

## KURZMITTEILUNG (MEMORANDUM)

**An:** Milt Bowling  
Eileen O'Connor

**Von:** George Carlo

**Datum:** 26. Juli 2006

**Betr.:** Anmerkungen zum Beitrag "It's Your Call" von Chris Woolams

Ich hoffe, es geht Ihnen gut! - Ich habe mir Chris' Beitrag durchgelesen und glaube, er ist ein Anfang, aus dem eine sehr gute Arbeit entstehen kann. So, wie der Beitrag jedoch bisher verfasst ist, schenkt er meiner Ansicht nach dem, was die Wissenschaft oberflächlich betrachtet zu sagen scheint, zu viel Glauben, anstatt zu schauen, was die Wissenschaft tatsächlich sagt; er gibt den Lesern so noch nicht das bestmögliche Rüstzeug an die Hand, das sie brauchen, um zu einem wirklich informierten, kritischen Urteil zu gelangen.

Nachstehend einige Hintergrundinformationen, die vielleicht dazu beitragen können, die Botschaft an die Leser klar zu machen. Wenn ich noch irgendwie helfen kann, dann lassen Sie es mich bitte wissen.

### **Mehr über die Prämisse, dass nicht alle Studien gleich sind**

1. Seit Veröffentlichung der Ergebnisse der 28,5 Millionen Dollar teuren WTR-Studie, die auf die Gesundheitsrisiken des Mobilfunks hinwies, hat die Mobilfunkindustrie ein weltweites Programm zur Kontrolle der Forschung hinsichtlich der Problematik von Mobiltelefonen und deren Auswirkungen auf die Gesundheit aufgelegt. Der Versuch, die Wissenschaft für sich selbst sprechen zu lassen, erwies sich für die Mobilfunkindustrie als ein Schuss nach hinten, und man will diesen Fehler nicht noch einmal machen.
2. Dieses Programm der Mobilfunkindustrie ist ausgefeilt und beinhaltet die Steuerung der Forschungsergebnisse durch direkte und indirekte Kontrolle der Forschungsfinanzierung. In vielen Fällen wird das Geld aus der Industrie über Institutionen wie die Weltgesundheitsorganisation und die American Cancer Society und durch Regelungsbehörden wie die US Food and Drug Administration und die Federal Communications Commission "gewaschen". In anderen Fällen bringt die Industrie auf eigene Kosten "unabhängige Wissenschaftler" zusammen, um in "Reviews" den Stand der Wissenschaft zu überprüfen; die daraus entstehenden Gutachten werden dann als Beweis der Unbedenklichkeit der Mobiltelefonie in Beilagen zu Handyverpackungen oder in Webmaterialien verwendet.

3. Es gibt starke Indizien dafür, dass IEEE und ANSI als Schlüsselinstitutionen, die die Regelungsbehörden hinsichtlich Emissionsstandards beraten, stark durch die Mobilfunkindustrie beeinflusst werden.
4. Das Ergebnis ist eine klare Gegensätzlichkeit der Ergebnisse von Studien und Gutachten von Review-Gruppen, abhängig davon, wer die Arbeit dieser Gruppen finanziert.
5. Im vergangenen Jahr haben Wissenschaftler begonnen, öffentlicher über die "Entführung der Wissenschaft" durch die Industrie zu sprechen. In Wissenschaftskreisen gilt es zunehmend als Tatsache, dass Industriegelder einen wesentlichen negativen Einfluss ausüben.
6. Ordnet man Studien nach Finanzierungsquelle (d.h. unabhängige Studien oder industriefinanzierte/-beeinflusste Studien), dann zeigt sich, dass industriefinanzierte/-beeinflusste Studien sechsmal häufiger zum Ergebnis "unbedenklich" kommen als unabhängig finanzierte Arbeiten. Dieser Unterschied ist statistisch signifikant. Die Industrie hat folglich den wissenschaftlichen Indizienfundus in erheblichem Maß verunreinigt, mit dem klaren Zweck, sicherzustellen, dass eine allgemeine Analyse der Gewichtung der wissenschaftlichen Befundlage (Weight-of-Evidence-Analyse) immer zu ihren Gunsten ausfallen würde.
7. Diese sachlichen Informationen werfen die Frage auf, welche Studien von jenen berücksichtigt werden sollten, die ehrlich versuchen, die Gesundheitsrisiken von Mobiltelefonen zu bewerten, oder wenigstens, wie konkrete Studien bewertet werden sollten. Kurz gesagt: nicht alle Studien sind gleich, und die meisten Medienleute, die zu dieser Problematik etwas geschrieben haben, gingen in die Falle, eine "quantitative" Gewichtung der Indizien vorzunehmen ohne die Qualität der Arbeiten zu bewerten.

