

Funkerstudie der NVA von 1967 unter dem Blickwinkel von heute

Untersuchung zum Einfluss von Mikrowellen auf den Gesundheitszustand des Funkmesspersonals der NVA – Eine zusammenfassende Betrachtung aus heutiger Sicht

Mit 5G sollen die bereits dicht gefüllten Frequenzbänder mit zusätzlichen Frequenzen im Zentimeter- und Millimeterwellenbereich weiter gefüllt werden. Gerade Funkmesspersonal in der DDR an Stationen im Zentimeterwellenbereich wiesen mit die meisten Gesundheitsbeschwerden auf.



© venerala - stock.adobe.com

Inhalt

1. Einleitung
2. Historischer Hintergrund
3. Durchführung der Studie und Organisation der Datenerhebung
4. Anmerkungen zu den Frequenzen und damals geltenden Grenzwerten
5. Kurze Zusammenfassung der Ergebnisse der Studie
6. Vergleichende Betrachtung zur Mikrowellenexposition damals und heute
7. Zusammenfassung und Ausblick
8. Literatur

Einleitung

Bereits in den 50er fünfziger, 60er und 70er Jahren des letzten Jahrhunderts wurden im damaligen Ostblock (Sowjetunion, Polen, Tschechoslowakei) umfangrei-

che Untersuchungen zur Wirkung von energiearmer Mikrowellenstrahlung (nichtionisierend, athermisch) auf den menschlichen Organismus durchgeführt. Diese umfassten nicht nur Versuche unter Laborbedingungen, sondern es wurden teilweise flächendeckend jahre- bis jahrzehntelang Personen arbeitsmedizinisch überwacht, die in ihrem Arbeitsumfeld derartiger Strahlung ausgesetzt waren. In diesem Kontext ist auch die in der ehemaligen DDR angefertigte Arbeit zu sehen, welche unter dem Titel „Zur Problematik des Einflusses von Mikrowellen auf den Gesundheitszustand des Funkmesspersonals der Nationalen Volksarmee“ im Jahre 1967 an der militärmedizinischen Sektion der Universität Greifswald in Form einer Dissertation eingereicht wurde. Diese wird im weiteren Text der Einfachheit halber als Funkerstudie bezeichnet.

Damals waren nur wenige Berufsgruppen Mik-

rowellen ausgesetzt, 99,99 % der Bevölkerung lebte im „Funkloch“ und konnte somit als Kontrollgruppe betrachtet werden. Heute bzw. seit ca. 2007 mit flächendeckender Verbreitung des Smartphones, allgegenwärtigem WLAN zu Hause, im öffentlichen Raum, im Büro und in der Fabrikhalle sowie mit einem sehr engmaschigen Mobilfunknetz ist die Situation genau umgekehrt.

Historischer Hintergrund

Die flächendeckende technische Anwendung von Mikrowellen begann bereits im Vorfeld des Zweiten Weltkrieges auf dem Gebiet der Nachrichtentechnik und Funkmesstechnik für militärische Anwendungen. Damals war es üblich, die Wellen nicht nach ihren Frequenzen, sondern nach ihren Wellenlängen zu charakterisieren also z. B. nach Dezimeter- oder Zentimeterwellen. Im Rahmen dieser Entwicklung war eine immer größer werdende Gruppe von Personen elektromagnetischer Strahlung in diesen Wellenbereichen ausgesetzt. Zwangsläufig kam es dann in Ost und West zu Untersuchungen, wie sich elektromagnetische Felder (EMF) in diesen neuen Frequenzbereichen auf das Befinden der diesen Feldern ausgesetzten Personen auswirken. Sehr schnell wurde klar, dass Mikrowellenstrahlung hoher Leistungsdichte zur Erwärmung des biologischen Gewebes und somit zur Schädigung desselben führt. Dies wurde unter dem Begriff „thermischer Effekt“ zusammengefasst. Darüber hinaus wurde beobachtet, dass Personen, welche relativ leistungsschwacher Mikrowellenstrahlung ausgesetzt waren, nach einem längeren Zeitraum der Einwirkung über diverse Beeinträchtigungen des Wohlbefindens klagten, in der Literatur auch als „athermische Effekte“ bezeichnet.

