



ÜBERBLICK

für den Durchblick

Nr. 2

**Ist Mobilfunk
krebserregend?**

Überblick Nr. 2

Ist Mobilfunk krebserregend?

Stand: 8. Oktober 2024

Zusammenfassung

Die diagnose:funk-Publikationsreihe „Überblick für den Durchblick“ informiert über den Stand der Forschung zu den gesundheitlichen Auswirkungen der nicht-ionisierenden Strahlung des Mobilfunks. Die Recherche der wissenschaftlichen Studien stützt sich auf die Datenbanken www.EMFdata.org und www.EMF-Portal.de.

In Überblick Nr. 2 dokumentiert diagnose:funk die Studienlage zum Risiko einer Krebserkrankung durch Mobilfunkstrahlung. Dazu gibt es seit ca. 25 Jahren eine heftige Debatte zwischen Wissenschaft, Behörden, Mobilfunkbetreibern und Bürgerinitiativen. In den Jahren 2016 bis 2020 wurden groß angelegte, qualitativ hochwertige Studien durchgeführt, die bestätigen, dass die 2011 von der WHO beschlossene Eingruppierung der nicht-ionisierenden Strahlung in ‚möglicherweise krebserregend (2B)‘ nicht nur gerechtfertigt war, sondern diese neuen Erkenntnisse eine Eingruppierung in ‚wahrscheinlich krebserregend (2A)‘ oder gar ‚krebserregend (1)‘ erfordern. Auch die Debatte um die Krebsstatistik wird analysiert.

Diesen Überblick dürfen Sie gerne verbreiten, wenn Sie diagnose:funk vorher darüber informieren und die Quelle angeben.

Impressum

Diagnose-Funk e.V.
Postfach 15 04 48
70076 Stuttgart
kontakt@diagnose-funk.de

Spendenkonto

Diagnose-Funk e.V.
IBAN: DE39 4306 0967 7027 7638 00
BIC: GENODEM1GLS
www.diagnose-funk.org/foerdern

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	2
1 Die Ergebnisse der Forschung und deren Bewertung	4
1.1 Die Aussagen des Berichts zur Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages von 2023 zu Krebsstudien	4
1.2 Gesamteinschätzung von Prof. James C. Lin: „Carcinogenesis from chronic exposure to radio-frequency radiation“	5
1.2.1 Kernaussagen zu NTP	5
1.2.2 Kernaussagen zu NTP und Ramazzini	5
1.2.3 Schlussfolgerung zu einer Höhergruppierung von „möglicherweise ...“ auf „wahrscheinlich krebserregend“	6
1.3 Darstellung des Forschungsstandes durch die ICBE-EMF (International Commission on the Biological Effects of EMF), Kapitel C	6
1.4 Einschätzung zum Stand der Forschung im STOA-Bericht und in den BioInitiative Summaries	6
1.4.1 STOA-Studie 2021	6
1.4.2 BioInitiative-Report	6
2 Politische Debatte um die Bewertung der Forschungsergebnisse	7
3 Statistiken zur Krebsinzidenz	7
3.1 Darstellung statistischer Auswertungen zur Krebsinzidenz im Artikel der ICBE-EMF (International Commission on the Biological Effects of EMF), Kapitel C	7
3.2 Statistiken zu Krebsinzidenzen	8
3.2.1 Hirntumore	8
3.2.2 Krebspromotion	10
3.2.3 Darmkrebs	10
3.2.4 Erbgutschäden	10
3.2.5 Kinder	11
3.2.6 Schilddrüsenkrebs	11
3.2.7 Allgemein	11
3.2.8 Weitere Dokumentationen von Studien und Inzidenzen zu Hirntumoren	11
Veröffentlichungen in der Reihe „ÜBERBLICK für den Durchblick“	13

