

## Die Öffnung der Blut-Hirn-Schranke durch Mobilfunkstrahlung: Ergebnisse der Salford-Studien

### Verharmlosungen gescheitert – Ergebnisse aktueller denn je!

**Zusammenfassung:** Das New Yorker Portal Microwave News von Louis Slesin hat die Geschichte der Salford-Studien über Wirkungen der nicht-ionisierenden Strahlung auf die Blut-Hirn-Schranke (BHS) aufgearbeitet.<sup>1</sup> Vor 20 Jahren publizierte Salford seine erste Studie zur BHS und Mikrowellenstrahlung. Die Untersuchungen wurden von 1992 bis 2011 durchgeführt. Prof. Leif Salfords Forschungsgruppen (Universität Lund, Schweden) fanden bei Ratten nach zweistündiger Bestrahlung mit GSM-Mobilfunkfrequenzen eine erhöhte Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke für Albumin-Eiweiße und als Folge Neuronenschäden. Die Hirnschäden waren gut durch schwarze Flecken im Gehirn zu sehen.<sup>2</sup>

In einem BBC-Interview erläuterte Salford die Relevanz dieser Ergebnisse: „Diese Befunde sind gut auf den Menschen übertragbar. Sie haben die gleiche Blut-Hirn-Schranke und die gleichen Neuronen ... Es gibt gute Gründe dafür, anzunehmen, dass das, was im Rattenhirn passiert, auch im menschlichen Gehirn passiert.“ So bestehe auch die Möglichkeit, dass die Strahlung der Mobiltelefone bei einigen Menschen die Alzheimerische Krankheit auslösen könne. „Was wir sagen, ist, dass Neuronen, die anfällig für die Krankheit sind, schon früher stimuliert werden.“ Weiter erklärt Salford: „Wir können nicht ausschließen, dass sich einige Jahrzehnte täglichen Handy-Gebrauchs auf eine ganze Generation von Nutzern schon im mittleren Alter negativ auswirken“ (5. Februar 2003).<sup>3</sup>



Rattengehirn,  
Kontrollgruppe  
ohne Bestrahlung



Nach 2 Stunden GSM-  
Exposition



# brennpunkt

AUSGABE MÄRZ 2022

**Impressum**

brennpunkt: Ausgabe März 2022  
Online Veröffentlichung auf  
[www.diagnose-funk.org](http://www.diagnose-funk.org)

**Bestellung Printausgabe:**  
[shop.diagnose-funk.org/brennpunkt](http://shop.diagnose-funk.org/brennpunkt)  
Bestellnr. 248  
[bestellung@diagnose-funk.de](mailto:bestellung@diagnose-funk.de)

**Herausgeber und V.i.S.d.P**

Diagnose-Funk e.V.  
Postfach 15 04 48  
D-70076 Stuttgart  
[www.diagnose-funk.org](http://www.diagnose-funk.org)

Diagnose-Funk Schweiz  
Heinrichsgasse 20 CH - 4055 Basel  
[kontakt@diagnose-funk.ch](mailto:kontakt@diagnose-funk.ch)

**Unterstützen Sie diagnose:funk**

Online spenden:  
[www.diagnose-funk.org/unterstuetzen](http://www.diagnose-funk.org/unterstuetzen)

**Spendenkonto Diagnose-Funk e.V.**

IBAN: DE39 4306 0967 7027 7638 00  
BIC: GENODEM1GLS | GLS Bank

## INHALTSVERZEICHNIS

**S. 01** > Zusammenfassung

**S. 03** > Microwave News:  
Historie der Salford-Studien

**S. 08** > Fälschungsversuche

**S. 10** > Studienliste

**Die Industrie erkannte sofort die Zeitbombe, die in diesen Ergebnissen tickt. Sie plante damals den Aufbau des Mobilfunks, und da konnte man solche Ergebnisse nicht gebrauchen.** Louis Slesin, Editor des Portals Microwave News, war Zeitzeuge der nun folgenden Auseinandersetzungen um diese Studienergebnisse ab den 90er Jahren des letzten Jahrhunderts auf internationalen Fachtagungen. L. Slesin stellt dar, mit welchen Methoden die Industrie in Zusammenarbeit mit der ICNIRP (International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection) und - leider nicht erstaunlich - mit dem deutschen Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) - versuchte, die Salford-Ergebnisse zu widerlegen und aus der öffentlichen Debatte herauszuhalten. Ein Ergebnis, das Schädigungen nachweist und sogar im nicht-thermischen Bereich, durfte es nicht geben.