In Ost und West kam man diesbezüglich zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen (siehe Hecht (3), (4)). Während in der Forschung West athermische Effekte nicht überzeugend nachgewiesen wurden, fand die Forschung Ost gegenteilige Ergebnisse. Über mögliche Ursachen kann man nur mutmaßen. Ein Grund hierfür kann darin liegen, dass es im Ostblock keine Seltenheit war, Forschungsthemen über längere Zeiträume von 5, 10 oder mehr Jahren kontinuierlich fortzuführen bei personeller Kontinuität, d. h. einem stark ausgebauten akademischen Mittelbau mit unbefristeten Anstellungsverhältnissen. Wohingegen westliche Forschungsprojekte eine Laufzeit von in der Regel 2–5 Jahren aufweisen und aufgrund von Zeitverträgen die

personelle Kontinuität auch nicht in gleichem Maße gegeben war. Weiterhin war es der Forschung West im Gegensatz zur Forschung Ost nicht ohne Weiteres möglich, arbeitsmedizinische Untersuchungen zu derartigen Themen prophylaktisch in der privatwirtschaftlich organisierten Industrie durchzuführen.

Durchführung der Studie und Organisation der Datenerhebung

Der Einfluss von Mikrowellen auf die Gesundheit des Menschen wurde in den 60er Jahren des vergangenen Jahrhunderts als eines der aktuellsten Probleme der Militärmedizin betrachtet (Wenzel – Einleitung Funkerstudie (8)). Schon damals war hochqualifiziertes Personal Mangelware, und in der DDR galt eine Karriere bei der Armee allgemein als nicht sonderlich attraktiv. Es musste also etwas getan werden, um die Arbeitsfähigkeit und Diensttauglichkeit des Funkmesspersonals aufrechtzuerhalten.

Für die Untersuchung wurde die Gruppe von 76 Personen des Funkmesspersonals mit einer 104 Personen starken Kontrollgruppe verglichen, welche aus gesunden Militärangehörigen oder Bewerbern für eine Pilotenlaufbahn bestand. Beide Gruppen wurden den gleichen Untersuchungen unterzogen. Die Gruppen wiesen die gleiche Altersstruktur im Bereich von 22 bis 30 Jahren auf mit einem Altersdurchschnitt von 25 bis 26 Jahren. Das untersuchte Funkpersonal bestand zu 85,5 % aus Offizieren, zu 10,5 % aus Berufsunteroffizieren und zu 4 % aus Wehrpflichtigen, d. h. überwiegend aus länger dienendem, hoch qualifiziertem Personal.

Es wurde eine professionelle Erfragung von potenziell medizinisch relevanten Informationen durch Fachpersonal (Anamnese) zu folgenden Punkten durchgeführt:

- > Familienanamnese
- > Eigenanamnese
- > Schulbildung, Dienstlaufbahn / Dienststellung, Dienstjahre an der Technik, durchschnittliche tägliche Dienstzeit, Arbeitsbedingungen in der Station (Temperatur, Lärm)
- > Soziologische Faktoren wie Konflikte im Dienst und familiären Umfeld
- > Tabakkonsum, sportliche Betätigung usw.
- > Arbeitsschutz

Beim Thema Arbeitsschutz wurde offensichtlich, dass keiner der Probanden über die Spezifika beim Umgang

mit Funkmesssignalen (Mikrowellen) informiert war. Unter diesem Aspekt kann man davon ausgehen, dass die Untersuchung einer Doppelblindstudie sehr nahekam. Der allgemeine Tenor zum Umgang mit EMF in der damaligen Zeit war, dass elektromagnetische Felder kaum Einfluss auf den menschlichen Organismus haben. Heute ist es ja zum Großteil nicht viel anders. Die physikalischen Einflüsse, für welche wir keine Sinnesorgane haben, existieren für uns vordergründig nicht. Niederenergetische Mikrowellen sind nicht spürbar, so dass davon ausgegangen werden kann, dass das untersuchte Funkmesspersonal keinen ursächlichen Zusammenhang herstellte zwischen Mikrowellenstrahlung und gesundheitlichen Beeinträchtigungen.