**Wir wissen eine Menge über die Dosimetrie und die zugrunde liegenden Schädigungsmechanismen – dies untermauert wissenschaftlich eine Kausalität, die normalerweise in Reviews der Industrie oder in Medienberichten nicht behandelt wird:**

1. Nach gegenwärtigem Stand der Wissenschaft gibt es zwei unterschiedliche Arten von Strahlungskeulen, die zur Entwicklung von Tumoren beitragen können. Die Strahlungskeule im Nahfeld wurde am umfangreichsten untersucht und die Wissenschaft weist darauf hin, dass die Strahlungskeule im Nahfeld – gewöhnlich innerhalb einer Entfernung von sechs bis acht Zoll vom Zentrum der Antenne – am intensivsten und effizientesten zur Entstehung von Tumoren beiträgt. Der Strahlungskeule im Fernfeld wird ein geringerer Einfluss beigemessen (wobei meist stressbezogene Auswirkungen auftreten), wenngleich mindestens eine Studie darauf hinweist, dass sich aus der Strahlungsexposition im Fernfeld tatsächlich auch genetische Störungen ergeben können. Jeder, der ein Mobiltelefon benutzt, ist sowohl der Nahfeld- als auch der Fernfeldstrahlung ausgesetzt.

2. Im Verlauf der vergangenen vier Jahre wurde die Wissenschaft sehr präzise. Es ist inzwischen klar, dass der primäre Indikator für die Größe der Nahfeld-Strahlungskeule die Leistung ist, die das Telefon zur Übertragung des Informationssignals verwendet. Je weiter entfernt die nächstgelegene Basisstation ist, um so mehr Leistung ist zur Übertragung des Signals erforderlich. Der Einfluss der Entfernung ist wahrscheinlich wichtiger für die Größe der Strahlungskeule als die Anzahl der Anrufe oder die Dauer der Gespräche. Obwohl die Intensität der Strahlungskeule eine komplizierte Variable ist, ist folglich der wichtigste Aspekt, dass die Intensität der Strahlungskeule die Menge des der Strahlung ausgesetzten Gehirngewebes bestimmt.
3. Im Verlauf der Zeit hat die zur Übertragung von Gesprächen erforderliche Leistung mit der Zunahme der Dichte der Basisstationen abgenommen. Frühe Nutzer der Mobiltelefonie waren jahrelang Strahlungskeulen mit höherer Intensität ausgesetzt. Wichtig ist die Anmerkung, dass es keinen Schwellenwert gibt, unterhalb dessen die Strahlungskeule ungefährlich wäre, insbesondere weil der Schädigungsmechanismus nicht von der Intensität abhängt.
4. Die heutige Wissenschaft zeigt, dass nicht die Intensität der Strahlungskeule sondern der Zusammenhalt oder die Form der zur Informationsübertragung eingesetzten Welle der primäre bestimmende Faktor der Schwere des durch die Verwendung von Mobiltelefonen verursachten Schadens ist. Dieser Aspekt verkompliziert die Frage der Dosis weiter.
5. Diese Verkomplizierung der Dosis macht es schwierig, in den veröffentlichten epidemiologischen Studien klare Dosis-Wirkung-Verhältnisse zu erkennen, da die richtigen Variablen – Entfernung von der Basisstation und genauer Bereich des exponierten Hirngewebes nicht ohne Schwierigkeiten messbar sind.
6. Es ist möglich, dass die Exposition des Hirngewebes von Mobiltelefonnutzern in manchen Fällen thermische Grenzwerte erreicht, jedoch wird heute zumeist davon ausgegangen, dass der (Schädigungs-)Mechanismus nicht thermischer Natur ist.
7. Nach dem heutigen Stand des akkumulativen wissenschaftlichen Erkenntnisfortschritts ergibt sich der hauptsächliche, nicht-thermische Mechanismus der Gefährdung von Hirngewebe in der Nahfeld-Strahlungskeule aus einer Reihe von Ereignissen, die dadurch ausgelöst werden, dass die Hirnzellmembran erkennt, dass eine zusammenhängende, in die Zelle eindringende Radiowelle vorhanden ist.
8. Es ist anzumerken, dass die Trägerwelle – in den meisten Fällen über viele Jahre hinweg mit einer Frequenz von ca. 837 Megahertz und einige Jahre mit einer Frequenz von ca. 1900 Megahertz – nicht ohne weiteres durch die Hirnzellmembran erkannt wird, da sie zu schnell schwingt, um biologisch aufgenommen zu werden. Die Membranerkennung tritt auf, wenn eine zur Informationsübertragung genutzte Welle, eine sekundäre Welle im Bereich 2 – 40 Hertz, vorliegt. Zum Beispiel wird ein 2 Hz-Signal verwendet, um festzustellen, ob sich das Mobiltelefon in Reichweite einer Basisstation befindet; auch während des Gesprächs liegt eine 40 Hz-Welle vor, mit der die Sprachinformation übertragen wird.