Die Ergebnisse von neun biologisch-medizinischen Studien der Salford-Gruppe prägten bis ca. 2010 die Diskussion, doch dann kamen die BHS-Studien aus dem Fokus. Folgestudien mit ähnlichen Ergebnissen anderer Forschungsgruppen wurden nicht mehr zur Kenntnis genommen. In den Mittelpunkt rückte die Auseinandersetzung um die REFLEX-Studien, die ein krebserregendes Potenzial nachwies. Auch gegen diese Ergebnisse liefen die Industrie, die ICNIRP und das BfS Sturm. Doch auch die REFLEX-Ergebnisse und ihre Seriosität wurden inzwischen bestätigt.<sup>4</sup>

**Völlig zu Unrecht gerieten die Salford-Studien in Vergessenheit.** Jetzt, zum 80. Geburtstag von Leif Salford, erschien von seinem Mitarbeiter Prof. Bertil R.R. Persson das

Buch „More Probable than Unlikely“ - A Tale of the Blood-Brain Barrier and Mobile Communication. Dedicated to Leif G. Salford on his 80th birthday, 2021-12-07“. Es stellt die Relevanz der BHS-Studien dar. Salfords Ergebnisse wurden inzwischen durch weitere Forschungsgruppen bestätigt (s. Anhang).

Heute, wo im Gegensatz zu den 90er-Jahren Kinder stundenlang das Smartphone körpernah nutzen und Tablets und WLAN an Schulen eingeführt werden, müssen diese Studienergebnisse zur Wirkung der nicht-ionisierenden Strahlung auf das Gehirn wieder in den Mittelpunkt der Diskussion gestellt werden.

### Quellen

- 1 Louis Slesin (2022): Abandoning Inconvenient Science . How RF Research on the Blood-Brain Barrier Was Shut Down — Again. Reflections on Leif Salford's 80th Birthday. <https://www.microwavenews.com/news-center/abandoning-inconvenient-science>
- 2 Salford LG, Brun AE, Eberhardt JL, Malmgren L, Persson BR. Environ Health Perspect (2003): Nerve cell damage in mammalian brain after exposure to microwaves from GSM mobile phones. med./bio. [Nervenzellschäden bei Säugetier-Gehirnen nach Befeldung mit Mikrowellen von GSM Mobiltelefonen]. 111 (7): 881-3 <https://www.emf-portal.org/de/article/9462>
- 3 Mobile phones ‚may trigger Alzheimer's‘, 5.2.2003, <http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/2728149.stm>
- 4 diagnose:funk (2021): Das Hanseatische Oberlandesgericht Bremen verurteilt Professor Alexander Lerchl zur Rücknahme seiner Fälschungsbehauptung gegenüber der REFLEX-Studie. <https://www.diagnose-funk.org/1662>



**Prof. Leif Salford stellt in einem YouTube-Vortrag die Ergebnisse seiner Studien vor, verlinkt auf <https://www.diagnose-funk.org/1786>**

## Verzicht auf unbequeme Wissenschaft

# Wie die HF-Forschung zur Blut-Hirn-Schranke eingestellt wurde – wieder einmal. Betrachtungen zu Leif Salfords 80. Geburtstag

Autor Louis Slesin / Microwave News / 10. Januar 2022

**Leif Salford feierte am 7. Dezember 2021 seinen 80. Geburtstag. Der emeritierte Professor der schwedischen Universität Lund und bekannte Neurochirurg verbrachte einen Großteil seiner Karriere mit der Behandlung von Patienten mit Hirntumoren. Im Laufe der Jahre wurde er frustriert, da er sie allzu oft nicht mit dem Skalpell retten konnte.**

1987 stieß Salford auf einen Artikel in der Zeitschrift *Neuroscience Letters* von einer Gruppe der University of Western Ontario, die herausgefunden hatte, dass bei Ratten, die einer routinemäßigen MRT-Untersuchung unterzogen wurden, Veränderungen an der Blut-Hirn-Schranke auftraten. Die Blut-Hirn-Schranke ist eine Membran, die verhindert, dass potenziell giftige Substanzen aus dem Blutkreislauf in das Gehirn gelangen. Sie ist keine perfekte Barriere – sie kann undicht sein. Die Kanadier berichteten, dass die elektromagnetische Exposition während des MRT-Scans die Durchlässigkeit der BHS der Ratten erhöht hatte. Sie war poröser geworden.