1 Die Ergebnisse der Forschung und deren Bewertung

Es gibt weiter eine Debatte, ob Mobilfunkstrahlung krebserregend ist. Im Jahr 2011 wurde die Strahlung von der WHO als „möglicherweise krebserregend“ eingestuft. Seither gibt es einen enormen Forschungsfortschritt. Im Mittelpunkt der Debatte stehen v.a. die Ergebnisse der NTP-Studie (USA)¹ und der Ramazzini-Studie (Italien)², deren Autoren vertreten, dass das krebserregende Potential nachgewiesen sei. Die Ergebnisse aus Laboruntersuchungen (in-vivo, in-vitro) seit 2011 ergaben neue Beweise für eine krebserregende und -promovierende Wirkung, ebenso die Ergebnisse aus epidemiologischen Studien. Ergebnisse, die in-vivo und in-vitro erzielt wurden, sind in der Regel auf den Menschen übertragbar. Durch die lange Latenzzeit von Krebs ergaben sich Unsicherheiten. Erhöhte Inzidenzen bei Menschen werden nun durch Statistiken zu den verschiedenen Krebsarten belegt, die mit denen aus den Zell- und Tieruntersuchungen identisch sind. Als Konsequenz fordern Wissenschaftler, die Eingruppierung der Mobilfunkstrahlung von bisher „möglicherweise krebserregend“ in eine höhere Stufe vorzunehmen. Die Debatte wird seither auf zwei Ebenen geführt:

1. Sind die vorliegenden Ergebnisse aus Zell- und Tierstudien auf den Menschen anwendbar?
2. Wenn die Ergebnisse aus Zell- und Tierstudien richtig sind, dann müsste sich das in den Krebsinzidenzen beim Menschen niederschlagen.

Im Folgenden werden zunächst die Forschungsergebnisse zum Krebspotential der nicht-ionisierenden Strahlung dokumentiert und dann statistische Auswertungen zu Inzidenzen bei Menschen, die Korrelationen zeigen. Dabei können wir uns nicht auf Krebs-Statistiken aus Deutschland stützen, da hier erst mit der Erfassung begonnen wird. Die Hinweise aus der internationalen Forschung auf ein Krebspotential sind so stark, dass zumindest eine Vorsorgepolitik mit Aufklärung über die Risiken und Nutzungsregeln erforderlich ist. Die Kriterien für eine Gefahrenabwehr bei Anwendung der Bradford-Hill-Kriterien sind erfüllt.

1.1 Die Aussagen des Berichts zur Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages von 2023³ zu Krebsstudien

Im Technikfolgenbericht des Bundestages wird die Relevanz der Ergebnisse der NTP- und Ramazzini-Studien als hoch eingeschätzt:

¹ National Toxicology Program (2018): Toxicology and Carcinogenesis Studies in Hsd:Sprague Dawley SD Rats Exposed to Whole-Body Radio Frequency Radiation at a Frequency (900 MHz) and Modulations (GSM and CDMA) Used by Cell Phones. US. https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/htdocs/lt_rpts/tr595_508.pdf

² Falcioni et al. (2018): Report of final results regarding brain and heart tumors in Sprague-Dawley rats exposed from prenatal life until natural death to mobile phone radiofrequency field representative of a 1.8 GHz GSM base station environmental emission, Environ Res 2018; 165: 496-503

³ Bericht des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung, Drucksache 20/5646 (2023): „Mögliche gesundheitliche Auswirkungen verschiedener Frequenzbereiche elektromagnetischer Felder (HF-EMF).“

PDF-Link: <https://dserver.bundestag.de/btd/20/056/2005646.pdf>

Artikelserie mit Analysen zum Bericht: <https://www.diagnose-funk.org/1954>

„Sodann zeigte sich in zwei aktuellen Studien, die mit einer sehr großen Anzahl an Versuchstieren (Ratten und Mäuse) sowie mit hohem wissenschaftlichem Standard durchgeführt wurden, dass Exposition mit HF-EMF Signalen, wie sie von Mobiltelefonen genutzt werden (GSM und UMTS), zu größeren Inzidenzen bestimmter Tumoren bzw. deren Vorstufen führten. Insgesamt gesehen gehören diese Befunde zu den wichtigsten der letzten Jahre. Da es sich um replizierte Hinweise auf Effekte handelt, sollte ihnen intensiv mit weiterer hochqualitativer Forschung nachgegangen werden. Immerhin stellen sie einen nicht unwesentlichen Aspekt in der Risikobeurteilung für den Menschen dar“ (S. 117).