Anmerkungen zu den Frequenzen und damals geltenden Grenzwerten

Dass die Grenzwerte im Ostblock deutlich niedriger waren als im Westen, ist ja allgemein bekannt. Einen guten Überblick zum damaligen Stand der Grenzwertfestlegung gibt die Funkerstudie auf S. 25 und S. 26. Allerdings werden die Grenzwerte wie damals üblich in mW/cm² angegeben. Aus diesem Grund wurde in Tabelle 1 die in der Studie angegebenen Werte für ganztägige Mikrowellenbestrahlung aufgeführt, ergänzt um die heute in offiziellen Dokumenten übliche zugehörige elektrische Feldstärke in V/m. Zur besseren Vergleichbarkeit mit der heutigen Grenzwertproblematik sind unter „Anmerkungen“ die aktuellen Grenzwerte angegeben.

Tabelle 1: Maximal zulässige Leistungsdichten für Ganzkörperbestrahlung des Menschen aus Funkerstudie von 1967, ergänzt um äquivalente maximal zulässige elektrische Feldstärke und momentan in der BRD gültigen Grenzwert

Land	Wellenlänge	Frequenz	Max. zul. Leistungsdichte in	Max. zul. Feldstärke E V/m	Expositionszeit	Anmerkung
UdSSR	2–3 cm	15000–10000 MHz	0.02 mW/cm ²	9 V/m	ganztägig	aktuell BRD 61 V/m
UdSSR	10 cm	3000 MHz	0.01 mW/cm ²	6 V/m	ganztägig	aktuell BRD 61 V/m
UdSSR	50 cm	600 MHz	0.001 mW/cm ²	2 V/m	ganztägig	aktuell BRD 33,7 V/m
VR Polen, CSSR-Armee	jede (1m–1 cm)	300 MHz–30000 MHz	0.01 mW/cm ²	6 V/m	ganztägig	aktuell BRD siehe Anmerkung unter Tab. 1
CSSRzivil	jede (1m–1 cm)	300 MHz–30000 MHz	0.001 mW/cm ²	2 V/m	ganztägig	aktuell BRD siehe Anmerkung unter Tab. 1
USA und alle Nato-Staaten (1967)	jede (1m–1 cm)	300 MHz–30000 MHz	10 mW/cm ²	194 V/m	Keine Angabe	aktuell BRD zivil siehe Anmerkung unter Tab. 1

Anmerkung zu Tab. 1:

Grenzwerte in der BRD sind von 400 MHz bis 2000 MHz frequenzabhängig. Es gilt bis 400 MHz–28 V/m; von 400 MHz–2000 MHz -> 27,5 V/m bis 61 V/m; ab 2000 MHz bis 61 V/m. Kurze Spitzen innerhalb des Mikrowellensignales dürfen bei gepulsten elektromagnetischen Feldern laut Emissionsschutzverordnung der BRD (siehe (5) Anhang 2b) sogar den Grenzwert um den Faktor 32 überschreiten. Die heute allgemein gebräuchlichen Mobilfunkanwendungen arbeiten mit gepulsten Signalen. Das wären dann z. B. bei einem gemittelten Signal von 2 V/m erlaubte Spitzen von 64 V/m.

Zur Veranschaulichung in der nachfolgenden Tabelle einige heute übliche Funkanwendungen mit ihren Frequenzen und Wellenlängen.