Wenn die im MRT verwendeten Mikrowellen (HF) dafür verantwortlich waren, so dachte Salford, könnte er vielleicht die BHS mit fokussierter Strahlung öffnen und ein therapeutisches Medikament verabreichen, um Tumore ohne Operation zu töten. So begann Salfords zweite Karriere. In Zusammenarbeit mit Bertil Persson, einem Professor für Strahlenphysik in Lund, arbeitete Salford in den nächsten 20 Jahren an Mikrowellen und der BHS. Salfords und Perssons eigene Experimente mit Ratten bestätigten, zumindest für sie selbst, dass Mikrowellenstrahlung – manchmal in sehr

geringen Mengen – die Durchlässigkeit der BHS verändern kann. Mit Hilfe eines anderen Kollegen aus Lund, Arne Brun, einem Professor für Neurochirurgie, konnten sie zeigen, dass Chemikalien, die in das Gehirn gelangt waren, Neuronen abtöten konnten. Die Lund-Wissenschaftler nannten sich später die „Drei BBB-Musketiere“ (Anmerkung df: blood-brain-barrier engl. für Blut-Hirn-Schranke).

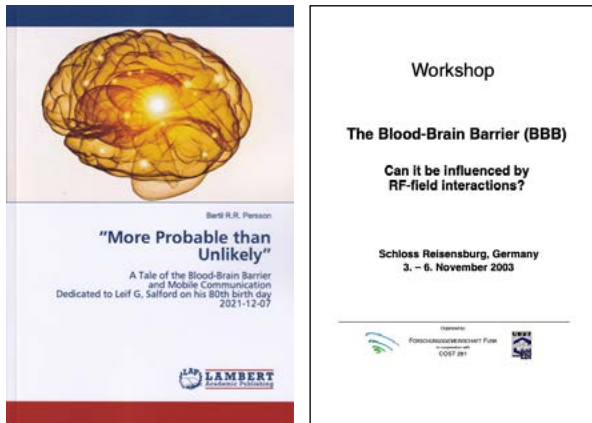
Als die Nutzung von Mobiltelefonen in den 1990er-Jahren sprunghaft anstieg, entwickelte sich das, was als mögliche neue Krebsbehandlung begonnen hatte, zu einer großen gesundheitlichen Kontroverse. Milliarden von Menschen hielten nun einen Mikrowellensender in der Nähe ihres Gehirns; manche behielten ihn dort für lange Zeit. Was, wenn die Mikrowellen die Gehirnzellen schädigten und zu Alzheimer oder anderen neurologischen Krankheiten führten?

Salford und Persson reisten viel herum und präsentierten ihre Ergebnisse auf wissenschaftlichen Workshops und Konferenzen. Sie veröffentlichten Artikel in von Experten begutachteten Fachzeitschriften. Jeder, der über Mikrowellen und Gesundheit forschte, wurde mit ihrer Arbeit über die BHS vertraut.



Drei Musketiere:  
Leif Salford, Bertil Persson und Arne Brun  
(von links nach rechts) im Jahr 2003.  
Bild: Microwave News

Salford selbst war bei den Treffen kaum zu übersehen. Freundlich und sympathisch bis zum Äußersten – er ist der perfekte Tischgenosse – mit einem auffallenden englischen Akzent. Ende der 2000er-Jahre zogen sich Salford und Persson zurück, und ohne sie trat das Interesse an Mikrowellen und der BHS in den Hintergrund. Der Wendepunkt kam ein paar Jahre zuvor, bei einem Workshop im Jahr 2003 auf Schloss Reisenburg, etwa 30 km östlich von Ulm, Deutschland. Nach Reisenburg war die BHS eine „tote Ente“, wie Persson mir kürzlich in einem E-Mail-Austausch mitteilte.