9. Nach Auftreten der Membranerkennung wird zum Schutz der Zelle eine Reihe biochemischer Schutzreaktionen innerhalb der Zelle ausgelöst. Diese umfassen die Ausschüttung von Stressproteinen, die zu einer "Härtung" der Zellmembran und zur Unterbrechung des aktiven Transports dienen. Die "Membranhärtung" verursacht eine Zunahme der Konzentration von Abfallprodukten, einschließlich hoch reaktiver freier Radikale in der Zelle.
10. Diese reaktiven Moleküle stehen auf mindestens zweierlei Wirkungsweisen in Verbindung mit der Verursachung von Krebs. Die erste Wirkungsweise tritt auf, wenn die Mitochondrien angegriffen werden, was zu Funktionsstörung der Zellen führt, einschließlich verminderter Apoptose – d.h. beschädigte Zellen, die sich normalerweise selbst zerstören würden, leben weiter und funktionieren gestört weiter. Der zweite Mechanismus hängt mit einer Störung des normalen Prozesses der Reparatur der DNA zusammen.
11. Es ist anzumerken, dass verschiedene Experimente durchgeführt wurden, bei denen diese Auswirkungen eliminiert werden konnten, wenn die Mobilfunkstrahlenexposition beseitigt wurde. Dies ist der wichtige Begriff des "Dose-Response down" einer kritischen Komponente der Koch-Henle-Postulate zur Bestimmung von Ursache und Wirkung.
12. Diese zwei mechanistischen Pfade beeinflussen alle kritischen Stadien der Tumorgenese. Die Störung der DNA-Reparatur und die Verringerung der Apoptose können zu mutationsbedingten, oftmals selbst replizierenden genetischen Veränderungen und damit zum Beginn der Tumorbildung, führen. Die Fixierung abweichender Zellen wird in einer Reihe von Studien zur Mobilfunkstrahlenexposition belegt durch den Nachweis der Präsenz von Mikrokernen. Eine allgemeine Störung der normalen Zellfunktion, insbesondere der Mechanismen, die dazu dienen, abnormales Zellwachstum zu stoppen, kann die Bildung von Tumoren oder deren Wachstum zu einem neoplastischen Stadium und die Entstehung von Metastasen begünstigen.
13. Es ist daher wichtig zu begreifen, dass der chronische Kontakt mit der Nahfeld-Strahlungskeule sowie die nach und nach gewonnenen wissenschaftlichen Erkenntnisse bezüglich der Auswirkungen der Nahfeld-Strahlungskeule auf die Funktionen von Zellen, Geweben und Organen der Prämisse, dass Mobiltelefone eine Ursache von Hirntumoren sind, eine starke biologische Plausibilität verleihen.

### **Mehr über Humanstudien:**

1. Seit 1999 wurden mehr als 20 Studien bezüglich der Mobilfunkstrahlenexposition von Menschen veröffentlicht, die einer kollegialen Überprüfung (Peer Review) unterzogen wurden. Auch wurden mehr als ein Dutzend Reviews der wissenschaftlichen Indizien bezüglich des Krebsrisikos veröffentlicht, die alle außer einer einzigen von der Mobilfunkindustrie finanziert wurden. Es ist