Eine krebspromovierende Wirkung ergaben Studien, die vom Bundesamt für Strahlenschutz in Auftrag gegeben wurden, die der TAB dokumentiert:

„Neuere Tierstudien zeigen nunmehr erhöhte Inzidenzen. Die DMF-Studie von Lerchl et al. (Lerchl et al. 2015; Lerchl 2018) hat Befunde aus einer früheren Arbeit (Tillmann et al. 2010) bestätigt. Danach zeigen sich bei Mäusen, die mit einem karzinogenen Stoff (hier: Ethylnitroskoharnstoff) behandelt wurden, mehr Leber- und Lungentumore sowie erhöhte Werte von Lymphomen, wenn die Tiere gegenüber HF-EMF exponiert werden.“ (S. 117)⁴

1.2 Gesamteinschätzung von Prof. James C. Lin: „Carcinogenesis from chronic exposure to radio-frequency radiation“⁵

1.2.1 Kernaussagen zu NTP

„Bei der Studie handelte es sich um die größte Studie über die Auswirkungen auf die Gesundheit von Tieren, die das NTP/NIEHS in seiner Geschichte durchgeführt hat, einschließlich einer großen Anzahl toxischer chemischer Stoffe. Die Ergebnisse zeigten unter anderem, dass es statistisch signifikante und eindeutige Beweise (im Vergleich zu gleichzeitigen Kontrollen) dafür gab, dass die Exposition gegenüber der HF-Strahlung von Mobiltelefonen die Beobachtung eines bösartigen Herzschwannoms (eine seltene Tumorform) bei männlichen Ratten verursacht hatte, deren RF-induzierte Körpertemperatur um bis zu 1°C anstieg.“

1.2.2 Kernaussagen zu NTP und Ramazzini

„Es ist bemerkenswert, dass die NTP/NIEHS- und Ramazzini-Forschung zur HF-Exposition vergleichbare Ergebnisse zu Herzschwannomen und zerebralen Gliomen zeigte. Somit zeigten zwei vergleichsweise gut durchgeführte Tierversuche mit demselben Rattenstamm übereinstimmende Ergebnisse in Bezug auf ein signifikant erhöhtes Krebsrisiko.“

⁴ Lerchl, A. (2018): Synergistische Wirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Felder in Kombination mit kancerogenen Substanzen – Kokanzerogenität oder Tumorpromotion? Vorhaben 3615S82431. Ressortforschungsberichte zum Strahlenschutz. Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) (Hg.), Salzgitter (BfS-RESFOR, 130/18). <http://doris.bfs.de/jspui/handle/urn:nbn:de:0221-2018011014465> (22.10.2020)

Lerchl, A.; Klose, M.; Grote, K.; Wilhelm, A.; Spathmann, O.; Fiedler, T.; Streckert, J.; Hansen, V.; Clemens, M. (2015): Tumor promotion by exposure to radiofrequency electromagnetic fields below exposure limits for humans. Biochemical and biophysical research communications 459(4), S. 585–590

⁵ Lin JC (2022) Carcinogenesis from chronic exposure to radio-frequency radiation. Front. Public Health 10:1042478. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1042478>; <https://www.emfdata.org/de/dokumentationen/detail?id=259>

1.2.3 Schlussfolgerung zu einer Höhergruppierung von „möglicherweise ...“ auf „wahrscheinlich krebserregend“

„Tatsache ist, dass die fehlenden Teile laut IARC (4) oder die zuvor erwarteten experimentellen Tierdaten (7), wie sie derzeit von NTP/NIEHS (10) und dem Ramazzini-Institut (12) bereitgestellt werden, die Bewertung der epidemiologischen Humanstudien durch die IARC ergänzen, um ihre Einstufung von HF-Strahlung als mögliches Karzinogen zu unterstützen. Dadurch wird es für die IARC plausibel, ihre bisherige, hauptsächlich auf epidemiologischen Studien basierende Einstufung auf die höhere Stufe ‚wahrscheinlich krebserregend‘ für HF-Exposition anzuheben.“

1.3 Darstellung des Forschungsstandes durch die ICBE-EMF (International Commission on the Biological Effects of EMF), Kapitel C