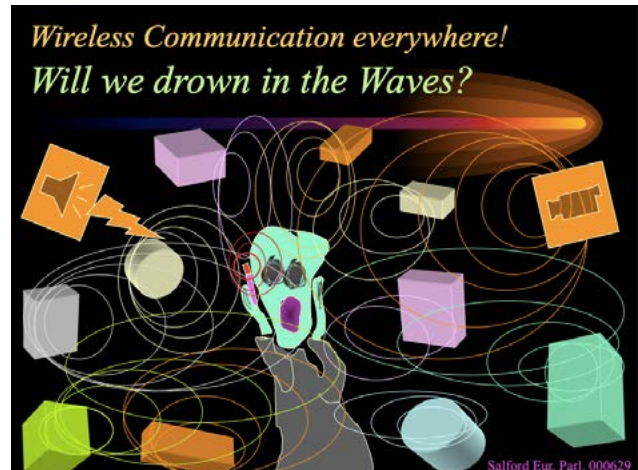
Links: Die Titelseiten von Bertil Perssons Buch über die Geschichte der Salford-Forschungen. Rechts: Workshop: Das Reisenburg BHS-Programm.

Letzten Monat, an Salfords Geburtstag, überreichte Persson ihm eine kurze Geschichte der BHS. Er hatte den schmalen Band zu diesem Anlass geschrieben und veröffentlicht. Das Buch enthält nicht nur ihre wissenschaftliche Arbeit, sondern auch Hintergrundinformationen darüber, wie einige versucht hatten, sie zu diskreditieren. „Die Hoffnung“, so Persson, sei es, „die Ente wieder zum Leben zu erwecken“.

Der Titel des Buches stammt aus einem Vortrag, den Salford im Mai 2008 auf einer Konferenz in Thessaloniki, Griechenland, hielt.

**„Es ist eher wahrscheinlich als unwahrscheinlich“, sagte er, „dass nichtthermische elektromagnetische Felder von Mobiltelefonen und Basisstationen Auswirkungen auf das menschliche Gehirn haben.“**

Dabei handelte es sich um eine Abwandlung einer Warnung, die Salford bereits Jahre zuvor ausgesprochen hatte und die zu einer Art Meme für die latente Angst vor Mikrowellen geworden war. Die weltweite Verbreitung von Mobiltelefonen sei „das größte biologische Experiment aller Zeiten“, sagte er im Juni 2000 vor dem Europäischen Parlament.



Letzte Folie von Leif Salford in seiner Rede vor dem Europäischen Parlament am 29. Juni 2000.

### Geschichten aus Schloss Reisenburg

Ein Großteil des Buches befasst sich mit den Ereignissen auf dem Workshop in Reisenburg. Das Treffen wurde von der FGF – kurz für Forschungsgemeinschaft Funk – veranstaltet, einem Zweig der deutschen Telekommunikationsindustrie, der für die Gesundheitsforschung zuständig ist. Fast alle, die sich für die Auswirkungen von Mikrowellen auf die BHS interessieren, waren anwesend, insgesamt etwa 50 Teilnehmer. Unter ihnen waren Monika Asmuss vom deutschen Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), dem Hauptsponsor von Mikrowellen-Gesundheitsstudien in Deutschland, Konstantin Hossmann, der Direktor des Max-Planck-Instituts für neurologische Forschung in Köln, der für Motorola Mikrowellen-BHS-Experimente durchführte, Dariusz Leszczynski von der finnischen Strahlenschutzbehörde STUK und Bernard Veyret, der Leiter der Mikrowellen-Forschungsgruppe der Universität Bordeaux. Die US-Luftwaffe entsandte ein Mitglied ihrer Directed Energy Bioeffects Division in Brooks AFB in Texas. Die FGF war mit einem großen Aufgebot vertreten, ebenso wie Vertreter von Nokia, T-Mobile und Vodafone. Ich hatte mich selbst eingeladen, und Gerd Friedrich, der Geschäftsführer der FGF, war einverstanden, mich kommen zu lassen.

**Salford und Persson waren anfangs zwiespältig, was die Teilnahme an dem Workshop betraf. „Sie haben uns hierher eingeladen, um uns zu erschießen“, sagte Persson beim Abendessen an unserem ersten Abend in Schloss Reisenburg. „Es gibt so viel Politik, aber wir hatten das Gefühl, dass wir kommen müssen.“**

Salford kam einen Tag zu spät. Er sei bei der schwedischen Königin gewesen, sagte er auf dem Podium, bevor er sich der Wissenschaft zuwandte. Sie interessiere sich für diese Sache, fügte er hinzu. „Sie lässt grüßen.“ Salford fuhr mit seiner Standardpräsentation fort, in der er detailliert

darlegte, wie Mikrowellen die BHS öffnen und Moleküle in das Gehirn eindringen lassen können, wo sie die Neuronen schädigen können. Diese Erkenntnisse hatten sie Anfang des Jahres in der Zeitschrift *Environmental Health Perspectives* veröffentlicht – eine Arbeit, die große Aufmerksamkeit erregte (*Microwave News* brachte dazu eine Titelseite).



