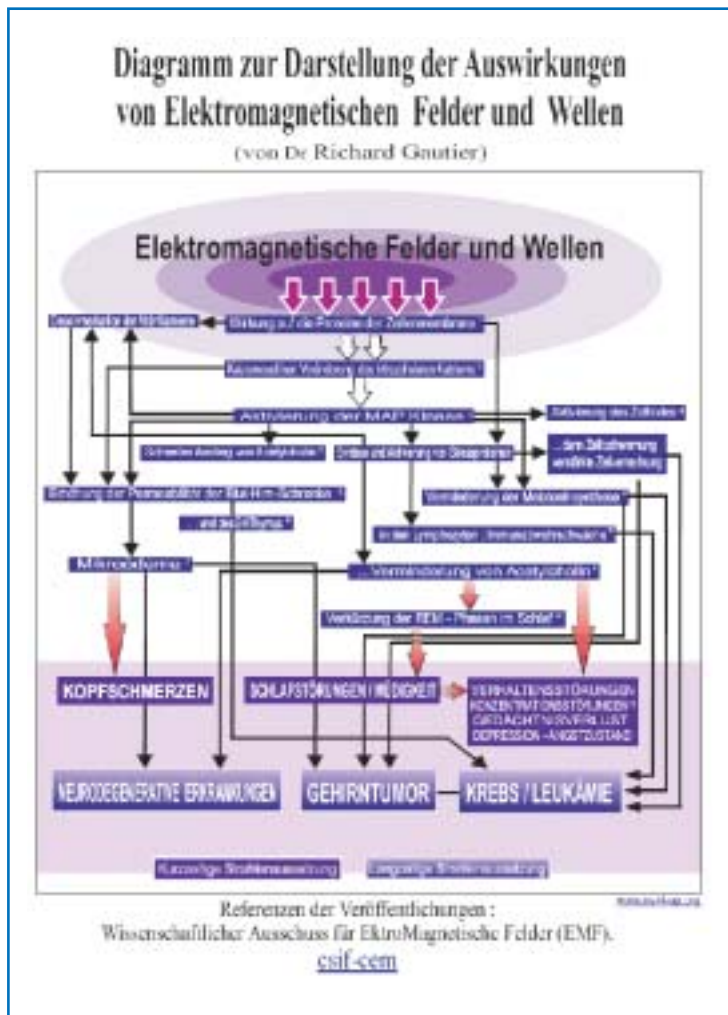
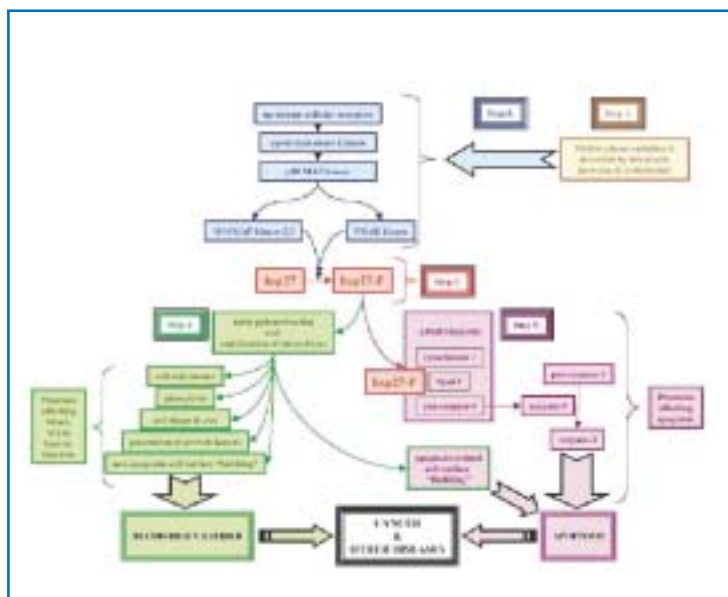


# Warum widmet „nichtthermische“



[1]



aus [2]

Frank Gollnick

Diagramme wie die Nebenstehenden werden mittlerweile mit Selbstverständlichkeit von „wissenschaftlichen Komitees“ im Internet veröffentlicht [1] oder zur Untermauerung von Hypothesen sogar in wissenschaftlichen Zeitschriften publiziert [2]. Was ist daran falsch?

