem im Kleingedruckten des Nutzerhandbuchs versteckt, wo sie der Kunde schwer entdeckt.

Daher ist das Risikobewusstsein der Öffentlichkeit ganz unentwickelt. Widersprüchliche Medienberichte und fehlende klare, gut vermittelte Empfehlungen führen bei den meisten Handynutzern nur zu Verwirrung.

Falsche Beteuerungen

Wissenschaftliche Studien aber, die gegen einen kausalen Zusammenhang zwischen Handynutzung und

Gesundheitsschäden sprechen, kommen der Mobilfunkindustrie stets gelegen und werden von ihr immer einseitig hochgespielt. Staatliche Behörden und Ministerien versuchen in ähnlicher Weise die Befürchtungen der Öffentlichkeit zu beschwichtigen, indem sie diejenigen Studien hervorheben, die für Handys Entwarnung geben (meist handelt es sich dabei um Kurzzeitstudien). Die Zweifel an der längerfristigen Unbedenklichkeit werden damit heruntergespielt. Im Fall von Rauchen und Asbest kostete diese Art von Wunschdenken viele Menschen das Leben. Wirklich bewiesen wurde der Zusammenhang mit Krebs erst ungefähr 25 Jahre nach Veröffentlichung der ersten Studien.

Erziehung zur sicheren Nutzung erforderlich

Die Tatsache, dass die Beweislage noch nicht eindeutig ist und dass es noch Verständnislücken gibt, rechtfertigt keine Untätigkeit. Regierung wie Mobilfunkunternehmen könnten unschwer weit mehr tun, um die Bevölkerung ganz allgemein und die Kinder im Besonderen für die deutlich gewordenen Risiken und notwendige Gebote der Vorsicht zu sensibilisieren. Angesichts der universellen Nutzung dieser Technik ist es unverantwortlich, erst auf den eindeutigen wissenschaftlichen Nachweis warten zu wollen, bevor gehandelt wird - zumal es Maßnahmen gibt, welche die Risiken deutlich reduzieren können, ohne für den Nutzer eine Einschränkung zu bedeuten. Sicherheitsempfehlungen könnten großflächig mit relativ geringen Kosten veröffentlicht werden.

Nach dem Beschluss und den Empfehlungen des Europarats müssen Regierungen wie Mobilfunkunternehmen ihre Warnungen künftig bekannt machen und praktische Rat-

schläge geben, insbesondere für Kinder. Schulen, Handyläden und Gesundheitsbehörden sollten an der Aktion beteiligt werden. Dies könnte mit denkbar geringen Kosten gesche-

hen, aber wirksam beitragen, unserer Zukunft enorme Kosten zu ersparen - sowohl in menschlicher als auch in finanzieller Hinsicht.

Es muss jetzt gehandelt werden!

Einführung

Wenn neue Substanzen und Techniken auf den Markt gebracht werden, geht dies oft mit einer komplexen wissenschaftlichen Sachlage, kontroversen wissenschaftlichen Annahmen und einflussreichen kommerziellen Interessen einher. Es gibt viele Beispiele, dass Regierungen und Regulierungsbehörden es versäumt haben, rasch zu handeln, was dann zu irreversiblen Schäden für die menschliche Gesundheit geführt hat.

Wir haben diesen Bericht verfasst, weil viele Handynutzer immer wieder von widersprüchlichen Studien über die gesundheitlichen Auswirkungen von Handys hören. Wir wollten den Stand wissenschaftlicher Erkenntnisse offenlegen, um es den Menschen zu erleichtern, die potentiellen Risiken zu verstehen und politische Entscheidungsträger zu ermutigen, angemessene Maßnahmen zu ergreifen.

Bisher haben Untersuchungen in der Regel nur *ein* Gesundheitsproblem

betrachtet, nämlich das Krebsrisiko. Bei der Erarbeitung unserer Empfehlungen wollten wir jedoch den gesamten Umfang vorliegender Forschungsergebnisse einbeziehen.

Unser Bericht wurde für Leser geschrieben, die keine Fachleute auf diesem Gebiet sind, aber zwei Dinge wissen wollen: Welche wissenschaftlichen Belege rechtfertigen die Sorge bezüglich gesundheitlicher Auswirkungen der Handynutzung? Und inwieweit fordern diese Belege, zum Schutz der Bevölkerung tätig zu werden?

Wir beschreiben die wichtigsten Bereiche, in denen Grund zur Sorge um die menschliche Gesundheit besteht, und legen die wissenschaftlichen Erkenntnisse dar, die die Sorge begründen. In allen Fällen fassen wir den Stand der Wissenschaft zusammen, weisen aber auch auf Lücken und Schwächen der jeweiligen Beweislage hin. Einzelheiten zu den Studien findet man im Anhang.¹

Wir nehmen die gegenwärtige Regierungspolitik sowie das Verhalten der Unternehmen unter die Lupe und geben eine Reihe von Empfehlungen, damit Staat und Industrie schnell zum Schutz der Allgemeinheit tätig werden. Denn die Hinweise auf mögliche Gefahren häufen sich.

Bei alledem sind wir uns dessen bewusst, dass der Schutz der Bevölkerung eine heikle Abwägung zwischen den Vorzügen neuer Techniken und ihren Risiken fordert. Weder das Vorgehen noch die Antwort sind einfach. Doch das Warten auf eine Situation jenseits aller Zweifel hat in der Vergangenheit immer wieder dazu geführt, dass Chancen zum Schutz der Bevölkerung vor schädlichen Auswirkungen neuer Technologien verpasst wurden. Mit dem hier vorgelegten Bericht verbinden wir die Hoffnung, dass er dazu beiträgt, mit den potentiell gravierenden Risiken zeitgemäß und klug umzugehen.²

¹ Um den Text nicht mit detaillierten Angaben zu überfrachten, weisen wir am Ende jedes Abschnittes - nach Anfangsbuchstabe des Autors und Jahr der Veröffentlichung geordnet - auf die Studien hin, welche die gemachten Aussagen untermauern. Diese und weitere Studien werden im Anhang aufgelistet. Um die Suche zu erleichtern, finden sich dort auch kurze Auszüge der jeweiligen Berichte sowie Links zur Zusammenfassung in Fachveröffentlichungen. Unsere Schlussfolgerungen beruhen nur auf wissenschaftlich begutachteten Studien, die in einer anerkannten wissenschaftlichen Fachzeitschrift veröffentlicht wurden. Wir haben im Anhang aber auch eine kurze Liste von Forschungsberichten über mehrere Studien zu den behandelten Themen aufgeführt.

² In diesem Bericht verwenden wir den Begriff ‚Handystrahlung‘, wenn wir uns auf hochfrequente elektromagnetische Felder beziehen, die auch als HF-EMF abgekürzt werden. Es ist anzumerken, dass schnurlose Telefone (kabellose Telefone mit eigener Basisstation) ebenfalls elektromagnetische Felder in ähnlichen Frequenzen ausstrahlen.

Teil I: Überblick über den Stand wissenschaftlicher Erkenntnis

Zusammenfassung wichtiger Forschungsergebnisse

Krebs und andere Tumore

- Mehrere Studien mit beträchtlichen Zahlen von Probanden haben bei manchen Hirntumoren eine Verdoppelung des Risikos nach einer Handynutzung von 10 Jahren bei einer täglichen Nutzung von ungefähr einer halben Stunde festgestellt.
- Studien weisen auf einen möglichen Zusammenhang zwischen Handynutzung und Tumoren der Ohrspeicheldrüse hin. (Diese Speicheldrüse liegt in einem Bereich, der normalerweise während der Handynutzung starker Strahlung ausgesetzt ist).
- Die Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) der Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat die Handystrahlung als "möglicherweise krebserregend für Menschen" eingestuft (Klasse 2B).

Schädigung der Fruchtbarkeit und der Fortpflanzung

- Laborstudien und epidemiologische Studien haben Schädigungen der Spermien, Beeinträchtigungen der Fruchtbarkeit bei Frauen und Schädigungen ungeborener Föten infolge von Exposition durch Handystrahlung festgestellt.

Gentoxische Wirkungen

- Laborstudien von unterschiedlichen Forschergruppen weisen darauf hin, dass es selbst nach kurzzeitiger Exposition gegenüber Handystrahlung zu DNA-Strangbrüchen und Auswirkungen auf die Genexpression kommen kann. Die Handystrahlung ist imstande, den Reparaturmechanismus der DNA zu stören, was noch mehrere Stunden nach der Handynutzung andauern kann.

Schädigung anderer biologischer Prozesse

- Laborstudien weisen darauf hin, dass Handystrahlung die Blut-Hirn-Schranke beschädigen kann, was zu einem Eindringen von Albumin in das Gehirn führt.
- Studien haben bei Menschen nach Handynutzung von täglich ungefähr einer halben Stunde deutlich reduzierte Melatoninwerte festgestellt.
- Auswirkungen auf Hitzeschockproteine (ähnlich einer Stressreaktion), oxidativer Stress, Apoptose (Zelltod) und Schädigungen der Zellmembranen konnten von der Forschung festgestellt werden. Dies wird in Zusammenhang mit der Krebsentstehung gebracht.

Kinder und Jugendliche

- Das Hirngewebe von Kindern ist leitfähiger; in Relation zur Kopfgröße kann Strahlung tiefer eindringen; Kinder werden in ihrem gesamten Leben auch länger exponiert sein als heutige Erwachsene: All dies erhöht in ihrem Fall das Schädigungsrisiko.
- Laborstudien haben regelmäßig gezeigt, dass die Köpfe von Kindern bei einem Handytelefonat bis zu doppelt so viel Energie aufnehmen wie der größere Kopf von Erwachsenen. Zudem kann sich die Energie in bestimmten Bereichen des Gehirns von Kindern konzentrieren, was in diesen Areas zu einer Verdreifachung der Strahlenabsorption führen kann.
- Eine Studie fand heraus, dass das Gehirntumorrisiko nach langzeitiger Handynutzung bei jungen Nutzern deutlich höher ist als bei Erwachsenen.

1. Krebs und andere Tumore

Die Frage, ob Handys Krebs verursachen können, ist von großem Interesse für die Volksgesundheit und wird in der Wissenschaft heftig diskutiert. Das Hauptproblem für die Wissenschaft ist dabei, dass Krebs erst viele Jahre nach den auslösenden Einwirkungen auftritt. Hier betrachten wir die aktuelle Beweislage.

Mehrere Studien an beträchtlichen Zahlen von Probanden haben eine Verdoppelung des Risikos bei manchen Gehirntumoren festgestellt, sofern das Handy 10 Jahre oder länger für ungefähr eine halbe Stunde täglich verwendet wurde.³

Studien deuten auf einen möglichen Zusammenhang zwischen Handynutzung und Tumoren der Ohrspeicheldrüse hin. (Die Speicheldrüse liegt in einem Bereich, der gewöhnlich während Handytelefonaten starker Strahlung ausgesetzt ist.)

Die Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) der Weltgesundheitsorganisation hat die von Handys ausgehende Strahlung als "möglicherweise krebserregend für den Menschen" eingestuft (Klasse 2B).

Verständlicherweise gibt es wenige Belege für eine erhöhte Zahl von Krebsfällen unter kurzzeitigen Handynutzern, obwohl einige Studien selbst für diese Fälle auf entsprechende Wirkungen hingewiesen haben: Nutzer, die ein Handy mehr als ein Jahr verwendet hatten, wiesen im Vergleich mit Personen ohne Handynutzung ein um 30 % erhöhtes Risiko für eine bestimmte Tumorart auf (Gliome).

Bei längerzeitiger Handynutzung hat eine ganze Reihe unterschiedlicher Studien ein erhöhtes Hirntumorrisiko belegt.

Mehrere von ihnen haben festgestellt, dass eine Handynutzung von mehr als 10 Jahren das Risiko einer Diagnose bestimmter Hirnkrebsarten verdoppelt (Gliome und Akustikusneurinome).

Die Einstufung der IARC als Klasse 2B: "möglicherweise krebserregend für den Menschen"

Die Internationale Agentur für Krebsforschung der Weltgesundheitsorganisation (IARC) hat die von Handys und anderen Funkgeräten ausgehende Strahlung als "möglicherweise krebserregend für den Menschen" eingestuft (Klasse 2B). Die größte je durchgeführte Studie, die Interphone-Studie, stellte ein erhöhtes Hirnkrebsrisiko für Menschen mit einer beträchtlichen Gesamttelefonierzeit fest, ebenso ein erhöhtes Risiko von Hirntumoren auf derjenigen Kopfseite, auf welcher telefoniert wurde. Die Interphone-Studie war eine internationale Studie, die an mehreren Zentren durch die IARC durchgeführt wurde. Der Bericht dazu erschien 2010. Die Hauptschlussfolgerung der Studie, dass insgesamt keine Zunahme von Hirntumoren im Zusammenhang mit der Handynutzung nachgewiesen werden konnte, wurde in vielen Medien veröffentlicht.

Doch andere Ergebnisse der Interphone-Studie, auf die die IARC erst später hinwies (siehe Baan 2011), belegten ein erhöhtes Hirntumorrisiko nach nur 7-jähriger Handynutzung. Und Ergebnisse, die im Anhang 2 des Interphone-Berichts aufgeführt

wurden - und deshalb von den Medien damals übersehen wurden - zeigten: Eine beträchtliche Anzahl von Handynutzern (Nutzung von täglich ungefähr 30 Minuten für 10 Jahre) litten mit doppelt so hoher Wahrscheinlichkeit am meistverbreiteten bösartigen Hirntumor, der als Gliom bekannt ist.

Die IARC begründete ihre Einstufung als "möglicherweise krebserregend" mit den Interphone-Ergebnissen; mit einer schwedischen Studie, welche herausfand, dass das Risiko mit zunehmenden Jahren der Nutzung und der Telefonierzeit insgesamt zunahm; schließlich mit einer japanischen Studie, die eine Zunahme von Akustikusneurinomen bei gleichzeitiger und immer auf derselben Kopfseite vollzogener (ipsilateraler) Handynutzung feststellte. Auch in Studien mit Labortieren fand die IARC einige Belege für ein erhöhtes Krebsrisiko.

"Obgleich sowohl die Interphone-Studie als auch die schwedische gepoolte Analyse für Verzerrungen – wegen fehlerhafter Erinnerung und der Auswahl der Teilnehmer – anfällig sind, zog die Arbeitsgruppe die Schlussfolgerung, dass die Studienergebnisse nicht ausschließlich als Verzerrungsfehler abgetan werden können und dass eine kausale Erklärung der Wechselwirkung zwischen der Exposition gegenüber Handystrahlung und Gliomen möglich ist. Eine ähnliche Schlussfolgerung wurde aufgrund dieser beiden Studien für Akustikusneurinome gezogen."

Baan 2011 (IARC Einzeldarstellung des Berichts der Arbeitsgruppe).

³ Wir beziehen uns darauf an anderer Stelle als 'langfristige' Nutzung. Es ist anzumerken, dass in manchen Studien ein Zusammenhang zwischen einer geringeren durchschnittlichen Nutzung mit einem erhöhten Krebsrisiko entdeckt wurde, in manchen Fällen handelte es sich nur um einige wenige Minuten pro Tag.

"Wir ziehen die Schlussfolgerung, dass diese Metastudie ein konsistentes Muster eines Zusammenhangs zwischen Handynutzung von 10 und mehr Jahren und ipsi-lateralen Gliomen und Akustikus-neurinomen zeigte."

Hardell 2008

"Die Autoren ziehen die Schlussfolgerung, dass es ausreichende epidemiologische Belege gibt, welche einen Zusammenhang zwischen langfristiger Handynutzung und dem Entstehen von Hirntumoren auf der gleichen Kopfseite nahelegen."

Khurana 2009

Unsicherheiten

Die Methoden der Datenerhebung bei diesen Studien werden kontrovers diskutiert. Schätzungen bezüglich der Handynutzung hängen stets von der Erinnerung des einzelnen Nutzers ab, und neben einer möglichen Einseitigkeit der Auswahl der Probanden kann auch das die Ergebnisse beeinflussen. Die Forscher der Interphone-Studie haben eingeräumt, dass mögliche Verzerrungen und Fehler die Aussagekraft ihrer Schlussfolgerungen beeinträchtigen können.

Auch die Sorge wird geäußert, dass die Studien die Auswirkungen heutiger Handynutzung nur unzureichend widerspiegeln. Die angenommenen durchschnittlichen Gesprächszeiten waren kurz im Vergleich zur aktuellen Strahlenexposition: Manche der Probanden der Interphone-Studie hatten ein Handy für nur eine halbe Stunde pro Woche genutzt, und die alten analogen Handys erzeugten auch kein gepulstes Feld (das im Verdacht steht, die biologischen Wirkungen zu verschärfen), auch wenn ihre Feldstärke höher war. Die Interpho-

ne-Studie hat auch die Nutzung schnurloser Telefone unberücksichtigt gelassen, die die gleiche Technik verwenden wie Handys. Dies hat möglicherweise zu einer deutlichen Unterschätzung des Risikos geführt.

Andererseits besteht bei Menschen, die an Tumoren erkrankt sind, möglicherweise eine Neigung zur Überbewertung ihrer Handynutzung.

Einige Institutionen und Behörden (z.B. die britische Gesundheitsschutzbehörde und die Weltgesundheitsorganisation) verweisen auf Studien, die keine schädlichen Auswirkungen festgestellt haben und Entwarnung geben. Allerdings waren diese fast ausschließlich mit kurzzeitiger Handynutzung befasst, in manchen Fällen von lediglich 3 Jahren.

Eine einzige groß angelegte Studie, die Auswirkungen langzeitiger Handynutzung untersuchen wollte, fand keinen statistisch signifikanten Zusammenhang (Frei 2011). Mehrere Wissenschaftler haben auf verschiedene Probleme der Durchführung und Auswertung dieser Studie hingewiesen, die zu einer starken Verzerrung der Resultate geführt haben könnten. Auf Probleme der Fehlklassifizierung wurde im veröffentlichten Bericht selbst hingewiesen. Der frühere Bericht zu dieser Studie (Schüz 2006) wurde von der IARC in dem oben beschriebenen Reviewverfahren als unzuverlässig eingeschätzt. Es heißt dort: "Anstelle der Nutzung des Handys nur den Vertrag mit einem Mobilfunkanbieter zur Grundlage der Studie zu machen, könnte zu einer beträchtlichen Fehleinstufung bei der Beurteilung der Exposition geführt haben." (Baan 2011).

Angesichts der Tatsache, dass es gewöhnlich ungefähr 30 Jahre dauert, bis Hirntumore entstehen, wissen wir, dass Langzeitwirkungen in den bisherigen Ergebnissen nur partiell erkennbar sind. Im Allgemeinen wurden nämlich nur Expositionszeiten von höchstens 10 Jahren untersucht.

Aus diesem Grund werden die wahren Auswirkungen möglicherweise noch viele Jahre verborgen bleiben.

Einen weiteren Faktor der Unsicherheit bildet die Tatsache, dass die biologischen Mechanismen, die für gesundheitliche Wirkungen wie Krebs verantwortlich gemacht werden, noch nicht bewiesen sind. Auch wenn mögliche Mechanismen entdeckt wurden (wie in Teil 3 dieses Abschnitts behandelt: Störung biologischer Prozesse), sind die Beweise dafür bislang noch begrenzt. Doch fehlende Detailkenntnisse kausaler Wirkungsmechanismen sind noch kein Grund, alle Indizien zu ignorieren, die auf einen Kausalzusammenhang zwischen Handynutzung und Hirnkrebs hinweisen. Dafür spricht auch die Tatsache, dass wir die biologischen Wirkungsmechanismen am Beispiel von Tabakrauch und Krebs bis heute noch nicht vollständig verstehen - 70 Jahre nach den ersten veröffentlichten Studien, die auf einen Zusammenhang zwischen beidem hingewiesen haben.

"Die jüngsten Überprüfungen sowohl der Hardell-Studien als auch der Interphone-Studien zu Hirntumoren durch Handys haben deren Folgerichtigkeit festgestellt, wenn sich die Analyse korrekterweise auf die Gruppe mit dem höchsten Risiko konzentriert. Das sind Personen mit mehr als 10 Jahren Exposition. Bei ihnen gab es eine ungefähr eineinhalb- bis zweifache Zunahme von Hirnkrebs, insbesondere auf der Kopfseite, auf welcher das Handy am meisten verwendet wird."

Europäische Umweltagentur
2011

Trends im Auftreten von Tumoren

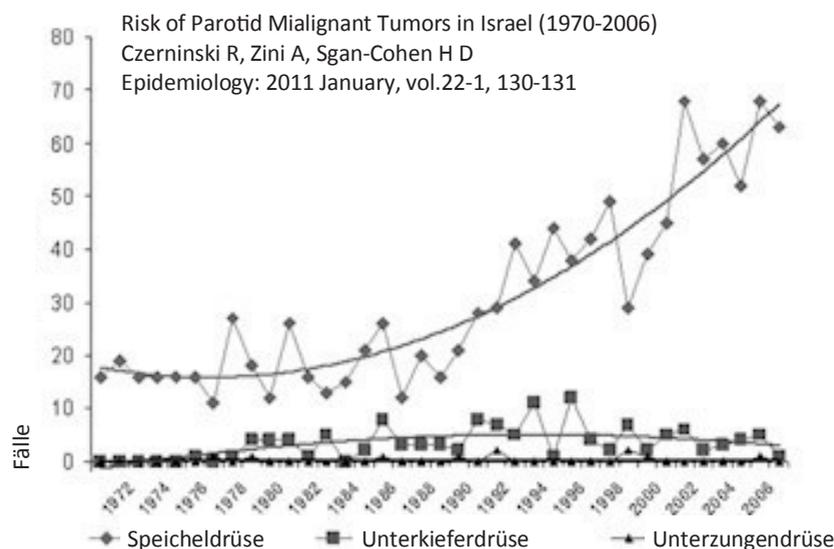
Man hat eingewandt, dass sich ein möglicher Zusammenhang von Handynutzung und Krebsentstehung in zwischen in den Krebsstatistiken abbilden müsste. Wie andere aber betonen, ist die Beobachtung der Zunahme von Hirnkrebs in der Gesamtbevölkerung noch nicht zu erwarten, weil es sich dabei um langfristige Risiken handelt und Hirntumore vielfältige Ursachen haben. Die Nutzung von Handys hat erst in den letzten ungefähr 10 Jahren ihre große Verbreitung gefunden, bei Kindern noch viel später. Geht man von einer La-

tenzzeit von mindestens 30 Jahren aus (welche der durchschnittlichen Inkubationszeit für Hirntumore infolge von ionisierender Strahlung entspricht), von einem möglichen Zusammenhang mit nur einigen Tumorarten, und dies wiederum nur in besonders exponierten Bereichen des Gehirns, hat das Fehlen einer deutlichen Zunahme der allgemeinen Hirntumorrate eine geringe Aussagekraft.

Von einer Zunahme bösartiger Hirntumore wurde in einer australischen Studie berichtet. In einer neuen britischen Studie (de Vocht 2011) wurde eine geringfügige, aber potentiell be-

deutliche Zunahme von Tumoren in den Temporal- und Frontallappen festgestellt - jenen Hirnregionen, die der Handystrahlung am stärksten ausgesetzt sind. Keine Trend-Daten gibt es speziell für Gliome und Akustikusneurinome. Sie wären vielleicht noch aufschlussreicher, da es bei diesen beiden Tumorarten tatsächlich Belege für einen Zusammenhang gibt.

Außerdem wurde für Israel von einem starken Anstieg von Tumoren der Ohrspeicheldrüse berichtet. Dort hat die Mehrheit der Erwachsenen bereits seit vielen Jahren Handys benutzt:



"Es ist beunruhigend, dass in Israel jetzt der Ohrspeicheldrüsenkrebs zunimmt. Die Ohrspeicheldrüse liegt nämlich in dem Kopfbereich, an den das Handy gehalten wird. Die stärkste Zunahme dieses Krebses

ereignete sich nach 2000, während es beim Krebs in anderen Speicheldrüsen keine Veränderung gab. Auch in Schweden scheint es eine Zunahme von Hirnkrebs zu geben. Sowohl die Israelis als auch die

Schweden gehören zu den intensivsten und frühesten Handynutzern."

Europäische Umweltagentur 2011

(Baan 2011, Sato 2011, Dobes 2011, Duan 2011, Hardell 1999-2011, Cardis 2011a und 2011b, de Vocht 2011, Duan 2011, Czerninski 2011, Aydin 2011, Frei 2011, Interphone Group 2010, Yakymenko 2010, Khurana 2009, Kundi 2009, Morgan 2009, Myung 2009, Han 2009, Sadetzki 2005, 2008, Bondy 2008, Preston 2007, Schüz 2006, Lönn 2004, 2005)

Schlussfolgerungen

Insgesamt lässt die wissenschaftliche Datenlage erhebliche Zweifel aufkommen, dass längere Handynutzung unbedenklich ist.

Eine Vielzahl von Studien einer ganzen Reihe international renommierter Institutionen ist zu ähnlichen Schlussfolgerungen gekommen. Sie weisen auf eine Verdoppelung des Hirnkrebsrisikos von Handynutzern nach einem Jahrzehnt der Nutzung hin, ebenso auf einen möglichen Zusammenhang mit Speicheldrüsentumoren. Die meisten Studien, die sich mit der langfristigen Nutzung befassen, fanden einen Zusammenhang. In den Ergebnissen gibt es genügend an Übereinstimmung, um Schritte einer angemessenen Aufklärung der Öffentlichkeit über potentielle Risiken wie Möglichkeiten der Expositionsminimierung zu rechtfertigen.

Probleme bei der Erhebung von Daten, Lücken in der Forschung und (bis jetzt) nicht bewiesene Wirkungsmechanismen bedeuten, dass der Stand der Erkenntnis noch nicht schlüssig ist. Die Ergebnisse von Studien, welche sich mit langfristiger Handynutzung befassen, kommen jedoch weitgehend zu übereinstimmenden Erkenntnissen und deuten auf eine potentiell schwerwiegende Schädigung hin.

Dass dies Zweifel an der Sicherheit begründet, wurde von der Interna-

tionalen Agentur für Krebsforschung (IARC) der Weltgesundheitsorganisation (WHO) bestätigt. Sie stützte sich dabei auf eine umfassende Untersuchung der Beweislage durch einen Ausschuss von 30 Wissenschaftlern im Mai 2011. Die meisten Studien, die keinen Zusammenhang feststellten, befassten sich nur mit kurzzeitiger Handynutzung. Dass sie nach Expositionszeiträumen von höchstens ein paar Jahren keine Schädigungen beobachten konnten, darf aber nicht überraschen.

Auch jene Studien, die sich mit länger dauernden Expositionen befassen, deuten unter Umständen nur auf langfristige Risiken hin. In Anbetracht von Latenzzeiten für Krebs von über 30 Jahren ist zu erwarten, dass sich das volle Ausmaß der Auswirkung von Handys auf die Krebsentstehung erst in einigen Jahren in der Forschung widerspiegeln wird. Deshalb könnte sich die Verdoppelung der Tumorfälle, die wir in einigen Studien nach 10-jähriger Handynutzung feststellen können, in Zukunft durchaus als die Spitze des Eisbergs erweisen.

Unter Wissenschaftlern gibt es keinen Konsens, und das Thema führt oft zu heftigen Debatten. Viele Wissenschaftler vertreten die Auffassung, dass die Forschungsergebnisse auf kein Problem hindeuten.

Und selbst die Weltgesundheitsorganisation, deren eigenes Wissenschaftsgremium den möglichen Zusammenhang bestätigt hat, versuchte mit der Aussage zu beschwichtigen, dass "ein erhöhtes Risiko von Hirntumoren nicht bewiesen ist".

Es gibt jetzt jedoch eine bedeutsame Gruppe von weltweit führenden Wissenschaftlern, die betonen, dass sich die Hinweise auf Schädigungen zunehmend häufen. Während wir noch nicht definitiv sagen können, dass "Handys Krebs verursachen", können wir mit Gewissheit aber bereits sagen, dass die Datenlage ihre Unbedenklichkeit ernsthaft in Frage stellt.

Angesichts der weitreichenden Bedeutung für die Gesundheit der Bevölkerung erfordert das Problem die nachdrückliche Aufmerksamkeit staatlicher Gesundheitsbehörden. Insbesondere rechtfertigt es Anstrengungen, die Öffentlichkeit darin zu unterstützen, ihre Exposition gegenüber Mobilfunkstrahlung zu minimieren - besonders die des Kopfes. Das Wunschdenken an die Tatsache zu klammern, dass der Zusammenhang noch nicht schlüssig bewiesen ist, und daraus zu folgern, dass dies eine Politik der Untätigkeit stützt, ist verantwortungslos.

"Auch wenn mehr Studien erforderlich sind, um die Ergebnisse zu bestätigen oder zu entkräften, sind die Hinweise auf ein erhöhtes Risiko bei intensiven und langfristigen Nutzern in der Interphone-Studie sowie

in anderen Studien ein Grund zur Besorgnis. Es gibt heute mehr als 4 Milliarden Menschen, Kinder eingeschlossen, welche Handys verwenden. Selbst ein geringes Risiko für den Einzelnen könnte letzten Endes

insgesamt zu einer beträchtlichen Anzahl von Tumoren führen und zu einem bedeutsamen Problem für die öffentliche Gesundheit werden."
Cardis 2011

2. Schädigung der Fruchtbarkeit und der Fortpflanzung

Die Leute tragen ihre Handys gewöhnlich in den vorderen Hosentaschen; und sie halten das Handy in der Nähe ihres Schoßes, wenn sie SMS schreiben. Das macht die Lendengegend zu einem Bereich besonderer möglicher Gefährdung.

Männliche Fruchtbarkeit

Labor- und Beobachtungsstudien haben Schädigungen der Spermien durch Handystrahlung festgestellt.

Mehrere Studien haben gezeigt, dass sich die Exposition von Handystrahlung negativ auf die Spermien auswirkte, und zwar hinsichtlich ihrer Anzahl, ihrer Beweglichkeit (Motilität), ihrer Lebensfähigkeit, ih-

rer Morphologie und ihrer DNA. Im Fall einiger dieser Auswirkungen konnte ein Zusammenhang mit Dauer und Häufigkeit der Handynutzung festgestellt werden.

(Kesari 2010 & 2011, Gutschi 2011, Meo 2010, Otitologu 2010, Mailankot 2009, Agarwal 2008 & 2009, De Juliiis 2009, Eroglu 2006, Falzone 2011, Fejes 2005, Wdowiak 2007)

"Diese Ergebnisse haben klare Folgen hinsichtlich der Sicherheit starker Handynutzung durch Männer in ihrem fortpflanzungsfähigen Alter. Möglicherweise werden sowohl ihre Fruchtbarkeit

als auch die Gesundheit und das Wohlergehen ihrer Nachkommen beeinträchtigt."

De Juliiis 2009

"Langfristige Exposition durch Handystrahlung führt zu einer Verringerung des Testosteronspiegels im Blutserum. Das Testosteron ist in erster Linie ein männliches Geschlechtshormon, und jede Veränderung des normalen Testosteronspiegels kann sich verheerend auf die Fortpflanzung und die Gesundheit allgemein auswirken."