Tabelle 2: Heute übliche Funkanwendungen

f in	Wellenlänge in	Anwendung
1000 Mhz	29,90 cm	
700 Mhz	42,71 cm	GSM700
800 Mhz	37,38 cm	GSM800
900 Mhz	33,22 cm	GSM900
1800 Mhz	16,61 cm	GSM1800
1900 Mhz	15,74 cm	UMTS Uplink
2100 Mhz	13,78 cm	UMTS Downlink
2400 Mhz	12,46 cm	WLAN / Bluetooth

Aus Tabelle 1 ist ersichtlich, dass schon in den 60er Jahren die Grenzwerte im Ostblock deutlich niedriger lagen als im Westen. Der hohe Wert von 10 mW/cm^2 (194 V/m) ist wohl auf entsprechendes Interesse des Militärs zurückzuführen. Auch bei der Festlegung der heute geltenden Grenzwerte in der BRD und vielen anderen Ländern, welche federführend durch das ICNIRP mitdefiniert wurden, waren sowohl Interessenvertreter von Mobilfunkindustrie als auch vom US-Militär mitbeteiligt (siehe Schlegel, P., Woher kommen Mobilfunk-Grenzwerte?).

Welche Werte zum damaligen Zeitpunkt in der DDR galten, lässt sich heute nicht mehr recherchieren. Man kann jedoch davon ausgehen, dass man sich an den Werten aus der UdSSR, Polen und der CSSR orientierte. Die Technische Normen, Gütevorschriften und Lieferbedingungen TGL 37816 von 1982 weist für den Frequenzbereich von 300 bis 3000 MHz für Wohngebiete von $0,001 \text{ mW/cm}^2$ bzw. 2 V/m aus und für weniger schützenswerte Bereiche galt ein Grenzwert von $0,002$

mW/cm^2 bzw. 2.75 V/m .

Die NVA war mit sowjetischer Funkmesstechnik ausgerüstet. Man kann davon ausgehen, dass das Bedienpersonal innerhalb der Kabine gemäß den damals geltenden Grenzwerten von der Mikrowellenstrahlung abgeschirmt war. Außerhalb der Kabine sah dies jedoch unter Umständen bei Betrieb der Anlage wohl etwas anders aus. Allerdings wurden im Rahmen der Funkerstudie keine Leistungsdichtemessungen durchgeführt.

Kurze Zusammenfassung der Ergebnisse der Studie

Die Studie der Untersuchungen des Funkpersonals gibt einen guten Überblick zum damaligen Stand der Forschung auf dem Gebiet der Auswirkung von Mikrowellen auf biologische Organismen. Dies gilt sowohl für experimentelle Laboruntersuchungen als auch bezüglich der systematischen Erfassung der Wirkung auf den Menschen. Hervorzuheben ist, dass bereits in der ersten Hälfte der 60er Jahre vielfältige Erkenntnisse zur Beeinträchtigung des Wohlbefindens der betroffenen Personen durch Mikrowellen vorlagen. So wurde bereits damals vom polnischen Militärinstitut für Luftfahrtmedizin der Begriff Mikrowellenneurose dafür geprägt.

Die Mikrowellenneurose ist durch folgende Symptome gekennzeichnet:

- > erhöhte Reizbarkeit
- > allgemeine Schwäche nach der Arbeit (körperliche Erschöpfung)
- > Kopfschmerzen
- > Schlafstörungen

Hierbei müssen nicht alle Symptome gleichzeitig auftreten. Für das Funkmesspersonal ergaben sich die in der nachfolgenden Tabelle 3 aufgeführten Symptome, welche deutlich häufiger vorkamen, als bei der Kontrollgruppe.

Bereits in den 60er Jahren wurden im Ostblock die Auswirkungen der athermischen Effekte sehr ernst genommen. Infolge dessen setzte man die Grenzwerte für Mikrowellenstrahlung erheblich niedriger an als in heutiger Zeit.

Tabelle 3: Gegenüberstellung von Funkmesspersonal und Kontrollgruppe bezüglich ausgewählter Beschwerden

Lfd. Nr.	Symptome / Beschwerden	Betroffenes Funkmesspersonal	Betroffene Personen der Kontrollgruppe
1	Kopfschmerzen	51,3 %	17,0 %
2	erhöhte Reizbarkeit	23,7 %	3,8 %
3	Neigung zum Schwitzen	27,6 %	1,0 %
4	Schwindelgefühl	13,2 %	1,0 %
5	sinkende Denkschärfe (umgangssprachlich -> Gehirnnebel)	13,2 %	0,0 %
6	Magenschmerzen	15,0 %	8,7 %
7	Herzstechen	17,1 %	4,8 %
8	Schlafstörungen	13,2 %	6,7 %
9	ohne jegliche Beschwerden	18,4 %	59,6 %

Berücksichtigen sollte man bei Betrachtung der vielfältigen Beschwerden in der obigen Tabelle auch, dass es sich bei den untersuchten Personen um junge Männer im Alter von 22 bis 30 Jahren handelte, also um Personen, deren Immunsystem die höchste Leistungsfähigkeit innerhalb ihrer Lebenszeit aufwies.