Sie zeigen scheinbar genau und nachvollziehbar die Wege der Einwirkung elektromagnetischer Felder (EMF) bis hin zu Krebs und sonstigen Erkrankungen beim Menschen und suggerieren damit, dass die gesamten Wirkungsketten längst aufgeklärt sind. Worüber das französische „Comité Scientifique sur les Champs ElectroMagnétiques“ (csif-cem) und manche Autoren uns jedoch im Dunkeln lassen – und das ist das grundlegend Falsche an solchen Darstellungen: Keiner sagt uns, ob und wo genau die bei Mobilfunkanwendungen verwendeten EMF überhaupt einen physikalisch plausiblen *Angriffspunkt* an molekularen bzw. chemischen Vorgängen oder Zellstrukturen haben könnten. Eine Frage, die entgegen mancher anderslautender Darstellungen für *nichtthermische* Wirkungen noch vollkommen offen ist („nichtthermisch“ heißt, ohne, dass auch nur eine geringste Gewebeerwärmung im Spiel ist; vor „thermischen“ Wirkungen schützt uns das Sicherheitskonzept mit international anerkannten Grenzwerten [3]).

Bunte Pfeile zwischen EMF und den vermeintlichen Angriffspunkten im Gewebe ersetzen die fehlenden plausibel nachgewiesenen Wirkungsmechanismen. In



# sich die FGF dem Thema „Die Wirkungsmechanismen“?

der Beschreibung zu dem Schema unten ist wenigstens noch von einer „hypothetischen Wirkungskette“ und von „einem noch nicht entdeckten biophysikalischen Mechanismus“ die Rede. Dies wird oft übersehen oder nicht dazu gesagt, wenn solche Diagramme zur Beschreibung der „schädlichen Wirkung von Mobilfunkstrahlung“ ins Feld geführt werden. Andererseits schreibt der Ersteller des Diagramms oben rechts neben den Pfeil wie selbstverständlich: „Mobilfunkstrahlung wird von den Gehirnzellen absorbiert (Nerven- und Endothelzellen)“. Dies führt in die Irre, denn wissenschaftlich nachgewiesen ist genau dieser initiale Schritt im nichtthermischen Bereich keineswegs. Es handelt sich um reine Spekulation, und keiner weiß bis heute, wie Gehirnzellen physikalisch betrachtet etwas von der ausgestrahlten Energie eines Handys „aufnehmen“ sollten und sich dadurch irgend etwas in ihrer Funktion verändern könnte. Dies ist bislang nur für Energiestärken erklärbar, bei denen sich das Gewebe erwärmt, also Energie aus den elektromagnetischen Wellen im Gewebe in Wärme umgewandelt wird (durch Anregung verstärkter Molekülbewegungen, was nichts anderes als Wärme bedeutet). Das wissenschaftliche Konzept wird auf den Kopf gestellt: Die gemessenen Wirkungen werden einer Ursache (hier Mobilfunkfelder) zugeordnet, ohne dass der hierzu unbedingt nötige initiale Schritt, die Möglichkeit der physikalischen Einkopplung dieser Ursache in das System, überhaupt nachgewiesen wurde. Solange also das Vorhandensein nichtthermischer Wirkungen bei den schwachen Feldern des Mobilfunks nicht eindeutig geklärt ist, sind die in einigen Fällen – auch am Menschen – tatsächlich beobachteten biolo-

gischen Wirkungen unerklärbar und müssen mit der Möglichkeit betrachtet werden, dass den betreffenden Forschern ein experimenteller Fehler (zum Beispiel unbeabsichtigte, minimal thermische Bedingungen im Experiment) unterlaufen ist. Diese Möglichkeit muss prinzipiell überall in der biomedizinischen Forschung in Betracht gezogen werden, wo ein kausaler Zusammenhang zwischen beobachtetem Effekt und möglichem Auslöser (also einer Noxe) noch nicht gefunden wurde.