Meo 2010

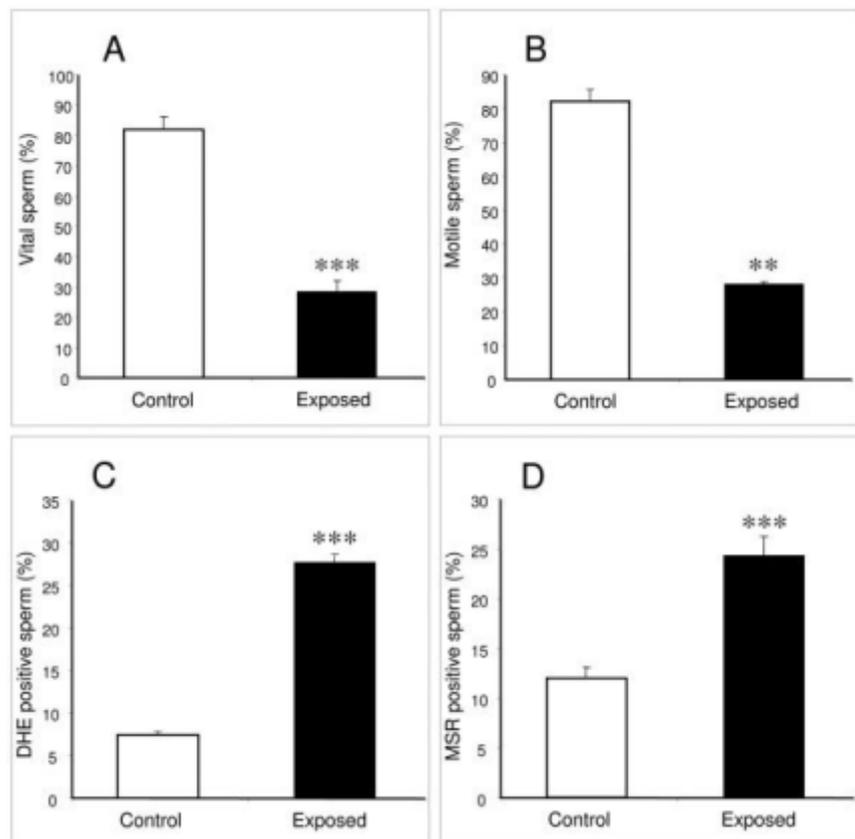


Abbildung: Die Exposition gegenüber Mikrowellenstrahlung verringert die Motilität und Vitalität menschlicher Spermien, wobei auch die Bildung von reaktiven Sauerstoffspezies (ROS) in den Zellen ausgelöst wird. De Juliiis 2009

Schädigung von Föten

Laborstudien an Tieren haben gezeigt, dass ein Zusammenhang zwischen Handystrahlung und einer Beeinträchtigung weiblicher Fruchtbarkeit sowie der Schädigung ungeborener Föten besteht.

Menschliche Föten, die Handystrahlung ausgesetzt waren, hatten eine höhere Herzfrequenz. Föten und Neugeborene, die Handystrahlung ausgesetzt waren, entwickelten mehr Verhaltensstörungen und emotionale Probleme.

Tierstudien haben eine deutlich verringerte Zahl von Ovarialfollikeln bei weiblichen Nachkommen bezeugt, wenn die Muttertiere während der Schwangerschaft Handystrahlung ausgesetzt waren. Weitere biologische Wirkungen auf Föten sind unter anderem genetische Veränderungen, eine veränderte Gehirnentwicklung, Zelltod sowie Autoimmunreaktionen im Blutserum. Letztere führten zu mehr Todesfällen bei Embryos und einer verlangsamten Entwicklung bei Säuglingen.

(Guler 2010, Chavdoula 2010, Bas 2009, Fragopoulou 2009, Divan 2008, Rezk 2008, Gul 2009, Odaci 2008, Pyrpasopoulou 2004, Bas 2009, Grigoriev 2003).

Schlussfolgerungen

Die Forschungsergebnisse zeigen, dass sich die Handynutzung auf die weibliche Fruchtbarkeit und das Wohlergehen der Föten auswirken kann. Obwohl der Wirkungszusammenhang noch nicht abschließend geklärt ist, ergeben sich aus diesen Studien Folgerungen, die in die staatliche Politik noch nicht eingegangen sind: Dass die Probleme in den Ratschlägen, die Regierungen und Mobilfunkunternehmen ertei-

len, verschwiegen werden, stellt ein schwerwiegendes Versäumnis dar.

Wissenschaftler, die auf diesem Gebiet tätig sind, sind sich der Notwendigkeit weiterer Forschung bewusst, die ihre Ergebnisse erhärtet, die Mechanismen der Schädigung klärt, und prüft, ob und wie sich die Ergebnisse der Laborforschung im Laufe der Zeit auch an der menschlichen Gesundheit zeigen. Aber wir

brauchen kein abschließendes und ganz exaktes Wissen, wie und in welchem Umfang Handystrahlung Fruchtbarkeit und ungeborene Föten schädigt, um im Sinne einer Verringerung der Exposition der Bevölkerung tätig zu werden. Insbesondere gilt dies für die Exposition des Lendenbereichs bei Männern und des Unterleibs bei schwangeren Frauen.

3. Schädigung biologischer Prozesse

Ein größerer Bereich der Forschung befasst sich mit möglichen schädigenden Auswirkungen auf grundlegende biologische Prozesse und Strukturen.

Dies hat drei Gründe:

- die Sorge um das Funktionieren dieser Vorgänge und Strukturen an sich
- die Folgen all solcher Schädigungen für die Gesundheit insgesamt (einschließlich vorhersehbarer künftiger gesundheitlicher Probleme bei den Kindern von heute)
- die Notwendigkeit, die Mechanismen aufzufindig zu machen, die den Zusammenhang zwischen der Strahlung und gesundheitlichen Problemen erklären.

Hier bieten wir einen Überblick über die wichtigsten Bereiche der Forschung.

Gentoxische Wirkungen

Gentoxizität beschreibt die schädigende Einwirkung auf das Erbgut einer Zelle, seine Vollständigkeit und Unversehrtheit. Diese Art der Schädigung kann zu Veränderungen der Zellfunktion und zu Krebs führen.

Laborstudien von unterschiedlichen Forschergruppen weisen darauf hin, dass es selbst nach kurzzeitiger Exposition von Handystrahlung zu DNA-Strangbrüchen und Auswirkungen auf die Genexpression kommen kann.

Die Handystrahlung ist imstande, den Reparaturmechanismus der DNA zu stören, was auch noch mehrere Stunden nach der Handynutzung andauern kann.

(Karaca 2011, Belyaev 2005-2009, Ruediger 2009, Panagopoulos 2007, D'Ambrosio 2002, Ferreira 2006, Desai 2009, Czyz 2004, Del Vecchio 2009a, Franzellitti 2009, Karinen 2008, Schwartz 2008, Nylund 2006, REFLEX 2004, Karaca 1996, Lai 1995)

"Insgesamt gibt es zahlreiche Belege dafür, dass Mikrowellenstrahlung das Erbgut exponierter Zellen sowohl bei In-vivo-Studien als auch In-vitro-Studien verändert, und zwar in unterschiedlicher Weise."

Rüdiger 2009

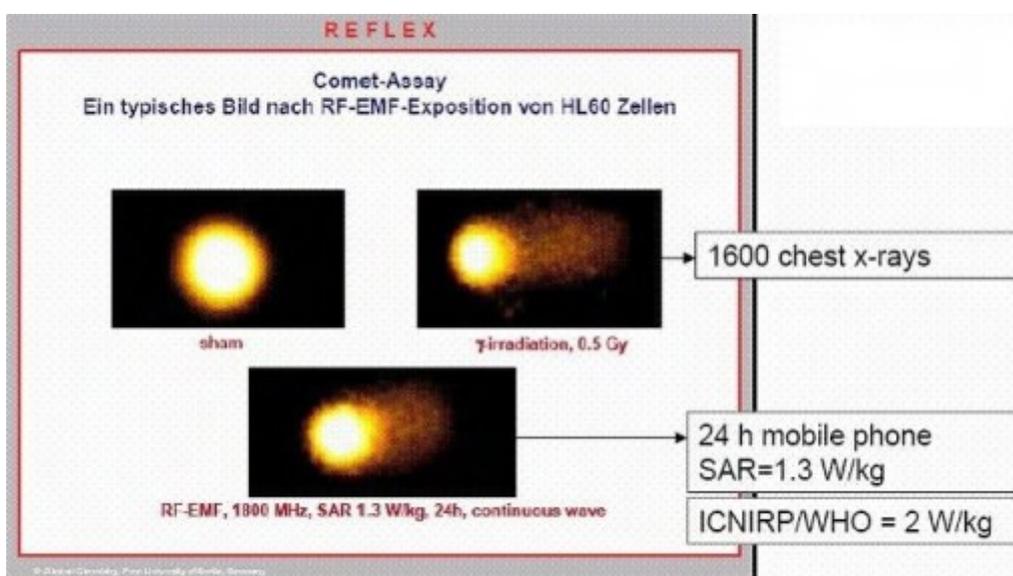


Abbildung: Vergleichende Bilder von DNA-Brüchen deuten darauf hin, dass elektromagnetische Strahlung ähnlich wie bei ionisierender Strahlung DNA-Schädigungen hervorrufen kann. Reflex 2004, Comet-Assay: 1600 Röntgenaufnahmen des Brustkorbs 24-Stunden Handyexposition (sham – scheinexponiert)

Schädigung der Blut-Hirn-Schranke

Laborstudien weisen darauf hin, dass Handystrahlung die Blut-Hirn-Schranke beschädigen kann, was zu einem Eindringen von Albumin in das Gehirn führt.

Die Blut-Hirn-Schranke trennt das im Körper zirkulierende Blut vom Gehirn und der Rückenmarksflüssigkeit. Eine Schädigung der Blut-Hirn-Schranke ermöglicht das Eindringen von Molekülen in das Gehirn, die normalerweise daran gehindert werden. Viele

von ihnen sind bekannterweise schädlich, wie Bakterien, Viren oder giftige Substanzen. Eine Schädigung kann mit Hirnhautentzündung, zunehmender Schwellung und sogar Hirnschädigungen in Zusammenhang stehen. Man nimmt an, dass die Öffnung der Blut-Hirn-Schranke das Risiko von Hirnkrebs und neurodegenerativen Krankheiten (wie z.B. Alzheimer-Krankheit) erhöht.

(Franzellitti 2010, Seyhan 2011, Eberhardt JL 2008, Nittby 2008b, 2009, Leszczynski 2002, Persson 1997, Salford 1993, Schirmacher 2000)

"Das Gehirn von Säugern wird durch die Blut-Hirn-Schranke geschützt, die schädliche Substanzen daran hindert, das Hirngewebe zu erreichen. Es gibt Belege dafür, dass die Exposition durch elektromagnetische Felder diese Schranke bereits bei nicht-thermischen Intensitäten durchbricht."

Nittby 2008

Abbildung: Pathologische Durchlässigkeit im Bereich der Hirnkapillaren, nachgewiesen mit Hilfe von Immun-Assay des Blotalbumin.

Männliche Fischer-344-Ratten (# 3987) für 2 Stunden in einer HF-Absorberkammer mit 1899 MHz kontinuierlichen Mikrowellen (CW) und einem SAR-Wert ca. 2 mW/kg befehle. 10 Minuten nach dieser Exposition.



The Mammalian Brain in the Electromagnetic Field Designed by Man with Special Reference to Blood-Brain Barrier Function, Neuronal Damage and Possible Physical Mechanismus.

Leif Salford, et al, 2008

Auswirkung auf die Melatoninproduktion und den zirkadianen Rhythmus

Studien haben bei Menschen nach Handynutzung von etwa einer halben Stunde täglich deutlich reduzierte Melatoninwerte festgestellt.

Das Melatonin ist ein Hormon, das den zirkadianen Rhythmus (Schlaf-Wach-Rhythmus) steuert. Es wird nachts von der Zirbeldrüse abgegeben und hat viele biologische Wirkungen. Eine von ihnen ist die Hemmung von Krebs. Es beeinflusst auch den Beginn der Pubertät, und verminderte Konzentrationen werden mit Alzheimer in Zusammenhang gebracht.

Manche Menschen scheinen für diese Wirkung auf ihren Melatoninspiegel anfälliger zu sein als andere. (Wood 2006, Arretz 2007, Huber 2000 und 2003, Burch 2002)

"Lang anhaltende Nutzung von Handys kann zu einer verringerten Melatoninproduktion führen, und die Exposition gegenüber erhöhten Magnetfeldern im 60-Hertz-Bereich kann diese Wirkung möglicherweise verstärken."

Burch 2002

Andere Prozesse

Auswirkungen auf Hitzeschockproteine (ähnlich einer Stressreaktion), aber auch oxidativer Stress, Apoptose (Zelltod) und Schädigungen der Zellstrukturen konnten in der Forschung festgestellt werden.

Sie werden mit der Krebsentstehung in Zusammenhang gebracht.

(Blackiston 2011, Esmekaya 2010, Panagopoulos 2007 und 2010a, Joubert 2008, Kesari 2010, Maskey 2010, Xu 2010, Guler 2010, Tomruk 2010, Agarwal 2009, Mailankot 2009, Meral 2007, Markova 2005, Sarimov 2004)

"Apoptotische (vom programmierten Zelltod betroffene) Zellen wurden im Gehirn, den Augen, den Nieren, der Leber, der Lunge, dem Herz und der Milz gefunden."

Guler 2010

Schlussfolgerungen

Addiert man zur gesamten hier beschriebenen Beweislage auch noch die an anderer Stelle behandelten gesundheitlichen Folgen, ergibt sich ein Bild vielfältiger negativer Wirkungen, von denen viele schwerwiegende Folgen für die Gesundheit haben können.

Es konnte gezeigt werden, dass Handystrahlung die DNA und die Genexpression schädigen sowie die Melatoninerzeugung verringern kann. Zudem kann es zu einer Öffnung der Blut-Hirn-Schranke kommen. Auch können weitere biologische Vorgänge gestört werden. All dies wird in Zusammenhang mit der Entstehung von Krebs und neurodegenerativen Krankheiten gebracht. Diese Ergebnisse stehen in Einklang

mit Studien über langzeitige Handynutzung, die zum Ergebnis entsprechender Folgeschäden gelangt sind. Ein Vorsorgeansatz für die Handynutzung und umfängliche weitere Forschungen sind also dringend notwendig.

Manche Widersprüche der Forschung lassen sich aus den Unterschieden der Exposition erklären. Insgesamt aber bedarf es einer Überprüfung vieler Ergebnisse, bevor wir mit absoluter Sicherheit Schlussfolgerungen ziehen können. Unsicherheiten gibt es auch, wie weit sich die Ergebnisse von Labor- und Tierstudien auf die Exposition von Menschen im realen Leben übertragen lassen.

Die Möglichkeit schädigender Sofortwirkungen von Handys weckt jedoch Zweifel an der Unbedenklichkeit ihrer Nutzung und rechtfertigt Maßnahmen zur Verringerung der Exposition.

Die noch offene Frage biologischer Wirkungsmechanismen hat dazu beigetragen, dass manche Kreise die Anerkennung gesundheitlicher Schädigungen noch von sich schieben. Forschungsergebnisse, die den Mechanismus der Schädigung zeigen, könnten auch den Zusammenhang zwischen Handynutzung und Krankheiten wie Krebs klären helfen.

4. Die Verletzbarkeit von Kindern

Das Hirngewebe von Kindern ist leitfähiger. Strahlung kann im Verhältnis zur Kopfgröße tiefer eindringen. Kinder werden in ihrem gesamten Leben auch länger exponiert sein als heutige Erwachsene.

Laborstudien haben regelmäßig gezeigt, dass die Köpfe von Kindern bei einem Handytelefonat bis zu doppelt so viel Energie aufnehmen wie diejenigen von Erwachsenen. Zudem kann sich die Energie in bestimmten Bereichen des Gehirns von Kindern konzentrieren, was bis zu einer dreimal so hohen Strahlungsaufnahme in diesen Bereichen führt.

Für die Verletzbarkeit von Kindern durch Handystrahlung wurde auch geltend gemacht, dass das noch nicht voll entwickelte Nervensystem möglicherweise leichter Schaden nimmt.

Die zentralen Faktoren sind:

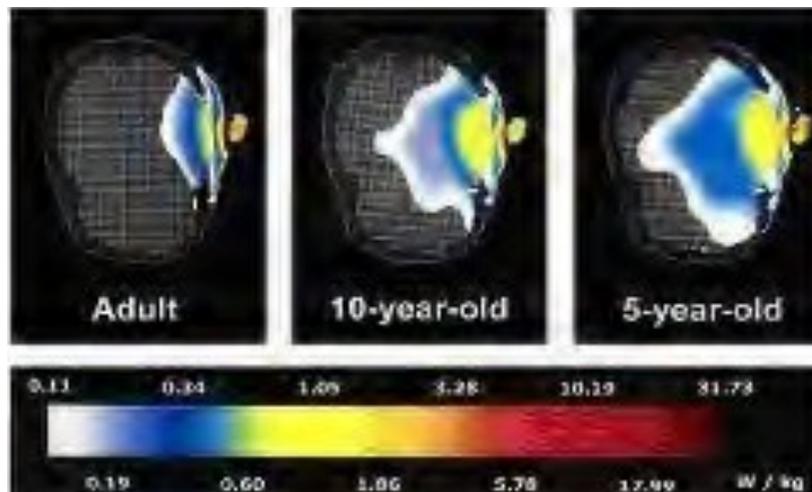
- **Kopfgröße und Schädeldicke.** Die Schädel von jungen Menschen sind kleiner und dünner als die von Erwachsenen. Dadurch kann mehr Strahlung eindringen. Den Schädel eines jungen Menschen durchdringt mehr Handystrahlung, weshalb auch entsprechend mehr davon ins Gehirn eindringt.

- **Unvollständige Myelinisierung.** Der Schutz des zentralen Nervensystems durch den Vorgang der Myelinbildung - der Bildung von schützenden Hüllen um Nervenzellen - ist bis ins späte Jugendalter noch nicht abgeschlossen. Dieser Vorgang ist wesentlich für das richtige Funktionieren des Nervensystems.
- **Leitfähigkeit.** Aufgrund ihres höheren Wassergehalts sind die Gehirne von Kindern elektrisch leitfähiger als die von Erwachsenen. Die aufgenommene Mikrowellenstrahlung breitet sich infolge dessen stärker und weiter aus.

Abbildung: Die Ausbreitung der Strahlung bei Modellen eines Erwachsenen, eines 10-jährigen Kindes und eines 5-jährigen Kindes zeigt ein deutlich stärkeres Eindringen in den Kopf des Kindes.

Gandhi 1996

Erwachsener
10-Jähriger
5-Jähriger



"Mehr Strahlung kann eindringen, da das Ohr des Kindes dünner, das Handy näher am Kopf ist und das dünnere Ohr weniger Energie aufnimmt. Deshalb kann mehr Strahlung durch das Ohr hindurch in den Kopf dringen. Nur zwei Millimeter

machen dabei einen großen Unterschied."

Gandhi 1996

"Es zeigt sich, dass unter ähnlichen Bedingungen der 1-Gramm-SAR-Wert bei Kindern höher ist als bei

Erwachsenen. Wenn man das Modell eines 10-jährigen Kindes zugrunde legt, kommt es zu einer um 60 % höheren Strahlungsaufnahme (spezifische Absorptionsrate) als bei Erwachsenen."

De Salles 2006

Eine Studie hat herausgefunden, dass das Hirnkrebsrisiko nach langzeitiger Handynutzung bei jungen Nutzern deutlich größer ist als bei Erwachsenen.

In einer Gesamtanalyse von Fall-Kontrollstudien zu bösartigen Hirntumoren und der Nutzung von Handys und schnurlosen Telefonen war das Risiko für Astrozytome (eine Art von Hirntumor) in der Gruppe von Personen am höchsten, die mit der Nutzung von Handys oder schnurlosen Telefonen bereits vor ihrem 20. Lebensjahr begonnen hatten. In dieser Gruppe betrug das Quotenverhältnis 4,9 (d. h., bei ihnen war das Risiko fünfmal höher). Eine andere Studie zu Kindern, die ihr Handy erst wenige Jahre genutzt hatten, fand einen Zusammenhang zwischen dem Hirntumorrisiko und der Zeit seit Abschluss des Mobilfunk-Handyvertrags, jedoch nicht im Hinblick auf den Umfang der Nutzung.

"Das Risiko erhöhte sich mit der verstrichenen Zeit und der Gesamtstundenzahl der Nutzung und war am höchsten bei Personen, die vor dem 20. Lebensjahr mit der Nutzung begannen."

Hardell 2011

Studien über die Auswirkung ionisierender Strahlung auf die Entstehung von Hirntumoren haben einen Zusammenhang festgestellt, dem zufolge das Alter zur Zeit der Exposition und die Höhe des Risikos in einem umgekehrten Verhältnis zueinander stehen. Das heißt: Je jünger ein Kind ist, desto größer ist auch das Tumorrisiko. Es kann also mit gutem Grund davon ausgegangen werden, dass sich die Handystrahlung auf Kinder weit stärker auswirkt. Dies wird durch die wenigen vorhandenen Studien zu diesem Thema bestätigt.

(Gandhi 2011, Hardell 2011, Aydin 2011, Bakker 2010, Christ 2010, Hardell 2009, , Wiart 2008, Kuster 2009, De Salles 2006, Sadetzki 2005, Kheifets 2005, Martinez-Burdalo 2004, Wang 2003, Kang 2002, Gandhi 2002, Peyman 2001, Gandhi 1996)

Schlussfolgerungen

Kinder scheinen empfindlicher auf Handystrahlung zu reagieren als Erwachsene.

Die groß angelegten epidemiologischen Studien haben sich nicht mit Kindern befasst. Dies führt zu beträchtlichen Lücken in unserem Verständnis des besonderen Risikoprofils für Kinder, insbesondere hinsichtlich der Entwicklung ihres Gehirns.

Aus Versuchen gewonnene Daten sowie theoretische Überlegungen weisen auf ein deutlich erhöhtes Risiko für Kinder hin. Die Forschungsergebnisse bezüglich einer größere-

ren Verletzbarkeit von Kindern durch Handystrahlung legen nahe, dass Auswirkungen, die in anderen Studien bereits beobachtet wurden, bei Kindern sehr wahrscheinlich deutlich stärker ausfallen.

Wenn man die anatomischen Besonderheiten von Kindern berücksichtigt, sind sie gegenüber allen vorkommenden Wirkungen anfälliger. Das steht auch im Einklang mit unserer Beobachtung, dass sich andere bekannte Schadstoffe auf Kinder ebenfalls stets gravierender auswirken, was durch die bisherige Forschung bestätigt wird.

Aus dem mit hoher Wahrscheinlichkeit deutlich größeren Risiko für Kinder ergeben sich gewichtige Folgerungen. Angesichts der unter Kindern weit verbreiteten Handynutzung sehen wir für die politischen Entscheidungsträger einen dringenden Handlungsbedarf gegeben. Auch wenn einige epidemiologische Studien gegenwärtig um eine Abklärung der Risiken für Kinder bemüht sind, ist eine stärkere Fokussierung der Forschung auf diesen Bereich notwendig.

Teil II: Politische Fragen

1. Die aktuelle staatliche Politik und das Verhalten der Konzerne

Der folgende Abschnitt bietet einen Überblick über die gegenwärtige Politik staatlicher Gesundheitsbehörden sowie der Hersteller von Handysgeräten. Er erklärt, warum wir ihr Vorgehen für unangemessen halten.

Staatliche Politik und Aufklärung in Großbritannien

In Großbritannien ist die Gesundheitsschutzbehörde (Health Protection Agency = HPA) für die Aufklärung über Handynutzung zuständig. Sie beobachtet und prüft die internationale Forschung. Sie reagiert auf Prüfberichte und Richtlinien, die von anderen Organisationen herausgegeben werden, insbesondere von der unabhängigen Beratergruppe für nicht-ionisierende Strahlung (AGNIR), dem Britischen Forschungsprogramm für Telekommunikation und Gesundheit (MTHR) und der Internationalen Kommission zum Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung (ICNIRP).

Die Regierung behauptet, dass sie sich von dem Vorsorgeprinzip leiten lässt, das von der Europäischen Umweltagentur folgendermaßen beschrieben wird:

"Das Vorsorgeprinzip bietet eine Rechtfertigung für das Handeln staatlicher Politik in Situationen von wissenschaftlicher Komplexität, Unsicherheit und Unkenntnis, in denen es notwendig sein kann zu handeln, um potentiell schwerwiegende und irreversible Bedrohungen für Gesundheit oder Umwelt abzuwenden oder zu verringern. Dabei ist auf eine

angemessene wissenschaftliche Beweislage und die Abwägung der mit einem Tätigwerden oder Nichttätigwerden verbundenen Vor- und Nachteile zu achten."

Europäische Umweltagentur
2011

Das Versagen in der Frage von Schutzmaßnahmen für Kinder

In den jüngsten Empfehlungen der britischen Gesundheitsschutzbehörde wird der bereits im Jahr 2000 erstmals veröffentlichte Rat wiederholt, dass Kinder ihre Handynutzung einschränken sollten. Begründet wird dieser Rat unverändert mit der Feststellung, dass die wissenschaftliche Kenntnis auf diesem Gebiet noch begrenzt ist und immer noch Unklarheiten hinsichtlich langfristiger gesundheitlicher Risiken bestehen:

"In Anbetracht der Unsicherheiten in der Wissenschaft ist eine gewisse Vorsorge erforderlich, insbesondere hinsichtlich der Verwendung von Mobilgeräten direkt am Kopf. Dies gilt insbesondere für die Nutzung von Mobilgeräten durch Kinder, weshalb die Gesundheitsschutzbehörde empfiehlt, Kinder von intensiver Handynutzung abzuhalten."

Die Website der britischen Gesundheitsschutzbehörde (Health Protection Agency) Oktober 2011

Das britische Gesundheitsministerium hat ein Heft herausgebracht, das

diesen Rat übernimmt. Doch der Rat wird durch den Kontext der Aussage und den geringen Nachdruck unterlaufen. Denn erstens steht er neben einem Textabschnitt, der die Risiken verharmlost. Zweitens ist das ganze Heft noch kaum in Umlauf gekommen und wurden auch frühere Versionen an Handyläden verteilt, ohne dass sie die Nutzer in der Regel zu Gesicht bekamen. Drittens ist die aktuelle Version nur in elektronischer Form herausgegeben worden und wurde auf staatlichen Websites auch noch nicht darauf hingewiesen.

Der eigene Rat der Gesundheitsschutzbehörde hat keine praktische Wirkung erlangt, und die Handynutzung unter Kindern hat in den letzten Jahren massiv zugenommen. Dass unterlassen wurde, differenzierte Ratschläge auszuarbeiten, über alle verfügbare Medien publik zu machen (z. B. auf staatlichen Websites, im Gesundheits- und Bildungswesen) und für ein konzertiertes Vorgehen bezüglich der Risiken zu sorgen (z. B. Schulen entsprechende Ratschläge zu übermitteln und Maßnahmen zu empfehlen), stellt eine Vernachlässigung der Pflichten von Regierung und staatlichen Institutionen dar. Dies wird noch offensichtlicher, weil Regierungen anderer Länder oder Verwaltungsgebiete sich mehr Mühe gegeben haben, sich auf entsprechende Ratschläge zu verständigen und sie publik zu machen, so in Frankreich, dem Baskenland und in San Francisco.

Darüber hinaus spiegeln die Ratschläge der britischen Gesundheitsschutzbehörde nur Besorgnisse hinsichtlich der Handynutzung direkt am Kopf wieder. Forschungsergebnisse

über andere gesundheitliche Schädigungen finden keine Berücksichtigung, so z. B. Auswirkungen auf Fruchtbarkeit und ungeborene Föten, die deutlich machen, dass sich das Halten oder Tragen von Handys in der Nähe des Lendenbereichs oder des Unterleibs bei schwangeren Frauen nicht empfiehlt.

Das Versagen, die Ungewissheit der Auswirkung langfristiger Handynutzung zu kommunizieren

Einige der schwersten potentiellen Gesundheitsgefahren werden in der Forschung, an der sich die Gesundheitsschutzbehörde orientiert, nicht berücksichtigt. Im Hinblick auf das mögliche Krebsrisiko gesteht die Behörde dies sogar ein:

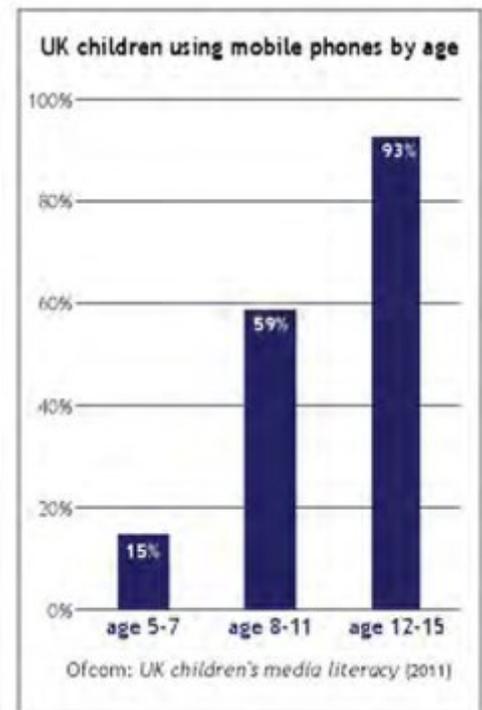
"Da die Dauer der weit verbreiteten Exposition von Menschen gegenüber HF-Strahlung durch Handys bislang kürzer gewesen ist als die Entstehungsdauer für manche Krebsarten, sind weitere Studien erforderlich um herauszufinden, ob eine beträchtlich längere Handy-Exposition von Menschen (deutlich über zehn Jahre) ein gewisses Krebsrisiko nach sich ziehen kann."

Die Website der britischen Gesundheitsschutzbehörde im Oktober 2011, Zitat der europäischen Kommission „Wissenschaftlichen Ausschuss für neu auftretende und neu identifizierte Gesundheitsrisiken“.

SCENIHR 2004.

Dass der Fokus der aktuellen Ratschläge auf kurzfristige Auswirkungen gelegt wird, hinterlässt den irreführenden Eindruck, dass das Fehlen von überzeugenden Beweisen kurzfristiger Schädigungen auch bedeutet, dass langfristige Nutzung wahrscheinlich ebenfalls unbedenklich ist. Es gibt jedoch sowohl Nachweise

Abbildung: Handynutzung von britischen Kindern nach Altersgruppen



kurzfristiger Schädigungen elementarer biologischer Prozesse als auch langfristiger Schädigungen. Allein dieser Umstand sollte bereits Grund genug dafür sein, im Interesse der Vorsorge tätig zu werden.

Das Versäumnis, "nicht-thermische" biologische Schädigungen zu berücksichtigen

Die aktuellen Grenzwerte für die zulässige Höchstdfeldstärke von Handys beruhen auf der Temperatur, bis zu der Handystrahlung den Körper erwärmen darf. Das Maß, mit dem diese "thermische Wirkung" festgelegt wird, ist die spezifische Absorptionsrate (SAR), die die vom Kopf aufgenommene Energie widerspiegelt. Trotz vieler gegenteiliger Beweise hält die Gesundheitsschutzbehörde noch immer an einem Bericht aus dem Jahr 2000 und seiner Schlussfolgerung fest, dass „die Erhitzung nach wie vor die beste Grundlage für die Festlegung von Expositionsgrenzwerten ist“. (Die unabhängige Sachverständigengruppe für Handys = The Independent Expert Group on Mobile Phones 2000).

Die Spezifische Absorptionsrate (SAR)

Die spezifische Absorptionsrate ist ein Maß für die vom Körper durchschnittlich aufgenommene Energie bei der Exposition durch Handystrahlung. Für jedes Handymodell wird ein SAR-Wert bestimmt, der gewährleisten soll, dass das Handy die Grenzwerte der Richtlinie einhält.

Zur Bestimmung des SAR-Werts wird ein Modell verwendet, das unter dem Namen ‚Standard Anthropomorphic Man‘ (= anthropomorphes Standardmodell), abgekürzt SAM, bekannt ist. Es handelt sich um ein Kopfmodell eines erwachsenen Mannes mit homogener Struktur. Wenn man sich bei der Bestimmung des SAR-Werts auf dieses Modell verlässt, dann kann die örtliche Erwärmung in unmittelbarer Nähe des Handys nicht berücksichtigt werden. Unbeachtet bleiben auch Bereiche, die aufgrund von unterschiedlicher Dichte und Leitfähigkeit des Gewebes erhöhte Energiekonzentrationen

oder sogenannte Hotspots aufweisen. Zudem findet die höhere Energieaufnahme infolge eines kleineren Kinderkopfes und größerer elektrischer Leitfähigkeit keine Berücksichtigung. Mit dem SAR-Modell wird ein Modell für die Grenzwertbestimmung genutzt, das weder die tatsächliche Energieaufnahme und -durchdringung wiedergibt noch die anderen anatomischen Gegebenheiten junger Leute berücksichtigt.