Interessant ist auch die Häufung der Beschwerden, geordnet nach den Frequenzen der Mikrowellen, zu betrachten. Hierbei ist zu sehen, dass das Funkpersonal in Stationen vom Typ 1 und 2 (cm-Wellen / > 3 bis 30 GHz) deutlich häufiger unter Beschwerden litt als die Personen der Stationen des Typs 3 (dm-Wellen, 0,3-3 GHz) und Typ 4 (m-Wellen, < 0,3 GHz).

Im Rahmen von 5G sollen vermehrt die Bereiche > 3 GHz (Zentimeter- und Millimeterwellen) erschlossen werden, also wie sie bei Stationstyp 1 und 2 verwendet wurden.

Vergleichende Betrachtung zur Mikrowellenexposition damals und heute

Wie schon in der Einleitung erwähnt, waren zum Zeitpunkt der Studiererstellung nur ca. 0,01 % der Bevölkerung überwiegend im beruflichen Umfeld Mikrowellen ausgesetzt. Dies galt im Ostblock noch bis zur Wende 1989. Der Großteil der Bevölkerung lebte nach heutiger Denkweise im „Funkloch“. Heute kann sich niemand mehr der allgegenwärtigen Mikrowellenstrahlung ent-

ziehen. Demzufolge war es damals auch sehr einfach, eine nicht der Mikrowellenstrahlung ausgesetzte Kontrollgruppe zusammenzustellen. Eine umfassende Zusammenfassung der Ergebnisse zur Auswirkung der Mikrowellen auf den Menschen bei den damals im Ostblock geltenden, im Vergleich zu heute, deutlich niedrigeren Grenzwerten wurde durch Hecht und Balzer 1997 (2) dem Bundesinstitut für Telekommunikation vorgelegt. Im Jahr 2009 erfolgte nochmals eine zusammenfassende Wertung der Ergebnisse (3). Aus dieser Zusammenfassung wird offensichtlich, dass trotz der niedrigeren Grenzwerte nach 8–10 Jahren ein hoher Anteil der gesundheitlich überwachten Personen athermische Effekte entwickelte. Es war zudem damals sehr leicht, die Personen aus dem Umfeld der Mikrowellenstrahlung komplett und langfristig herauszulösen und zu beobachten, welchen Verlauf dann die Beschwerden nahmen. Diese bildeten sich in der Regel zurück, was jedoch mehrere Wochen, Monate oder Jahre dauerte. Das Funkmesspersonal berichtete von derartigen Effekten nach dem mehrwöchigen Jahresurlaub.

Es wurden demzufolge im damaligen Ostblock Untersuchungen bezüglich der Ursache-Wirkungs-Beziehung von Mikrowellenstrahlung auf den Menschen nach dem Prinzip des Black-Box-Modelles durchgeführt. Man fand heraus, dass mit Ausnahme von stark elektrosensiblen Personen, ein hoher Prozentsatz der Probanden Beschwerden mit einer Latenzzeit von 5–10 Jahren entwickelten. Ein deutlich geringerer Prozentsatz an hyperelektrosensiblen Personen reagierte bereits nach Wochen und Monaten mit den entsprechenden Symptomen. Zudem war es damals immer möglich, eine umfassende Kontrollgruppe nicht exponierter Personen nach allen Regeln der Statistik aufzustellen (gleiche Altersstruktur, ähnliche soziale Struktur usw.). Die übrige, nicht belastete Bevölkerung bot dafür ausreichend Potenzial. Auf diese Weise war es kein Problem, die gewonnenen Untersuchungsergebnisse in Form von Kohortenstudien auszuwerten. Kohortenstudien wurden z. B. von Prof. A. Lerchl in der Sendung des Deutschlandfunks „Marktplatz Mobilfunk“ am 02.01.2020 als eine Möglichkeit dargestellt, um athermische Effekte der Mikrowellenstrahlung zu belegen.