Leif Salford und Bertil Persson auf der Konferenz in Reimsburg 2003.  
Bild: *Microwave News*

### Mikrowellen-Kopfschmerzen

Pierre Aubineau, der Forschungsdirektor des Nationalen Zentrums für wissenschaftliche Forschung der Universität Bordeaux, hatte sich in letzter Minute entschlossen, nach Reimsburg zu kommen und bekam einen Platz im Programm. Zwei Jahre zuvor hatten er und seine Kollegin Fatma Töre gezeigt, dass die GSM-Strahlung Proteine aus kleinen Blutgefäßen in der Dura mater des Gehirns in die Hirnhaut austreten lässt. Die Proteine wirken reizend, so seine These, und dies könnte der Grund dafür sein, dass Handynutzer über Kopfschmerzen klagen. „Die Proteine verursachen Entzündungen und Ödeme, die Kopfschmerzen auslösen können“, sagte er mir damals.

Zwei Monate vor dem Workshop hatte Aubineau ein Manuskript<sup>1</sup> bei *The Lancet* eingereicht, in dem er spekulierte, dass Mikrowellen bei Vielnutzern von Mobiltelefonen „pathologische Ereignisse“ verursachen könnten. Doch als wir uns während einer Kaffeepause auf dem Workshop trafen, war er mehr daran interessiert, mir von seinem Mitarbeiter – oder besser gesagt, seinem ehemaligen Kollegen – Bernard Veyret zu erzählen.

Aubineau erzählte die Vorgeschichte. Veyret hatte ihn für das Mikrowellenteam rekrutiert. Auf seine Anregung hin hatte Aubineau einen Antrag auf ein staatliches Stipendium gestellt. „Ich war überzeugt, dass ich nichts finden würde“, sagte er. „Dann würde ich mich anderen Projekten zuwenden.“ So kam es aber nicht.

Aubineau sah Veränderungen. Er und Veyret bereiteten ein Manuskript zur Veröffentlichung vor. Doch nach monatelanger Bearbeitung änderte Veyret plötzlich seinen Kurs und bat darum, dass sein Name aus dem Papier entfernt wird. Er war Mitverfasser von zwei Konferenzzusammenfassungen von Aubineau und Töre gewesen; jetzt wollte er

nicht mehr dabei sein. „Bernard Veyret konnte die Schlussfolgerung nicht akzeptieren“, sagte mir Aubineau in Reimsburg. „Ich war angewidert von seinem Verhalten. Ich werde nie wieder mit ihm zusammenarbeiten.“

Bis 2003 war Veyret ein führendes Mitglied des Mikrowellen-Establishments. Zu Beginn seiner Karriere wollte Veyret in die Fußstapfen eines anderen Wissenschaftlers aus Bordeaux, Antoine Prioré, treten, der behauptete, elektromagnetische Strahlung zur Heilung von Krebs einsetzen zu können. Das ist Vergangenheit; jetzt ist Veyret ein unnachgiebiges Mitglied der rein thermischen Schule. Drei Jahre zuvor war er in die Internationale Kommission zum Schutz vor nicht-ionisierender Strahlung (ICNIRP) gewählt worden.



Leif Salford hält einen Beitrag beim BBB-Workshop in Reimsburg. Veyret, später ICNIRP, mit blauer Krawatte rechts unten. Bild: *Microwave News*

Wie von einem Gefolgsmann der ICNIRP nicht anders zu erwarten, weigerte sich Veyret anzuerkennen, dass Salford und Persson über einen nichtthermischen Effekt berichteten. Zu diesem Zeitpunkt seiner Karriere hatte Veyret noch nie eine Arbeit über die BHS veröffentlicht. Veyret verstand, dass Aubineau – wenn auch indirekt – die schwedische Arbeit bestätigte. Aubineau stellte ebenfalls Leckagen fest, wenn auch in anderen Blutgefäßen. Aber das könnte als Beweis für das Prinzip interpretiert werden. In Reimsburg unterbrach Veyret diese Argumentation auf Schritt und Tritt.