Man hat herausgefunden, dass beim SAR-Zulassungsverfahren die Exposition systematisch unterschätzt wird. Kopfgewebe und Organe unterscheiden sich in ihrer Dichte und ihrer Fähigkeit, Strahlung zu absorbieren. Daher kann es zu einer deutlich höheren tatsächlichen Strahlungsaufnahme kommen, als es die Richtlinien in einigen Ländern erlauben. Diese Unterschiede sind bei Kindern größer, was zu einer noch stärkeren Überexposition führt.

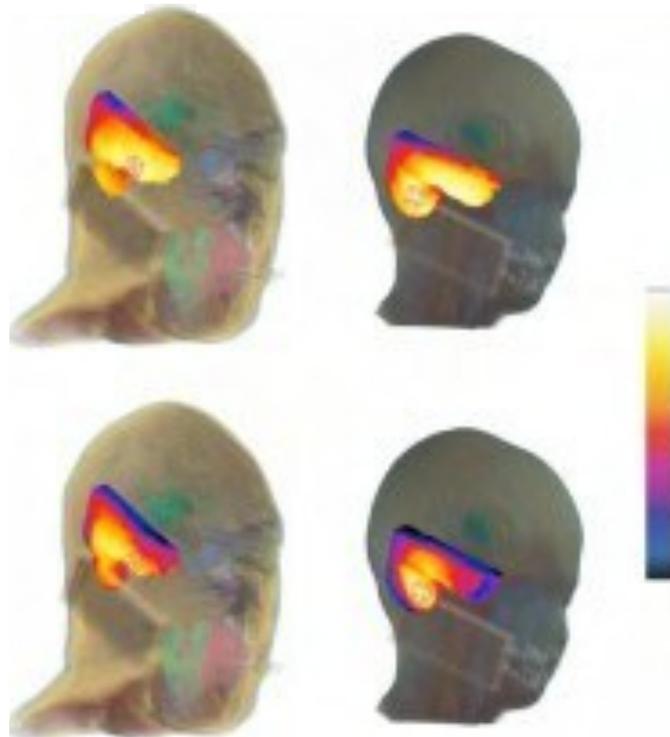
(Ghandi 2011)

"Das Handyzulassungsverfahren auf der Grundlage des SAM-Modells führt bei 97 % der Bevölkerung zu einer deutlichen Unterschätzung des SAR-Wertes, dies ganz besonders bei Kindern."

Gandhi 2011

Außer der Messmethode haben viele Wissenschaftler auch die grundsätzliche Gültigkeit des thermischen Modells angezweifelt. Es gibt nämlich Nachweise für schädliche Auswirkungen von Handystrahlung auch bei Intensitäten, die so niedrig sind, dass sie keine Erwärmung verursachen.

Die Forschungsergebnisse, die auf biologische Wirkungen bei Expositionen im nicht-thermischen Bereich



Quelle: Environmental Health Trust (Stiftung für Umweltgesundheit)

hinweisen (siehe den Überblick in Abschnitt 3 des vorangegangenen Kapitels "Überblick über die wissenschaftliche Beweislage"), widerlegen die Auffassung, dass biologische Prozesse bei Strahlungsexpositionen unterhalb der ‚thermischen Schwelle‘ nicht beeinträchtigt werden.

Bislang haben die Gesundheitschutzbehörde und andere beratende Stellen jedoch ihre Nutzungsempfehlungen nicht geändert, und dies, obwohl sie auf entsprechende Forschungsergebnisse aufmerksam gemacht worden sind. Auf der Website der Gesundheitsschutzbehörde wird dies damit gerechtfertigt, dass "die verfügbaren Arbeiten derzeit keinen

Mechanismus einer nicht-thermischen Wirkung erkennen lassen".

Das heißt mit anderen Worten: Es wird stillschweigend unterstellt, dass - weil wir nicht genau wissen, wie es zu solchen Schädigungen kommt - ein Hinauszögern des Tätigwerdens die einzig angemessene Antwort zu sein scheint.

Man hält weder mit den schnellen Entwicklungen in der Forschung Schritt noch werden diejenigen Bereiche, in denen Unsicherheiten bestehen, deutlich hervorgehoben.

Strategie und Verhalten der Konzerne

Trotz der Ratschläge der Gesundheitsschutzbehörde und anderer internationaler Organisationen - auch trotz ihrer eigenen Warnungen im Kleingedruckten - lassen die Mobilfunkunternehmen solchen Ratschlägen keine Taten folgen. Um dies zu konkretisieren:

Das Versagen, wirksame Warnhinweise auszusprechen und publik zu machen

Die eigenen Warnhinweise der Handyhersteller, deren Einhaltung die Strahlenexposition der Nutzer bereits drastisch reduzieren würde, lassen sich in der Praxis fast nicht befolgen:

"Verwenden Sie eine Freisprechanlage, wenn diese verfügbar ist, und halten Sie das BlackBerry-Gerät mindestens 25 mm von Ihrem Körper entfernt (einschließlich des Unterleibs bei schwangeren Frauen und Teenagern), wenn das BlackBerry-Gerät eingeschaltet und eine Verbindung zum Mobilfunknetz hergestellt ist. ... Verringern Sie Ihre Anrufzeiten."

BlackBerry Sicherheitsinformationsbroschüre

Den Warnhinweisen werden auch keine Erklärungen beigegeben, warum sie erteilt werden. Das kann zwar die Besorgnis des Verbrauchers erhöhen; besser informiert ist er aber nicht.

"Etikettierung und Verpackung sind unzureichend und die Nutzungshinweise sind mitten im Kleingedruckten der beiliegenden Benutzerhandbücher versteckt."

Tom Watson, Mitglied des britischen Unterhauses, bei einer vertagten Unterhausdebatte am 20. Dezember 2011

Größe und Sichtbarkeit von Warnhinweisen im gedruckten Text

Soweit Warnhinweise geboten werden, werden sie ausnahmslos in kleinen Handbüchlein versteckt, die kaum ein Nutzer wahrnimmt, geschweige denn liest.

Der Warnhinweis für das iPhone 4 beispielsweise befindet sich nicht im Benutzerhandbuch, sondern in einer separaten Bedienungsanleitung mit dem Titel „Wichtige Produktinformationen“, die nur ein Viertel so groß wie ein A5-Heft ist. Die Schriftgröße ist entsprechend winzig, ungefähr nur 3 Punkte groß. Im Gegensatz dazu wird beim iPhone 4 der Warnhinweis zur Ablenkungsgefahr beim Fahren gut sichtbar auf der Schutzhülle angebracht, die um die Kopfhörer gewickelt ist.

Das Versäumnis, staatliche Informationsblätter zu verteilen und auf mancherlei Wegen amtliche Ratschläge zu verbreiten

Die Mobilfunkunternehmen haben bisher keine Bereitschaft gezeigt, staatliche Informationsblätter weiterzuverbreiten, die Empfehlungen zur Begrenzung der Handynutzung von Kindern enthalten, sei es an den Verkaufsstellen, in der Handypackung, auf ihren Websites oder mit ihrem Werbematerial. Ganz im Gegenteil: Die staatliche Informationsbroschüre wird in Handyläden außer Sichtweite der Kunden aufbewahrt, und die Websites der Mobilfunkunternehmen erwecken mit ihrer Sprache und ihren Beteuerungen den Eindruck, dass die Diskussion über die Gesundheitsrisiken abgeschlossen ist.

Auf der Website von Vodafone war beispielsweise folgendes Statement zu finden:

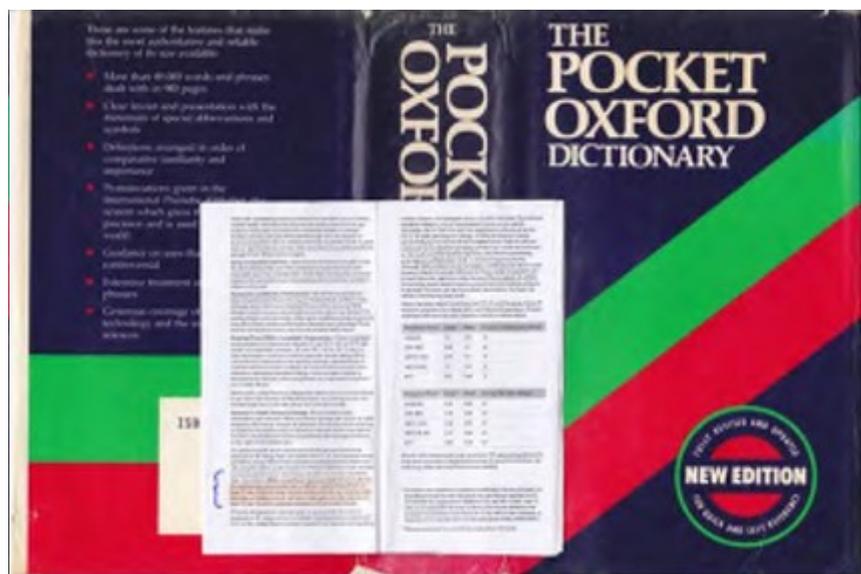


Abbildung: Größenvergleich des Statements zum iPhone im winzigen Handbüchlein „Wichtige Produktinformation“

"Es ist viel über die Auswirkungen von Handys und Mobilfunkmasten auf die menschliche Gesundheit geforscht worden, und die übereinstimmende wissenschaftliche Meinung ist, dass es keine Beweise für gesundheitsschädigende Wirkungen gibt, wenn die Grenzwerte eingehalten werden."

Vodafone-Website,
Oktober 2011

Die versäumte Pflicht für Maßnahmen zu sorgen, die der Bevölkerung die Risiken verstehen und minimieren helfen

Auf Seiten der Industrie scheint es weder ein Interesse an der Thematik zu geben noch den Wunsch, mit Bürgerinitiativen in einen Dialog zu kommen, der auf konkrete Maßnahmen in dieser Frage abzielt. Sieht man dies mit widersinnigen Warn-

hinweisen im Kleingedruckten zusammen, muss man den Eindruck gewinnen, dass die Industrie sich zwar von ihrer juristischen Haftung befreien möchte, ohne jedoch den tatsächlichen Willen zu haben, das potentielle Risiko ihrer Kunden zu verringern.

Schlussfolgerungen

Das Verhalten von Industrie und Regierung ist voller Widersprüche und wird dem Problem nicht gerecht.

Gemeinsam ist beiden der augenscheinliche Wunsch zu warnen – um sich gegen künftige Haftungsansprüche und Schuldzuweisungen

abzusichern - ohne jedoch wirksame Maßnahmen zu ergreifen.

Die ständige Forderung nach weiterer Forschung soll die Aufmerksamkeit von der Notwendigkeit ablenken, zum Schutz der Bevölkerung jetzt zu handeln.

Dies legt die Vermutung nahe, dass sich Regierung wie Industrie mehr um den Schutz der Gewinne und Steuereinnahmen kümmern als um die Anwendung des von ihnen beschworenen Vorsorgeprinzips.

2. Folgen und Möglichkeiten

Umfang und Vielfalt der Hinweise auf Risiken

Gesundheitliche Panikmache ist nichts Ungewöhnliches. Meist reagiert sie auf ein oder zwei Studien, die sich dann als methodisch fehlerhaft erweisen oder absichtlich falsche Ergebnisse liefern.

Auf die Studien zu den gesundheitlichen Wirkungen des Mobilfunks trifft dies nicht zu. Die Aussagekraft der wissenschaftlichen Datenlage beruht auf:

- unterschiedlichen Arten von Studien: Laborstudien, Fall-Kontrollstudien und Kohortenstudien am Menschen haben alle zu der zunehmenden wissenschaftlichen Erkenntnis beigetragen.
- unterschiedlichen Forscherteams: Die Ergebnisse verdanken wir nicht einem einzigen Forscherteam und seinen Bestrebungen; vielmehr haben Forscherteams auf der ganzen Welt zu dem Gesamtbild beigetragen und setzen diese Arbeit fort.
- einer Vielzahl von Auswirkungen: Die beobachteten Auswirkungen reichen von Verhaltensstörungen und Zellschädigungen bis hin zu Unfruchtbarkeit und Krebs.
- einigen Hinweisen auf Schädigungsmechanismen: Da sich ein Großteil der Forschung auf die Schädigung biologischer Prozesse konzentriert hat, beginnen wir die Mechanismen zu verstehen, die zwischen nicht-thermischen Intensitäten der Bestrahlung und diagnostizierbaren gesundheitlichen Beeinträchtigungen eine Verbindung herstellen.

- der indirekten Bestätigung durch Mobilfunkunternehmen: Die Warnhinweise, die Mobilfunkunternehmen in ihren Produktinformationen unterbringen, scheinen die Bedeutsamkeit dieser Risiken stillschweigend anzuerkennen.

Vergleich mit der Entstehung vergangener Gesundheitsgefahren

Die Geschichte lehrt uns: Wenn Handys gravierende Schädigungen der menschlichen Gesundheit verursachen, kann es viele Jahre dauern, bis die Beweise so zwingend sind, dass sie nicht einmal mehr von den skeptischsten Beobachtern und der betreffenden Industrie abgestritten werden können.

Die Europäische Umweltagentur (Europäische Umweltagentur 2002) hat gezeigt, dass eine entschlossene Anwendung des Vorsorgeprinzips während der letzten 100 Jahre in einer Vielzahl von Fällen weitreichende Schädigungen von Mensch und Umwelt verhindert hätte. In Beispielen:

Röntgenstrahlen: Von Verletzungen infolge einer Exposition mit Röntgenstrahlen wurde erstmals im Jahr 1896 berichtet. Die ersten Regeln zum freiwilligen Schutz vor Röntgenstrahlen (von der Deutschen Radiologischen Gesellschaft aufgestellt) wurden erst 17 Jahre später veröffentlicht. Und es dauerte bis 1961, bis in Großbritannien Bestimmungen für die Verwendung radioaktiver Substanzen erlassen wurden.

Asbest: Einst wurde Asbest als ‚Wunderstoff‘ betrachtet. Seine Schädlichkeit wurde erstmals 1898 erkannt; mehrere Jahre danach wurde auch über Todesfälle berichtet. 100 Jahre danach hat die EU schließlich alle Arten von Asbest verboten.

Rauchen: Seit den 30er Jahren zeigten wissenschaftliche Studien, dass es einen Zusammenhang zwischen Zigarettenrauch und Lungenkrebs gibt. Es dauerte jedoch etwa weitere 25 Jahre, bis ein Kausalzusammenhang eindeutig ermittelt wurde; und noch einmal länger, bis Maßnahmen ergriffen wurden, die das Raucherverhalten ändern sollten. Die Tabakindustrie hat die zunehmend deutliche Beweislage immer wieder angezweifelt, so dass es noch Jahrzehnte dauerte, bis es in vielen Ländern zum Ergreifen von Schutzmaßnahmen gekommen ist.

Wie viel an Beweisen brauchen wir?

Sieht man sich in der Geschichte um, hat es im Gesundheitswesen stets eines hohen Maßes an Beweisen bedurft, bis sich wissenschaftliche Erkenntnisse durchgesetzt haben. Die Beweise mussten über jeden vernünftigen Zweifel erhaben sein. Der Zusammenhang zwischen Tabak und Lungenkrebs beispielsweise wurde vom britischen Rat für Medizinische Forschung (UK Medical Research Council) erst 1957 als "erwiesen" betrachtet, nachdem er durch 19 Fall-Kontrollstudien aus 7 verschiedenen Ländern und durch zwei große Prospektivstudien in den USA (190.000 Menschen) und Großbritannien (40.000 Ärzte) bestätigt wurde. Die hohe Schwelle für die Anerkennung von Beweisen – eben von Beweisen, die "über jeden vernünftigen Zweifel" erhaben sein sollen - ist höher angesetzt als bei den meisten Zivilrechtsverfahren und bei medizinischen Eingriffen, wo ernsthafte Risiken abgewendet werden sollen.

Doch inzwischen ist die Notwendigkeit für ein so hohes Maß an Beweiskraft in Frage gestellt worden. Es ist heute weithin anerkannt, dass die Anforderung an den Beweis der

Schädlichkeit zur Rechtfertigung von Schutzmaßnahmen dort niedriger angesetzt werden sollte, wo der potentielle Schaden infolge von Untätigkeit besonders groß wäre. So wurde es 1951 in einem richtungsweisenden Bericht von Sir Austin Bradford Hill und Professor Richard Doll vertreten, der in Großbritannien starke Beweise für den Zusammenhang von Rauchen und Lungenkrebsrisiko erbrachte:

"Beim Übergang vom Zusammenhang zum Kausalzusammenhang müssen wir im ‚realen Leben‘ meines Erachtens berücksichtigen, welches die Folgen unserer Entscheidung sind... So könnten wir auch im Fall einer noch ungewissen Beweislage entscheiden, die Verwendung eines Medikaments gegen Morgenübelkeit bei schwangeren Frauen einzuschränken. Sollten wir dabei irrtümlich aus einem bloßen Zusammenhang auf einen Kausalzusammenhang geschlossen haben, wäre kein großer Schaden entstanden."

Bradford Hill, 1965

Hirntumore sind eine besonders schwerwiegende Erkrankung. Mit 20 Jahren ist die durchschnittliche Anzahl der Lebensjahre, die durch einen Hirntumor verloren gehen, höher als bei jeder anderen Krebsart. Ähnlich haben auch die anderen Bereiche der Schädigung, von denen hier berichtet worden ist, gravierende Auswirkungen auf die Gesundheit. Unter diesen Umständen sind keine zwingenden Hinweise erforderlich, um ein Eingreifen zu rechtfertigen, dies zumal dann, wenn die Kosten der Maßnahmen zur Verringerung der Exposition nicht hoch sind.

"Da das Hirntumorrisiko durch Handys schwerwiegend und weitgehend irreversibel ist, wäre es angemessen, bereits auf der Grundlage von relativ schwachen Hinweisen auf eine Wirkung tätig zu werden."

Europäische Umweltagentur
2011

Reaktionen anderer Regierungen und Beratungsinstitutionen

Die Risiken und ihre wissenschaftliche Erforschung, die wir hier betrachtet haben, beschränken sich nicht auf Großbritannien. Es ist interessant, das offizielle Vorgehen in anderen juristischen Zuständigkeitsbereichen mit demjenigen unserer eigenen Regierung zu vergleichen:

Der Europarat hat eine strenge Regulierung der Handynutzung unter Schulkindern auf dem Schulgelände gefordert. Zudem regt er Kampagnen an, die für die potentiell schädlichen biologischen Wirkungen elektromagnetischer Felder sensibilisieren. Sie sollen sich an Kinder, Teenager und junge Menschen im fortpflanzungsfähigen Alter richten – über die rechtlich zuständigen Behörden der Mitgliedsländer.

Die Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC) der Weltgesundheitsorganisation hat die von Handys ausgehende Strahlung als "möglicherweise krebserregend für Menschen" eingestuft (Klasse 2B).

Die Europäische Umweltagentur hat die Regierungen aufgefordert, Maßnahmen zur Verringerung der Mobilfunkstrahlung zu ergreifen, insbesondere der Exposition von Kindern und Jugendlichen. Zudem hat sie strengere Grenzwerte und Warnhinweise empfohlen.

USA: Die Stadtverwaltung von San Francisco hat kürzlich Bestimmungen eingeführt, nach denen Einzelhändler

allen Kunden staatliche Broschüren über Sicherheitsmaßnahmen geben müssen. Ähnliche Anträge sind in den US-Bundesstaaten Maine und Pennsylvania gestellt worden.

Frankreich: Handys sind in französischen Grundschulen verboten. Mobilfunkanbieter müssen auch Handys anbieten, mit denen man nur SMS versenden kann. Alle Handys müssen mit Kopfhörern geliefert werden. Der Verkauf an Kinder unter 6 Jahren ist verboten, an Kinder gerichtete Werbung ebenso. Die Regierung hat über ihr Staatliches Institut zur Vorbeugung und gesundheitlichen Aufklärung ein Programm zur Verbreitung von Sicherheitshinweisen begonnen.

Spanien: Das baskische Parlament hat die Resolution des Europarats unterstützt und drängt auf die Förderung von Kampagnen gegen übermäßige Handynutzung durch Kinder.

Russland: Das Russische Komitee zum Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung hat empfohlen, die Dauer von Handy-Telefonaten zu reduzieren, Freisprechvorrichtungen zu verwenden, Handys mit Warnhinweisen zu versehen, Handyerziehung in Schulen durchzuführen, die Handynutzung durch Kinder zu beschränken sowie Handywerbung für Kinder zu verbieten.

Kanada: Der staatliche Gesundheitsdienst Kanadas hat neue Vorsichtshinweise für die Handynutzung durch Kinder veröffentlicht. Sie enthalten praktische Ratschläge für unter 18-Jährige, wie man die Exposition von Handystrahlung verringern kann, indem man SMS schickt, statt anzurufen, Freisprechvorrichtungen verwendet und die Länge der Handygespräche begrenzt.

"Einfache und mit geringen Kosten verbundene Maßnahmen wie die Verwendung von SMS, von Freisprechvorrichtungen und/oder dem Lautsprechermodus des Handys

könnten die Exposition des Gehirns durch Handys deutlich reduzieren. Bis die endgültigen wissenschaftlichen Antworten vorliegen, ist deshalb die Ergreifung solcher Vorsor-

maßnahmen anzuraten, insbesondere für junge Menschen."

Cardis 2011a

Schlussfolgerungen

Die wissenschaftlichen Hinweise, dass Handystrahlung für den Menschen schädlich ist, häufen sich seit Jahren. Die Forschungsergebnisse deuten inzwischen überzeugend

auf eine ganze Reihe möglicher gesundheitlicher Auswirkungen hin, von denen viele schwerwiegend sind. Ein erheblicher Teil dieser Forschung wurde und wird jedoch

offensichtlich von denen übersehen, die die staatliche Gesundheitspolitik gestalten.

"Die Regierung nimmt die Sorge der Öffentlichkeit bezüglich möglicher Gesundheitsrisiken der Mobilfunktechnik äußerst ernst, wie sie dies bei allen Bedrohungen tut. Beson-

ders zu betonen ist dabei, dass wir uns dessen bewusst sind, dass gesundheitliche Auswirkungen möglicherweise erst in 10, 20 oder sogar 30 Jahren sichtbar werden."

Anne Milton, Parlamentarische Staatssekretärin im Gesundheitsministerium bei der vertagten Unterhausdebatte, 20. Dezember 2010

Die Politik der Regierung und das Verhalten der Konzerne sind bisher langsam und wirkungslos geblieben. Dass die Beweislage hinsichtlich bleibender Schädigungen noch nicht eindeutig ist, kann das politische Zögern aber nicht rechtfertigen. Es gibt genügend Hinweise auf biologische Schädigungen, die eine Verstärkung der bereits bestehenden Sicherheitsempfehlungen der Regierung und eine bessere Kommunikation dieser Maßnahmen fordern.

Die Ausarbeitung eines vollständigen Programms zur öffentlichen Aufklärung und zur Verringerung der Exposition durch Handystrahlung ist dringend erforderlich, wenn die Regierung endlich den schon seit Langem bestehenden Empfehlungen der Gesundheitsschutzbe-

hörde folgen sollte. Diese sehen nämlich vor, dass Kinder von übertriebener Handynutzung abgehalten werden und dass auch sonst das von der Regierung vertretene Vorsorgeprinzip angewendet wird. Die Mobilfunkunternehmen müssen ihre Verantwortung, daran mitzuwirken, anerkennen.

Viele Todesfälle, die durch Substanzen wie Tabak und Asbest verursacht wurden, waren die Folge der Ansicht, dass der Staat erst handeln sollte, wenn ernsthafte Schädigungen zweifelsfrei bewiesen werden können - selbst wenn dies Jahrzehnte dauern sollte. Man ging dabei von der Annahme aus, dass eine Sache als sicher zu gelten hat, solange ihre Schädlichkeit nicht bewiesen ist.

Die Anwendung der gleichen Grundannahme auf Handys, die bereits von Millionen von Kindern regelmäßig genutzt werden, wäre sowohl unverantwortlich als auch kostspielig. Sie widerspräche auch dem Vorgehen in anderen Bereichen der öffentlichen Sicherheit, in denen Kinder betroffen sind und es als beste Orientierung gilt "lieber sicher zu sein, als etwas später zu bereuen". Angesichts der minimalen Kosten, die für die Umsetzung von Sicherheitsmaßnahmen und die Verbreitung entsprechender Ratschläge aufzubringen wären, entschuldigt nichts die Aufschiebung solcher Maßnahmen.

Das Handeln der Regierung und der Konzerne ist jetzt erforderlich.

"...das Ergreifen von wirksamen Vorsorgemaßnahmen in den späten 50er oder frühen 60er Jahren, um den offenkundigen Gefahren des Rauchens zu begegnen, hätte viele

Gesundheitsschäden, Behandlungskosten und Produktivitätseinbußen durch Rauchen vermeiden helfen. Dass man bis in die 90er Jahre oder noch länger wartete, um gegen die

gesicherten Risiken des Rauchens vorzugehen, forderte von Rauchern, ihren Familien, aber auch den Steuerzahlern einen hohen Preis."

Europäische Umweltagentur 2011

3. Empfehlungen

Es ist dringend erforderlich, dass Regierung und Mobilfunkindustrie Maßnahmen ergreifen, die der Bevölkerung, insbesondere Kindern, helfen, die Exposition durch Handystrahlung zu verringern. Der Europarat hat die Regierungen aufgefordert, alle erdenklichen Maßnahmen zur Minderung der Exposition durch elektromagnetische Felder — einschließlich Handystrahlung — zu ergreifen und im Sinne einer entsprechenden Bewusstseinsbildung Kampagnen durchzuführen:

"Die Versammlung empfiehlt, dass die Mitgliedsstaaten des Europarats ...

... alle zumutbaren Maßnahmen ergreifen, um die Exposition durch elektromagnetische Felder zu reduzieren, insbesondere die Funkfrequenzen von Handys, dies ganz besonders für Kinder und Jugendliche, die das höchste Risiko zu tragen scheinen.

... Kampagnen der Aufklärung und

Bewusstseinsbildung bezüglich der Risiken potentiell schädlicher langfristiger biologischer Auswirkungen auf Umwelt und menschliche Gesundheit in Kraft zu setzen, dies insbesondere als Maßnahme zugunsten der Kinder, Teenager und jungen Menschen im fortpflanzungsfähigen Alter."

Resolution 1815 der Parlamentarischen Versammlung des Europarats am 27. Mai 2011

Wir haben folgende Prioritäten als besonders dringlich festgestellt:

Aufklärung und Erziehung

1. Die Broschüre des Gesundheitsministeriums sollte neu konzipiert werden, so dass sie klar verständliche Ratschläge und Informationen bietet, die der Bevölkerung, insbesondere den Kindern, sagen, wie sie die Exposition durch Handystrahlung verringern können. Die Maßnahmen sollten auch Schritte einschließen, die geeignet sind, Expositionsschäden nicht nur im Kopfbereich, sondern auch in anderen Körperregionen wie insbesondere dem Leistenbereich und dem Unterleib von schwangeren Frauen zu vermindern. Weitere Aufklärungshilfen wie Plakate und Werbeanzeigen sollten erarbeitet werden.
2. Broschüren, Plakate und Anzeigentexte sollten sowohl in gedruckter als auch in elektronischer Form angeboten werden. Die Broschüre sollte allen Schulkindern gegeben werden; Eltern, Lehrer und die Fachkräfte des Verbraucherschutzes sollten darüber unterrichtet werden. Plakate und Anzeigen sollten an gut sichtbaren Stellen in Schulen, Arztpraxen, Handyläden, Büchereien und anderen öffentlichen Orten angebracht werden.
3. Die in der Broschüre enthaltenen Informationen sollten auf allen sich bietenden kostengünstigen Wegen unter Kindern, Eltern und in Schulen weiterverbreitet werden: z. B. in Form von Broschüren, Schulvorträgen für Kinder, und Informationsmaterial, das in Handyläden und Arztpraxen ausgelegt wird. Auf Websites des Staates, der Mobilfunkunternehmen und der Verbraucherberatung sollten diese Informationen verfügbar sein.
4. Die Mobilfunkunternehmen sollten sich aktiv an der Aufklärungskampagne beteiligen, indem sie Kunden mit Werbematerial, auf Websites und in beratenden Gesprächen klare und praktikable Hinweise geben. Warnhinweise, die bislang im Kleingedruckten der Nutzerhandbücher versteckt werden, sollten durch deutliche Aussagen ersetzt werden, die bereits auf den Handyverpackungen gut sichtbar sind.
5. Lehrer, Gesundheits- und Erziehungsberater sollten über Sicherheitsmaßnahmen informiert und entsprechend ausgebildet sein, damit sie ihr Wissen an Kinder weitervermitteln können.
6. Andere pädagogische Initiativen sollten entwickelt werden, die Kindern zeigen, wie man Handys beispielsweise in Schulversammlungen und entsprechenden Unterrichtsstunden (wie in Gemeinschaftskunde und Gesundheitserziehung sowie in naturwissenschaftlichen Fächern) gesundheitsverträglich verwenden kann.

Expositionsverringering ermöglichen

7. Schulen sollten zu Regelungen ermutigt werden, die Kinder von der Handynutzung abhalten, beispielsweise durch Verbote des Handygebrauchs innerhalb von Schulgebäuden.
8. Schnurgebundene Telefone sollten in Schulen und an öffentlichen Plätzen, wo dies möglich ist, angeboten werden, um die Abhängigkeit von Handys zu verringern.
9. Schulen und Eltern sollten Kinder ermutigen, bei Telefonaten mit Handy gering strahlende Freisprechvorrichtungen oder die Lautsprecherfunktion zu verwenden, im Standby Handys auch nicht für längere Zeiträume am Körper zu tragen.
10. Eltern sollte abgeraten werden, ihren Kindern Handys zu geben, bevor solche gebraucht werden. Eltern sollten von Regierung und Erziehungsberatern Empfehlungen zum Mindestalter für die Handynutzung durch Kinder erhalten. Die Handyverkäufer sollten aufgefordert werden, Vorrichtungen zur Verringerung der Exposition zu verkaufen, wie strahlungsarme Headsets und Gürtelclips.

Forschung

11. Ein weit gefächertes Forschungsprogramm sollte begonnen werden, das die ganze Bandbreite möglicher Auswirkungen abdeckt, mit einem besonderen Schwerpunkt auf Kindern. Um zu gewährleisten, dass die bereitgestellten Mittel der Höhe des potentiellen Risikos entsprechen, sollte die Forschung durch eine Abgabe auf Handykäufe und Handynutzung finanziert werden.

Diese Maßnahmen gehen vielleicht nicht weit genug, aber sie wären ein guter Anfang. Sie sind beinahe ohne Nachteile, und die Kosten der Umsetzung wären vergleichsweise gering.

Wir schulden es den heute aufwachsenden Kindern, diese einfachen Maßnahmen zu ergreifen, um zu gewährleisten, dass wir sie nicht zu künftigen Opfern machen. Wenn wir in diesem Sinne handeln, verlieren wir nichts. Tun wir es nicht und die Befürchtungen erweisen sich als berechtigt, werden wir zu Mittätern in einem schweren Versagen des Bevölkerungsschutzes. Es lohnt sich nicht, dieses Risiko einzugehen.

**MobileWise
November 2011**

mobilewise.org

Bewahren Sie immer einen klaren Kopf

Sicherheitsregeln für mobile Geräte

- 1) Nutzen Sie möglichst einen Festnetzanschluss, besonders bei längeren Gesprächen.
- 2) Wenn es eine SMS tut, dann simsen Sie einfach.
- 3) Nutzen Sie möglichst ein Headset oder die Freisprechanlage Ihres mobilen Gerätes.
- 4) Stecken Sie Ihr mobiles Gerät, wenn es eingeschaltet ist, möglichst nicht in Ihre Hosentasche, sondern in Ihre Mantel- oder Jackentasche, oder noch besser in einen separaten Beutel.
- 5) Schlafen Sie nicht neben Ihrem Handy. Nachts Handy am besten ausschalten.