Heute ist man mit einer vollkommen anderen Situation konfrontiert. Nahezu 100 % der Bevölkerung ist der Mikrowellenstrahlung in der Regel 24h an 365 Tagen im Jahr in unterschiedlichem Ausmaß ausgesetzt.

In der DDR konnten Vergleichsgruppen ohne Funkbelastung aufgestellt werden. Das ist heute unmöglich.

Mit der Durchdringung auch des privaten Bereiches mit WLAN, DECT, Bluetooth und dem Beginn des Smartphone-Zeitalters 2007 (10) ist nahezu flächendeckend auch der private Wohnbereich kein mikrowellenfreier oder -armer Rückzugsort mehr, gleich, ob man diese Technik nun nutzt oder auch nicht. Hinzu kommt in den letzten Jahren ein enormer Ausbau des Mobilfunknetzes. Wirkliche Funklöcher ohne jeglichen Mobilfunkempfang sind sehr selten und lokal begrenzt. Das Jammern in den Medien über schlechten Empfang bezieht sich meist auf die Möglichkeit einer schnelleren Datenübertragung oder ist mehr subjektiver Natur, da ja die Mobilfunkbetreiber lokal unterschiedlich stark präsent sind.

Kohortenstudien zum Aufzeigen von athermischen Wirkungen, wie von Prof. A. Lerchl genannt, sind heutzutage schlichtweg unmöglich. Es gibt de facto keine nichtexponierte Kontrollgruppen mehr. Mit diesem Hintergrundwissen kann man auch als Mobilfunkbefürworter ganz gelassen Kohortenstudien einfordern. Zudem sind mit dem Wissen über die Latenzzeiten aus der östlichen Forschung auch erst in 8–10 Jahren gesicherte Ergebnisse zu erwarten. Dann ist aber auch 5G bereits in weiten Teilen installiert. Allerdings, warum sollte man auch solch aufwendige Untersuchungen betreiben?

Heute, ca. 10–12 Jahre nach flächendeckender Durchdringung aller unserer Lebensbereiche mit mikrowellenbasierter, drahtloser Kommunikationstechnologie geht es doch der Bevölkerung gesundheitlich prächtig. Nur „einige“ Elektrosensible beschwerten sich. Der Rest der Bevölkerung leidet zwar zunehmend an Schlafstörungen (siehe z. B. (12) und (14)), so dass dies bereits von den Ärzten als eine Art Volksseuche wahrgenommen wird. Im vergangenen Jahr 2019 beklagten die gesetzlichen Krankenkassen, dass die Kosten durch Krankschreibungen wegen psychischer Erkrankungen (Depressionen) seit ein paar Jahren in Folge kontinuierlich wachsen (siehe z. B. (13) und (15)). Aus dem Arbeitsumfeld gibt es auch Entwarnung. Dort leiden die Beschäftigten lediglich unter Digitalstress (11).

Demnach haben Beschäftigte mit hohem Digitalstress

- > Kopfschmerzen (55%),
- > Müdigkeit, Mattigkeit (52%),
- > nächtliche Schlafstörungen (42%),
- > körperliche Erschöpfung (38%),
- > emotionale Erschöpfung (33%).

Eine Übereinstimmung dieser Symptome mit den in Abschnitt 0 genannten Symptomen der athermischen Wirkung von Mikrowellen wird in der öffentlichen Diskussion wohlweislich vermieden. Jedoch ist es für den Normalbürger nicht einfach bei einer Latenzzeit von ca. 10 Jahren eine Ursache-Wirkungs-Beziehung herzustellen. Darüber hinaus ist die neue drahtlose digitale Welt vordergründig erst einmal sehr bequem. Man leidet dann still vor sich hin und denkt lieber nicht so intensiv darüber nach, zudem in den Massenmedien im letzten Jahr immer stärker die Harmlosigkeit dieser Technologie mittlerweile tagtäglich bekräftigt wird. Ein Schelm, wer Böses dabei denkt.