- anzumerken, dass die Handschrift der Mobilfunkindustrie nirgendwo offensichtlicher ist, als in der Epidemiologie.
2. Eine im Jahr 2004 veröffentlichte umfassende Review von Kundi et al. (einer Gruppe unabhängiger Forscher aus der Europäischen Union, die nicht durch die Industrie finanziert oder unterstützt wurde) der bis dahin vorliegenden neun epidemiologischen Studien kam zu dem Schluss, dass – obwohl jede dieser Studien methodische Fehler beinhaltete – alle Studien die sich einem angemessenen Grad der Krebslatenz näherten, ein erhöhtes Krebsrisiko in Zusammenhang mit der Verwendung von Mobiltelefonen zeigten und dass das Risiko mit erhöhter Latenz und der Dauer der Nutzung zunimmt. Es ist wichtig, festzustellen, dass für Karzinogene wie Zigarettenrauch und Asbest sieben bis zehn Jahrzehnte der Exposition erforderlich waren, bevor in Studien derselbe Grad der Gefährdung nachgewiesen werden konnte, den wir jetzt bei Mobiltelefonen innerhalb von zwei Jahrzehnten Verwendung feststellen. Dies legt nahe, dass radiofrequente Strahlung möglicherweise eine stärkere karzinogene Wirkung als Zigarettenrauch oder Asbest hat.
  3. Seit 2004 wurde eine Reihe von Studien veröffentlicht, die einer Peer-Review unterzogen wurden und die ein erhöhtes Tumorrisiko in Zusammenhang mit der Verwendung von Mobiltelefonen verwenden. Bis Juli 2006 erschienen in der öffentlichen, wissenschaftlichen Peer-Review-Literatur mehr als 300 Hypothesentests, die auf ein statistisch erhöhtes Tumorrisiko in Zusammenhang mit der Verwendung von Mobiltelefonen hinweisen. Die meisten aber nicht alle dieser Erkenntnisse erschienen in Studien, die unabhängig von der Mobilfunkindustrie finanziert wurden.
  4. Ein konkretes Beispiel der Manipulation durch die Industrie: Die von Interphone geförderte Studie über akustische Neurome, die im Herbst 2005 veröffentlicht und teilweise von der Mobilfunkindustrie finanziert wurde, wurde in Pressemitteilungen der Mobilfunkindustrie dahingehend gelobt, dass sie kein erhöhtes Krebsrisiko in Zusammenhang mit der Verwendung von Mobiltelefonen zeige. Die Pressemitteilung wurde kurz vor den Annahme-Deadlines der elektronischen Medien herausgegeben, womit erreicht wurde, dass die Story kaum einer sachlichen Prüfung unterzogen wurde. Die elektronischen Medien brachten die Story wie in den Pressemitteilung dargestellt. Das Problem: die Studie befasste sich gar nicht mit Krebs und wies in ihrer Kurzzusammenfassung selbst auf ein statistisch signifikant erhöhtes Tumorrisiko in Zusammenhang mit der Verwendung von Mobiltelefonen über mehr als 10 Jahre hin. Verschiedene Printmedien veröffentlichten die richtige Information, aber die elektronischen Medien brachten keine Richtigstellungen. Es ist bemerkenswert, dass eine israelische Zeitung über die irreführende Pressemitteilung berichtete.
  5. Eine im Jahr 2005 im indischen Journal of Human Genetics veröffentlichte Studie über freiwillige Probanden, die Mobiltelefone verwenden, wies eine erhöhte Genschädigung sowohl im Blut als auch im Speichel von Mobiltelefonnutzern nach. Dies war der erste In-vivo-Beweis beim Menschen, der die Erkenntnisse bezüglich genetischer Schäden aus den späten neunziger Jahren untermauerte.

6. Es liegen eine Reihe von epidemiologischen Studien beim Menschen vor, die die Behauptung eines Gehirnkrebsrisikos stützen, sowie eine Studie mit freiwilligen Probanden, die die Erkenntnisse bezüglich des Mechanismus der Genschädigung stützen.

**Eine wissenschaftliche Bewertung von Ursache und Wirkung führt zu einer weit klareren Antwort als den meisten bewusst ist:**

1. Die Koch-Henle Postulate (nachstehend in Fett-/Kursivschrift) gelten als belastbarste und am weitesten anerkannte Leitlinie für die Bestimmung von Ursache und Wirkung in der Wissenschaft. Die Wissenschaft stützt in jedem der kritischen Bereiche der Postulate die Prämisse, dass die Verwendung von Mobiltelefonen eine Ursache von Gehirntumoren ist.
2. Wir sprachen erstmals in unserem Buch "Cell Phones: Invisible Hazards in the Wireless Age" über die wissenschaftlichen Postulate, und in den fünf Jahren seit Veröffentlichung dieses Buches haben sich ständig mehr Indizien für den Nachweis einer Ursache-Wirkungsbeziehung angesammelt.
3. Spezifisch: **Biologische Plausibilität** (der Mechanismus, über den die Mobilfunkstrahlung Schaden verursacht, ist bekannt); **Konsistenz der Forschungsergebnisse** (es gibt mittlerweile mehrere Studien in jeder wichtigen wissenschaftlichen Disziplin, die Probleme nachweisen); **Zeitlicher Bezug** (insbesondere bei frühen Nutzern von Mobiltelefonen steht außer Frage, dass die Exposition bereits lange vor Auftreten der Tumore stattfand); **Statistische Signifikanz** (mehr als 300 statistisch signifikant erhöhte Risikoverhältnisse wurden in der Peer-Review-Literatur veröffentlicht); **Dose-Response Upward** (je länger die Verwendung und länger die Latenz, um so höher das Risiko); **Dose-Response Downward** (verschiedene Studien zeigen inzwischen, dass bei Wegfall der Strahlungsexposition die beeinträchtigenden Wirkungen ebenfalls umgekehrt werden); und **Konkordanz der Forschungsergebnisse** (Indizien für die Schädigung stammen aus dosimetrischen Studien, In-vitro-Studien, In-vivo-Studien, epidemiologischen Studien und Humanexperimenten).
4. Damit wird die Prämisse, dass die Verwendung von Mobiltelefonen Gehirnkrebs verursachen kann, durch die wissenschaftliche Untersuchung der Auswirkungen von Mobilfunk auf die Gesundheit massiv gestützt.