Weitere Informationen unter
www.mobilewise.org

The SAFE Mobile Code

- 1 When you can, use a corded landline, especially for long chats.
- 2 Text whenever a text will do.
- 3 Use a headset or the built-in speakerphone on your mobile if you can.
- 4 Try not to carry your mobile in your trouser pocket when it's on. Use your coat or jacket pocket instead, or better still a bag.
- 5 Don't sleep with a mobile phone next to you. Better still, turn off at night.

More information at: www.mobilewise.org

Abbildung: Die Richtlinien von MobileWise zur sicheren Handynutzung geben der Allgemeinheit einfache, praktische Maßnahmen an die Hand, welche die Exposition deutlich verringern können.

Anhang: Wissenschaftliche Studien

Vorbemerkung der Herausgeber für Leser dieser Übersetzung:

Mit Rücksicht auf den interessierten Laien bietet dieser Teil der Schrift nicht nur die jeweiligen inhaltlichen Hinweise, sondern auch die Titel der Studien in deutscher Übersetzung. In den meisten Fällen konnten wir dabei auf Übersetzungen zurückgreifen, die das Aachener EMF-Portal bietet. Wer an den englischsprachigen Titeln interessiert ist, findet sie im englischen Original dieser Broschüre, die Beiträge selbst meist unter den beigegebenen Web-Links. Ergänzende Informationen und Materialien bietet das genannte Portal, z. T. auch bereits die Studienseite von Diagnose-Funk. (<http://www.mobilfunkstudien.org>)

1. Studienberichte

Dies sind einige der relevanten veröffentlichten wissenschaftlichen Studien, auf welche wir uns bezogen haben, als wir diesen Bericht verfassten. Bitte beachten Sie Folgendes:

- Nur die ersten Autoren werden namentlich genannt, obwohl die meisten, wenn nicht alle dieser Berichte mehrere Autoren haben.
- Der Weblink führt den Leser zur Zusammenfassung des betreffenden Berichts.
- Bei den „Schlussfolgerungen der Autoren“ handelt es sich um wörtliche Auszüge aus dem veröffentlichten Artikel.

Erster Autor	Datum	Titel	Zitat	Weblink	Schlussfolgerungen des Autors (wörtlicher Auszug)
Aalto S	2006	Mobilfunk beeinflusst die Hirndurchblutung beim Menschen	J Cereb Blood Flow Metab. 2006 Jul; 26(7):885-90	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16495939	Unsere Ergebnisse liefern den ersten Hinweis darauf, dass elektromagnetische Felder (EMF), die durch handelsübliche Handys ausgestrahlt werden, den Blutfluss im menschlichen Gehirn beeinflussen. Diese Ergebnisse stehen in Einklang mit der These, dass EMF Veränderungen der neuronalen Aktivität verursachen.
Abramson MJ	2009	Handy-Nutzung steht im Zusammenhang mit Veränderungen in der kognitiven Funktion bei Jugendlichen	Bioelectromagnetics. 2009 Dec; 30(8):678-86	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19644978	Insgesamt wurde die Handynutzung mit einer schnelleren, aber weniger genauen Antwort auf anspruchsvollere kognitive Aufgaben in Zusammenhang gebracht. Diese Verhaltensmuster könnten durch häufige Handynutzung erlernt worden sein.
Agarwal A	2009	Wirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Wellen (RF-EMW) von Mobiltelefonen auf den humanen ejakulierten Samen: Eine in vitro-Pilotstudie	Fertil Steril. 2009 Oct; 92(4):1318-25	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18804757	Hochfrequente elektromagnetische Felder, die von Handys ausgestrahlt werden, können zu oxidativem Stress in menschlichen Spermien führen. Wir vermuten, dass das Tragen des Handys in einer Hosentasche die Spermienzellen negativ beeinflussen und die männliche Fruchtbarkeit beeinträchtigen kann.
Agarwal A	2008	Wirkung der Mobiltelefon-Nutzung auf die Samen-Analyse bei Männern in Behandlung in einer Unfruchtbarkeitsklinik	Fertil Steril. 2008 Jan; 89(1):124-8	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17482179	Die Handynutzung vermindert die Spermienqualität bei Männern, indem die Zahl, Motilität, Lebensfähigkeit sowie die normale Morphologie der Spermien verändert wird. Die Verschlechterung der untersuchten Eigenschaften der Spermien war abhängig von der Dauer der täglichen Handy-Exposition und unabhängig von der anfänglichen Qualität der Spermien.
Aitken RJ	2005	Folgen hochfrequenter elektromagnetischer Feld-Einwirkung auf die DNA-Integrität in der männlichen Keimbahn	Int J Androl 28(3):171-9	www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15910543	Diese Studie zeigt, dass die hochfrequente Strahlung keine dramatischen Auswirkungen auf die Entwicklung der männlichen Urkeimzellen hat. Ein deutlicher genotoxischer Effekt auf Spermienzellen in den Nebenhoden ist offensichtlich und sollte weiter erforscht werden.
Al-Khlaiwi T	2004	Zusammenhang zwischen Mobiltelefon-Strahlung und Müdigkeit, Kopfschmerzen, Schwindel, Verspannung und Schlafstörung in der saudischen Bevölkerung	Saudi Med J. 2004 Jun; 25(6):732-6	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15195201	Auf der Grundlage der Ergebnisse der vorliegenden Studie folgern wir, dass die Handynutzung einen Risikofaktor für die Gesundheit darstellt. Wir weisen darauf hin, dass langzeitige oder übermäßige Handynutzung mit Hilfe von Aktivitäten der Gesundheitsvorsorge wie Gruppengesprächen, öffentlichen Vorträgen und Beiträgen der elektronischen Medien und Printmedien vermieden werden sollte.
Aly AA	2008	Wirkungen von 900 MHz-Hochfrequenz auf die Chemotaxis humaner Neutrophiler in vitro	IEEE Trans Biomed Eng. 2008 Feb; 55(2):795-7	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18270019	Bewegungsrichtung und Bewegungsgeschwindigkeit der neutrophilen Granulozyten ändern sich im hochfrequenten Feld. Die durchschnittliche Reaktionszeit der Neutrophilen auf die Auswirkung von hochfrequenter Strahlung betrug ungefähr 2,5 Minuten.
Andrzejak R	2008	Der Einfluss eines Mobiltelefon-Anrufs auf die Parameter der Herzfrequenzvariabilität bei jungen Versuchsteilnehmern	Ind Health. 2008 Aug; 46(4):409-17	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18716391	Es wurde gezeigt, dass Handytelefonate das Gleichgewicht des vegetativen Nervensystems bei gesunden Probanden verändern können. Veränderungen der Herzratenvariabilität während Handytelefonaten könnten durch den Einfluss des EMF verursacht sein, ein Einfluss des Sprechens selbst ist aber nicht auszuschließen.
Arnetz BB	2007	Die Wirkungen von drahtlosen 884 MHz GSM-Kommunikationssignalen auf selbstberichtete Symptome und den Schlaf (EEG) - Eine experimentelle Provokationsstudie	PIERS Online Vol. 3 No.7 2007 pp: 1148-1150	http://www.piers.org/piersonline/piers.php?volume=3&number=7&page=1148	Die Studie deutet darauf hin, dass während der Exposition gegenüber drahtlosen GSM-Signalen im 884Mhz-Bereich in einem Labor Schlafphasen, die als wichtig für die Erholung von täglicher Abnutzung eingeschätzt werden, negativ beeinflusst werden.
Auvinen A	2002	Hirntumor und Speicheldrüsenkrebs bei Mobiltelefon-Nutzern	Epidemiology. 2002 May; 13(3):356-9	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11964939	Insgesamt wurde die Handynutzung nicht mit Hirntumoren oder Speicheldrüsenkrebsarten in Zusammenhang gebracht, aber es gab einen schwachen Zusammenhang zwischen Gliomen und der Nutzung analoger Handys.

Aydin D	2011	Mobiltelefon-Nutzung und Hirntumore bei Kindern und Jugendlichen: eine multizentrische Fall-Kontroll-Studie	J Natl Cancer Inst 2011; 103:1- 13	http://www.oxfordjournals.org/our_journals/jnci/press_releases/rooslidjr244.pdf http://www.oxfordjournals.org/our_journals/jnci/press_releases/rooslidjr244.pdf	Bei einer Untergruppe von Studienteilnehmern, für die Daten von Mobilfunkbetreibern verfügbar waren, gab es einen Zusammenhang zwischen dem Hirntumorrisiko und der verstrichenen Zeit seit Vertragsbeginn, nicht aber dem Umfang der Nutzung. Das Fehlen eines Zusammenhangs zwischen Exposition und Reaktion, sowohl hinsichtlich des Umfangs der Handynutzung als auch der Lage des Hirntumors, spricht gegen einen Kausalzusammenhang.
Baan R	2011	Karzinogenität von hochfrequenten elektromagnetischen Feldern	www.thelancet.com/oncology	http://www.download.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470---2045(11)70147---4/fulltext http://www.lancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045%2811%2970147-4/fulltext	Angesichts der begrenzten Datenlage bei Menschen und Versuchstieren stuft die Arbeitsgruppe hochfrequente Strahlung als "möglicherweise krebserregend für den Menschen" (Gruppe 2B) ein. Diese Bewertung wurde von der großen Mehrheit der Mitglieder der Arbeitsgruppe unterstützt.
Bakker JF	2010	Abschätzung der induzierten SAR bei Kindern, die bei elektromagnetischen planaren Wellen zwischen 10 MHz und 5,6 GHz exponiert sind	Phys Med Biol. 2010 Jun 7; 55(11):3115-30. Epub 2010 May 12	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20463374	In dieser Studie fanden wir heraus, dass die grundlegende Begrenzung der SAR (wb) bei Kindern gelegentlich überschritten wird, bei kleinen Kindern bis zu 45%.
Bas O	2009b	Chronische pränatale Exposition bei einem 900 MHz elektromagnetischem Feld induziert Verlust von Pyramidenzellen im Hippokampus neugeborener Ratten	Toxicol Ind Health. 2009 Jul;25(6):377-84	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19671630	Obwohl der exakte Mechanismus noch nicht klar ist, wird trotzdem angenommen, dass der Verlust von Pyramidenzellen im Ammonshorn durch die elektromagnetische Befeldung mit 900 MHz im Zeitraum vor der Geburt verursacht wird.
Bas O	2009a	900 MHz elektromagnetische Feld-Exposition beeinflusst die qualitativen und quantitativen Eigenschaften der Hippokampus-Pyramidenzellen in der adulten weiblichen Ratte	Brain Res. 2009 Apr 10; 1265:178-85	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19230827	Diese Ergebnisse sollten Forscher veranlassen, den chronischen Auswirkungen von EMF von 900 MHz auf die Gehirne von Teenagern nachzugehen.
Beason R	2002	Reaktionen von Neuronen auf einen amplitudenmodulierten Mikrowellen-Stimulus	Neurosci Lett 2002 Nov 29; 333(3):175-8	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12429376	Die meisten (76 %) der reagierenden Zellen erhöhten ihre Aktivität der Informationsübertragung um durchschnittlich das 3,5-fache. Die übrigen reagierenden zeigten eine Abnahme ihrer spontanen Aktivität. Solche Reaktionen deuten auf potentielle Auswirkungen auf Menschen hin, die Handys nutzen.
Belyaev IY	2009	Mikrowellen von Handys hemmen die 53BP1-Fokusbildung in menschlichen Stammzellen stärker als in differenzierten Zellen: Mögliche mechanistische Verbindung zum Krebsrisiko	Environ Health Perspect.. 2009 Oct 22. [Epub]	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20064781	Mikrowellen von Handys hemmen die 53bp1-Fokusbildung in menschlichen Stammzellen stärker als in differenzierten Zellen: ein möglicher Wirkungszusammenhang mit dem Krebsrisiko.
Belyaev IY	2009	Mikrowellen von UMTS/GSM-Mobiltelefonen induzieren langandauernde Inhibition der 53BP1/gamma-H2AX-DNA-Reparatur-Foci in menschlichen Lymphozyten	Bioelectromagnetics. 2009 Feb; 30(2):129-41	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18839414	Die hier verwendeten nichtparametrischen Statistiken zeigten keine Spezifitäten der aufweisbaren Unterschiede zwischen GSM- und UMTS-Mikrowellen auf Zellen hypersensibler Probanden; weitere Daten werden benötigt, um das Wesen dieser Unterschiede zu analysieren.
Belyaev IY	2006	Exposition des Ratten-Gehirns bei 915 MHz GSM-Mikrowellen induziert Veränderungen bei der Genexpression, aber nicht bei den DNA-Doppelstrangbrüchen oder bei der Chromatin-Konformation	Bioelectromagnetics. 2006 May; 27(4):295-306	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16511873	Die Daten zeigen, dass GSM-Mikrowellen mit 950 MHz keine durch Pulsfeld-Gelelektrophorese erkennbaren DNA-Doppelstrangbrüche oder Veränderungen in der Chromatin-Konformation auslösen. Sie wirkten sich aber auf die Genexpression in Hirnzellen von Ratten aus.

Belyaev IY	2005	Mikrowellen von GSM-Mobiltelefonen beeinträchtigen die 53BP1 und Gamma-H2AX Foci bei humanen Lymphozyten von elektrosensiblen und gesunden Personen	Bioelectromagnetics. 2005 Apr; 26(3): 173-84	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15768430	Es kann gefolgert werden, dass unter den spezifischen Bedingungen der Exposition mit 50-Hz-Magnetfeldern und 915-MHz-Mikrowellen vergleichbare Reaktionen in Lymphozyten von gesunden und hypersensiblen Spendern ausgelöst wurden. Diese ähnelten der Stressreaktion, wie sie durch einen Hitzeschock ausgelöst wird, waren aber nicht damit identisch.
Blackiston	2011	Das transmembrane Potential von Zellen, die GlyCl [glycine receptor chloride channel] exprimieren, bildet „instructor cells“ (Lehrerzellen) und löst eine praktisch neoplastische Umwandlung von Melanozyten mittels eines serotoninergen Vorgangs aus	Disease models and mechanisms 4(1):67-85	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20959630	Diese Daten zeigen, dass GlyCl ein molekulares Erkennungszeichen für bislang unbekannte Zellstämme ist, die die Fähigkeit haben, besonders derivative Neuralleistenzellen zu instruieren. Dies deutet auf das transmembrane Potential als eine beeinflussbare Signalmodalität hin, durch die Körperzellen das Verhalten von Stammzellen über eine beträchtliche Distanz steuern können.
Blackman C	2009	Mobiltelefon-Strahlung: Evidenz aus extrem niederfrequenten und hochfrequenten Studien unterstützt mehr einschließende Risiko-Identifizierung und -Abschätzung	Pathophysiology. 2009 Aug; 16(2-3):205-16	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19264460	Die meisten nationalen und internationalen Forschungsberichte seit dem Bericht von 1986 [National Council for Radiation Protection and Measurements] haben keine Wissenschaftler berücksichtigt, die Fachkenntnisse zu nicht-thermischen Wirkungen haben. Sie haben auch nicht ihrem Ersuchen entsprochen, nicht-thermische Wirkungen bei der Festlegung von Grenzwerten für die Strahlenexposition zum Schutz der Gesundheit der Bevölkerung mit zu berücksichtigen.
Blank M	2009	Elektromagnetische Felder verursachen Stress in lebenden Zellen	Pathophysiology. 2009 Aug; 16(2-3):71-8	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19268550	Es ist offenkundig, dass zum Schutz lebender Zellen die gegenwärtigen thermischen EMF-Sicherheitsgrenzwerte, die Energien berücksichtigen, durch einen Grenzwert ersetzt werden müssen, der sich an biologischen Reaktionen orientiert, die weit unterhalb der Schwelle für thermische Veränderungen auftreten.
Bondy ML	2008	Epidemiologie von Hirntumoren: Konsens des Konsortiums für Epidemiologie von Hirntumoren	Cancer. 2008 Oct 1;113 (7 Suppl):1953-68	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18798534	[Thema: Latenzzeit]. [Es besteht die Notwendigkeit, Forschung auf dem Gebiet auch rarer Hirntumorformen zu intensivieren].
Borbely AA	1999	Gepulste hochfrequente elektromagnetische Felder beeinflussen den menschlichen Schlaf und das Schlaf-Elektroenzephalogramm	Neurosci Lett. 1999 Nov 19; 275 (3):207-10	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10580711	Die Ergebnisse zeigen, dass gepulste hochfrequente EMF in den Frequenzen von Funktelefonen den Schlaf fördern und das Schlaf-EEG verändern könnten.
Bormusov E	2008	Nicht-thermische EMF-Strahlung schädigt das Linsenepithel der Augen	Open Ophthalmol J. 2008; 2: 102-106	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19517034	Die Auswirkungen von EMF-Strahlung auf das Linsenepithel unterschieden sich deutlich von denen durch Hitzeleitung. Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigten, dass sich elektromagnetische Felder der Mikrowellenstrahlung negativ auf die Augenlinse auswirken.
Burch JB	2002	Melatonin-Metabolite-Exkretion unter Handy-Nutzern	Int J Radiat Biol. 2002 Nov; 78 (11):1029-36	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12456290	Verringerung der Ausscheidung von 6-OHMS wurden in Studie 2 beobachtet, bei der eine tägliche Handynutzung von über 25 Minuten überwog. Langzeitige Nutzung von Handys kann zu einer verringerten Melatoninproduktion führen - eine Wirkung, die durch eine erhöhte Exposition mit Magnetfeldern von 60 Hz verstärkt werden kann.

Burnet NG	2005	Der Verlust von Lebensjahren durch Krebs ist ein wichtiger Maßstab der Belastung der Bevölkerung – und sollte bei der Vergabe von Forschungsgeldern berücksichtigt werden	British Journal of Cancer (2005) 92, 241-245	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15655548	Die durchschnittliche Anzahl verlorener Lebensjahre ist ein Maßstab der Belastung für den einzelnen Patienten und kann dort hilfreich sein, wo die Belange von Einzelpersonen eine Rolle spielen, wie bei der Palliativmedizin. Neben der bloßen Sterblichkeitsrate wären auch differenziertere und umfassendere Beurteilungen der Sterblichkeitsstatistiken bei Debatten über Forschungsgelder und Fragen des allgemeinen Gesundheitsschutzes nützlich.
Cao Z	2000	Auswirkungen elektromagnetischer Strahlung von ‚handsets‘ von Handygeräten auf neurologische Verhaltensfunktionen	Wei Sheng Yan Jiu. 2000 Mar 30; 29(2):102-3	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12725088	Die Ergebnisse wiesen darauf hin, dass Mobiltelefone negative gesundheitliche Auswirkungen auf neurologisch bedingtes Verhalten haben können.
Cardis E	2011 b	Risiko für Hirntumoren in Verbindung mit einer geschätzten HF-Dosis von Mobiltelefonen: Ergebnisse aus fünf Interphone-Ländern	Occup Env Med 2011	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21659469	Es gab Hinweise auf ein erhöhtes Risiko für Gliome bei langzeitigen Handynutzern mit hoher HF-Exposition und von ähnlichen, aber augenscheinlich weit geringeren Zunahmen des Risikos bei Meningiomen. Die Unsicherheit dieser Ergebnisse erfordert, dass sie wiederholt werden, bevor eine kausale Deutung erfolgen kann.
Cardis E	2011 a	Hinweise auf ein mögliches Hirntumor-Risiko in Mobilfunk-Studien: Sollten wir beunruhigt sein?	Occup Environ Med 2011; 68:169-171	http://oem.bmj.com/content/68/3/169.extract	Während mehr Studien notwendig sind, um diese Ergebnisse zu bestätigen oder zu entkräften, sind die Anzeichen eines erhöhten Risikos bei intensiven Nutzern und Langzeitnutzern laut Interphone-Studie und anderen Studien ein Grund zur Besorgnis.
Cardis E	2007	Die INTERPHONE-Studie: Design, epidemiologische Methoden und Beschreibung der Studienpopulation	Eur J Epidemiol. 2007;22(9):647-64	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17636416	
Carpenter DO	2010	Elektromagnetische Felder und Krebs: die Kosten des Nichtstuns	Rev Environ Health 2010 Jan-Mar; 25(1):75-80	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20429163	Diese Daten deuten darauf hin, dass die bestehenden Grenzwerte für Hochfrequenzexposition nicht ausreichend sind. Auch wenn es viele unbeantwortete Fragen gibt, wird der Preis der Untätigkeit sein, dass eine zunehmende Zahl von Menschen, unter ihnen viele junge Menschen, Krebs bekommt.
Carpenter RL	1979	Wirkungen auf das Auge durch Mikrowellen-Befeldung	Bulletin of the New York Academy of Medicine, 5 (11), 1048-1057.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/295242	Nach der Bestimmung der Schwelle, die bei einer Einzeldosis grauen Star auslöst, fand man heraus, dass eine Mikrowellendosis, die bei einmaliger Anwendung keine augenscheinlichen Auswirkungen hat, nach mehrmaliger Anwendung in regelmäßigen Abständen eine Linsentrübung verursachen könnte.
Carrubba S	2010	Mobilfunk-Puls triggert evozierte Potentiale	Neurosci Lett. 2010 Jan 18; 469(1):164-8	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19961898	Die Ergebnisse deuteten an, dass Handys bei gewöhnlicher Nutzung evozierte Potentiale bei 217 Hz auslösen können. Eine dauerhafte Erzeugung dieser Veränderungen in der Hirntätigkeit könnte für Berichte über Gesundheitsgefahren für Handynutzer relevant sein.
Chavdoula ED	2010	Vergleich der biologischen Wirkungen zwischen kontinuierlicher und intermittierender Exposition bei GSM 900 MHz Mobiltelefon-Befeldung: Nachweis von apoptotischen Zelltod-Merkmalen	Mutat Res. 2010 Jul 19;700(1-2):51-61. Epub 2010 May 21	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20472095	In den aktuellen Versuchen zeigen wir, dass eine intermittierende Exposition auch die Fortpflanzungsfähigkeit verringert und das Aktin-Zytoskelett-Netzwerk der Eikammern verändert - ein weiterer bekannter Aspekt des Zelltods, der in vorangegangenen Experimenten nicht untersucht wurde -, auch dass die Auswirkung im Aufbrechen der DNA begründet ist.
Christ A	2010	Altersabhängige gewebe-spezifische Exposition von Handy-Nutzern	Physics in Medicine and Biology, 55(7), 1767-1783	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20208098	Die Ergebnisse zeigen, dass die lokal auftretenden Felder bei Kindern deutlich intensiver sein können (>3 dB) in Unterbereichen des Hirns (Hirnrinde, Hippokampus und Hypothalamus) und dem Auge, wegen größerer Nähe des Handys zu diesen Geweben.
Christensen HC	2004	Nutzung von Mobiltelefonen und das Risiko für Akustikusneurinom	Am J Epidemiol. 2004 Feb 1; 159(3):277-83	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14742288	Die Ergebnisse dieser landesweiten Prospektivstudie auf der Grundlage der Gesamtbevölkerung, die eine große Zahl von Langzeitnutzern der Handys umfasste, bestätigen keinen Zusammenhang zwischen Handynutzung und Akustikusneurinom-Risiko.

Cooke	2010	Eine Fall-Kontroll-Studie zum Leukämie-Risiko in Verbindung mit Mobiltelefon-Nutzung	British Journal of Cancer (2010), 1–7	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20940717	Ein unbedeutend erhöhtes Risiko wurde bei Personen festgestellt, die erstmalig vor 15 oder mehr Jahren ein Handy benutzten. (Quotenverhältnis = 1,87, 95% Konfidenzintervall = 0,96, 3,63). ... Die Studie legt nahe, dass die Handynutzung das Leukämierisiko nicht erhöht, wenngleich die Möglichkeit einer Wirkung nach langfristiger Nutzung, obwohl biologisch unwahrscheinlich, noch nicht abschließend geklärt ist.
Czerninski R	2011	Risiko von bösartigem Ohrspeicheldrüsentumor in Israel (1970-2006)	Epidemiology: January 2011 - Volume 22- Issue 1- pp 130-131	http://journals.lww.com/epidem/Fulltext/2011/01000/Risk_of_Parotid_Malignant_Tumors_in_Israel.25.aspx	Die Gesamtzahl der Ohrspeicheldrüsenkrebsfälle in Israel hat sich von 1970 bis 2006 vervierfacht (von 16 auf 64 Fälle pro Jahr), wohingegen die Zahl anderer bedeutsamer Speicheldrüsenkrebsfälle stabil blieb.
Czyz J	2004	Hochfrequente elektromagnetische Felder (GSM-Modulation) wirken sich auf den Umfang der Genexpression embryonischer Stammzellen aus, denen der Tumorsuppressor p53-fehlte	Bioelectromagnetics. 2004 May; 25(4):296-307	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15114639	Unsere Daten zeigen, dass die genetische Veranlagung die zellularen Reaktionen auf GSM-modulierten EMF bestimmt.
D'Ambrosio G	2002	Zytogenetischer Schaden in menschlichen Lymphozyten nach GSMK phasenmodulierter Mikrowellen-Exposition	Bioelectromagnetics. 2002 Jan; 23(1):7-13	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11793401	Eine statistisch signifikante Wirkung auf Mikronuklei wurde nach der phasenmodulierten Befeldung festgestellt. Diese Ergebnisse deuten auf eine eigene genotoxische Wirkung der Phasenmodulation hin.
D'Costa H	2003	Gehirnwellen-Aktivität des Menschen während der Exposition bei Hochfrequenz-Feld-Emissionen von Handys	Australas Phys Eng Sci Med. 2003 Dec; 26(4):162-7	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14995060	Insgesamt bestätigen die Ergebnisse dieser Studie Auswirkungen von eingeschalteten Handys während der Telefonate auf das EEG.
De Iulius GN	2009	Mobilfunk-Befeldung induziert die Produktion reaktiver Sauerstoffspezies und DNA-Schaden in menschlichen Spermatozoen in vitro	PLoS One. 2009 Jul 31; 4(7):e6446	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19649291	Hochfrequente elektromagnetische Strahlung von der Leistung und dem Frequenzbereich von Handys erhöht die Bildung reaktiver Sauerstoffspezies in den Mitochondrien menschlicher Spermienzellen, wodurch die Motilität und Vitalität dieser Zellen verringert wird, während die Basenadduktbildung in der DNA und letztlich das Aufbrechen der DNA angeregt wird. Diese Forschungsergebnisse haben deutliche Folgen für die Sicherheit der übermäßigen Handynutzung durch Männer im fortpflanzungsfähigen Alter, wobei es sowohl Auswirkungen auf ihre Fruchtbarkeit als auch auf die Gesundheit und das Wohlergehen ihrer Nachkommen geben kann.
Del Vecchio G	2009 b	Wirkung von hochfrequenter elektromagnetischer Feld-Exposition auf in vitro-Modelle neurodegenerativer Erkrankungen	Bioelectromagnetics. 2009 Oct; 30(7):564-72	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19479910	Diese Daten weisen darauf hin, dass die Exposition gegenüber GSM-modulierter Strahlung mit 900 MHz nur unter bestimmten Umständen als zusätzlicher Stressor bei oxidativen Schädigungen von Nervenzellen wirkt.
Del Vecchio G	2009 a	Dauer-Exposition bei 900 MHz GSM-modulierten elektromagnetischen Feldern verändert die morphologische Reifung von Nervenzellen	Neurosci Lett. 2009 May 22; 455(3):173---7. Epub 2009 Mar 24	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19429115	Wir haben festgestellt, dass hochfrequente elektromagnetische Strahlung die Anzahl der Neuriten, die von beiden Zellsystemen erzeugt werden, verringert, und dass diese Veränderung in Zusammenhang mit einer erhöhten Expression von Beta-Thymosin-Boten-RNA steht.

Desai NR	2009	Pathophysiologie der Mobiltelefon-Strahlung: oxidativer Stress und Karzinogenese mit Schwerpunkt auf dem männlichen Fortpflanzungssystem	Reprod Biol Endocrinol. 2009 Oct 22; 7:114	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19849853	Dieser Forschungsüberblick behandelt auch folgende Punkte: 1) die umstrittenen Auswirkungen der hochfrequenten elektromagnetischen Felder auf Zellen von Säugern und die DNA von Spermazellen einschließlich ihrer Auswirkungen auf die Apoptose; 2) epidemiologische In-vivo-Tierstudien und In-vitro-Studien zur Auswirkung elektromagnetischer Felder auf das männliche Fortpflanzungssystem und 3) schließlich die Beurteilung der Exposition und der Dosimetrie durch ein computergestütztes Biomodell.
de Salles A	2006	Elektromagnetische Absorption im Kopf von Erwachsenen und Kindern durch die kopfnaher Nutzung von Mobiltelefonen	Electromagn Biol Med. 2006; 25(4):349-60.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17178592	Die resultierenden SAR-Werte werden mit den international verfügbaren Empfehlungen verglichen. Es wird gezeigt, dass unter ähnlichen Bedingungen der 1g-SAR-Wert für Kinder höher ist als für Erwachsene. Wenn man das Modell eines 10jährigen Kindes verwendet, sind die registrierten SAR-Werte 60% höher als bei Erwachsenen.
de Vocht F	2011	Zeitliche Entwicklung (1998-2007) von Hirntumor-Inzidenzraten in Verbindung mit der Mobiltelefon-Nutzung in England	Bioelectromagnetics, 32:334-339	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bem.20648/abstract;jsessionid=86A660571FA4EEBEBEF1B1F098F717F4.d01t03	Die beobachtete Zunahme der Krebsrate im Temporalappen, sofern sie durch Handynutzung verursacht wurde, bedeutet eine Zunahme von weniger als 1 pro 100.000 Personen in diesem Zeitraum. Diese Daten zeigen keine dringende Notwendigkeit, das Vorsorgeprinzip anzuwenden und auf die ganze Bevölkerung bezogene Eingriffe zur Reduzierung der Hochfrequenzexposition durch Handys vorzunehmen.
Diem E	2005	Nichtthermische DNA-Bruchstellen durch Handy-Befeldung (1800 MHz) in menschlichen Fibroblasten und in transformierten GFSH-R17 Granulosazellen der Ratte in vitro	Mutat Res. 2005 Jun 6; 583(2):178-83	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15869902	Daher folgern wir, dass die ausgelöste DNA-Schädigung nicht auf thermischen Wirkungen beruhen kann.
Divan H	2010	Mobiltelefon-Nutzung und Verhaltens-Probleme bei Kindern	J Epidemiol Community Health. 2010 Dec 7.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21138897	Die Forschungsergebnisse der vorhergehenden Publikation wurden an einer gesonderten Gruppe von Teilnehmern repliziert, was bestätigt, dass Handynutzung in Zusammenhang mit Verhaltensproblemen bei Kindern im Alter von 7-14 Jahren stand, wobei sich dieser Zusammenhang auch nicht auf frühe Nutzer dieser Technik beschränkte.
Divan H	2008	Pränatale und postnatale Exposition bei Mobiltelefon-Nutzung und Verhaltens-Probleme bei Kindern	Epidemiology. 2008 Jul; 19(4):523-9	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18467962	Vorgeburtliche Exposition durch Handystrahlung – in geringerem Umfang auch nachgeburtliche Exposition – wurde in Zusammenhang mit Verhaltensschwierigkeiten wie emotionalen Problemen und Hyperaktivität im Schulanfängeralter gebracht. Diese Zusammenhänge müssen nicht kausal sein und viele können durch nicht ermittelte weitere Begleitumstände verursacht sein. Wenn der Zusammenhang besteht, wäre er angesichts der verbreiteten Nutzung dieser Technik ein ernster Grund zur Sorge um die Volksgesundheit.
Dobes M	2011	Eine multizentrische Studie zur Inzidenz von primären Hirntumoren in Australien (2000–2008)	Neuro-Oncology 13(7):783-790, 2011	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21727214	Eine deutliche Zunahme von bösartigen Tumoren des Hirngewebes von 2000 bis 2008 wurde beobachtet. Dies scheint zum großen Teil in der Zunahme von Fällen bösartiger Hirntumore bei Menschen im Alter von 65 Jahren oder älter begründet zu sein.
Donnellan M	1997	Auswirkungen der Exposition gegenüber elektromagnetischer Strahlung bei 835 MHz auf das Wachstum, die Morphologie und Sekretionseigenschaften einer analogen Mastzelllinie RBL-2H3 #	Cell Biol Int. 1997Jul; 21(7):427-39	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9313343	Es wird die Hypothese aufgestellt, dass Auswirkungen einer Exposition gegenüber einem elektromagnetischen Feld bei 835 MHz durch eine Signalkaskade bedingt sein könnte.
Duan Y	2011	Zusammenhang zwischen Mobiltelefon-Nutzung und bösartigen epithelialen Ohrspeicheldrüsentumoren	International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery (in press)	http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0901502711001172	Die Ergebnisse weisen auf eine mögliche Dosis-Wirkung-Beziehung im Verhältnis von Handynutzung und epithelen Ohrspeicheldrüsentumoren hin. Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass der Zusammenhang zwischen Handynutzung und bösartigen epithelen Ohrspeicheldrüsentumoren sowie Mukoepidermoidkarzinomen weitere Forschungsarbeit mit groß angelegten Prospektivstudien erfordert.