Leszczynski von STUK goss noch mehr Öl ins Feuer von Salford-Persson. Er hatte molekulare Pfade identifiziert, die erklären könnten, wie HF zu einer erhöhten Durchlässigkeit der BHS führen kann. Vieles von dem, was Leszczynski in Reimsburg präsentierte, war ein Jahr zuvor in der Zeitschrift *Differentiation* veröffentlicht worden. Um zu betonen, dass das, was er sah, nichts mit Erhitzung zu tun hatte, begann der Titel von Leszczynskis Arbeit: „Non-Thermal Activation ...“

Die Organisatoren des Workshops hatten David Begley von der Blood-Brain Barrier Group des King's College London eingeladen, um als informeller Berichterstatter zu fungieren. „Ich bin nach diesem Treffen mehr denn je davon überzeugt, dass es einen HF-Effekt gibt“, sagte er während der Schlusssitzung. Begley hob die Ergebnisse von Dariusz Leszczynski als besonders überzeugend hervor. „Dariusz’

Ergebnisse waren beeindruckend“, sagte er, „sie zeigen sehr, sehr deutliche biologische Auswirkungen.“

Dennoch wollte Begley keine voreiligen Schlüsse ziehen. Er wollte mehr wissen. „Wir haben diese Beobachtungen“, sagte er. „Aber wie wichtig sind sie? Sind sie signifikant oder unbedeutend?“

Salford war damit sehr einverstanden: Es musste mehr getan werden. „Wir müssen es herausfinden“, sagte er. „Ich wäre sehr, sehr glücklich, wenn sich herausstellen würde, dass [das, was wir sehen] keinen Unterschied für das menschliche Gehirn macht“. Aber, so betonte er, „wir sollten herausfinden, ob es gefährlich ist“. Er zeigte sich besonders besorgt über die Nutzung von Mobiltelefonen durch Kinder.

Leszczynski sah das genauso. „Endgültige Schlussfolgerungen“ seien noch verfrüht, sagte er. Auch er drängte auf weitere Studien zur Klärung der Frage.

### **Geldströme nach Bordeaux**

Nach Reisenburg haben Leszczynski, Persson und Salford ihre Forschungen über die BHS zurückgefahren. Ihnen allen war das Geld ausgegangen.

Was Aubineau betrifft, so ist er gegangen und hat nie zurückgeblickt. „Ich habe es satt, in diesem Bereich zu arbeiten; es geht mehr um Politik als um Wissenschaft“, sagte Aubineau, als er sich auf den Heimweg machte. „Ich werde mich zur Ruhe setzen und in der Türkei segeln gehen.“ Genau das scheint er getan zu haben. Aubineau hat die Arbeit, die er bei The Lancet eingereicht hatte, nie veröffentlicht. Er verschwand von der Bildfläche und ich habe nie wieder etwas von ihm gehört.

Es gab einen klaren Gewinner. Nach dem Workshop wurde Veyrets Labor in Bordeaux mit BHS-Forschungsgeldern überhäuft. Innerhalb weniger Monate gewährte das deutsche Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) Isabelle Lagroye, einem leitenden Mitglied seiner Forschungsgruppe, ein dreijähriges Stipendium in Höhe von 300.000 € (~ 350.000 \$), um die Arbeit von Salford-Persson zu wiederholen. France Telecom und Bouygues Telecom unterstützten das Labor bei der Durchführung ähnlicher Experimente.

Im gleichen Zeitraum gaben zwei führende Handy-Handelsgruppen – das Mobile Manufacturers Forum (MMF) und die GSM Association – Veyrets Gruppe Geld für andere Mikrowellen-Gesundheitsstudien. Am Ende eines jeden Projekts kam die Gruppe aus Bordeaux zu demselben Ergebnis: Sie sahen keine anderen schädlichen Auswirkungen als die, die durch Überhitzung verursacht werden. Ihre bevorzugte Fachzeitschrift war Radiation Research, die seit langem negative Ergebnisse zu nichtthermischen Wirkungen veröffentlicht. (John Moulder, einer der Haupt-Gatekeeper bei Radiation Research, arbeitete nebenbei als Berater für die Telekommunikationsbranche.)