„Die wichtigsten histopathologischen Befunde aus der NTP-Studie an männlichen Ratten [18] umfassten dosisabhängige Kardiomyopathie, erhöhtes Auftreten von Krebserkrankungen und präneoplastischen Läsionen im Herzen (Schwannom und Schwann-Zell-Hyperplasie). Ein dreitägiges externes Peer-Review der NTP-Studien bestätigte, dass es ‚klare Beweise für eine karzinogene Aktivität‘ gibt bei männlichen Ratten für Herzschwannome und ‚einige Hinweise auf krebserregende Wirkung‘ für Hirngliome und Nebennierentumore bei Exposition mit GSM- oder CDMA-modulierter HF-Strahlung [21]. (...) Darüber hinaus berichtet eine Lebenszeitstudie des Ramazzini-Instituts von einer signifikanten Zunahme von Herzschwannomen bei männlichen Ratten, die 19 Stunden/Tag 1800 MHz GSM-modulierter HF bei einer Feldstärke von 50 V/m ausgesetzt waren, was einer Ganzkörper-SAR von 0,1 W/kg entspricht [22]. Das Auftreten von Schwann-Zell-Hyperplasie im Herzen war in dieser Expositionsgruppe ebenfalls erhöht. Diese Befunde stimmen mit denen der NTP-Studie überein und zeigen, dass die stark zunehmende Wirkung von moduliertem HF in den Herz-Schwann-Zellen ein reproduzierbarer Befund ist, der bei Dosen auftreten kann, die weit unter dem angenommenen Ganzkörper-Schwellenwert SAR von 4 W/kg liegen.“⁶

1.4 Einschätzung zum Stand der Forschung im STOA-Bericht⁷ und in den Bio-Initiative Summaries

1.4.1 STOA-Studie 2021

In der Zusammenschau der Ergebnisse aus der Epidemiologie, In-vivo- und In-vitro-Studien liegen Nachweise für ein krebserregendes Potenzial vor allem der bisher angewandten Mobilfunk-Frequenzbereiche von GSM, UMTS und LTE (FR1: 700 bis 3.800 MHz) vor.

1.4.2 BioInitiative-Report

Nach der Auswertung von Prof. Henry Lai zeigten von 125 Comet Assay Studien 78 (65 %) einen Effekt, von 346 Studien zu genetischen Effekten zeigten 224 (65 %) einen Effekt.⁸

⁶ ICBE-EMF(2022): deutsche Übersetzung: <https://www.diagnose-funk.org/1937>, Seite 10

⁷ Europäisches Parlament, STUDY Panel for the Future of Science and Technology (2021): Health impact of 5G, Download der Studie auf: <https://www.diagnosefunk.org/1740>, <https://www.diagnosefunk.org/1789>

⁸ <https://bioinitiative.org/research-summaries/>

2 Politische Debatte um die Bewertung der Forschungsergebnisse

Von 2020 bis 2022 führten die Bundesregierung und das BfS öffentliche Kampagnen, u.a. „Deutschland spricht über 5G“, durch, in der bestritten wurde, dass es ein Krebsrisiko gibt. Diese Kampagnen analysiert diagnose:funk im Brennpunkt „Die Auseinandersetzung über die Deutungshoheit zu Risiken der Mobilfunkstrahlung“, der auf unserer Homepage unter Publikationen heruntergeladen werden kann.

3 Statistiken zur Krebsinzidenz

Es liegen inzwischen Statistiken zu Krebsinzidenzen vor, die zu verschiedenen Krebsarten Anstiege nachweisen in Korrelation zu den Auswirkungen der Strahlenbelastung.

3.1 Darstellung statistischer Auswertungen zur Krebsinzidenz im Artikel der ICBE-EMF (International Commission on the Biological Effects of EMF), Kapitel C.

Im ICBE-EMF Artikel⁹ wird auf S. 15/16 ein quellenbasierter Überblick gegeben über den Stand der Forschung und die Inzidenzen mit der Hauptaussage, dass die Inzidenzen steigen.

⁹ ICBE-EMF (International Commission on the Biological Effects of Electromagnetic Fields) (2022): Scientific evidence invalidates health assumptions underlying the FCC and ICNIRP exposure limit determinations for radiofrequency radiation: implications for 5G, Environ Health 2022; 21: 92
ICBE-EMF(2022): Wissenschaftliche Erkenntnisse entkräften gesundheitliche Annahmen, die den FCC (Federal Communication Commission, USA) und ICNIRP-Grenzwertbestimmungen für Hochfrequenzstrahlung zugrunde liegen: Folgen für 5G. Deutsche Übersetzung im diagnose:funk-Brennpunkt, <https://www.diagnose-funk.org/1937>