Eberhardt JL	2008	Blut-Hirn-Schranken-Permeabilität und Nerven-Zell-Schaden im Gehirn der Ratte nach 14 und 28 Tagen Exposition bei Mikrowellen von GSM-Mobiltelefonen	Electro-magn. Biol Med. 2008; 27(3):215-29	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18821198	Es wurde festgestellt, dass der Austritt von Albumin und auch seine Aufnahme durch Nervenzellen nach einer 14-tägigen Periode verstärkt waren, nicht aber nach einer 28-tägigen Erholungsphase. Das Auftreten dunkler Nervenzellen in den Rattenhirnen war aber noch später verstärkt - nach 28 Tagen.
Erogul O	2006	Wirkungen elektromagnetischer Befeldung von Mobiltelefonen auf die Motilität humaner Spermien: Eine in vitro Studie	Arch Med Res 2006 37(7): 840-3	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16971222	Diese Daten weisen darauf hin, dass elektromagnetische Strahlung von Handys die menschliche Spermienmotilität beeinflusst. Neben diesen akuten schädigenden Auswirkungen der elektromagnetischen Strahlung auf die Spermienmotilität kann langzeitige Hochfrequenz-Exposition auch zur Veränderung des Verhaltens und des Aufbaus männlicher Keimzellen führen. Diese Auswirkungen könnten später im Leben beobachtet werden, und sie müssen mit noch mehr Nachdruck erforscht werden.
Esen F	2006	Wirkung elektromagnetischer Felder von Mobiltelefonen auf die Latenz evozierter elektrodermaler Aktivität	Int J Neurosci. 2006 Mar; 116(3):321-9	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16484058	Die Forschungsergebnisse weisen daher auf die möglichen Risiken von Handys für das Funktionieren des zentralen Nervensystems hin, was auch ein gesteigertes, mit der Handynutzung verbundenes Unfallrisiko beim Autofahren zur Folge haben kann.
Esme-kaya MA	2010	Pulsmodulierte 900 MHz-Befeldung induziert Schilddrüsen-Unterfunktion und Apoptose in Schilddrüsenzellen: Eine Licht-, Elektronenmikroskopie- und immunhistochemische Untersuchung	Int J Radiat Biol. 2010 Dec; 86(12):1106-16. Epub 2010 Sep 1	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20807179	Die Ergebnisse zeigten, dass eine Ganzkörperexposition mit hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung, vergleichbar der Strahlung von GSM-Handys, pathologische Veränderungen in der Schilddrüse hervorrufen kann. Die Struktur der Drüse wird verändert, die von Caspasen abhängigen Wege der Apoptose werden verstärkt.
Falzone N	2011	Die Wirkung einer gepulsten 900 MHz GSM-Handy-Befeldung auf die Akrosom-Reaktion, die Kopf-Morphometrie und die Zona-Bindung von menschlichen Spermatozoen	Int J Androl. 2011 Feb; 34(1):20-6	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20236367	Der REM-Schlaf hatte eine deutliche Auswirkung auf die Morphometrie von Spermien. Darüber hinaus wurde eine deutliche Abnahme der Verbindung der Spermien mit der Hemizona beobachtet. Diese Ergebnisse können auf eine signifikante Wirkung hochfrequenter elektromagnetischer Felder auf das Befruchtungspotential von Spermien hinweisen.
Fejes I	2005	Besteht eine Beziehung zwischen Handy-Nutzung und Samenqualität?	Arch Androl. 2005 Sep-Oct; 51(5):385-93	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16087567	Lang dauernde Handynutzung kann negative Auswirkungen auf die Eigenschaften der Spermienmotilität haben.
Ferreira A	2006	Befeldung mit einem ultrahochfrequenten, elektromagnetischen Feld während der Trächtigkeit führt zu einem Anstieg in der Mikronuklei-Häufigkeit bei den Erythrozyten der Nachkommenschaft	Life Sci 2006 Dec 3; 80(1):43-50	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16978664	Unser Ergebnis weist darauf hin, dass unter unseren Versuchsbedingungen EMF im Mikrowellenbereich während der Embryontstehung infolge eines unbekanntes Mechanismus eine genotoxische Reaktion im hämatopoetischen Gewebe auslösen können.
Fragopoulou AF	2011	Werden kognitive Funktionen durch die Exposition gegenüber Handystrahlung beeinflusst?	Eur. J. Oncol. - Library Vol. 5	http://www.medicalinformation.it/e-commerce/non-thermal-effects-and-mechanisms-of-interaction-between-electromagnetic-fields-and-living-matter-an-icems-monograph.html	Die in der Fachliteratur berichteten Daten lassen allgemein darauf schließen, dass EMF die Gedächtnisfunktionen beeinflussen. Doch muss ein strengeres und besser reproduzierbares System der Expositionsmessung angewandt werden, das die heutige Kritik der SAR-Bedeutung berücksichtigt.
Fragopoulou AF	2010b	Ganzkörper-Exposition mit GSM 900 MHz beeinflusst das räumliche Gedächtnis bei Mäusen	Pathophysiology. 2010 Jun; 17(3):179-187	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19954937	... bei exponierten Mäusen gab es Defizite der Konsolidierung und / oder Abrufbarkeit von erlernter räumlicher Information.
Fragopoulou AF	2010a	Kraniale und postkraniale skelettartige Veränderungen, induziert in Mäuse-Embryonen durch Mobiltelefon-Befeldung	Pathophysiology. 2010 Jun; 17(3):169-77	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19854628	Es wird gefolgert, dass sich eine schwache Exposition mit Handystrahlung – wenn auch vorübergehend - auf die Knochenbildung von Mäuseföten auswirken kann.

Franzel-litti S	2010	Transienter DNA-Schaden, induziert durch hochfrequente elektromagnetische Felder (GSM, 1,8 GHz) in der menschlichen Trophoblasten-Zelllinie HTR-8/SVneo, bewertet mit dem alkalischen Komet-Assay	Mutat Res 2010 Jan 5; 683(1-2):35-42.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19822160	Unsere Daten weisen darauf hin, dass sich hochfrequente EMF mit GSM-typischer Trägerfrequenz und Modulation auf die Integrität der DNA auswirken kann.
Franzel-litti S	2009	Wirkung hochfrequenter elektromagnetischer Felder auf Trophoblasten-Connexine	Reprod Sociol 2009 Jul; 28(1):59-65	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19490996	Dies ist die erste Studie, die darauf hinweist, dass die Exposition von extravillösem Trophoblast gegenüber GSM-217-Hz-Signalen die Cx-Genexpression, den Cx-Protein-Transport sowie die Ultrastruktur der Zelle verändern kann.
Franzel-litti S	2008	HSP70-Expression in humanen Trophoblasten-Zellen, die bei verschiedenen 1.8 GHz-Mobilfunk-Signalen exponiert wurden	Rad. Res. 2008 Oct; 170(4): 488–497	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19024656	Das aktuelle Ergebnis weist darauf hin, dass die Analyse der Expression mehrfacher Transkriptionen, auch wenn dabei die gleichen oder ähnliche Proteinprodukte codiert werden, höchst informativ sein kann und somit feine Veränderungen festgestellt werden können, die auf der Proteinebene nicht entdeckt werden.
Frei P	2011	Mobiltelefon-Nutzung und das Risiko von Hirntumor: Update einer dänischen Kohortenstudie	BMJ 2011; 343:d6387 doi: 10.1136/bmj.d6387	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22016439	In der Aktualisierung einer großen landesweiten Kohortenstudie zur Handynutzung gab es keine erhöhten Risiken für Tumore des zentralen Nervensystems, so dass wenig für die Annahme eines kausalen Zusammenhangs spricht.
Friedman J	2007	Mechanismus einer kurzfristigen ERK-Aktivierung durch elektromagnetische Felder im Frequenz-Bereich des Mobilfunks	Biochem J. 2007 Aug 1; 405(3):559-68	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17456048	Diese Studie demonstriert daher zum ersten Mal einen detaillierten molekularen Wirkungsmechanismus, durch den elektromagnetische Strahlung von Handys die Aktivierung der ERK-Kaskade und damit die Transkription und andere Prozesse in den Zellen auslöst.
Gandhi O	2011	Expositionsgrenzwerte: Die Unterschätzung der aufgenommenen Handystrahlung, insbesondere in Kindern	Electromagnetic Biology and Medicine, Early Online: 1-18, 2011	http://informahealthcare.com/loi/ebm	Wenn elektrische Eigenschaften berücksichtigt werden, kann die Strahlungsabsorption in einem Kinderkopf doppelt so hoch, die Absorption im Knochenmark des Schädels zehn Mal so hoch sein wie bei Erwachsenen.
Gandhi O	2002	Einige gegenwärtige Probleme und ein vorgeschlagenes experimentelles Phantom zur Untersuchung der SAR-Einhaltung von Mobiltelefonen mit 835 und 1900 MHz	Phys. Med. Biol. 47:1501-1508	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12043816	Die SAR-Werte, die man mit isolierten Plastikohrmodellen erhält, sind bis zu zweimal niedriger als bei realistischen anatomischen Modellen. Wir schlagen ein 2-mm dünnes Schalenphantommodell mit durchlässigem Ohr vor, das SAR-Werte ergeben sollte, die bei +/- 15% der mit anatomischen Modellen ermittelten Werte liegen.
Gandhi O	1996	Die elektromagnetische Absorption im menschlichen Kopf und Hals bei Handys mit Frequenzen von 835 und 1900 MHz	IEEE transactions on microwave theory and techniques	http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs_all.jsp?arnumber=539947	... Spitzenwerte für SAR-Werte von einem Voxel und 1 Gramm sind bei kleineren Modellen von Kindern höher, insbesondere bei 835 MHz. Man erhält bei diesen kleineren Modellen auch eine größere Eindringtiefe der absorbierten Energie.
Gee D	2009	Späte Lehren aus frühen Warnungen: Richtung Realität und Vorsorge mit EMF?	Pathophysiology. 2009 Aug; 16(2-3):217-31.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19467848	Diese Fragen sind relevant für die Risikobewertung von elektromagnetischen Feldern (EMF). Einige Folgerungen daraus und die "späten Lehren" für die Bewertung und Verringerung von Risiken durch EMF werden aufgezeigt.
George DF	2008	Nicht-thermische Wirkungen bei der Mikrowellen-induzierten Auffaltung von Proteinen, beobachtet durch Chaperon-Bindung	Bio-electromagnetics. 2008 May; 29(4):324-30	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18240290	Wir zeigen, dass Mikrowellen in deutlich höherem Maß Proteinfaltungen auflösen, als dies bei herkömmlichem thermischen Stress der Fall ist, wenn Proteinslösungen auf dieselbe Höchsttemperatur erhitzt werden.

Gerner C	2010	Erhöhte Protein-Synthese bei Zellen, die bei einem 1800 MHz hochfrequenten elektromagnetischen Mobiltelefon-Feld exponiert wurden, nachgewiesen durch ein Proteom-Profil	Int Arch Occup Environ Health. Aug; 83(6):691-702	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20145945	Unsere Entdeckung eines Zusammenhangs zwischen Stoffwechselaktivität und beobachteter Zellreaktion auf Hochfrequenz-Exposition könnte zwischen widersprüchlichen Ergebnissen vorangegangener Studien vermitteln. Wir stellen außerdem die These auf, dass die beobachtete erhöhte Proteinsynthese auf einer erhöhten Protein-Turnover-Rate beruht, welche von Problemen bei der Proteinfaltung herrührt, die durch die Störung von Wasserstoffverbindungen durch hochfrequente elektromagnetische Felder verursacht werden. Unsere Beobachtungen schließen noch nicht unmittelbar auf ein Gesundheitsrisiko. Angesichts einer Gesamtschau von Berichten über Zellstress und DNA-Brüche nach kurzen oder längeren Expositionen bei aktiven und inaktiven Zellen könnten unsere Ergebnisse jedoch zu einer Neubewertung bisheriger Berichte beitragen.
Girgert R	2010	Die Signaltransduktion des Melatonin-Rezeptors MT1 wird in Brustkrebszellen durch elektromagnetische Felder unterbrochen	Bioelectromagnetics. 2010 Apr; 31(3):237-45	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19882681	Diese Ergebnisse belegen überzeugend die negativen Auswirkungen elektromagnetischer Felder auf die antiöstrogene Wirkung von Melatonin in Brustkrebszellen.
Goldwein O	2010	Der Einfluss eines Mobiltelefons auf die menschliche Ohrspeicheldrüsen-Sekretion	Oral Dis. 2010 Mar; 16(2):146-50	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19744173	Ohrspeicheldrüsen direkt neben gerade genutzten Handys reagieren mit erhöhten Speichelflussraten und verminderter Proteinsekretion, was einen dauernden Angriff auf die Drüsen widerspiegelt. Über dieses Phänomen sollte die Bevölkerung weltweit informiert werden, und weitere Erforschung mit groß angelegten Langzeitstudien ist erforderlich.
Grigoriev luG	2003	Biologische Auswirkungen elektromagnetischer Felder von Handys auf Kükenembryos (Risikobeurteilung aufgrund der Sterblichkeitsrate)	Radiats Biol Radioecol. 2003 Sep-Oct; 43(5):541-3	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14658287	Kükenembryos wurden während ihrer embryonalen Entwicklung den EMF eines GSM-Handys (21 Tage) ausgesetzt. Im Ergebnis erhöhte sich die Sterblichkeitsrate in der Inkubationszeit auf 75% (im Vergleich zu 16% in der Kontrollgruppe).
Gul A	2009	Die Wirkungen von Mikrowellen, die von Mobiltelefonen ausgehen, auf die Eifollikel bei Ratten	Arch Gynecol Obstet. 2009 Nov; 280(5):729-33	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19241083	Die Analyse zeigte, dass in der Studiengruppe die Anzahl der Ovarialfollikel niedriger war als in der Kontrollgruppe. Die verringerte Zahl von Follikeln in den Jungtieren, die den Handymikrowellen ausgesetzt waren, deutet darauf hin, dass die Exposition innerhalb der Gebärmutter toxische Wirkungen auf Ovarien hat.
Guler G	2011	Apoptose war die Folge der Exposition von schwangeren Kaninchen und ihrer Jungen durch HF-Strahlung	Bull Vet Inst Pulawy 55, 127-134, 2011	http://bulletin.piwet.pulawy.pl/index.php/component/content/article/75-summary-2011-1/104-bull-vet-inst-pulawy-55-127-134-2011	Apoptotische Zellen wurden im Gehirn, den Augen, Nieren, Leber, Lungen, Herz und Milz festgestellt, und zwar mittels TUNEL-Methode (terminal deoxynucleotidyl transferase-mediated dUTP-biotin nick end labeling). Krankhafte Gewebeveränderungen wurden in den untersuchten Organen beobachtet. Ein positives Ergebnis der TUNEL-Methode fand sich im Gehirn (Gruppe VI) und den Augen (Gruppen IV und VI). In den Gruppen I, II, III und V war die Positivität geringer als 5% und wurde nicht berücksichtigt.
Guler G	2008	Die schützenden Wirkungen von N-Acetyl-L-Cystein und Epigallocatechin-3-Gallat auf durch ein elektrisches Feld-induzierten hepatischen oxidativen Stress	Int J Radiat Biol. 2008 Aug; 84(8):669-80	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18661381	Es muss gefolgert werden, dass niederfrequente elektrische Felder potentiell schädliche Wirkungen auf lebende Organismen ausüben, indem sie die Produktion freier Radikale steigern. NAC und EGCG könnten sich schützend auf die Leber auswirken angesichts des durch niederfrequente elektrische Felder ausgelösten oxidativen und nitrosativen Stresses.
Gutschi T	2011	Einfluss der Handy-Nutzung auf die männlichen Samenparameter	Andrologia. 2011 Mar 28	www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21486411	Unsere Ergebnisse zeigten, dass sich Handynutzung negativ auf die Spermienqualität bei Männern auswirkt. Weitere Studien mit sorgfältiger Konzeption sind erforderlich, um die Auswirkungen von Handynutzung auf die männliche Fruchtbarkeit zu bestimmen.
Han YY	2010 b	Generationsbezogene Krebsrisiken in den USA, die nicht in Zusammenhang mit Tabak, Krebsvorsorgeuntersuchungen oder der Behandlung stehen	Cancer. 2010 Feb 15; 116(4):940-8	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20052736	Trotz insgesamt abnehmender Sterblichkeitsraten wegen Krebs gibt es bei Erwachsenen im Vergleich zu deren Eltern eine Zunahme von Krebsfällen, die nicht mit Tabak oder Vorsorgeuntersuchungen in Zusammenhang stehen.

Han YY	2010a	Zeitliche und demographische Muster beim Auftreten von Non-Hodgkin-Lymphomen in Pennsylvania	Int J Occup Environ Health. 2010 Jan-Mar; 16(1):75-84	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20166322	Diffuse Lymphome schienen den Hauptbeitrag für die Zunahme zu leisten. Das Auftreten von Non-Hodgkin-Lymphomen war in den Kreisen von Pennsylvania höher, bei denen der Anteil städtischer Bevölkerung höher war.
Han YY	2009	Mobiltelefon-Nutzung und Akustikusneurinom: die Notwendigkeit für standardisierte Fragebögen und Zugang zu Industrie-Daten	Surg Neurol. 2009 Sep; 72(3):216-22	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19328527	Die meisten Studien fanden keinen Zusammenhang zwischen der Entstehung von Akustikusneurinomen und der Handynutzung, aber manche Studien, welche die Krankheitsfälle 10 Jahre oder länger beobachteten, zeigten einen Zusammenhang.
Hardell L	2011	Gepoolte Analyse von Fall-Kontroll-Studien zu bösartigen Hirntumoren und der Nutzung von schnurlosen und Mobiltelefonen einschließlich lebender und verstorbener Personen	Int J Oncol. 2011 May; 38(5):1465-74. doi: 10.3892/ijo.2011.1947. Epub 2011 Feb 17	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21331446	Das höchste Risiko fand man bei der am weitesten verbreiteten Gliomart, dem Astrozytom. Bei der Gruppe mit einer Latenzzeit von mehr als 10 Jahren der Handynutzung betrug das Quotenverhältnis 2,7 In einer separaten Analyse waren diese Arten von Telefonen unabhängige Risikofaktoren für Gliome. Das Risiko für Astrozytome war in der Gruppe am höchsten, die schnurlose Telefone schon vor dem 20. Lebensjahr verwendete; Quotenverhältnis bei Handynutzung = 4,9, bei Nutzung schnurloser Telefone = 3,9. Im Ergebnis wurde ein erhöhtes Risiko für Gliome im Zusammenhang mit Handys und schnurlosen Telefonen festgestellt. Das Risiko erhöhte sich mit zunehmender Latenzzeit und Gesamtnutzungsdauer der Telefone in Stunden, und es war bei Versuchsteilnehmern am höchsten, welche vor ihrem 20. Lebensjahr diese Telefone erstmalig benutzten.
Hardell L	2009b	Epidemiologische Evidenz für einen Zusammenhang zwischen Nutzung von Schnurlos-Telefonen und Tumor-Erkrankungen	Pathophysiology. 2009 Aug; 16(2-3):113-22	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19268551	In der Zusammenfassung zeigte unsere Untersuchung ein durchgängiges Muster eines erhöhten Risikos für Gliome und Akustikusneurinome nach mehr als 10 Jahren der Handynutzung. Wir folgern daraus, dass der gegenwärtige Grenzwert für die Mikrowellenstrahlung der Handys bei langzeitiger Exposition keine Sicherheit gewährleistet und überarbeitet werden muss.
Hardell L	2009a	Mobiltelefone, Schnurlos-Telefonen und das Risiko für Hirntumor	Int J Oncol. 2009 Jul; 35(1):5-17.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19513546	Das insgesamt höchste Quotenverhältnis bezüglich der Handynutzung wurde bei Probanden gefunden, die Handys erstmalig vor ihrem zwanzigsten Lebensjahr verwendeten.
Hardell L	2008b	Meta-Analyse zu der Langzeit-Nutzung von Mobiltelefonen und dem Zusammenhang mit Hirntumoren	Int J Oncol. 2008 May; 32(5):1097-103	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18425337	Wir folgern, dass diese Meta-Analyse ein durchgängiges Muster für einen Zusammenhang zwischen Handynutzung und ipsilateralen Gliomen und Akustikusneurinomen bei einer Latenzzeit von 10 Jahren und mehr aufzeigt.
Hardell L	2008a	Biologische Wirkungen durch Exposition bei elektromagnetischen Feldern und Expositionsstandards für die Bevölkerung	Biomed Pharmacother. 2008 Feb; 62(2):104-9	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18242044	Seit die Handynutzung mit einem erhöhten Hirntumorrisiko nach 10 Jahren in Zusammenhang gebracht wird, ist eine neue Richtlinie auf biologischer Grundlage erforderlich.
Hardell L	2007b	Langfristige Nutzung von Mobiltelefonen und Hirntumoren - erhöhtes Risiko assoziiert mit Nutzung für mehr als 10 Jahre	Occup Environ Med. 2007 Sep; 64(9):626-32	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17409179	Ergebnisse aktueller Studien über die Handynutzung von 10 Jahren oder mehr zeigen ein durchgängiges Muster eines erhöhten Risikos für Akustikusneurinome und Gliome. Das Risiko ist am höchsten bei ipsilateraler Exposition.
Hardell L	2007a	Nutzung von Mobil- und Schnurlos-Telefonen und das Risiko für Hodenkrebs	Int J Androl. 2007 Apr; 30(2): 115-22.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17209885	Bezüglich Seminomen ergab sich bei der Nutzung analoger Handys ein Quotenverhältnis von 1,2 ..., bei digitalen Handys ein Quotenverhältnis von 1,3 ..., bei schnurlosen Telefonen ein Quotenverhältnis von 1,1 Die entsprechenden Ergebnisse für Nichtseminome waren jeweils ein Quotenverhältnis von 0,7 ..., ein Quotenverhältnis von 0,9 ... und ein Quotenverhältnis von 1,0 Es gab keinen Dosis – Wirkung – Effekt und das Quotenverhältnis nahm mit zunehmender Latenzzeit nicht zu. Man fand keinen Zusammenhang mit der Stelle, an der das Handy im Standbymodus getragen wird, wie der Hosentasche.

Hardell L	2006 c	Das Tumor-Risiko im Zusammenhang mit der Nutzung von Mobil- oder Schnurlostelefonen	World J Surg Oncol 2006 Oct 11;4:74	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17034627	Seit der zweiten Hälfte der 90er Jahre haben wir sechs Fall-Kontroll-Studien zu diesem Thema durchgeführt, die sowohl die Nutzung von Handys und schnurlosen Telefonen als auch andere Expositionen umfassten. Wir entdeckten bei allen untersuchten Telefonarten ein erhöhtes Hirntumorrisiko, hauptsächlich bei Akustikusneurinomen und bösartigen Hirntumoren. Das Quotenverhältnis erhöhte sich mit zunehmender Latenzzeit, insbesondere bei Astrozytomen des Grades III-IV. Es wurde kein durchgängiges Muster eines erhöhten Risikos von Speicheldrüsentumoren, Non-Hodgkin-Lymphomen oder Hodenkrebs gefunden.
Hardell L	2006 b	Gepoolte Analyse zweier Fall-Kontroll-Studien zur Nutzung von Mobiltelefonen und Schnurlos-Telefonen und dem Risiko für bösartigen Hirntumor, diagnostiziert in den Jahren 1997 und 2003	Int Arch Occup Environ Health. 2006 Sep; 79(8):630-9	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16541280	Ein erhöhtes Risiko wurde sowohl bei Handys als auch bei schnurlosen Telefonen ermittelt. Das Risiko war in der Gruppe mit einer Latenzzeit von über 10 Jahren am höchsten.
Hardell L	2006 a	Fall-Kontroll-Studie über Mobil- und Schnurlos-Telefone und das Risiko für Akustikusneurinom oder Meningiom bei Patienten, diagnostiziert in den Jahren 2000-2003	Environ Res. 2006 Feb; 100(2):232-41	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16023098	Bei der Nutzung analoger Handys betrug das Quotenverhältnis 2,6, ..., das sich auf 3,5 ... bei einer Latenzzeit von über 10 Jahren erhöhte. Bei digitalen Handys waren die entsprechenden Quotenverhältnisse jeweils 1,9 ... und 3,6 Bei schnurlosen Telefonen war das Quotenverhältnis 2,1 und 95% ...; bei einer Latenzzeit von über 10 Jahren betrug es 2,9... .
Hardell L	2005	Die Nutzung von Mobil- oder Schnurlos-Telefonen und das Risiko für Non-Hodgkin-Lymphom	Int Arch Occup Environ Health. 2005 Sep. 78 (8):625-32	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16001209	Die Ergebnisse zeigen einen Zusammenhang zwischen T-Zellen bei Non-Hodgkin-Lymphomen und der Nutzung von Handys und schnurlosen Telefonen. Die Studie basierte jedoch auf geringen Zahlen und muss mit Vorsicht interpretiert werden. Bezüglich der B-Zellen bei Non-Hodgkin-Lymphomen wurde kein Zusammenhang entdeckt.
Hardell L	2004	Nutzung von Mobiltelefonen und Schnurlostelefonen und der Zusammenhang mit Hirntumor in verschiedenen Altersgruppen	Arch Environ Health 2004 Mar; 59(3):132-7	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16121902	Bei der Nutzung von analogen Handys gab es ein Quotenverhältnis für Hirntumore von OR = 1,31, 95% Konfidenzintervall CI = 1,04-1,64, zunehmend bei ipsilateraler Nutzung auf ein Quotenverhältnis von OR = 1,65, 95% Konfidenzintervall CI = 1,19-2,30. Die Autoren fanden das höchste Risiko in der Altersgruppe von 20 – 29 Jahren mit einem Quotenverhältnis von OR 5,91, 95% und Konfidenzintervall CI = 0,63 - 55 bei ipsilateraler Nutzung analoger Telefone. Das höchste Risiko fand sich bei einer Latenzzeit von über 5 Jahren in der Altersgruppe von 20 – 29 Jahren bei analogen Handys (OR = 8,17 95% und CI = 0,94-71) und bei schnurlosen Telefonen (OR = 4,30, 95% CI = 1,22-15).
Hardell L	2003 b	Akustikusneurinom, Tinnitus und Mobiltelefone	Neuroepidemiology 2003 Mar-Apr; 22(2):124-9	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12629278	Es werden Fälle von Tinnitus nach der Nutzung analoger Handys gezeigt. Ein erhöhtes Quotenverhältnis (OR) von 3,45, 95% Konfidenzintervall (CI) von 1,77-6,67 wurde bei Akustikusneurinomen im Zusammenhang mit der Nutzung analoger Handys gefunden.
Hardell L	2003 a	Weitere Aspekte zu Handys, schnurlosen Telefonen und Hirntumoren	Int J Oncol. 2003 Feb; 22(2):399-407	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12527940	Es gab eine Tendenz zu einer kürzeren Latenzzeit bei ipsilateraler im Vergleich mit kontralateraler Mikrowellen-Exposition, was auf einen Tumor fördernden Effekt hindeuten kann.
Hardell L	2002 b	Mobil- und Schnurlostelefone und das Risiko für Hirntumor	Eur J Cancer Prev. 2002 Aug; 11(4): 377-86.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12195165	Insgesamt zeigte sich bei der Nutzung analoger Handys ein erhöhtes Risiko mit einem Quotenverhältnis (OR) von 1,3 (95% Konfidenzintervall (CI) 1,02-1,6). Bei einer Tumortalenzzeit von über 10 Jahren erhöhte sich das Risiko weiter: OR 1,8 (95% CI 1,1-2,9).
Hardell L	2002 a	Fall-Kontroll-Studie zur Nutzung von Mobiltelefonen und Schnurlostelefonen und dem Risiko für bösartigen Hirntumor	Int J Radiat Biol. 2002 Oct; 78 (10):931-6	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12465658	Bei ipsilateraler Nutzung analoger Handys zeigte sich ein deutlich erhöhtes Risiko für bösartige Hirntumore.