Zusammenfassung und Ausblick

Die Funkerstudie war als Kohortenstudie angelegt (Vergleich mit nicht exponierter Kontrollgruppe) und hatte das Ziel, nach dem Prinzip des Black-Box-Modelles die Auswirkung von Mikrowellen auf das Funkmesspersonal zu erfassen, ohne die inneren Wirkmechanismen im menschlichen Organismus zu betrachten, d. h. Input – Mikrowellenstrahlung und Output – dadurch hervorgerufene gesundheitliche Beeinträchtigungen.

Die Studie gibt zusätzlich einen guten Überblick zum Stand der Forschung auf dem Gebiet der Auswirkungen von Mikrowellen auf biologische Organismen und die gültigen Grenzwerte der damaligen Zeit. Dabei zeigt sich, dass bereits in den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts im Ostblock die Auswirkungen der athermischen Effekte sehr ernst genommen wurden. Infolge dessen setzte man die Grenzwerte für Mikrowellenstrahlung erheblich niedriger an als in heutiger Zeit durch das ICNIRP festgelegt und z. B. in der BRD gültig.

Im Ergebnis der Studie wurden beim Funkmesspersonal im Vergleich zur nicht exponierten Kontrollgruppe erhebliche gesundheitliche Beeinträchtigungen beobachtet, oftmals bereits innerhalb der ersten 3 Jahre der Expositionszeit. Im Vergleich dazu traten bei der Übersichtsstudie von Hecht (3) erste gesundheitliche Beschwerden durch eine Mikrowellenexposition erst im Zeitraum von 3 bis 5 Jahren Mikrowellenexposition auf mit einem zunehmenden Anstieg der Fälle bis 10 Jahre. Dies kann jedoch dem Umstand geschuldet sein, dass das Funkmesspersonal der Studie zwar in der Funkkabine gegen die Mikrowellenstrahlung gut abgeschirmt war, jedoch im Außenbereich erheblich stärkerer Strahlung beim Betrieb der Station ausgesetzt war. Weiterhin entsteht bei Erzeugung und Weiterlei-

tung des Radarsignals zur Sendeeinrichtung parasitäre Röntgenstrahlung. Insbesondere bei Fehlersuche und Justage der Radarsysteme im eingeschalteten Zustand waren Techniker nicht nur der Mikrowellenstrahlung, sondern auch der Röntgenstrahlung ausgesetzt – siehe Hecht (4). Ein Ziel der Studie bestand ja darin, Maßnahmen für den besseren Schutz des Funkmesspersonals abzuleiten.

Die Funkerstudie befasst sich nur mit Militärangehörigen, wohingegen die Übersichtsstudie von Hecht und Balzer (2) und Hecht (3) auf einer Vielzahl von Studien aus dem zivilen und militärischen Bereich aus den 60er bis 80er Jahren beruhen. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass spätestens seit Ende der 60er Jahre die im Ostblock geltenden Grenzwerte zunehmend praktisch durchgesetzt wurden.

Momentan sind nahezu 100 % der Bevölkerung der Mobilfunkstrahlung ausgesetzt. Der Anstieg von gesundheitlichen Beschwerden in der Bevölkerung wie Schlafstörungen, psychische Probleme usw. legt nahe, dass athermische Wirkungen der heute wirksamen Mikrowellenstrahlung dabei eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen. **Jedoch wird in den Massenmedien alles getan, um diesen Zusammenhang in der Öffentlichkeit zu verharmlosen.** Die zusätzlichen Kosten in der Gesundheitsversorgung der Bevölkerung scheinen dabei nicht relevant, da sie über das System der gesetzlichen Krankenkassen sowieso auf die Allgemeinheit umgelegt werden.

Mit 5G sollen die bereits dicht gefüllten Frequenzbänder mit zusätzlichen Frequenzen im Zentimeter- und Millimeterwellenbereich weiter gefüllt werden. Gerade Funkmesspersonal an Stationen im Zentimeterwellenbereich wiesen mit die meisten Gesundheitsbeschwerden auf.