3.2 Statistiken zu Krebsinzidenzen

3.2.1 Hirntumore

UK-Million-Women-Studie¹⁰: Risiko eines Hirntumors für Vieltelefoniererinnen seit 2001 ständig vergrößert:

	median year 2001 10+ years	median year 2011 10+ years
	Relative Risk (confidence interval)	Relative Risk (confidence interval)
Glioblastome gesamt	0.91 (0.78 – 1.06)	1.22 (0.95-1.57)
Glioblastome im Temporallappen gesamt	0.95 (0.75 – 1.20)	1.12 (0.76-1.65)
Nur Rechts	1.17 (0.87 – 1.57)	1.27 (0.84-1.91)
Nur Links	0.94 (0.71 – 1.25)	1.21 (0.77-1.88)

Tabelle 1: Quelle Schüz et al. 2022

	Acousticus Neuroma 10+ years
	Relative Risk (confidence interval)
INTERPHONE-Studie 2011 (S. 6)	1.32 (0.88 – 1.97)
Schütz: median year 2001	1.32 (0.89 – 1.96)
Schütz: median year 2011	Insufficient data
Benson-Studie 2013	2.46 (1.07 – 5.64)

Tabelle 2

Die aggressivste Form der Gliome sind die seltenen Glioblastome, die in den letzten Jahren stark anstiegen. Eine Statistik für die „Metropol-Region“ in Frankreich zählt 823 Neuerkrankungen an histologisch bestätigten Glioblastomen im Jahr 1990 und 3.481 im Jahr 2018.¹¹

In der offiziellen britischen Krebsstatistik wird zwischen den einzelnen Gehirnregionen unterschieden. Der Frontal- und die Temporallappen liegen beim Telefonieren unmittelbar neben dem Handy und bekommen daher besonders viel Strahlung ab. Deshalb wurde in einer Studie (Philips et al. 2018) der Anstieg der Glioblastome im Frontal- und Temporallappen mit den Glioblastomen im restlichen Teil des Gehirns verglichen. Während es dort keinen wesentlichen Anstieg gibt, hat sich die Zahl in den stark bestrahlten Regionen des Gehirns mehr als verdreifacht. Die Grafik daraus zeigt, dass viele andere Ursachen wie chemische Belastung für den Anstieg der Glioblastome ausgeschlossen werden können, da sie auf alle Teile des Gehirns gleichmäßig wirken müssten¹²:

¹⁰ <http://www.millionwomenstudy.org/publications/365/mobile-phone-use-and-risk-of-brain-neoplasms-and-other-cancers-prospective-study>; Tabelle, Artikel, Analysen auf: <https://www.diagnose-funk.org/1864>

¹¹ <https://www.santepubliquefrance.fr/content/download/190597/2335082?version=1>

¹² Philips A., Henshaw D.L., Lamburn G., O'Carroll M.J. (2018): Brain tumors: rise in glioblastoma multiforme incidence in England 1995-2015 suggests an adverse environmental or lifestyle factor. Hindawi J Environ Public Health 2018 article ID 7910754

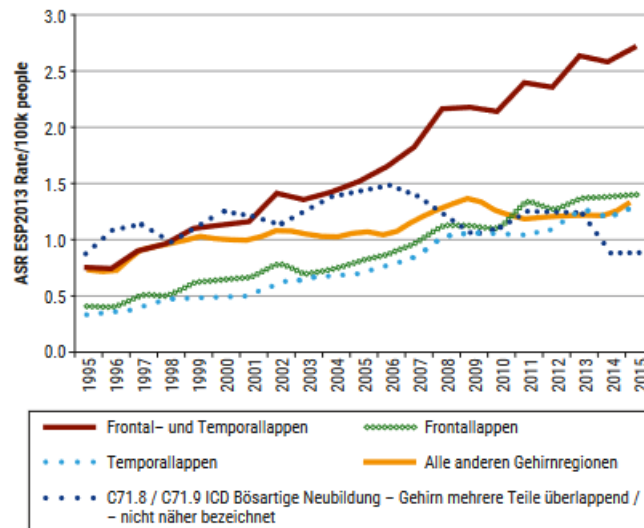


Abb 1: Veränderung der altersstandardisierten Häufigkeitsrate von Glioblastomen in verschiedenen Gehirnregionen 1995-2015, Philips et al.⁷⁴