Hardell L	1999	Nutzung von Mobiltelefonen und das Risiko für Hirntumor: eine Fall-Kontroll-Studie	Int J Oncol. 1999 Jul; 1 (1):113-6	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10375602	Bei der Nutzung von GSM-Handys ist der Beobachtungszeitraum noch zu kurz, um definitive Schlussfolgerungen zu ziehen. Ein erhöhtes Hirntumorrisiko im anatomischen Bereich, der in der Nähe der Handynutzung liegt, sollte zukünftig besonders erforscht werden.
Hepworth SJ	2006	Die Nutzung von Mobiltelefonen und das Risiko für Gliom bei Erwachsenen: eine Fall-Kontroll-Studie	BMJ. 2006 Apr 15; 332 (7546):883-7. Epub 2006 Jan 20	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16428250	Handynutzung, sowohl kurz- als auch mittelfristig, steht in keinem Zusammenhang mit einem erhöhten Gliomrisiko. Dies steht im Einklang mit den meisten, aber nicht allen veröffentlichten Studien. Die zusätzlichen positiven oder negativen Risiken, die mit der ipsilateralen oder kontralateralen Handynutzung und der Seite, auf der sich der Tumor befindet, in Zusammenhang gebracht werden, könnten an Erinnerungsverzerrung liegen.
Hours M	2011	Mobiltelefon und das Risiko von Hirn-Tumor und Akustikusneurinom: die französische INTERPHONE Fall-Kontroll-Studie	Rev Epidemiol Sante Publique. 2007 Oct;55 (5):321-32. Epub 2007 Sep 11	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17851009	Kein signifikant erhöhtes Risiko für Gliome, Meningiome und Neurinome wurde unter den Handynutzern, die an der INTERPHONE-Studie teilnahmen, beobachtet. Die statistische Aussagekraft dieser Studie ist jedoch begrenzt.
Hruby R	2008	Untersuchung der möglichen Wirkungen durch "902-MHz GSM-typische Signale der drahtlosen Kommunikation" auf DMBA-induzierte Mammatumoren bei Sprague-Dawley-Ratten	Mutat Res 2008;649:34-44	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17981079	Die signifikanten Unterschiede zwischen den scheinexponierten Tieren und einer oder mehreren HF-exponierten Gruppen können als Hinweis auf eine Auswirkung von HF-Exposition interpretiert werden. Im Zusammenhang der Ergebnisse der Fall-Kontroll-Gruppe, angesichts der in der Literatur berichteten kontroversen Ergebnisse und angesichts der Tatsache, dass das Modell für durch DMBA ausgelöste Milchdrüsentumore anfällig für hohe Schwankungen der Ergebnisse ist, sind die Autoren der Meinung, dass die Unterschiede zwischen den Gruppen eher zufällig sind.
Huber R	2003	Hochfrequente elektromagnetische Feld-Exposition bei Menschen: Abschätzung der SAR-Verteilung im Gehirn, Wirkungen auf den Schlaf und die Herzfrequenz	Bioelectromagnetics. 2003 May; 24(4):262-76	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12696086	Eine Exposition während des Schlafes reduzierte das Aufwachen nach dem Einschlafen und wirkte sich auf die Herzratenvariabilität aus. Eine Exposition vor dem Schlaf verringerte die Herzrate während der Wachperiode und der ersten Schlafphase.
Huber R	2000	Exposition bei gepulsten hochfrequenten elektromagnetischen Feldern während der Wachphase beeinflusst das Schlaf-EEG des Menschen	Neuroreport. 2000 Oct. 20; 11 (15):3321-5	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11059895	Die vorliegenden Ergebnisse zeigen, dass die Exposition während der Wachperiode das EEG während des darauffolgenden Schlafes verändert. Daher dauern die Veränderungen der Hirnfunktionen, welche durch gepulste hochfrequente EMF ausgelöst werden, nach der Expositionszeit an.
Hung CS	2007	Der 'Gesprächsmodus' eines Mobiltelefons verzögert den EEG-bestimmten Schlafereintritt	Neurosci Lett. 2007 Jun 21; 421(1):82-6	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17548154	Die Schlafverzögerung nach der Exposition während des 'Gesprächsmodus' war deutlich erkennbar, die Verzögerung auch signifikant größer als bei Zuhörmodus und Scheinexposition. Der Zustand dieser Wirkung über einen längeren Zeitraum war auch ziemlich deutlich.
Huss A	2007	Herkunft der finanziellen Förderung und Ergebnisse von Studien zu den gesundheitlichen Wirkungen durch die Nutzung von Mobiltelefonen: Systematische Durchsicht der experimentellen Studien	Environmental Health Perspectives. 115(1), 1-4.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17366811	Ausschließlich von der Industrie finanzierte Studien berichteten die größte Zahl von Ergebnissen. Doch die Wahrscheinlichkeit war am geringsten, dass sie von statistisch signifikanten Ergebnissen berichteten: Das Quotenverhältnis betrug 0,11 (95% Konfidenzintervall, 0,02-0,78), im Vergleich mit Studien, die von staatlichen Behörden oder gemeinnützigen Organisationen finanziert wurden. Die Interpretation der Ergebnisse von Studien zu gesundheitlichen Auswirkungen von Hochfrequenzstrahlung sollte die finanzielle Unterstützung mit berücksichtigen.
Hyland G	2000	Physik und Biologie von Handys	Lancet. 2000 Nov 25; 356(9244):1833-6	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11117927	Auch wenn Unsicherheit darüber besteht, ob berichtete nicht-thermische Wirkungen die Gesundheit negativ beeinflussen, gibt es konsistente Zusammenhänge zwischen manchen dieser Auswirkungen und den neurologischen Problemen, die von manchen Handynutzern und von Personen berichtet werden, die langfristig der Strahlung von Mobilfunkbasisstationen ausgesetzt sind.
Inskip PD	2001	Mobiltelefone und Hirntumore	N Engl J Med. 2001 Jan 11; 344(2):79-86	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11150357	Diese Daten stützen die Hypothese nicht, dass die Handynutzung in der jüngsten Vergangenheit Hirntumore verursacht. Sie reichen aber nicht aus, um das Risiko für langzeitige intensive Nutzer und bei möglichen langen Latenzzeiten zu bewerten.

Interphone group	2010	Hirntumor-Risiko im Zusammenhang mit Mobiltelefon-Nutzung: die Ergebnisse der internationalen INTERPHONE-Fall-Kontroll-Studie	Int J Epidemiol. 2010 Jun; 39(3):675-94. Epub 2010 May 17	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20483835	Insgesamt wurde keine Erhöhung des Risikos von Gliomen oder Meningiomen im Zusammenhang mit der Handynutzung beobachtet. Es gab Hinweise auf ein erhöhtes Risiko von Gliomen bei den höchsten Expositions-niveaus, aber Verzerrungen und Fehleranfälligkeiten gestatten keine kausale Interpretation. Die möglichen Auswirkungen langfristiger intensiver Handynutzung bedürfen weiterer Erforschung.
Johannessen TB	2004	Trends beim Auftreten von Hirntumoren und Tumoren im zentralen Nervensystem in Norwegen, 1970 - 1999	Neuroepidemiology. 2004 May-Jun; 23(3):101-9	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15084778	Insgesamt nahm die Rate von Hirntumoren und Tumoren des zentralen Nervensystems während des Studienzeitraums von 6,49 auf 12,02 Fälle pro 100.000 Personen im Jahr zu.
Johansen C	2001	Mobiltelefon und Krebs - eine landesweite Kohortenstudie in Dänemark	J Natl Cancer Inst. 2001 Feb 7; 93(3):203-7	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11158188	Die Ergebnisse dieser Studie, der ersten landesweiten Studie zu Krebsfällen unter Handynutzern, unterstützt nicht die Hypothese, dass es einen Zusammenhang zwischen Handynutzung und Tumoren im Hirn oder den Speicheldrüsen, bei Leukämie oder anderen Krebsarten gibt.
Joubert V	2008	Apoptose wird von Hochfrequenzfeldern ausgelöst durch einen caspase-unabhängigen mitochondrialen Weg in Nervenzellen der Hirnrinde	Radiat Res. 2008 Jan; 169(1):38-45	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18159956	Unsere Ergebnisse zeigen, dass unter den verwendeten Versuchsbedingungen die Befeldung primärer Nervenzellen von Ratten mit hochfrequenten kontinuierlichen Wellen einen caspase-unabhängigen Weg der Apoptose auslösen kann, welche einen Apoptose induzierenden Faktor (AIF) beinhaltet.
Juutilainen J	2011	Experimentelle Studien zur Krebsgefahr durch Hochfrequenzstrahlung bei Tieren	Critical Reviews in Environmental Science and Technology, 41:1664-1695	http://www.ingentaconnect.com/content/tandf/best/2011/00000041/00000018/art00002	Insgesamt sind die Ergebnisse dieser Studien ziemlich konsistent und zeigen keine krebserregenden Wirkungen bei Expositionsniveaus, die für die menschliche Exposition durch Handys relevant sind. Dieses Ergebnis steht in Einklang mit den Ergebnissen der Mehrheit epidemiologischer Studien zu Handynutzern und legt nahe, dass es unwahrscheinlich ist, dass eine HF-Exposition unterhalb der bestehenden Grenzwerte Krebs verursacht.
Kang G	2002	SARs für Mobiltelefone mit 835 und 1900 MHz, die sich in der Tasche befinden	Phys.Med. Biol. 47:4301-4313.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12502051	Dies bedeutet, dass ein Telefon, das auf die Einhaltung des SAR-Werts anhand des Kopfmodells überprüft wird, den SAR-Wert deutlich überschreiten kann, wenn es in einer Hemdtasche getragen wird.
Karaca E	2011	Die genotoxische Wirkung von hochfrequenten Wellen auf das Gehirn von Mäusen	J Neurooncol. 2011 Jul 6	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21732071	Es wurde festgestellt, dass sich in den Zellkulturen, die den Hochfrequenzfeldern ausgesetzt wurden, die MNI-Rate um das 11-fache erhöhte und die STAT3-Expression um das 7-fache verringerte. Handys, die hochfrequente Strahlung abgeben, können die DNA schädigen und die Genexpression in Hirnzellen verändern.
Karinen A	2008	Mobiltelefon-Befeldung verändert möglicherweise die Protein-Expression in der menschlichen Haut	BMC Genomics. 2008 Feb 11; 9:77	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18267023	Dies ist die erste Studie, die an freiwilligen Probanden zeigt, dass es in Reaktion auf hochfrequente EMF-Exposition zu Veränderungen auf molekularer Ebene kommen könnte. Unsere Studie bestätigt, dass durch eine Reihenuntersuchung der Proteomik Proteinziele der hochfrequenten EMF-Exposition an menschlichen Freiwilligen ermittelt werden können.
Kaufman	2009	Risikofaktoren für Leukämie in Thailand	Thailand Ann Hematol 88(11):1079-1088.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19294385	Es gab keinen eindeutigen Zusammenhang mit der Handynutzung, aber die jeweilige Nutzungsdauer war relativ kurz (im Mittel 24-26 Monate). Es wurde auch darauf hingewiesen, dass das Risiko für Personen mit bestimmtem Nutzungsverhalten erhöht sein kann, ebenso bei denen, die GSM-Dienste nutzen.
Kesari KK	2011	Wirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Wellen-Exposition durch Handys auf das Reproduktions-Muster männlicher Wistar-Ratten	Appl Biochem Biotechnol. 2011 Jun; 164(4):546-59	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21240569	Unsere Ergebnisse zu Antioxidantien, Malondialdehyd, Histonkinase, Mikronuclei und Spermazellzyklen zeigen deutliche Anzeichen von Unfruchtbarkeitsmustern, die durch eine Überproduktion reaktiver Sauerstoffspezies bedingt sind. Es wird gefolgert, dass Hochfrequenzstrahlung handelsüblicher Handys das Befruchtungspotenzial von Spermienzellen beeinflussen könnte.
Kesari KK	2010	Handy-Nutzung und männliche Infertilität bei Wistar-Ratten	Indian J Exp Biol. 2010 Oct; 48(10):987-92	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21299041	Eine deutliche Abnahme von Protein-C-Kinasen und der Gesamtzahl der Spermien bei gleichzeitiger Zunahme der Apoptose wurde bei männlichen Wistar-Ratten beobachtet, die Handyfrequenzen ausgesetzt wurden.

Kehefets L	2005	Methodenentwicklung in Hinblick auf wissenschaftliche Ungewissheit: Interpretation der 0,3 mikroT oder 0,4 mikroT-Cutpoints bei epidemiologischen elektromagnetischen Feld-Studien	Risk Anal. 2005 Aug; 25(4):927-35	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16268940	Die willkürliche Festlegung von Immissionsgrenzwerten untergräbt den Wert sowohl von wissenschaftsbasierter EMF-Immissionsgrenzwerten für akute Expositionen wie auch von Vorsorgeansätzen.
Khurana VG	2009	Mobiltelefon und Hirntumor: Ein Review über epidemiologische Langzeit-Daten	Surg Neurol. 2009 Sep; 72(3):205-14; discussion 214-5. Epub 2009 Mar 27	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19328536	Die Autoren folgern, dass es genügend epidemiologische Hinweise gibt, die auf einen Zusammenhang zwischen lang andauernder Handynutzung und der Entstehung ipsilateraler Hirntumore hindeuten.
Khurana VG	2010	Epidemiologische Evidenz für ein gesundheitliches Risiko von Mobilfunk-Basisstationen	International Journal of Occupational and Environmental Health, 16(3), 263-267.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20662418	Bei der Durchsicherung von PubMed entdeckten wir insgesamt 10 epidemiologische Studien, die mutmaßliche gesundheitliche Auswirkungen von Mobilfunkbasisstationen annehmen. Wir fanden heraus, dass 8 von 10 Studien von einem erhöhten Vorkommen von neurologisch bedingten Verhaltensstörungen und von Krebs bei Personen berichteten, die weniger als 500 Meter von Basisstationen entfernt wohnen.
Klaebo L	2007	Die Handynutzung in Norwegen und die Risiken von Tumoren innerhalb des Schädels	Eur J Cancer Prev. 2007 Apr; 16(2):158-64	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17297392	Die Ergebnisse der vorliegenden Studie deuten darauf hin, dass es keinen Zusammenhang zwischen Handynutzung und einem erhöhten Risiko von Gliomen, Meningiomen oder Akustikusneurinomen gibt.
Koivisto M	2000	Effekte auf das Arbeitsgedächtnis durch elektromagnetische Felder, die von GSM Telefonen ausgehen	Neuroreport. 2000 Jun 5; 11(8):1641-3	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10852216	Das HF-Feld beschleunigte die Reaktionszeiten, wenn die kognitive Gedächtnisbelastung aus drei Dingen bestand, aber keine Auswirkungen wurden bei niedrigeren Gedächtnisbelastungen beobachtet. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass HF-Felder eine messbare Auswirkung auf die kognitive Leistung des Menschen haben, und sie legen die Durchführung weiterer Studien zur Wechselwirkung zwischen HF-Feldern und Hirnfunktionen nahe.
Kramarenko A	2003	Wirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Felder auf das menschliche EEG: Eine Gehirn-Kartierungsstudie	Int J Neurosci. 2003 Jul; 113(7):1007-19	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12881192	Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass Handys das menschliche Gehirn in reversibler Weise beeinflussen, indem sie untypische langsame Wellen im EEG von wachen Personen auslösen.
Krause CM	2007	Wirkungen von Mobilfunk-Exposition mit 902 MHz gepulster oder kontinuierlicher Welle auf die oszillatorische Gehirn-Aktivität während kognitiver Vorgänge	Bioelectromagnetics 2007 May; 28(4):296-308	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17203478	Die Auswirkungen auf das EEG variierten jedoch in unsystematischer Weise und ohne Übereinstimmung mit früheren Berichten. Wir folgern daraus, dass die Auswirkungen von EMF auf die Schwankungsreaktionen des Gehirns unterschwellig, verschiedenartig und aus unbekanntem Gründen schwer zu replizieren sein können.
Krause CM	2006	Wirkungen des Mobiltelefons auf das ereignisabhängige oszillatorische EEG bei Kindern während einer akustischen Gedächtnis-Aufgabe	Int J Radiat Biol 2006 Jun; 82(6):443-50	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16846979	Die aktuellen Ergebnisse weisen darauf hin, dass durch Handys ausgestrahlte EMF sich auf die Schwankungsreaktionen des Gehirns bei kognitiven Verarbeitungsprozessen in Kindern auswirken.
Krey JF	2007	Molekulare Mechanismen des Autismus: eine mögliche Rolle des Ca ²⁺ - Signalwegs	Curr Opin Neurobiol. 2007 Feb; 17(1):112-9. Epub 2007 Feb 1.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17275285	Diese jüngsten Fortschritte weisen auf eine Reihe von Signalwegen hin, die bei den zunehmend verbreiteten Funktionsstörungen eine Rolle spielen könnten.
Kuhn S	2009	Abschätzung der elektromagnetischen Hochfrequenz-Felder, induziert im menschlichen Körper durch Mobiltelefone mit Freisprechanlagen	Phys Med Biol 2009; 54:5493-508.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19706964	Im Allgemeinen reduziert eine kabelgebundene Freisprechvorrichtung die Exposition der gesamten Kopfreion deutlich im Vergleich mit Handys, die direkt am Kopf verwendet werden, selbst bei unwahrscheinlichen Worst-Case-Szenarien, bei denen es zur Einkopplung der Strahlung kommt.

Kundi M	2011	Zeitliche Trends (1998---2007) bei der Zahl der Hirnkrebsfälle im Verhältnis zur Handynutzung in England	Bioelectromagnetics. 2011 May 24	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21611956	Nach meiner Ansicht kann es aufgrund der vorliegenden Daten nicht von der Hand gewiesen werden, dass die Zunahme von bösartigen Tumoren im Temporallappen (und vielleicht in gewissem Maß auch von Tumoren des Frontallappens) teilweise auf die Handynutzung zurückzuführen ist.
Kundi M	2009	Die Kontroverse über eine mögliche Beziehung zwischen Mobiltelefon-Nutzung und Krebs	Environ Health Perspect. 2009 Mar; 117(3):316-24	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19337502	Die Datenlage insgesamt spricht für ein erhöhtes Risiko, dessen Höhe jedoch wegen unzureichender Informationen über langfristige Nutzung gegenwärtig noch nicht beurteilt werden kann.
Kuster N	2009	Vergangene, gegenwärtige und zukünftige Forschung zur Exposition von Kindern	Foundation for Research on Information Technology in Society (IT ² S), Foundation Internal Report 2009	http://www.itis.ethz.ch/	[Der räumliche SAR-Spitzenwert im zentralen Nervensystem von Kindern ist] deutlich höher (~2x), da die Hochfrequenzquelle näher liegt und die Haut- und Knochen-schichten dünner sind. ... Bei der Knochenmarksexposition gibt es starke altersbedingte Unterschiede, sie ist aber bei Kindern deutlich höher (~10x).
Kwon MS	2011 b	Keine Auswirkungen kurzfristiger GSM-Handystrahlung auf den Blutfluss im Gehirn wurden unter Verwendung einer Positronen-Emissions-Tomographie gemessen.	Bio-electromagnetics. 2011 Sep 19.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21932437	Die Ergebnisse erbrachten keine Hinweise auf akute Auswirkungen kurzfristiger Handyexposition auf den Blutfluss im Gehirn.
Kwon MS	2011 a	GSM-Handy-Befeldung unterdrückt den Glukose-Stoffwechsel im Gehirn	J Cereb Blood Flow Metab. 2011 Sep 14.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21915135	Unsere Ergebnisse zeigen, dass eine kurzfristige Exposition gegenüber Handystrahlung den Energiestoffwechsel im menschlichen Gehirn lokal unterdrücken kann.
Lahkola A	2008	Meningiom und Mobiltelefon-Nutzung - eine gemeinschaftliche Fall-Kontroll-Studie in fünf nordeuropäischen Ländern	Int J Epidemiol. 2008 Dec; 37(6):1304-13. Epub 2008 Aug 2	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18676984	Unsere Ergebnisse liefern keine Bestätigung für einen Zusammenhang zwischen Handynutzung und dem Risiko von Meningiomen.
Lahkola A	2006	Meta-Analyse von Mobilfunk-Nutzung und Hirntumoren	Scand J Work Environ Health. 2006 Jun;32(3):171-7	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16804618	Die Datenlage insgesamt deutet auf kein deutlich erhöhtes Gehirntumorrisiko infolge von Handynutzung während eines Zeitraums von mindestens 5 Jahren hin.
Lai H	2007	Hinweise auf gentoxische Wirkungen (Gentoxizität von hochfrequenten und niederfrequenten Feldern)	Bio-Initiative Report Section 6	http://www.bioinitiative.org/freeaccess/report/docs/section_6.pdf	Da nur 50% der Studien von Wirkungen berichteten, ist es aufgrund dieses Forschungsüberblicks offensichtlich, dass es kein durchgängiges Muster gibt, nach dem die Exposition durch hochfrequente elektromagnetische Felder genetische Schädigungen oder Veränderungen in Zellen und Organismen auslösen könnte. Man kann jedoch folgern, dass HF-Strahlung unter bestimmten Expositionsbedingungen gentoxisch ist.
Lai H	1996	Einzel- und Doppel-DNA-Strangbrüche in Gehirn-Zellen der Ratte nach akuter Exposition bei elektromagnetischer Hochfrequenz-Befeldung	Int J Radiat Biol. 1996 Apr; 69(4):513-21	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8627134	Unsere Daten erbringen eine weitere Bestätigung der Ergebnisse früherer In-vitro- und In-vivo-Studien, die Auswirkungen elektromagnetischer Strahlung auf die DNA belegen.
Lai H	1995	Akute schwache Mikrowellen-Exposition erhöht DNA-Einzelstrangbrüche in den Gehirn-Zellen der Ratte	Bioelectromagnetics. 1995; 16(3):207-10	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7677797	Darüber hinaus wurde bei Ratten, die 2 Stunden lang kontinuierlichen Mikrowellen mit 2450 MHz (SAR 1,2 W/kg) ausgesetzt wurden, eine sofortige Zunahme von einfachen DNA-Strangbrüchen in den Hirnzellen beobachtet, die 4 Stunden nach der Exposition noch anhält.
Lai H	1994	Mikrowellen-Befeldung beeinträchtigt die Leistung der Ratte im sternförmigen Labyrinth	Bioelectromagnetics. 1994; 15(2):95-104	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8024608	Diese Daten zeigen, dass sowohl das acetylcholine als auch das endogene opioide Neurotransmitter-System im Gehirn am Verlust des räumlichen Gedächtnisses beteiligt sind, das durch Mikrowellen hervorgerufen wird.

Lerchl A	2008	Wirkungen von elektromagnetischen Mobilfunk-Feldern mit nicht-thermischen SAR-Werten auf Melatonin und Körpergewicht beim Dsungarischen Zwerghamster (<i>Phodopus sungorus</i>)	J Pineal Res. 2008Apr; 44(3):267-72	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18339122	Die Ergebnisse bestätigen frühere Forschungsergebnisse, die sowohl in-vivo als auch in-vitro keine Auswirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Felder auf die Melatoninwerte gezeigt haben. Die Daten stehen im Einklang mit der Hypothese, dass aufgenommene Funkfrequenzenergie Stoffwechseleränderungen bewirken kann, die bei den exponierten Tieren möglicherweise eine Gewichtszunahme bedingt.
Leszczynski D	2002	Nichtthermische Aktivierung des hsp27/p38MAPK-Stress-Wegs durch Handy-Befeldung in menschlichen Endothel-Zellen: Molekulare Mechanismen für Krebs- und Blut-Hirnschranken-Wirkungen	Differentiation. 2002 May; 70(2-3):120-9	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12076339	Wir vertreten die These, dass diese Vorgänge, wenn sie sich über einen langen Zeitraum wiederholen, wegen der möglichen Anhäufung von Gewebeschädigungen im Gehirn zu einer Gesundheitsgefahr werden können. Darüber hinaus weist unsere Hypothese darauf hin, dass andere hirnschädigende Faktoren an den durch Handystrahlung ausgelösten Wirkungen beteiligt sein können.
Levis AG	2011	Handys und Tumoren im Kopf. Die Diskrepanzen in Ursache-Wirkungs-Beziehungen in epidemiologischen Studien - wie kommen sie zustande?	Environ Health. 2011; 10: 59.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3146917/	Unsere Analyse vorliegender Studien der Fachliteratur und der Ergebnisse von Meta-Analysen signifikanter Daten weist schon auf ein beinahe verdoppeltes Risiko von Tumoren im Kopfbereich hin, das durch eine lange Handynutzung oder Latenzzeit bedingt ist.
Li M	2008	Erhöhung der Plasma-Corticosteron-Gehalte und hippokampale Glucocorticoid-Rezeptor-Translokation bei Ratten: Ein möglicher Mechanismus für die Störung der Kognition nach chronischer schwacher Mikrowellen-Exposition	J. Radiat Res 49(2), 163-170	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18198477	Unsere Ergebnisse zeigen, dass Ratten, die Mikrowellen ausgesetzt sind, deutliche Defizite beim räumlichen Lernen und der Gedächtnisleistung hatten.
Lonn S	2005	Langzeit-Mobiltelefon-Nutzung und das Risiko für Hirntumore	Am J Epidemiol. 2005 Mar 15;161(6):526-35	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15746469	Diese Studie berücksichtigt eine größere Anzahl langzeitiger Handynutzer. Die Autoren kommen zu dem Ergebnis, dass die Daten die Hypothese nicht unterstützen, dass Handynutzung im Zusammenhang mit einem erhöhten Risiko von Gliomen und Meningiomen steht.
Lönn S	2004	Mobiltelefon-Nutzung und das Risiko für Akustikusneurinom	Epidemiology. 2004 Nov; 15(6):653-9	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15475713	Unsere Ergebnisse zeigen kein erhöhtes Risiko von Akustikusneurinomen im Zusammenhang mit kurzzeitiger Handynutzung nach einer kurzen Latenzzeit. Unsere Daten weisen jedoch auf ein erhöhtes Risiko von Akustikusneurinomen im Zusammenhang mit Handynutzung von mindestens 10 Jahren hin.
Lopez-Martin E	2009	Die Wirkung pulsmodulierter GSM-Befeldung erhöht örtliche Veränderung in der Hirn-Aktivität und in der c-Fos-Expression in den kortikalen und subkortikalen Bereichen in einem Ratten-Modell mit Picrotoxin-induzierter Anfallsneigung	J Neurosci Res. 2009 May 1; 87(6):1484-99	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19115403	Diese Ergebnisse deuten auf eine spezifische Wirkung der Pulsmodulation der GSM-Strahlung auf die Hirnaktivität bei einem Rattenmodell hin, bei dem durch Picrotoxin eine Anfallsneigung hervorgerufen wurde. Das spricht dafür, dass diese Art von Mobilfunkstrahlung bei bestehenden Reizzuständen der Nervenzellenaktivierung in bestimmten Bereichen Veränderungen auslösen könnte.
Luria R	2009	Kognitive Wirkungen einer Befeldung, emittiert durch Mobiltelefone: Der Einfluss der Expositions-Seite und -Zeit	Bioelectromagnetics. 2009 Apr; 30(3):198-204	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19194860	Diese Ergebnisse untersuchten an Rechtshändern eine Wirkung der Exposition auf die Reaktionszeit. Die bestätigten Effekte waren sowohl von der Seite der benutzten Hand als auch von der Seite der Exposition unabhängig.

Mailankot M	2009	Hochfrequente elektromagnetische Befeldung (RF-EMR) durch GSM (0.9/1.8GHz)-Mobiltelefone induziert oxidativen Stress und reduziert die Spermien-Motilität von Ratten	Clinics (Sao Paulo). 2009; 64(6):561-5	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19578660	Angeichts der Ergebnisse der vorliegenden Studie vermuten wir, dass elektromagnetische Strahlung von Handys sich negativ auf die Spermienqualität auswirkt und die männliche Fruchtbarkeit beeinträchtigen kann.
Manti L	2008	Wirkungen modulierter Mikrowellen-Befeldung bei Mobiltelefon-Frequenz (1,95 GHz) auf Röntgenstrahl-induzierte Chromosomen-Aberrationen bei menschlichen Lymphozyten in vitro	Radiat Res. 2008 May; 169(5):575-83	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18439037	Obwohl das 1,95-GHz- Signal (mit UMTS-Modulation) nicht die Zahl der aufgrund ionisierender Strahlung verursachten entarteten Zellen erhöht, folgern wir, dass der Gesamtumfang der durch die Röntgenstrahlung ausgelösten Chromosomenschädigung pro Zelle bei den durch die erste Mitose entstandenen Lymphozyten bei einem SAR-Wert von 2,0 W/kg verstärkt sein kann. Daher kann der SAR-Wert entweder die Reparatur der durch Röntgenstrahlung verursachten DNA-Brüche beeinflussen oder die Wege des Zelltods bei der Schadensreaktion verändern.
Markova E	2005	Mikrowellen von GSM-Mobiltelefonen beeinträchtigen die 53BP1 und Gamma-H2AX Foci bei humanen Lymphozyten von elektrosensiblen und gesunden Personen	Environ Health Perspect. 2005 Sep; 113(9):1172-7	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16140623	Wir haben entdeckt, dass Mikrowellen von GSM-Handys sich auf die Chromatin-Konformation und die 53BP1- sowie die gamma-H2AX-Foci in ähnlicher Weise wie bei einem Hitzeschock auswirken. Erstmalig berichten wir hier, dass die Auswirkungen der Mikrowellen von Handys auf menschliche Lymphozyten von der Trägerfrequenz abhängig sind.
Martinez-Burdalo M	2004	Vergleich der auf FDTD-Grundlage berechneten spezifischen Absorptionsrate bei Erwachsenen und Kindern während der Handynutzung bei 900 und 1800 MHz	Phys. Med. Biol. 49(2):345-354	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15083675	Die Ergebnisse zeigen, dass die Spitzenwerte von SAR1 g und SAR10 g bei kleinerer Kopfgröße alle einen Abwärtstrend aufweisen, aber wenn sich die Kopfgröße verringert, erhöht sich der Anteil der im Gehirn aufgenommenen Energie.
Maskey D	2010	Chronische 835 MHz Hochfrequenz-Exposition vom Maus-Hippokampus verändert die Verteilung der Calbindin- und GFAP-Immunreaktivität	Brain Res. 2010 Jul 30;1346:237-46	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20546709	Die chronische HF-Exposition des Rattenhirns weist darauf hin, dass die Abnahme der Calbindin-Immunoreaktivität und die Zunahme der GFAP-Immunoreaktivität möglicherweise morphologische Bestimmungsgrößen bei Schädigungen des Hippokampus sind.
Maskey D	2010	Wirkung von 835 MHz-Hochfrequenz-Befeldung auf Calcium-bindende Proteine im Hippokampus des Maus-Hirns	Brain Res. 2010 Feb 8; 1313:232-41. Epub 2009 Dec 5	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19968972	Eine Exposition von einem Monat führte zu einem beinahe vollständigen Verlust von Pyramidenzellen im CA1-Bereich. Unterschiede bei CaBP könnten Veränderungen der Ca(2+)-Konzentrationen in den Zellen verursachen, was sich auf die normalen Funktionen des Hippokampus für die neuronale Verschaltung und Integration der Nervenzellen schädlich auswirken könnte.
Mathur R	2008	Wirkung einer chronischen intermittierenden Exposition bei einem AM-Hochfrequenz-Feld auf die Reaktion gegenüber verschiedenen Typen schädlicher Stimuli in heranwachsenden Ratten	Electromagn Biol Med. 2008; 27(3):266-76	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18821202	Es gibt mehrere Berichte über veränderte Schmerzwahrnehmung nach der Exposition (von einigen Minuten bis zu Stunden mit einfachen oder wiederholten Dosen von 2 – 3 Wochen) gegenüber elektromagnetischen Feldern (EMF) bei Erwachsenen. Der gewöhnlich verwendete schädliche Reiz ist Wärmestrahlung. ... Die Daten weisen darauf hin, dass amplitudenmodulierte HF-Felder sich unterschiedlich auf die an der Verarbeitung unterschiedlicher schädigender Reize beteiligten Mechanismen auswirkt.
Mazor R	2008	Erhöhte Gehalte an zahlenmäßigen Chromosomenaberrationen nach 72-stündiger in vitro-Exposition humaner peripherer Blut-Lymphozyten mit hochfrequenten elektromagnetischen Feldern	Radiat Res. 2008 Jan; 169(1):28-37	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18159938	Diese Ergebnisse sind ein Beitrag zur Bewertung potentieller Gesundheitsrisiken nach dauerhafter, lang anhaltender elektromagnetischer Hochfrequenz-Exposition bei spezifischen Absorptionsraten, die den gegenwärtig durch die ICNIRP festgelegten Grenzwerten nahe sind.
McElroy MJ	2007	Berufliche Exposition bei elektromagnetischen Feldern und das Risiko für Brustkrebs in einer großen, bevölkerungsbasierten Fall-Kontroll-Studie in den Vereinigten Staaten	J Occup Environ Med. 2007 Mar; 49(3):266-74	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17351512	Zusammen mit früheren epidemiologischen Studien betrachtet weisen unsere Forschungsergebnisse darauf hin, dass die Exposition gegenüber EMF am Arbeitsplatz mit einer leichten Erhöhung des Brustkrebsrisikos in Verbindung stehen kann.