Autor: Ehemaliger DDR-Bürger, Techniker, möchte nicht genannt werden.

Literatur

- (1) Dolde, T.; Hartwig, S.; Merten, C.; Neitzke, H.-P.; Fachtagung der E+S Rück, Emerging Risks – Schadenpotenziale der Zukunft, Schriftenreihe zu aktuellen Themen der Schadenversicherung, Ausgabe Nr. 10; E+S Rückversicherung AG 2006
- (2) Hecht, K.; H.-U. Balzer (1997): Biologische Wirkungen elektromagnetischer Felder im Frequenzbereich 0 bis 3 GHz auf den Menschen. Auftrag des Bundesinstituts für Telekommunikation. Auftrag Nr. 4231/630402. Inhaltliche Zusammenfassung einer Studie der russischsprachigen Literatur von 1960 - 1996
- (3) Hecht, K. (2009): Zur Geschichte der Grenzwerte für nichtionisierende Strahlung. In: Warum Grenzwerte schädigen, nicht schützen, aber aufrechterhalten werden. Beweise eines wissenschaftlichen und politischen Skandals. Heft 4 der Schriftenreihe Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie, S. 14-23
- (4) Hecht, K., Zu den Folgen der Langzeiteinwirkungen von Elektrosmog, Eine Schriftenreihe der Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e.V., Heft 6, 1. Auflage März 2012
- (5) Pall M. L.: 5G als ernste globale Herausforderung, Broschüre der Kompetenzinitiative zum Schutz von Mensch, Umwelt und Demokratie e.V. Heft 12
- (6) Neitzke, H.-P.; Osterhoff, J.; Voigt, H.; EMF-Handbuch Elektromagnetische Felder: Quellen, Risiken, Schutz; 2006 ECOLOG-Institut
- (7) Schlegel, P., Woher kommen Mobilfunk-Grenzwert, Bürgerwelle Mitglieder-Zeitung 2/2010
- (8) Wenzel, K.-P.; „Zur Problematik des Einflusses von Mikrowellen auf den Gesundheitszustand des Funkmesspersonals der Nationalen Volksarmee“; Dissertation A Militärmedizinische Sektion der Universität Greifswald 1967
- (9) Sendung „Marktplatz Mobilfunk“, Deutschlandfunk am 02.01.2020, 10.10 Uhr
- (10) „Seit über 20 Jahren verbinden sich Computer drahtlos über WLAN“; VDI Nachrichten, Nr. 26/27 2019
- (11) Schmitz, W., „Viel Arbeit auf der Baustelle Gesundheit 4.0“; VDI-Nachrichten, Nr. 9 2019;
- (12) Studie: Handystrahlung verursacht Schlafstörungen, Deutsches Ärzteblatt 2008; 105(9): [15]; <https://www.aerzteblatt.de/archiv/59105/Studie-Handystrahlung-verursacht-Schlafstoerungen>
- (13) Bühring, Petra, Psychische Erkrankungen: Dramatische Zunahme – kein Konzept Deutsches Ärzteblatt 2010; <https://www.aerzteblatt.de/archiv/78018/Psychische-Erkrankungen-Dramatische-Zunahme-kein-Konzept>
- (14) Müdes Deutschland: Schlafstörungen steigen deutlich an März 2017; <https://www.dak.de/dak/bundesthemen/muedes-deutschland-schlafstoerungen-steigen-deutlich-an-2108960.html>
- (15) Gesundheitsreport 2019 – Arbeitsunfähigkeiten, Herausgeber: Techniker Krankenkasse; <https://www.tk.de/resource/blob/2060908/b719879a6b6ca54c1f2ec600985fb616/gesundheitsreport-au-2019-data.pdf>
- (16) Sechszwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV), Ausfertigungsdatum: 16.12.1996
- (17) Die gesamte NVA-Studie im Original und mehr zu diesem Artikel auf unserer Homepage: <https://www.diagnose-funk.org/1419>