Hardell und Carlberg konnten nachweisen, dass Gliome vermehrt an der Seite entstehen, an die das Handy beim Telefonieren gehalten wird.¹³

Im ICBE-EMF-Artikel von 2022 wird zusammengefasst:

„Obwohl behauptet wurde, dass ‚die derzeitigen Grenzwerte für Mobiltelefone zum Schutz der öffentlichen Gesundheit akzeptabel sind‘, weil ‚wir selbst bei häufigem täglichem Gebrauch bei der großen Mehrheit der Erwachsenen keinen Anstieg von Ereignissen wie Hirntumoren gesehen haben‘ [109], zeigt die SEER (Surveillance, Epidemiology, and End Results Program)-Datenbank einen jährlichen Rückgang von 0,3 % für alle Hirntumore, aber einen Anstieg von 0,3 % pro Jahr für Glioblastome in den USA zwischen 2000 und 2018¹⁴. Besonders besorgniserregend ist der jährliche Anstieg für Glioblastome bei Menschen unter 20 Jahren um 2,7 % pro Lebensjahr. Darüber hinaus berichteten Zada et al. [110], dass die Inzidenz von Glioblastoma multiforme (GBM) im Frontallappen, Temporallappen und Kleinhirn in den USA zwischen 1992 und 2006 zugenommen hat, und auch Philips et al. berichten von einer statistisch signifikanten Zunahme der von GBM in den Frontal- und Temporallappen des Gehirns im Vereinigten Königreich zwischen 1995 und 2015. In Schweden sind die Raten von Hirntumoren im Schwedischen Nationalen Patientenregister und dem schwedischen Krebsregister von 1998 bis 2015 angestiegen.“¹⁵

In der Metaanalyse von Bortkiewicz et al. (2017) heißt es: „Die Ergebnisse stützen die Hypothese, dass die langfristige Nutzung von Mobiltelefonen das Risiko von intrakraniellen Tumoren

¹³ Hardell L, Carlberg M, Hedendahl L (2018): Kommentar zu den Ergebnissen der NTP-Studie, erschienen als diagnose:funk Brennpunkt. Erstpublikation auf der Seite der NIEHS bei Kommentaren zur NTP-Studie: https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/about_ntp/trpanel/2018/march/publiccomm/hardell20180312.pdf

¹⁴ <https://seer.cancer.gov/explorer/>

¹⁵ ICBE-EMF(2022): deutsche Übersetzung: <https://www.diagnose-funk.org/1937>, Seite 15

erhöht, insbesondere im Falle einer ipsilateralen Exposition.¹⁶ Auswertungen von Burkhamer et al. (2017) bestätigen diesen Trend.¹⁷ Gliome nehmen in den Niederlanden zu, Glioblastome steigen in Australien und England und alle Hirntumore nehmen in Spanien und Schweden zu (Belpomme et al. 2018, S. 653).¹⁸

3.2.2 Krebspromotion

MOBI-Kids-Studie¹⁹: Die MOBI-Kids Studie weist darauf hin, dass prä- und postnatal ausgelöste Tumoren bei Kindern, die nicht von der Handynutzung ausgelöst wurden, durch die spätere Nutzung von Mobiltelefonen sich beschleunigt entwickeln könnten, da die Ergebnisse eine krebspromovierende Wirkung logisch nachvollziehbar belegen.²⁰

3.2.3 Darmkrebs

Artikel auf Microwave News (2023): „Die um 1990 Geborenen haben mittlerweile ein vierfaches Risiko, an Rektumkarzinomen (Mastdarmkrebs) zu erkranken und ein doppeltes Risiko für Darmkrebs in ihren 20ern, verglichen mit denen, die um 1950 geboren wurden, so die Amerikanische Krebsgesellschaft²¹. De-Kun Li, ein leitender Epidemiologe und erfahrener EMF-Forscher, vermutet, dass das Tragen von Smartphones (die auch im Standby-Modus ständig strahlen) in der Vorder- oder Gesäßtasche und somit in Nähe des Mast- und Enddarms eine wesentliche Rolle dabei spielen könnte.“²²