Meo SA	2010	Wirkungen einer Mobiltelefon-Befeldung auf das Serum-Testosteron in Wistar-Albino-Ratten	Saudi Med J. 2010 Aug;30(8):869-73	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20714683	Langzeitige Exposition durch Handystrahlung führt zu einer Verringerung der Testosteron-Konzentration im Blutserum. Testosteron ist eines der wichtigsten männlichen Geschlechtshormone, und jegliche Veränderung der normalen Konzentrationen kann verheerende Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit und die allgemeine Gesundheit haben.
Meo SA	2005	Mobiltelefon-assoziierte Gefährdung und subjektive Hör- und Seh-Symptome in der saudischen Bevölkerung	Int J Occup Med Environ Health. 2005; 18(1):53-7	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16052891	Die vorliegende Studie zeigte einen Zusammenhang zwischen der Handynutzung und Beschwerden beim Hören und Sehen. Ungefähr 34,59% der Problemfälle gingen mit eingeschränktem Hören, Ohrenscherzen und/oder Wärme am Ohr einher, 5,04% der Beschwerden mit einem verminderten und/oder unscharfen Sehvermögen.
Meral I	2007	Wirkungen eines 900 MHz elektromagnetischen Feldes eines Handys auf den oxidativen Stress im Gehirn und einige Vitamin-Gehalte beim Meerschweinchen	Brain Res. 2007 Sep 12;1169:120-4	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17674954	Es wurde gefolgert, dass das elektromagnetische Feld von Handys oxidativen Stress im Hirngewebe von Meerschweinchen erzeugen könnte.
Milham S	1988	Steigende Sterblichkeit bei Amateurfunkern aufgrund von lymphatischen und hämatopoetischen Malignitäten	Am. J. Epidemiol., 127(1), 50-54	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8914716	Lang anhaltende oder wiederholte Exposition durch magnetische Felder kann für die Erklärung von Mustern des Krebsvorkommens in dieser Kohortenstudie von ätiologischer Bedeutung sein.
Morgan LL	2009	Abschätzung des Risikos für Hirntumore durch Handy-Nutzung: Veröffentlichte Fall-Kontroll-Studien	Pathophysiology. 2009 Aug; 16(2-3):137-47	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19356911	Alle Interphone-Studien haben 11 Schwächen und die schwedischen Studien haben 3 Schwächen (8, 9 und 10). Die Daten der schwedischen Studien sind besonders aussagekräftig im Hinblick darauf, was zu erwarten wäre, wenn sich Handys als Risikofaktor für Hirntumore erweisen sollten, während die Daten der Interphone-Studien unglaubwürdig sind. Besteht ein Risiko, werden die Kosten für die öffentliche Gesundheit hoch sein. Dies sind Voraussetzungen, unter denen das Vorsorgeprinzip angezeigt ist, insbesondere wenn Optionen, die wenig kosten, die aufgenommene Handystrahlung um mehrere Größeneinheiten verringern könnten.
Mousavy SJ	2009	Wirkungen von Mobiltelefon-Hochfrequenz auf die Struktur und Funktion normalen menschlichen Hämoglobins	Int J Biol Macromol. 2009 Apr 1; 44(3):278-85	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19263507	Die Ergebnisse zeigten, dass die EMF von Handys die Sauerstoffaffinität und tertiäre Struktur von HbA veränderten. Darüber hinaus stand die Abnahme der Sauerstoffaffinität von HbA im Verhältnis zu Intensität und Dauer der Exposition.
Muskat J E	2000	Mobiltelefon-Nutzung und das Risiko für Hirntumor	JAMA. 2000 Dec 20;284(23):3001-7	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11122586	Unsere Daten weisen darauf hin, dass die Nutzung von Handys in keinem Zusammenhang mit einem Hirnkrebsrisiko steht. Doch weitere Studien sind erforderlich, um die längeren Einwirkungszeiten zu berücksichtigen, insbesondere bei langsam wachsenden Tumoren mit neuronalen Eigenschaften.
Myung SK	2009	Mobiltelefon-Nutzung und Tumor-Risiko: eine Meta-Analyse	J Clin Oncol. 2009 Nov 20; 27(33):5565-72	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19826127	Die aktuelle Studie ergab, dass es einen möglichen Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen Handynutzung und einem erhöhten Tumorrisiko gibt, auf der Grundlage einer Meta-Analyse von Fall-Kontroll-Studien mit geringem Verzerrungspotenzial. Prospektivkohortenstudien, die eine höhere Beweiskraft haben, sind erforderlich.
Narayanan SN	2010	Wirkung hochfrequenter elektromagnetischer Befeldungen (RF-EMR) auf das passive Verhalten und die Hippokampus-Morphologie von Wistar-Ratten	Ups J Med Sci. 2010 May; 115(2):91-6	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20095879	Die elektromagnetische Strahlung von Handys hat das passive Vermeidungsverhalten und die Morphologie des Hippokampus bei Ratten deutlich verändert.
Nitby H	2009	Erhöhte Blut-Hirn-Schranken-Permeabilität im Gehirn von Säugetieren 7 Tage nach Exposition bei GSM-900 Mobiltelefon-Befeldung	Pathophysiology. 2009 Aug;16(2-3):103-12	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19345073	Die vorliegenden Forschungsergebnisse stimmen mit unseren früheren Studien überein, in denen wir eine erhöhte Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke unmittelbar und 14 Tage nach der Exposition festgestellt haben.

Nittby H	2008 b	Wirkungen hochfrequenter und extrem niederfrequenter elektromagnetischer Felder auf die Blut-Hirn-Schranke	Electromagn Biol Med. 2008; 27(2):103-26	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18568929	Das Gehirn von Säugetieren wird durch eine Blut-Hirn-Schranke geschützt, die verhindert, dass schädliche Substanzen das Hirngewebe erreichen. Es gibt Hinweise darauf, dass elektromagnetische Strahlung diese Schranke auch bei nicht-thermischen Intensitäten beschädigt.
Nittby H	2008 a	Kognitive Schwächung bei Ratten nach lang andauernder Exposition bei GSM-900 Mobilfunk-Befeldung	Bioelectromagnetics. 2008 Apr;29(3): 219-32	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18044737	Unsere Ergebnisse weisen auf deutlich verringerte Gedächtnisfunktionen bei Ratten nach GSM-Mikrowellenexposition (P = 0,02) hin.
Ntzouni MP	2011	Kurzzeit-Gedächtnis von Mäusen ist durch Mobiltelefon-Felder beeinflusst	Pathophysiology. 2011 Jun; 18(3):193-9	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21112192	Im objektiven Erkennungstest [ORT = Objective Recognition Task] gewonnene Unterscheidungsmerkmale zeigten in allen drei Expositionsprotokollen eine erhebliche Auswirkung bei der „chronischen Exposition-I“, was auf eine mögliche starke Wechselwirkung von EMF mit der Konsolidierungsphase von Prozessen des „Ergebnisgedächtnisses“ hinweist.
Nylund R	2006	Mobilfunk-Befeldung verursacht Veränderungen in der Gen- und Protein-Expression in humanen Endothel-Zelllinien, und die Reaktion scheint Genom- und Proteom-abhängig zu sein	Proteomics 2006 Sep; 6(17):4769-80	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16878295	Dies weist darauf hin, dass die Zellreaktion auf Handystrahlung abhängig von Genomen und Proteomen sein könnte. Deshalb ist es wahrscheinlich, dass unterschiedliche Zelltypen verschiedener Spezies unterschiedlich auf Handystrahlung reagieren könnten oder unterschiedliche Grade der Empfindlichkeit gegenüber diesem schwachen Reiz haben könnten. Unsere Ergebnisse könnten auch erklären, zumindest teilweise, worin die Ursache der Abweichungen in Replizierungsstudien zwischen verschiedenen Laboren liegt.
Odaci E	2008	Wirkungen einer pränatalen Exposition bei einem elektromagnetischen 900 MHz-Feld auf den Gyrus dentatus der Ratte: eine stereologische und histopathologische Studie	Brain Research 1238, 224-229	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18761003	Dies weist darauf hin, dass die vorgeburtliche Exposition mit 900 MHz-EMF sich auf die Entwicklung der Körnerzellen des Gyrus Dentatus im Hippokampus von Ratten auswirkt. Der Zellverlust könnte durch eine Hemmung der Körnerzell-Neurogenese im Gyrus Dentatus verursacht werden.
Oktay MF	2006	Wirkungen intensiver und gemäßigter Mobiltelefon-Nutzung auf die Funktion des Gehörs	Electromagn Biol Med. 2006; 25(1):13-21	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16595330	Diese Studie zeigt, dass ein höhergradiger Verlust des Hörvermögens in Zusammenhang steht mit langzeitiger Exposition durch elektromagnetischen Felder, die von Handys ausgeht.
Otitoloju AA	2010	Vorstudie zur Induktion von Spermienkopf-Anomalien bei Mäusen, Mus musculus, die bei hochfrequenter Befeldung von Global System for Mobile Communication-Basisstation exponiert wurden	Bull Environ Contam Toxicol. 2010 Jan; 84(1):51-4	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19816647	Die statistische Analyse der Zahl der Spermienkopfanomalien zeigte, dass es bei den Versuchstieren einen deutlichen ($p < 0,05$) Unterschied im Auftreten von Spermienkopfanomalien gab. Die häufigsten Anomalien, die beobachtet wurden, waren knopfhakenförmige, nadelförmige und bananenförmige Spermienköpfe. Man fand auch heraus, dass das Auftreten der Spermienkopfanomalien dosisabhängig war.
Palumbo R	2008	900 MHz-Befeldung induziert Caspase 3-Aktivität in proliferierenden menschlichen Lymphozyten	Radiat Res. 2008 Sep; 170(3):327-34	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18763855	Nach einer einstündigen Exposition mit einem hochfrequenten Feld wurde eine leichte, aber statistisch signifikante Zunahme der Caspase-3-Aktivität in Jurkat-Zellen (32,4%) und in sich stark vermehrenden menschlichen peripheren Blutlymphozyten (22%) beobachtet, sechs Stunden nach der Exposition gemessen.
Panagopoulos D	2010 b	Die Identifizierung eines Intensitäts-Fensters der Bioeffekte durch eine Handy-Befeldung	Int J Radiat Biol. 2010 May; 86(5):358-66	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20397840	Das bioaktive Fenster scheint aufgrund der Intensität des Strahlungsfelds (10 microW/cm ² , 0,6 - 0,7 V/m) jeweils bei 30 oder 20 cm Abstand von der GSM900- oder GSM1800-Mobilfunkantenne zu liegen.
Panagopoulos D	2010 a	Bioeffekte der Handy-Befeldung im Verhältnis zu ihrer Stärke oder Distanz zur Antenne	Int J Radiat Biol. 2010 May; 86(5):345-57	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20397839	Diese Strahlungen/Felder verringerten die Vermehrungsfähigkeit durch die Auslösung von Zelltod bei allen unterschiedlichen getesteten Entfernungen. Die Wirkung verringerte sich mit zunehmender Entfernung und abnehmenden Intensitäten.

Panagopoulos D	2007	Zelltod, induziert durch GSM 900 MHz und DCS 1800 MHz Mobiltelefon-Strahlung	Mutat Res. 2007 Jan 10; 626(1-2):69-78	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17045516	Unsere vorliegenden Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Abnahme des Eierlegens, von der zuvor berichtet wurde, an der Degeneration einer großen Zahl von Eikammern nach der DNA-Fragmentierung der darin enthaltenen Zellen liegt, welche durch beide Arten der Mobilfunkstrahlung ausgelöst wird.
Panda NK	2010	Audiologische Störungen bei Langzeit-Mobiltelefon-Nutzern	J Otolaryngol Head Neck Surg. 2010 Feb 1; 39(1):5-11	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20122338	Langzeitige und intensive Handynutzung kann Schädigungen des Innenohrs verursachen. Eine große Zahl von Probanden wäre nötig, um zu definitiven Schlussfolgerungen zu gelangen.
Papageorgiou C	2006	Akute Mobilfunk-Wirkungen auf die präattentive Funktion	Neurosci Lett. 2006 Apr 10 -17; 397(1-2):99-103	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16406308	Diese Ergebnisse liefern Hinweise darauf, dass die EMF, welche von Handys ausgestrahlt werden, sich auf die präattentive Informationsverarbeitung auswirken, was an dem durch P50 hervorgerufenen Potenzial liegt. Die Grundlage für diese Wirkung ist unklar, obwohl es mehrere Möglichkeiten gibt, aus denen sich auch die Forderung mehrerer Möglichkeiten künftiger Forschung ergibt.
Pavicic I	2008	In vitro-Test der zellulären Reaktion auf elektromagnetische Ultrahochfrequenz-Befeldung	Toxicol In Vitro. 2008 Aug; 22(5):1344-8	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18513921	Deutlich vermindertes Wachstum wurde bei Zellen, die 3 Stunden exponiert waren, 3 Tage nach der Bestrahlung beobachtet ($p < 0,05$). Es scheint, dass sich Mikrowellenstrahlung niedriger Intensität bei 935 MHz auf die Proteine in den Mikrotubuli auswirkt, was folglich das Zellwachstum behindert.
Perentos N	2008	Die Wirkung von GSM-ähnlicher extrem niederfrequenter Befeldung auf das Alphaband des menschlichen Ruhe-EEGs	Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc. 2008; 2008:5680-3	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19164006	Dieses Ergebnis weist darauf hin, dass niederfrequente Felder, wie sie von GSM-Handsets im DTX-Modus ausgestrahlt werden, eine Wirkung auf das menschliche Alphaband während des Ruhe-EEGs haben können.
Persson BRR	1997	Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke bei Ratten, die elektromagnetischen Feldern ausgesetzt wurden, die bei der drahtlosen Kommunikation genutzt werden	Wireless Networks 3, 455-461	http://www.springerlink.com/content/l15m20650587mm73/	Wir haben insgesamt 630 exponierte Ratten bei unterschiedlichen Modulationsfrequenzen untersucht sowie 372 Kontrolltiere. Die Häufigkeit krankhaft veränderter Ratten ist deutlich erhöht.
Peyman A	2001	Veränderungen der dielektrischen Eigenschaften von Rattengewebe als Funktion des Alters durch Mikrowellen-Frequenzen	Phys. Med. Biol. 46(6):1617-1629	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11419623	Die Ergebnisse bieten einen gewissen Einblick in die möglichen Unterschiede bei der Beurteilung der Exposition von Kindern und Erwachsenen.
Phillips JL	2009	Elektromagnetische Felder und DNA-Schaden	Pathophysiology. 2009 Aug; 16(2-3):79-88	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19264461	Dieser Überblick beschreibt den Komet-Assay und seine Nützlichkeit für die qualitative und quantitative Beurteilung von DNA-Schädigungen. Er untersucht Studien, die DNA-Strangbrüche sowie andere Veränderungen in der DNA-Struktur festgestellt haben. Dann befasst er sich mit wichtigen Lektionen, die sich aus unserer Arbeit auf diesem Gebiet ergeben.
Pourlis AF	2009	Wirkungen von elektromagnetischen Feldern (EMF) auf die Reproduktion und Entwicklung in Wirbeltier-Modellen	Pathophysiology. 2009 Aug; 16(2-3):179-89	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19272761	Nach der Mehrheit der Untersuchungen gab es keine starken Auswirkungen der EMF-Exposition des Mobilfunks auf Fortpflanzung und Entwicklung von Tieren. Es sollte jedoch weitere Forschung unternommen werden, um viele unbekanntene Aspekte der Auswirkung von EMF auf lebende Organismen zu klären.
Preston DL	2007	Deutliches Auftreten von Krebs bei Atombombenüberlebenden: 1958 - 1998	Radiat Res. 2007 Jul;168(1):1-64	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17722996	[Latenzzeit]

Pyrpasopoulou A	2004	Morphogenetische Knochen-Protein-Expression in den Nieren neugeborener Ratten nach pränataler Exposition bei Hochfrequenz-Befeldung	Bioelectromagnetics 25, 216-227	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15042631	Unsere Forschungsergebnisse weisen darauf hin, dass GSM-artige Hochfrequenzstrahlung von 9,4 GHz in die Genexpression während der frühen Schwangerschaft eingreift und zu Abweichungen bei der Expression von knochenbildenden Proteinen in den Nieren neugeborener Ratten führt.
Ragbetli MC	2010	Die Wirkung eines Mobiltelefons auf die Anzahl der Purkinje-Zellen: Eine stereologische Studie	Int J Radiat Biol. 2010 Jul; 86(7):548-54	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20545571	Eine deutliche Abnahme der Anzahl von Purkinje-Zellen und eine Tendenz der Zunahme der Körnerzellen im Kleinhirn wurden festgestellt.
Rao VS	2008	Nichtthermische Wirkungen einer hochfrequenten Feld-Exposition auf die Calcium-Dynamik in Stammzell-abgeleiteten neuronalen Zellen: Untersuchung der Calcium-Signalwege	Radiat Res. 2008 Mar; 169(3):319-29	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18302487	Intrazelluläre Ca(2+)-Spikes innerhalb der Zelle lösen die Zellvermehrung, die Zelldifferenzierung sowie die Umorganisation des Zytoskeletts aus. ... Während ungefähr 60% der Kontrollzellen (nicht exponiert gegenüber HF-Strahlung) beobachtet wurden, zeigten sie ungefähr fünf spontane Ca(2+)-Spikes pro Zelle innerhalb von 60 Minuten. Die Exposition von Zellen gegenüber HF-Strahlung bei 800-MHz und einem SAR-Wert von 0,5 W/kg erhöhte beispielsweise die Anzahl von Ca(2+)-Spikes deutlich auf 15,7+/-0,8 (P<0,05)
Remondini D	2006	Genexpressions-Veränderungen in humanen Zellen nach Exposition bei Mobilfunk-Mikrowellen	Proteomics 2006 Sep; 6(17):4745-54	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16878293	Die Analyse der betroffenen Genfamilien deutet nicht auf eine Stressreaktion hin. Nach Mikrowellenexposition könnten jedoch einige, aber nicht alle menschlichen Zellen mit einer erhöhten Expression von Genen reagieren, die ribosomale Proteine codieren und damit den Zellstoffwechsel nach oben regulieren.
Repacholi MH	2011	Systematischer Review zur Nutzung von Mobiltelefonen und Hirntumoren sowie anderen Tumoren des Kopfes	Bioelectromagnetics. 2011 Oct 21 DOI 10.1002/bem.20716	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22021071	Die Beurteilung der Untersuchungsergebnisse unter Verwendung der Kriterien von Hill bestätigte keinen kausalen Zusammenhang zwischen der Nutzung kabelloser Telefone und dem Auftreten von Krebs bei Erwachsenen in jenen Kopfbereichen, die bei der Nutzung kabelloser Telefone am meisten Mikrowellenenergie aufnehmen. Es gibt keine ausreichenden Daten, um irgendeine Aussage über langfristige Nutzung machen zu können (>=10 Jahre).
Repacholi MH	1997	Lymphome bei transgenen Eµ-Pim1-Mäusen, die bei gepulsten elektromagn. 900 MHz Feldern exponiert wurden	Radiat Res 1997; 147: 631-40.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9146709	Langfristige, periodisch wiederkehrende Hochfrequenz-Exposition kann die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass Mäuse, die ein lymphomauslösendes Onkogen haben, Lymphome bekommen.
Rezk AY	2008	Fötus- und Neugeborenen-Reaktionen auf Exposition der Mutter bei Mobiltelefonen	Saudi Med J. 2008 Feb; 29(2):218-23	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18246230	Die Exposition schwangerer Frauen mit Handystrahlung erhöht die Herzfrequenz bei Föten und Neugeborenen deutlich; sie reduziert auch deutlich die kardiale Auswurfrate.
Richter E	2000	Krebs bei Radar-Technikern exponiert bei Hochfrequenz/Mittelwellen: Sentinel-Episoden	Int J Occup Environ Health. 6(3):187-93	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10926722	Die Ergebnisse zeigen, dass junge Personen, die lange Zeit in Umgebungen mit lax gehandhabter Vorsicht hohen Intensitäten von Hochfrequenz-/Mikrowellenstrahlung ausgesetzt waren, ein erhöhtes Krebsrisiko hatten.
Roux D	2008	Hochfrequentes elektromagnetisches Feld (900 MHz) mit schwacher Amplitude (5 V/m): Ein tatsächlicher Umwelt-Stimulus, der die Transkription, die Translation, das Calcium und die Energie-Ladung in der Tomate beeinflusst	Planta. 2008 Mar; 227(4): 883-91	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18026987	Diese Reaktionen geschehen sehr bald nach der Exposition, was deutlich darauf hinweist, dass sie die direkte Folge der Einwirkung von Hochfrequenzfeldern sind. Ihre Ähnlichkeiten mit Wundreaktionen deuten auch stark darauf hin, dass die Strahlung von den Pflanzen als ein störender Reiz wahrgenommen wird.
RNCNIRP	2011	Elektromagnetische Felder von Handys: Gesundheitliche Auswirkung auf Kinder und Jugendliche. Resolution des Russischen Nationalen Komitees für den Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung	Resolution of Russian National committee of Nonionising radiation protection	http://iemfa.org/images/pdf/RNCNIRP_Resolution_2011.pdf	Unter Berücksichtigung des Standpunkts der RNCNIRP und der Vorsorgemaßnahmen, die von der WHO vorgeschlagen werden, ist das Komitee der Meinung, dass dringende Maßnahmen ergriffen werden müssen. Denn die Kinder sind nicht in der Lage zu erkennen, dass die Handynutzung schädlich ist und das Handy für sich bereits als unkontrollierte Quelle schädlicher Exposition betrachtet werden kann.

Ruediger HW	2009	Genotoxische Wirkungen durch hochfrequente elektromagnetische Felder	Pathophysiolog y. 2009 Aug; 16(2-3):89-102	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19285841	Insgesamt liegen umfangreiche Forschungsergebnisse vor, die zeigen, dass hochfrequente elektromagnetische Felder das genetische Material in exponierten Zellen sowohl in vivo als auch in vitro auf unterschiedliche Weise verändern können. Diese genotoxische Wirkung kann durch mikrothermische Wirkungen in Zellstrukturen, durch die Bildung freier Radikale oder durch eine Wechselwirkung mit DNA-Reparaturmechanismen vermittelt werden.
Sadetzki S	2008	Mobiltelefon-Nutzung und Risiko für gutartige und bösartige Ohrspeicheldrüsen-Tumoren: Eine landesweite Fall-Kontroll-Studie	Am J Epidemiol. 2008 Feb 15; 167(4):457-67	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18063591	Angesichts der bislang höchsten Zahl an gemeldeten Patienten mit Ohrspeicheldrüsentumoren weisen unsere Ergebnisse auf einen Zusammenhang zwischen Handynutzung und Ohrspeicheldrüsentumoren hin.
Sadetzki S	2005	Langfristige Nachverfolgung der Hirntumorentstehung nach Exposition gegenüber ionisierender Strahlung in der Kindheit wegen Tinea capitis	Radiation Research 163, 424-432 (2005)	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15799699	Während die Mehrzahl der gutartigen Meningiome (74,6%) 30 Jahre oder mehr nach der Exposition diagnostiziert wurden und nur 8,9% in den ersten 20 Jahren, wurden nur 54,8% der bösartigen Hirntumore nach einer langen Latenzzeit von 30 Jahren oder mehr diagnostiziert - ungefähr ¼ innerhalb der ersten 20 Jahre des Beobachtungszeitraums.
Salama N	2010	Wirkungen einer Mobiltelefon-Exposition auf das Sexualverhalten adulter männlicher Kaninchen: Eine Beobachtungsstudie [Anm. Hg.: zurückgezogen]	Int J Impot Res. 2010 Mar; 22(2):127-33	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19940851	Daher könnte sich die gepulste Hochfrequenzstrahlung, die von einem herkömmlichen Handy ausgesendet wird, das im Standby-Modus gehalten wird, auf das Sexualverhalten beim Kaninchen auswirken.
Salama N	2009	Das Mobiltelefon vermindert Fruktose, aber nicht Citrat in Kaninchen-Samen: eine Langzeitstudie [Anm. Hg.: zurückgezogen]	Syst Biol Reprod Med. 2009 Dec; 55(5-6):181-7	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19938952	Im Ergebnis wirkte sich die gepulste Hochfrequenzstrahlung eines Handys, das im Standby gehalten wurde, im zeitlichen Verlauf auf die Spermienmotilität und die Fruktose, nicht aber auf die Zitratwerte in den Spermien der Kaninchen aus.
Salford L	2008	Das Säuger-Gehirn in elektromagnetischen Feldern, die durch den Mensch designt wurden, mit besonderem Augenmerk auf der Funktion der Blut-Hirn-Schranke, dem neuronalen Schaden und möglichen physikalischen Mechanismen	Prog. Theor. Phys. Supplement No. 173 (2008) pp. 283-309	http://ptp.ipap.jp/link?PTPS/173/283	Unsere Generation erfand die Mikrowellensender. Wir haben nun eine zwingende Verpflichtung, die Zusammenhänge zwischen EMF und der Biologie weiter zu untersuchen, um mögliche nachteilige Auswirkungen der Mikrowellen zu verhindern.
Salford L	2003	Nervenzellschäden bei Säugetier-Gehirnen nach Befeldung mit Mikrowellen von GSM Mobiltelefonen	Environ Health Perspect 2003 Jun; 111(7):881-3	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12782486	Wir fanden einen hochsignifikanten ($p < 0,002$) Hinweis auf Nervenzellschädigung in der Hirnrinde, dem Hippokampus und den Basalganglien in den Gehirnen exponierter Ratten.
Salford L	1993	Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke, induziert durch 915 MHz elektromagnetische Befeldung, kontinuierliche Welle und moduliert mit 8, 16, 50 und 200 Hz.	Bioelectrochemistry and Bioenergetics, 30 (1993) 293-301	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8012056	Dies zeigt, dass sowohl kontinuierliche wie auch gepulste Mikrowellen mit 915 MHz in der Lage sind, die Blut-Hirn-Schranke für das Eindringen von Albumin zu öffnen. Es gibt in dieser Hinsicht jedoch keinen signifikanten Unterschied zwischen kontinuierlichen und gepulsten 915-MHz-Mikrowellen. Die Frage, ob die Öffnung der Blut-Hirn-Schranke eine Gesundheitsgefahr darstellt, macht weitere Forschung notwendig.
Sannino A	2009	Induktion einer adaptiven Reaktion in humanen Blut-Lymphozyten, die bei Hochfrequenz-Befeldung exponiert wurden	Radiat Res. 2009 Jun; 171(6): 735-42	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19580480	Diese vorläufigen Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Anpassungsreaktion in Zellen ausgelöst werden kann, die nicht-ionisierender Strahlung ausgesetzt werden.

Saracci R	2010	Kommentar: Ruf mich auf meinem Handy an ... oder besser nicht? - Ein Blick auf die Ergebnisse der INTERPHONE-Studie	Int J Epidemiol. 2010 Jun;3(3):695-8. Epub 2010 May 17	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20483832	Der ermüdende Refrain „weitere Forschung ist notwendig“ trifft in diesem Fall völlig zu: Ohne weitere Forschung wird die Frage an die Öffentlichkeit, ob das Krebsrisiko durch Handys hinnehmbar ist, unbeantwortet bleiben.
Sarimov R	2004	Nichtthermische GSM-Mikrowellen beeinflussen die Chromatin-Konformation in humanen Lymphozyten ähnlich wie Hitzeschock	IEEE Trans Plasma Sci 2004; 32 (4):1600 - 1608	http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs_all.jsp?arnumber=1341526 http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?tp=&arnumber=1341526&contentType=Journals+%26+Magazines&sortType%3Dasc_p_Sequence%26filter%3DAND%28p_IS_Number%3A29557%29	Die Schlussfolgerung: Unter bestimmten Expositionsbedingungen wirkten sich GSM-Mikrowellen auf menschliche Lymphozyten ähnlich wie bei einer Stressreaktion aus. Die Daten weisen darauf hin, dass sich die Wirkungen der Mikrowellen bei verschiedenen GSM-Frequenzen und unterschiedlichen Quellen unterscheiden.
Sato Y	2011	Eine Case-Case-Studie zu der Mobiltelefon-Nutzung und dem Akustikusneurinom-Risiko in Japan	Bioelectromagnetics. 2011 Feb;32(2):85-93.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21225885	Das erhöhte Risiko für Handynutzer mit einer durchschnittlichen Telefonierzeit von über 20 Minuten pro Tag sollte mit Vorsicht interpretiert werden, indem man die Möglichkeiten der Entdeckungs- und Erinnerungsverzerrungen mit berücksichtigt. Wir konnten jedoch auch nicht folgern, dass das erhöhte Risiko vollständig mit dieser Ungenauigkeit erklärt werden kann, was die Möglichkeit offen lässt, dass die Handynutzung das Risiko von Akustikusneurinomen erhöht.
Schirmacher A	2000	Elektromagnetische Felder (1.8 GHz) erhöhen die Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke für Sucrose in vitro	Bioelectromagnetics, 21(5), 338-45	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10899769	Die EMF-Exposition erhöhte die Durchlässigkeit für die (14)C-Saccharose deutlich im Vergleich mit nicht exponierten Proben. Der zugrunde liegende pathophysiologische Mechanismus muss noch erforscht werden.
Schoemaker MJ	2005	Die Nutzung von Mobiltelefonen und das Risiko für Akustikusneurinom: Ergebnisse der Interphone-Fall-Kontroll-Studie in fünf nordeuropäischen Ländern	Br J Cancer. 2005 Oct 3; 93(7):842-8	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16136046	Die Studie weist darauf hin, dass es kein bedeutendes Risiko für Akustikusneurinome im ersten Jahrzehnt nach Beginn der Handynutzung gibt. Eine Erhöhung des Risikos nach langfristiger Nutzung oder nach einer längeren Latenzphase konnte jedoch nicht ausgeschlossen werden.
Schüz J	2011	Langzeit-Mobiltelefon-Nutzung und das Risiko für Vestibularis-Schwannom: eine landesweite dänische Kohorten-Studie	Am J Epidemiol. 2011 Jun 28	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21712479	Insgesamt wurde kein Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen Handynutzung und dem Risiko von Akustikusneurinomen gefunden. Wegen des gewöhnlich langsamen Wachstums von Akustikusneurinomen und möglichen Verzögerungen bei der Diagnose ist weitere Beobachtung jedoch angezeigt.
Schüz J	2006	Mobiltelefon-Nutzung und Krebsrisiko: Update einer landesweiten dänischen Kohorte	J Natl Cancer Inst. 2006 Dec 6; 98(23):1707-13	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17148772	Wir fanden keinen Hinweis auf einen Zusammenhang zwischen dem Tumorrisiko und der Handynutzung, weder unter kurzzeitigen noch langzeitigen Nutzern.
Schwarz C	2008	Hochfrequente elektromagnetische Felder (UMTS, 1950 MHz) induzieren genotoxische Effekte in vitro bei menschlichen Fibroblasten, aber nicht bei Lymphozyten	Int Arch Occup Environ Health. 2008 May; 81(6):755-67	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18278508	Die UMTS-Exposition kann genetische Veränderungen in manchen, aber nicht in allen menschlichen Zellen in vitro verursachen.
Seyhan N	2011	Untersuchung der Blut-Hirn-Schranke-Durchlässigkeit und der Kollagen-Synthese bei hochfrequenter Feld-Exposition und SAR-Simulationen an adulten und juvenilen Köpfen	Eur. J. Oncol. - Library Vol. 5	http://www.medicalinformation.it/ecommerce/non-thermal-effects-and-mechanisms-of-interaction-between-electromagnetic-fields-and-living-matter-an-icems-monograph.html http://www.icems.eu/papers/ramazzini_library5_part1.pdf	Die Erhöhung der Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke wurde bei allen exponierten männlichen Ratten als statistisch signifikant festgestellt, wohingegen kein bedeutsamer Unterschied bei weiblichen Ratten beobachtet wurde.