## Die Funktion wissenschaftlicher Workshops

In einer ganzen Reihe wissenschaftlicher Workshops widmete sich die FGF zusammen mit anderen Organisationen seit dem Jahr 2000 dem schwierigen Thema „nichtthermische Wirkungsmechanismen im Zusammenhang mit EMF“. Die namhaftesten Experten auf diesem Gebiet wurden zusammengebracht und diskutierten ihre zum Teil sehr gegensätzlichen Meinungen. Auch bei dem vergangenen Workshop dieser Reihe im September 2006 in Rostock (siehe unter der Rubrik „Tagungen“) kamen sie noch zu keinem abschließenden Urteil darüber, welcher der zahlreichen besprochenen, möglichen Mechanismen eine eindeutige Erklärung für Wirkungen elektromagnetischer Felder an biologischem Material liefern kann. Hierfür ist es noch zu früh, denn einerseits laufen noch wichtige biophysikalische Experimente zu diesem Themengebiet und andererseits sind die theoretischen Herangehensweisen an die Problematik noch zu unterschiedlich – und spiegelten somit die Herkunft der anwesenden theoretischen Biophysik-Exper-

ten aus verschiedenen „Schulen“ wider. Der Workshop in Rostock war in dem Sinne ein weiterer Schritt in der Annäherung verschiedener Ansichten und Herangehensweisen. Dieser Prozess soll einmal darin münden, einen der für möglich gehaltenen „nichtthermischen“ Wirkungsmechanismen nachzuweisen oder aber eindeutig zu bestätigen, dass eine „nichtthermische“ Interaktion zwischen den fraglichen EMF und biologischem Gewebe unmöglich ist.

Auch wenn dies alles sehr theoretisch klingt, liegt in diesem Forschungszweig letztendlich der Schlüssel zu einem wirklichen Verständnis, ob – abseits aller Unwägbarkeiten in einem klinischen oder biologischen Experiment – nichtthermische Einwirkungen schwacher EMF von Mobilfunkanwendungen mit physiologischer Relevanz überhaupt möglich sind. Daher beschäftigt sich die FGF unter anderem auch intensiv mit dieser Thematik. Eine mehr wissenschaftliche, detaillierte Abhandlung zu diesem Thema lieferte bereits ein Beitrag von Prof. Roland Glaser in [4].

*Dr. rer. nat. Frank Gollnick ist Biologe und als Berater für die FGF tätig.*

## Literatur/Internet-Links:

- [1] <http://www.next-up.org/pagesnouvellesdumonde69MecanismesInteractionsCEM.php#1>
- [2] Leszczynski, D. et al.: Non-thermal activation of the hsp27/p38MAPK stress pathway by mobile phone radiation in human endothelial cells: Molecular mechanism for cancer- and blood-brain barrier-related effects. *Differentiation* 70, 120–129, 2002
- [3] International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection (ICNIRP): Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic, and electromagnetic fields (up to 300 GHz). *Health Phys.* 74, 494-522, 1998
- [4] Glaser, R.: Biophysikalische Primärreaktionen hochfrequenter elektromagnetischer Felder: Zusammenfassung und Überblick über den aktuellen Stand. Newsletter 3/2006, 10-21, ISBN 0949-8745, Forschungsgemeinschaft Funk e.V., <http://www.fgf.de/>, 2006 (Literaturverzeichnis hierzu nur online, siehe [http://www.fgf.de/fup/publikat/news\\_einzel/NL\\_06-03/Literaturliste-GLASER-Primaermechanismen.pdf](http://www.fgf.de/fup/publikat/news_einzel/NL_06-03/Literaturliste-GLASER-Primaermechanismen.pdf))