3.2.4 Erbgutschäden

Eine neue Feldstudie von Gulati et al. (2024) aus Deutschland belegt, dass die Dauerbestrahlung von Sendeanlagen schädliche zytogenetische Wirkungen auf Chromosomen hat. Das untermauert frühere Studien, die ein Krebsrisiko beschrieben. Die Autoren schreiben: „Die zytogenetischen Schäden, d.h. die Chromosomenaberrationen, waren bei den Bewohnern mit höherer Exposition gegenüber RF-EMF signifikant erhöht. Sie korrelierten negativ mit der Entfernung von Mobilfunkbasisstationen und positiv mit LTE- und GSM-Signalen von Mobilfunkbasisstationen.“ **Im Klartext: Je näher und länger am Sender, desto größer die Wahrscheinlichkeit einer Schädigung im Erbgut.**²³

¹⁶ Bortkiewicz A, Gadzicka E, Szymczak W (2017): Mobile phone use and risk for intracranial tumors and salivary gland tumors - a meta-analysis, International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health 2017;30(1):27-43

¹⁷ Burkhamer J, David Kriebel D, Clapp R (2017): The increasing toll of adolescent cancer incidence in the US. PLoS ONE 12(2)

¹⁸ Belpomme D, Hardell L, Belyaev I, Burgio E, Carpenter DO (2018): Thermal and non-thermal health effects of low intensity non-ionizing radiation: An international perspective, Environmental Pollution, 242 (2018) 643-658

¹⁹ Castaño Vinyals G. et al (2021): Wireless phone use in childhood and adolescence and neuroepithelial brain tumours: Results from the international MOBI-Kids study, Published in: Environ Int 2021; 160: 107069, <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.107069>

²⁰ Analysen und Download der Studie: <https://www.diagnose-funk.org/1861>

²¹ Siegel R. et al., Colorectal Cancer Incidence Patterns in the United States, 1974–2013, JNCI: Journal of the National Cancer Institute, Volume 109, Issue 8, August 2017, djw322, <https://doi.org/10.1093/jnci/djw322>

²² <https://microwavenews.com/news-center/de-kun-li-crc>, <https://www.diagnose-funk.org/1953>

²³ Gulati S, Mosgoeller W, Moldan D, Kosik P, Durdik M, Jakl L, Skovvaga M, Markova E, Kochanova D, Vidasova K, Belyaev I (2024): Evaluation of oxidative stress and genetic instability among residents near mobile phone base stations in Germany. Bewertung von oxidativem Stress und genetischer Instabilität bei Anwohnern in der Nähe von Mobilfunk-Basisstationen in Deutschland: Ecotoxicol Environ Saf 2024; 279: 116486

3.2.5 Kinder

Die Auswertung der US-Krebsstatistik 2000 bis 2010 von Gittleman et al. zeigt: *„Die Fälle von gutartigen Tumoren des zentralen Nervensystems haben jedoch deutlich zugenommen. Zum Vergleich kam es bei Jugendlichen zu einer Zunahme von bösartigen und gutartigen Tumoren des zentralen Nervensystems. Bei Kindern kam es zu einer Zunahme von akuter myeloischer Leukämie, Non- Hodgkin-Lymphomen sowie bösartigen Tumoren des zentralen Nervensystems.“*²⁴ (S. 111)

Die Auswertung von Ostrom et al. für die USA ergab: *„Bei Kindern (0 – 14 Jahre alt) ist die Inzidenz von primären bösartigen Hirn- und ZNS-Tumoren zwischen 2000 bis 2010 signifikant gestiegen, mit einer jährlichen prozentualen Veränderung (APC, Annual Percent Change) von 0,6 %. Bei Jugendlichen (15 – 19 Jahre alt) gab es zwischen 2000 und 2008 einen signifikanten Anstieg der Inzidenz von primären bösartigen Hirn- und ZNS-Tumoren mit einem APC von 1,0 %. Auch bei Jugendlichen kam es von 2004 bis 2010 zu einem Anstieg der nicht-malignen Hirn- und ZNS-Tumoren mit einem APC von 3,9 %.“*²⁵ (S. 26)

3.2.6 Schilddrüsenkrebs

*„Eine Fall-Kontroll-Studie über die Nutzung von Mobiltelefonen deutet auf ein erhöhtes Risiko für Schilddrüsenmikrokarzinome in Verbindung mit langfristiger Handynutzung hin. Die Studie zeigte, dass mehrere genetische Varianten auf der Basis von Einzelnukleotid-Polymorphismen (SNPs) das Risiko für Schilddrüsenkrebs bei Nutzung von Mobiltelefonen erhöhen. Zunehmende Inzidenz von Schilddrüsenkrebs in den nordischen Ländern, insbesondere in den letzten zwei Jahrzehnten, wurde ebenfalls berichtet.“*²⁶ Die Arbeit von Lim et al.²⁷ und das Robert-Koch-Institut (Prognose 2018) dokumentieren Anstiege für Schilddrüsenkrebs.