Sharma VP	2009	Mobiltelefon-Befeldung verhindert das Wurzelwachstum bei <i>Vigna radiata</i> (Mungbohne) durch Induzierung von oxidativem Stress	Sci Total Environ. 2009 Oct 15; 40 (21):5543-7. Epub 2009 Aug 13	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19682728	Die Studie kam zur Schlussfolgerung, dass elektromagnetische Handstrahlungen das Wurzelwachstum von Mungbohnen hemmen, indem sie durch reaktive Sauerstoffspezies (ROS) hervorgebrachten oxidativen Stress verursachen - trotz erhöhter Aktivitäten von antioxidativen Enzymen.
Sirav B	2009	Störung der Blut-Hirnschranke durch Exposition bei hochfrequenter Strahlung mit kontinuierlicher Welle	Electromagn Biol Med. 2009; 28(2):215-22	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19811403	Die Ergebnisse haben gezeigt, dass eine 20-minütige Hochfrequenzexposition von 900 und 1.800 MHz eine Wirkung auslöst und die Durchlässigkeit der Bluthirnschranke von männlichen Ratten erhöht. Es gab keine Veränderung bei weiblichen Ratten. Der wissenschaftliche Nachweis der Unbedenklichkeit oder Schädlichkeit von hochfrequenter Strahlung bleibt also offen.
Soderqvist F	2010	Hochfrequente Felder, Transthyretin und Alzheimer-Krankheit	J Alzheimers Dis. 2010; 20(2):599-606	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20164553	Wir kommen zu dem Ergebnis, dass Transthyretin bei den Annahmen von positiven Wirkungen der Hochfrequenzstrahlung bei an Alzheimer erkrankten Mäusen eine Rolle gespielt haben könnte.
Soderqvist F	2009	Exposition bei einem Mobiltelefon-ähnlichen Signal (890 MHz) und der Serum-Gehalt von S100B und Transthyretin bei Freiwilligen	Toxicol Lett. 2009 Aug 25; 189(1):63-6. Epub 2009 May 7	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19427372	Die klinische Bedeutung dieses Forschungsergebnisses, sofern es sie gibt, ist unbekannt. Weitere Studien nach dem Zufallsprinzip unter Verwendung weiterer für das Hirn spezifischer Biomarker sind erforderlich.
Soderqvist F	2009	Mobiltelefone und Schnurlos-Telefone. Serum-Transthyretin und die Blut-Liquorschranke: eine Querschnittsstudie	Environ Health. 2009 Apr 21; 8:19	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19383125	In dieser Hypothesen generierenden beschreibenden Studie stand die Zeit seit der ersten und gemeinsam betrachteten Nutzung von Handys und DECT-Telefonen in deutlichem Zusammenhang mit höheren Transthyretinwerten - unabhängig davon, wie viel jedes Telefon dieser Art verwendet wurde. Im Fall kurzzeitiger Nutzung wurden weit höhere Konzentrationen von Transthyretin bei Frauen beobachtet, dies umso mehr, je früher nach dem zeitlich nächsten Telefonat am betreffenden Tag Blut abgenommen wurde.
Sommer AM	2009	Wirkungen von elektromagnetischen Hochfrequenz-Feldern (UMTS) auf die Reproduktion und Entwicklung von Mäusen: Eine Multi-Generationsstudie	Radiat Res. 2009 Jan; 171(1):89-95	www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19138054	Zusammenfassend deuten die Ergebnisse dieser Studie auf keine schädlichen Auswirkungen langfristiger UMTS-Exposition auf die Mäuse in mehreren Generationen hin.
Sonmez OF	2010	Purkinje-Zell-Anzahl nimmt im Kleinhirn von adulten weiblichen Ratten nach Exposition bei einem elektromagnetischen 900 MHz-Feld ab	Brain Res. 2010 Oct 14;1356:95-101	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20691167	Die Ergebnisse zeigten, dass die Gesamtzahl von Purkinje-Zellen im Kleinhirn der EMF-exponierten Gruppe deutlich niedriger war als bei der Kontrollgruppe ($p < 0,004$) und der scheinexponierten Gruppe ($p < 0,002$). Daneben gab es keinen nennenswerten Unterschied zwischen dem Körpergewicht und dem Hirngewicht der Ratten bei der EMF-exponierten Gruppe, der Kontrollgruppe oder der scheinexponierten Gruppe beim Wert von 0,05. Man geht daher davon aus, dass eine lang anhaltende Exposition mit EMF von 900 MHz zu einer Verringerung der Zahl der Purkinje-Zellen im Kleinhirn weiblicher Ratten führt.
Stang A	2001	Die mögliche Rolle von hochfrequenter Strahlung bei der Entwicklung von Uvealmelanom	Epidemiology. 2001 Jan; 12(1):7-12	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11138823	Dies ist die erste Studie, die einen Zusammenhang zwischen der Hochfrequenz-Exposition und Aderhautmelanomen beschreibt. Aufgrund mehrerer methodischer Einschränkungen können unsere Ergebnisse jedoch keinen eindeutigen Beweis für die Hypothese des Zusammenhangs liefern.
Swerdlow AJ	2011	Mobiltelefone, Hirntumore und die Interphone-Studie: Wo stehen wir heute?	Environ Health Perspect. doi:10.1289/ehp.1103693	http://ehp03.niehs.nih.gov/article_fetchArticle.action?articleURI=info%3Adoi%2F10.1289%2Fehp.1103693	Obwohl noch eine gewisse Unsicherheit bleibt, spricht der Trend bei der wachsenden Zahl von Forschungsergebnissen zunehmend gegen die Hypothese, dass Handynutzung Hirntumore bei Erwachsenen verursachen kann.

Szmigielski S	1996	Krebs-Erkrankungen bei Personen, die beruflich bei hochfrequenter elektromagnetischer Feldern (Hochfrequenz und Mikrowelle) exponiert waren	Sci Total Environ. 1996 Feb 2; 180(1):9-17	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8717316?dop=t=Abstract	Unter den bösartigen Tumoren der hämatopoetischen/lymphatischen Systeme wurden die größten Unterschiede der Krebsrate von exponierten und nichtexponierten Personen bei chronischer myelozytischer Leukämie (OER = 13,9), akuter myeloblastischer Leukämie (OER = 8,62) und Non-Hodgkin-Lymphomen (OER = 5,82) festgestellt.
Szmigielski S	1982	Beschleunigte Entwicklung von spontanem und Benzpyren-induziertem Hautkrebs bei Mäusen, die bei 2450 MHz Mikrowellen-Befeldung exponiert wurden	Bioelectromagnetics 1982; 3:179-91.	http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bem.2250030202/abstract	Mikrowellenexponierte C3H/HeA-Mäuse entwickelten früher Brusttumore als die entsprechende Kontrollgruppe.
Takebayashi T	2008	Mobiltelefon-Nutzung, Exposition bei hochfrequenten elektromagnetischen Feldern und Hirntumor: eine Fall-Kontroll-Studie	Br J Cancer. 2008 Feb 12;98(3):652-9. Epub 2008 Feb 5	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18256587	Eine nicht signifikante Zunahme im Quotenverhältnis von Gliompatienten in der stark exponierten Gruppe kann Erinnerungsverzerrung widerspiegeln.
Takebayashi T	2006	Nutzung von Mobiltelefonen und das Risiko für Akustikusneurinom in Japan	Occup Environ Med. 2006 Dec;63(12):802-7. Epub 2006 Aug 15	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16912083	Diese Ergebnisse zeigen, dass es in Japan keine signifikante Zunahme des Risikos von Akustikusneurinomen in Zusammenhang mit der Handynutzung gibt.
Thomas S	2010	Exposition bei hochfrequenten elektromagnetischen Feldern und Verhaltens-Probleme bei bayrischen Kindern und Jugendlichen	Eur J Epidemiol. 2010 Feb; 25(2):135-41	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19960235	Wir wollten einen möglichen Zusammenhang zwischen gemessener elektromagnetischer Hochfrequenzexposition und Verhaltensproblemen bei Kindern und Erwachsenen erforschen. Die Ergebnisse zeigten einen Zusammenhang zwischen Exposition und Verhaltensproblemen bei Jugendlichen (3,7; 1,6 – 8,4) und Kindern (2,9; 1,4 – 5,9).
Tomruk A	2010	Der Einfluss von 1800 MHz-GSM-ähnlichen Signalen auf oxidative DNA- und Lipid-Schäden der Leber bei nicht-trächtigen, trächtigen und neugeborenen Kaninchen	Cell Biochem Biophys. 2010;56(1):39-47	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19851891	Folglich kann die Ganzkörperexposition mit GSM-artiger Hochfrequenzstrahlung bei 1800 MHz zu oxidativer Zerstörung führen, als Indikator von Folgereaktionen, die auftreten, um Sauerstofftoxizität in Geweben zu bilden.
Verschaeve L	2009	Genetischer Schaden bei Personen, die Hochfrequenz-Befeldung ausgesetzt waren	Mutat Res. 2009 Mar-Jun;681(2-3):259-70	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19073278	Die Mehrzahl dieser Studien zeigt, dass bei HF-exponierten Personen häufiger genetische Schädigungen (z. B. Chromosomenabweichungen) in ihren Lymphozyten oder abgeschilferten Bukkalzellen auftreten. Die meisten dieser Studien, wenn nicht alle, haben jedoch mehrere Defizite, die eine eindeutige Schlussfolgerung nicht zulassen.
Volkow ND	2011	Wirkungen von Handy-Hochfrequenz-Exposition auf den Glukose-Stoffwechsel im Gehirn	JAMA. 2011 Feb 23; 305(8):808-13	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21343580	An gesunden Teilnehmern und verglichen mit Nicht-Exposition wurde nach einer 50-minütigen Befeldung mit Handystrahlung ein verstärkter Glukosestoffwechsel in jenen Bereichen des Gehirns beobachtet, die der Handyantenne am nächsten lagen. Die klinische Bedeutung dieses Forschungsergebnisses ist unbekannt.
Vorobyov V	2010	Wiederholte Exposition bei schwachen extrem niederfrequenten modulierten Mikrowellen beeinflusst das Kortex-Hypothalamus-Zusammenspiel bei sich frei bewegenden Ratten	Int J Radiat Biol. 2010 May; 86(5):376-83	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20397842	Diese Ergebnisse stehen in Einklang mit Forschungsergebnissen, die zeigen, dass eine wiederholte Exposition mit schwachen niederfrequent modulierten Mikrowellen sich auf die Funktionsweise des Gehirns auswirkt.
Wang B	2000	Akute Exposition mit gepulsten 2450 MHz-Mikrowellen beeinflusst das Verhalten von Ratten im Wasser-Labyrinth	Bioelectromagnetics. 2000 Jan; 21(1):52-6	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10615092	Diese Ergebnisse zeigen, dass eine akute Mikrowellen-Exposition eine Beeinträchtigung des räumlichen „Abruf“-Gedächtnisses bei den Ratten verursachte.

Wang J	2003	Vergleich und Bewertung der elektromagnetischen Absorptionseigenschaften in realistischen Modellen des menschlichen Kopfes von Erwachsenen und Kindern für Handys mit 900 MHz	IEEE Trans.Micro wave Theor. Techniq. 51(3):966-971	http://ieeexplore.ieee.org/xpl/freeabs_all.jsp?arnumber=1191755 http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=1191755&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fiel5%2F22%2F26710%2F01191755.pdf%3Farnumber%3D1191755	Verglichen mit dem örtlichen SAR-Spitzenwert beim Kopfmodell eines Erwachsenen fanden wir einen deutlich höheren Wert in den Kinderköpfen, als wir die Sendeleistung der Monopolantenne fest einstellten, aber es gab keine nennenswerten Unterschiede, wenn wir die tatsächliche Leistung bei der Dipolantenne fest einstellten.
Wang Q	2005 b	Auswirkungen von EMF bei 900 MHz auf die Expression von GABA-Rezeptoren der Hirnrindennervenzellen in Ratten nach der Geburt	Wei Sheng Yan Jiu. 2005 Sep; 34(5):546-8	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16329593	Die Expression von GABA-Rezeptoren der Nervenzellen wurde durch die Mikrowellen mit 900 MHz deutlich beeinflusst und bei exponierten Nervenzellen die Wirkungsweise eines Leistungsintensitäts-„Fensters“ beobachtet.
Wang Q	2005 a	Auswirkungen von EMF bei 900 MHz auf den Energiestoffwechsel in Hirnrindennervenzellen von Ratten nach deren Geburt	Wei Sheng Yan Jiu. 2005 Mar; 34(2):155-8	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15952649	Die Mikrowellen spielen eine Rolle bei der Häufung dieser Wirkung in exponierten Nervenzellen. Die Trends für die Dosis-Wirkung-Beziehung wurden zwischen der Expositionsintensität und den Wirkungen festgestellt. Die Auswirkungen der Mikrowellenstrahlung auf exponierte Nervenzellen sollten als athermische Wirkungen elektromagnetischer Felder eingestuft werden.
Wang Q	2004	Auswirkung von elektromagnetischen Feldern bei 900 MHz auf den Energiestoffwechsel in Hirnrindennervenzellen in Ratten nach der Geburt	Wei Sheng Yan Jiu. 2004 Jul; 33(4):428-9, 432	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15461266	Untersucht wurde die Zellchemie von Neuronen mit Hilfe der Cytochromoxidase. Die signifikante Senkung der Cytochromoxidase sollte als „nicht-thermische Wirkung“ von Mikrowellen auf Nervenzellen eingestuft werden.
Wdowiak A	2007	Auswertung der Wirkungen des Handy-Gebrauchs auf die männliche Fruchtbarkeit	Ann Agric Environ Med. 2007; 14(1):169-72	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17655195	In der Analyse der Auswirkung von GSM-Geräten auf die Spermienzellen wurde festgestellt, dass eine Zunahme des Anteils von Spermienzellen mit anormaler Morphologie in Zusammenhang steht mit der Dauer der Befeldung mit einem GSM-Handy. Es wurde auch bestätigt, dass der Anteil der vital beweglichen Spermienzellen mit der Häufigkeit der Handynutzung in Zusammenhang steht.
Wiart J	2008	Analyse der Hochfrequenz-Exposition im Kopfgewebe von Kindern und Erwachsenen	Phys. Med. Biol. 53(13):3681-3695	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18562780	Sie zeigen, dass der SAR-Spitzenwert in 1 Gramm peripherem Hirngewebe bei Modellen von Kindern im Alter von 5 – 8 Jahren ungefähr zweimal höher ist als bei Modellen von Erwachsenen.
Wiholm C	2009	Handy-Exposition und räumliches Gedächtnis	Bioelectromagnetics. 2009 Jan; 30(1):59-65	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18792947	Die Symptomgruppe verbesserte ihre Leistung während der Hochfrequenzexposition, während es zu keiner derartigen Wirkung bei der Gruppe ohne Symptome kam. Bis dieses neue Ergebnis weiter erforscht wird, können wir über die Ursache nur spekulieren.
Wilen J	2003	Subjektive Symptome bei Mobiltelefon-Nutzern - eine Folge der Absorption hochfrequenter Felder?	Bioelectromagnetics. 2003 Apr; 24(3):152-9	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12669297	Die Ergebnisse lassen erkennen, dass SAR-Werte von über 0,5 W/kg ein wichtiger Faktor für das Auftreten einiger der Symptome sind, insbesondere in Zusammenhang mit langen Telefonierzeiten pro Tag.
Wood	2006	Beeinträchtigt abendliche Mobilfunk-Exposition die anschließende Melatonin-Produktion?	Journal of Radiation Biology 82 (2), 69-76	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16546905	Die nächtliche Melatoninausschüttung insgesamt wird durch die Strahlung der Handygeräte nicht verändert; doch könnte diese sich auf den Zeitpunkt des Beginns der Ausschüttung auswirken.
Xu S	2010	Exposition bei 1800 MHz-Hochfrequenz-Befeldung induziert oxidativen Schaden bei mitochondrialer DNA in primären kultivierten Neuronen	Brain Res. 2010 Jan 22; 1311:189-96	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19879861	Diese Ergebnisse wiesen insgesamt darauf hin, dass die Hochfrequenzstrahlung von 1800 MHz oxidative Schädigungen der mitochondrialen DNA in kultivierten Primärnervenzellen verursachte, die durch Zugabe des Antioxidants Melatonin reversibel waren. Eine oxidative Schädigung der mitochondrialen DNA könnte die toxische Wirkung der Hochfrequenzstrahlung auf die Gehirnnerven erklären.

Yakymenko I	2010	Karzinogenese-Risiken durch elektromagnetische Befeldung von Mobilfunk-Geräten	Exp Oncol. 2010 Jul; 32(2):54-60	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20693976	Praktische Maßnahmen müssen ergriffen werden, um die ausufernde Belastung durch elektromagnetische Strahlung sinnvoll zu begrenzen: zugleich mit der Einführung neuer Sicherheitsgrenzwerte für die Strahlung der Mobilfunkgeräte neue technologische Entscheidungen, welche die Strahlenquelle vom menschlichen Gehirn fernhalten würden.
Yakymenko I	2011	Langzeit-Exposition bei Mikrowellen-Strahlen ruft Krebs-Wachstum hervor: Evidenz von Radar und Mobilfunksystemen	Experimental Oncology, 33(2), 62-70.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21716201	In dieser Überprüfung behandeln wir alarmierende Daten epidemiologischer und experimenteller Forschung zu möglichen krebserregenden Wirkungen von langzeitiger Exposition mit Mikrowellenstrahlung (MW) von niedriger Intensität. Kürzlich zeigte eine Anzahl von Berichten, dass unter bestimmten Bedingungen der Bestrahlung durch Mikrowellen mit niedriger Intensität das Fortschreiten von Krebs bei Menschen und am Beispiel von Tieren in deutlichem Umfang hervorgerufen werden kann.
Yan JG	2008	Hochregulierung spezifischer mRNA-Gehalte im Ratten-Hirn nach Mobilfunk-Exposition	Electromagn Biol Med. 2008; 27(2):147-54	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18568932	Diese Ergebnisse zeigen an, dass eine relativ anhaltende Exposition mit Handystrahlung zu gehäuft Verletzungen führen kann, was letztlich zu klinisch signifikanten neurologischen Schädigungen führen könnte.
Yan JG	2007	Wirkungen von Mobiltelefon-Emissionen auf die Spermienmotilität der Ratte	Fertil Steril. 2007 Oct; 88(4):957-64	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17628553	Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass das Tragen von Handys in der Nähe von Fortpflanzungsorganen sich negativ auf die männliche Fruchtbarkeit auswirken könnte.
Yao K	2008	Elektromagnetisches Rauschen vermindert den durch Hochfrequenz-Befeldung induzierten DNA-Schaden und den Anstieg reaktiver Sauerstoffspezies bei menschlichen Linsen-Epithelzellen	Mol Vis. 2008 May 19; 14:964-9	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18509546	Die DNA-Schädigung, die durch ein zwei Stunden lang einwirkendes 1,8-GHz-Hochfrequenzfeld ausgelöst wurde und bei der es sich hauptsächlich um Einfachstrangbrüche handelte, kann in Zusammenhang mit einer erhöhten Produktion von reaktiver Sauerstoffspezies (ROS) stehen. Elektromagnetisches „Rauschen“ könnte die durch Funkfrequenzstrahlung ausgelöste ROS-Produktion und DNA-Schädigungen verhindern.
Ye LL	2007	Radarstrahlung schädigt die Spermienqualität	Zhonghua Nan Ke Xue. 2007 Sep; 13(9):801-3	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17929556	Radarstrahlung schädigt die Spermienqualität, wie sich in der Verringerung der Spermienmotilität und der Erhöhung der Spermienanomalien zeigt. Ein Ausschalten der Strahlung kann eine einfache Erholung bei der Spermienmorphologie bewirken.
Zareen N	2009	Störung bei der Retina-Differenzierung von Hühner-Embryonen, verursacht durch hochfrequente elektromagnetische Felder	Congenit Anom (Kyoto). 2009 Mar; 49(1):15-9	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19243412	Wir kommen zu dem Schluss, dass EMF, die von einem Handy ausgestrahlt werden, eine Störung der Netzhautdifferenzierung bei Kükenembryos verursachen.
Zhang SZ	2008	Wirkung von 1,8 GHz hochfrequenten elektromagnetischen Feldern auf die Gen-Expression von Ratten-Nervenzellen	Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi. 2008 Aug; 26(8):449-52	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19358751	Die Auswirkung von intermittierender Hochfrequenzexposition auf die Genexpression war offensichtlicher als die von kontinuierlicher Exposition.

2. Forschungsübersichten und -berichte

Die folgenden Veröffentlichungen wurden ebenfalls bei der Zusammenstellung dieses Berichts berücksichtigt. Es handelt sich dabei nicht um einzelne nach dem Peer-Review-Verfahren erstellte Studien, wie bei den obigen Angaben, sondern um Forschungsüberblicke von Wissenschaftlern, öffentlichen Gremien oder anderen Organisationen.

Organisation/ Autor(en)	Da- tum	Titel	Verweise auf Quelle
BioInitiative Report	2007	BioInitiative-Bericht: Eine Begründung für einen biologisch-basierten Expositions-Standard der Öffentlichkeit für elektromagnetische Felder (ELF und HF)	http://www.bioinitiative.org/freeaccess/report/
Parlamentarische Versammlung des Europarats	2011	Resolution 1815 (2011): Die potenziellen Gefahren elektromagnetischer Felder und ihre Auswirkung auf die Umwelt	http://assembly.coe.int/Mainf.asp?link=/Documents/AdoptedText/ta11/ERES1815.html
Europäische Umweltaгентur	2002	Späte Lehren aus frühen Warnungen: Das Vorsorgeprinzip 1896 – 2000 [Engl. Ausg. 2002; deutsche Übersetzung 2004]	http://www.eea.europa.eu/publications/environmental_issue_report_2001_22
Europäische Umweltaгентur	2009	Erklärung zu Handys für die Konferenz über Handys und Gesundheit: Fragen zur Wissenschaft und staatlichen Politik	http://www.emrpolicy.org/files/15sep09_mcglade_statement.pdf
Europäische Umweltaгентur	2011	Erklärung zu Handys und dem potentiellen Hirnkrebsrisiko für die EMF-Anhörung, Europarat, Paris, 25. Februar 2011	http://www.icems.eu/docs/StatementbyJMGFeb252011.pdf?f=/c/a/2009/12/15/MNHJ1B49KH.DTL
Hansard	2010	Britisches Unterhaus, 20.12.2010: Spalte 1284 Handys (Gesundheitliche Auswirkungen) (Vertagte Debatte)	http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201011/cmhansrd/cm101220/debtext/101220-0004.htm http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201011/cmhansrd/cm101220/debtext/101220-0004.htm
Health Protection Agency [Britische Gesundheitsschutzbehörde]	2011	Gesundheitliche Ratschläge zu Handys	http://www.hpa.org.uk/web/HPAweb&HPAwebStandard/HPAweb_C/1195733769169
Health Protection Agency [Britische Gesundheitsschutzbehörde]	2011	Mobilfunk und Gesundheit: Exposition durch Handys	http://www.hpa.org.uk/Topics/Radiation/UnderstandingRadiation/UnderstandingRadiationTopics/ElectromagneticFields/MobilePhones/info_MobilePhones/ http://www.hpa.org.uk/Topics/Radiation/UnderstandingRadiation/UnderstandingRadiationTopics/ElectromagneticFields/MobilePhones/info_HealthAdvice/

Hill, Sir Austin Bradford	1965	Umwelt und Krankheit: Zusammenhang oder Kausalzusammenhang? (Erneut veröffentlicht im Bulletin der Weltgesundheitsorganisation, Oktober 2005; 83 (10) 796–798)	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1898525/
IARC	2011	IARC Monographien zur Beurteilung des menschlichen Krebsrisikos, Band 102. Nicht-ionisierende Strahlung, Teil II: Hochfrequente elektromagnetische Felder. Lyon: Internationale Agentur für Krebsforschung (IARC)	http://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2011/pdfs/pr208_E.pdf http://www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/2011/Intr_Monog102.pdf http://www.thelancet.com/journals/lanonc/article/PIIS1470-2045%2811%2970147-4/fulltext#article_upsell
IEGMP (Unabhängige Expertengruppe zu Handys)	2000	Handys und Gesundheit (Der Steward-Bericht)	www.iegmp.org.uk/IEGMPtxt.htm http://www.iegmp.org.uk/report/text.htm
Internationale Kommission zum Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung [International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection] (ICNIRP)	2011 (update d)	Veröffentlichungen: Empfehlungen zu hochfrequenten elektromagnetischen Feldern [Guidance on Radiofrequency]	http://www.icnirp.org/PubEMF.htm http://www.icnirp.org/documents/SClreview2011.pdf
Ofcom [Britische Regulierungsbehörde für Telekommunikation]	2011	Ofcom-Marktbericht zur Kommunikationsbranche (August 2011)	http://stakeholders.ofcom.org.uk/market-data-research/market---data/communications-market-reports/cmr11/ http://stakeholders.ofcom.org.uk/market-data-research/market-data/communications-market-reports/cmr11/
REFLEX-Studie (Bewertung potentieller Umweltrisiken durch Exposition gegenüber niederfrequenten elektromagnetischen Feldern unter Verwendung empfindlicher In-vitro-Methoden)	2000-2008	Mehrere veröffentlichte Studien	http://www.verum-foundation.de/uploads/media/QLK4---CT---1999---01574_REFLEX_Publications_01.pdf
RNCNIRP (Russisches Nationales Komitee zum Schutz vor Nicht-ionisierender Strahlung)	2011	Elektromagnetische Felder von Handys: Gesundheitliche Auswirkung auf Kinder und Jugendliche	http://iemfa.org/images/pdf/RNCNIRP_Resolution_2011.pdf
Stein and Philips (EM Radiation Trust, Powerwatch and Electromagnetic Man)	2011	Die Evidenz für den Zusammenhang zwischen Mobilfunkexposition und männlicher Unfruchtbarkeit	http://www.radiationresearch.org/images/RRT_articles/Save%20the%20Male%20Fertility%20v1.pdf
UK Health Protection Agency [Britische Gesundheitschutzbehörde]	2011 (update d)	Gesundheitliche Ratschläge zu Handys	http://www.hpa.org.uk/Topics/Radiation/UnderstandingRadiation/UnderstandingRadiationTopics/ElectromagneticFields/MobilePhones/info_HealthAdvice/
UK Mobile Telecommunications and Health Research (Prof. Lawrie Challis)	2007	Report 2007	http://www.mthr.org.uk/documents/MTHR_report_2007.pdf
Vodafone	2011	Leitfaden für Eltern: Handys und Gesundheit	http://parents.vodafone.com/health [Anm. Hg.: Vgl. für den deutschen Markt http://www.vodafone.de/unternehmen/gesundheits-mobilfunk/handys-gesundheit.html]
Weltgesundheitsorganisation (WHO)	2011	Elektromagnetische Felder und öffentliche Gesundheit: Handys	http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs193/en/

Über die Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e. V.

Die Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e.V. ist eine internationale, interdisziplinäre, überparteiliche und als gemeinnützig anerkannte Vereinigung insbesondere von Wissenschaftlern und Ärzten. Sie engagiert sich für eine zeitgemäße Gesundheits- und Umweltpolitik vor allem auf dem Gebiet des Mobil- und Kommunikationsfunks. Diesem Anliegen ist auch ihre Schriftenreihe *Wirkungen des Mobil- und Kommunikationsfunks* gewidmet, deren Hefte gedruckt und online zugänglich sind. Online verfügbar ist inzwischen auch eine ganze Reihe von Übersetzungen bisheriger Hefte. Es zählt zu den Besonderheiten der Reihe, dass sie nicht nur von den biologischen Risiken des Elektrosmog handelt, sondern auch von den Folgen der betriebenen Funk-Politik für demokratische Kultur und Menschenrechte. - Eingehender informieren über die Ziele der Initiative das Gründungsprogramm *Gesundheit ist keine Handelsware!* und die Satzung – beides wie die genannten Schriften und weitere Ergebnisse bisheriger Arbeit über die Internetadresse www.kompetenzinitiative.net einsehbar.

Die Initiative ist mit ihren wissenschaftlichen und gesellschaftspolitischen Projekten auf Hilfe angewiesen. Wer sie unterstützen möchte, kann ihr als Mitglied beitreten oder ihre Arbeit mit einer Spende fördern.

Konto der Kompetenzinitiative e.V.

Raiffeisenbank Kempten

Kto.-Nr. 1020-102, BLZ 733 699 02

IBAN: DE42 7336 9902 0001 0201 02

BIC: GENODEF1KM1

Kontakt

Sekretariat der Kompetenzinitiative

Preussenstr. 11, 66386 St. Ingbert

sekretariat@kompetenzinitiative.net

oder

englishcontact@kompetenzinitiative.net

Weitere Hefte der Broschürenreihe "Wirkungen des Mobil- und Kommunikationsfunks"

Als HEFT 6 der Reihe ist im März 2012 erschienen:

Zu den Folgen der Langzeiteinwirkungen von Elektromog

Karl Hecht

Zu dieser Schrift

„Die vorgelegte Schrift macht deutlich, dass Kurzzeitstudien keine Antwort auf Langzeitrisiken sein können. Sie beurteilt die geltenden Grenzwerte, die sich wesentlich physikalischen Denkweisen verdanken, als wissenschaftlichen Anachronismus. Und sie zeigt darüber hinaus am konkreten Beispiel einer eigenen Forschungsrecherche, wie ignoriert wurde und wird, was für Gesundheit und Zukunft der Bevölkerung bedeutsam ist, aber ökonomischen Interessen widerspricht.“

(Aus der Zusammenfassung)

„Es ist erstaunlich, dass die Vertreter der thermischen Wirkungen der EMF-Strahlungen in den letzten 40 Jahren nichts dazugelernt haben. Die falsche Auffassung wirkt sich in Europa und in den USA auf Grenzwerte aus, die keine Schutzfunktion beanspruchen können. Sie wirkt sich auf Forschungsprojekte aus, die nur kurzzeitige Untersuchungen durchführen. Sie wirkt sich auf eine Politik aus, die Entwarnung gibt, wo Warnungen notwendig wären. Und sie wirkt sich schließlich auch auf eine Rechtsprechung aus, die falsche Urteile fällt – und innerhalb der gegebenen Rahmenbedingungen gehalten ist, dies zu tun.“

(Auszug aus Kapitel 5)



HEFT 1

Bienen, Vögel und Menschen

Die Zerstörung der Natur durch Elektromog

Von Dr. Ulrich Warnk. Kempten 2007, 2. A. 2008. Englische Übersetzung als Internetpublikation 2008; französische Übersetzung 2010; spanische Übersetzung 2011.

HEFT 2

Die Gefährdung und Schädigung von Kindern durch Mobilfunk

Ärztliche Beobachtung - wissenschaftliche Erkenntnis - gesellschaftliche Erfahrung.

Mit Beiträgen von Heike-Solweig Bleuel, Markus Kern, Karl Richter, Cindy Sage, Cornelia Waldmann-Selsam, Ulrich Warnke und Guido Zimmer. St. Ingbert 2008. Italienische Übersetzung 2009.

HEFT 3

Wie empfindlich reagieren die Gene auf Mobilfunkstrahlung?

Stand der Forschung - Entwarnungen und Intrigen - Vorschlag zur Selbsthilfe.

Mit Beiträgen von Franz Adlkofer, Igor Y. Belyaev, Karl Richter und Vladislav M. Shiroff. St. Ingbert 2008. Englische Übersetzung als Internetpublikation 2008.

HEFT 4

Warum Grenzwerte schädigen, nicht schützen, aber aufrechterhalten werden.

Beweise eines wissenschaftlichen und politischen Skandals

Mit Beiträgen von Franz Adlkofer, Karl Hecht, Lebrecht von Klitzing, Klaus Kniep, Wilhelm Mosgoeller, Karl Richter, Hans-Christoph Scheiner, Ulrich Warnke. St. Ingbert 2009.

HEFT 5

Strahlenschutz im Widerspruch zur Wissenschaft

Eine Dokumentation

Von Franz Adlkofer und Karl Richter. St. Ingbert 2011.
Englische Übersetzung als Internetpublikation 2011.

Weitere Informationen zur Reihe finden Sie unter
www.kompetenzinitiative.net/broschuerenreihe

Alle Broschüren können bestellt werden bei

Diagnose-Funk - Umwelt- und Verbraucherorganisation zum Schutz vor elektromagnetischer Strahlung e.V.
Diagnose-Funk Versand | Palleskestr. 30 | D - 65929 Frankfurt
Fax: 0049 (0)321 - 21 26 63 54 | bestellung@diagnose-funk.org
www.info.diagnose-funk.org

Zu dieser Schrift

„Unsere Prüfung der Ergebnisse zeigt, dass bis heute mehr als 200 wissenschaftlich begutachtete Studien veröffentlicht worden sind, die auf einen Zusammenhang zwischen langfristiger Handynutzung und ernsthaften Gesundheitsschäden hindeuten. Die Summe entsprechender Hinweise ist groß, ihre Aussage unmissverständlich. Zu den erkannten möglichen Gesundheitsrisiken gehören nicht nur Hirntumore, sondern auch Schädigungen der Fruchtbarkeit, der Gene, der Blut-Hirn-Schranke und der Melatoninerzeugung. Zudem gibt es weitere biologische Wirkungen, die mit der Krebsentstehung in Zusammenhang gebracht werden.“

(Aus der Zusammenfassung)

Bestellmöglichkeiten

Deutschland und International

Diagnose-Funk
Umwelt- und Verbraucherorganisation
zum Schutz vor Funkstrahlung e.V.

Diagnose-Funk Versand
Palleskestr. 30 | D - 65929 Frankfurt
Fax: 0049 (0)321 - 21 26 63 54
bestellung@diagnose-funk.org
www.shop.diagnose-funk.org

ISBN 978-3-9812598-5-8