3.2.7 Allgemein

Das Robert-Koch-Institut dokumentiert für alle Malignome bei Kindern einen Anstieg von ca. 25 % zwischen 1994 und 2012.²⁸ Die IARC der WHO berichtet über einen weltweiten Krebsanstieg bei Kindern von 13 % von 2001 bis 2010.²⁹

3.2.8 Weitere Dokumentationen von Studien und Inzidenzen zu Hirntumoren

Davis D, Birnbaum L, Ben-Ishai P, Taylor H, Sears M, Butler T, Scarato T (2023): Wireless technologies, non-ionizing electromagnetic fields and children: Identifying and reducing

²⁴ Gittleman HR et al. (2015): Trends in Central Nervous System Tumor Incidence Relative to Other Common Cancers in Adults, Adolescents, and Children in the United States, 2000 to 2010. Cancer 1-2015, S. 102ff

²⁵ Ostrom QT et al. (2015): CBTRUS Statistical Report: Primary Brain and Central Nervous System Tumors Diagnosed in the United States in 2008-2012, Neuro-Oncology 17:iv1-iv62, 2015. <https://doi.org/10.1093/neuonc/nov189>

²⁶ Luo J, Deziel NC, Huang H, Chen Y, Ni X, Ma S, et al. Cell phone use and risk of thyroid cancer: a population-based case-control study in Connecticut. Ann Epidemiol. 2019;29:39-45, zit. in ICBE-EMF(2022): deutsche Übersetzung: <https://www.diagnose-funk.org/1937>, Seite 16

²⁷ Lim, H PhD; Susan S. Devesa, PhD; Julie A. Sosa, MD; David Check, BS; Cari M. Kitahara, PhD, MHS (2017): Trends in Thyroid Cancer Incidence and Mortality in the United States, 1974-2013, JAMA. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.2719>, RKI (Robert-Koch-Institut) (2017): Krebs in Deutschland 2013/14, S. 112

²⁸ RKI (Robert-Koch-Institut) (2015): Krebs in Deutschland 2011/12, S. 114

²⁹ IARC (WHO) (2017): Pressemitteilung vom 11.04.2017: Latest data show a global increase of 13% in childhood cancer incidence over two decades, https://www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2017/pdfs/pr251_E.pdf

health risks, *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care* 2023; 53 (2): 101374; siehe dort Seiten 20-24³⁰

Metastudie: Choi YJ, Moskowitz JM, Myung SK, Lee YR, Hong YC (2020): Cellular Phone Use and Risk of Tumors: Systematic Review and Meta-Analysis, *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17 (21): E8079, Volltext: <https://www.emf-portal.org/de/article/43624>

Homepage von Joel M. Moskowitz, Ph.D. Director Center for Family and Community Health, School of Public Health, University of California, Berkeley:
<https://www.saferemr.com/2015/04/the-incidence-of-meningioma-non.html>

³⁰ Davis D, Birnbaum L, Ben-Ishai P, Taylor H, Sears M, Butler T, Scarato T (2023): Wireless technologies, non-ionizing electromagnetic fields and children: Identifying and reducing health risks, *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care* 2023; 53 (2): 101374; Brennpunkt: <https://www.diagnose-funk.org/2004>

Veröffentlichungen in der Reihe „**ÜBERBLICK** für den Durchblick“



Kostenloser Download als PDF-Datei

www.diagnose-funk.org/2090

Bitte unterstützen Sie die Arbeit von diagnose:funk mit einer Spende:

Diagnose-Funk e.V.
IBAN: DE39 4306 0967 7027 7638 00
BIC: GENODEM1GLS

Oder werden Sie Fördermitglied:

www.diagnose-funk.org/foerdern