**„Die Ergebnisse unserer Studie haben die früheren Ergebnisse von Salford et al. nicht bestätigt“, berichteten Lagroye und Veyret 2009 in einem Papier über ihre Arbeit für das MMF und die GSMA. Ihr Abschlussbericht für das BfS, der zwei Jahre zuvor eingereicht wurde, kam zu demselben Ergebnis: „Die Ergebnisse von Salford et al. werden nicht bestätigt.“**

Seltsamerweise brauchte die Gruppe aus Bordeaux zehn Jahre, um die Ergebnisse ihres BfS-Projekts zu veröffentlichen. Sie erschienen schließlich 2017 in Scientific Reports. Wenn überhaupt, gab es in diesem Papier nur sehr wenig Neues, das nicht schon im BfS-Bericht von Lagroye aus dem Jahr 2007 enthalten war. In den Danksagungen dankten sie Monika Asmuss, ihrer BfS-Projektleiterin. Zu dieser Zeit war Asmuss Mitglied der ICNIRP.

Im Laufe der Jahre hatte Asmuss auch etwa ein Dutzend BfS-Forschungsstipendien für Alexander Lerchl überwacht, ein deutscher Professor, der einen Großteil seiner Karriere damit verbracht hat, die gesundheitlichen Auswirkungen von Mikrowellen ins Lächerliche zu ziehen und diejenigen anzugreifen, die anderer Meinung waren.

### **U.S. Air Force sieht keine Leckage**

Die USAF-Gruppe<sup>2</sup> auf der Brooks Air Force Base führte ebenfalls BHS-Experimente durch. Patrick Mason, der dafür verantwortlich war, hatte ein multizentrisches Projekt angekündigt. Bei der Veröffentlichung im Jahr 2009 waren jedoch die einzigen Autoren die aus Brooks. Es überraschte niemanden, dass auch sie keine mikrowelleninduzierte Leckage feststellen konnten. „Mit einem sehr ähnlichen experimentellen Ansatz waren wir nicht in der Lage, die Ergebnisse von Salford und seinen Kollegen zu bestätigen“, schrieben sie.

Das USAF-Papier wurde ebenfalls in Radiation Research veröffentlicht. Es hatte die Peer-Review mit erstaunlicher Geschwindigkeit durchlaufen – in weniger als sechs Wochen. Bei den beiden BHS-Papieren aus Bordeaux hatte es mehr als sieben Monate gedauert, bis sie akzeptiert wurden.

### **ICNIRP: „Keine Beweise für eine Wirkung“**

Im Mai 2020 veröffentlichte die ICNIRP aktualisierte Leitlinien für die Exposition gegenüber Mikrowellenstrahlung. Es war die erste Überarbeitung seit mehr als 20 Jahren, und sie umfasst eine neunseitige Bewertung der Gesundheitsliteratur. Die Expositionsgrenzwerte der ICNIRP befassen sich nur mit thermischen Gefahren, da die Kommission nicht-thermische Wirkungen nie anerkannt hat. Nur fünf Zeilen des Textes sind der BHS gewidmet: „Es gibt auch Berichte über hochfrequente EMF, die das Austreten von Albumin über die Blut-Hirn-Schranke bei Ratten induzieren, aber aufgrund methodischer Einschränkungen der Studien und

fehlgeschlagener Versuche, die Ergebnisse unabhängig zu verifizieren, gibt es keinen Beweis für eine Wirkung“. Es gibt einen Hinweis auf die Arbeit der Salford-Gruppe, aber keinen auf einen der „gescheiterten Versuche“.

Veyret trat 2012 nach 12 Jahren – der maximal zulässigen Amtszeit – von der ICNIRP zurück. Lagroye, die 2009 zur wissenschaftlichen Expertin der ICNIRP ernannt wurde, ist weiterhin in der Kommission tätig. Der mit Abstand größte Sponsor der ICNIRP ist das BfS.

### Das hat es alles schon gegeben

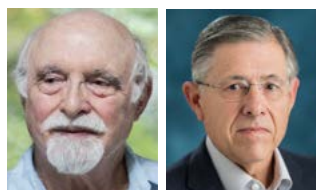
Salford und Persson waren nicht die ersten, die zeigten, dass Mikrowellen die Durchlässigkeit der BHS verändern können. Sie waren Teil der zweiten Welle<sup>3</sup>. Die erste wurde von Allan Frey angeführt – demselben Allan Frey, der in den letzten Jahren durch Berichte über das Havanna-Syndrom in die Schlagzeilen geraten ist. In diesem Zusammenhang bezieht sich der „Frey-Effekt“ auf seine Entdeckung, dass es möglich ist, gepulste Mikrowellen zu „hören“.

Die durch Mikrowellen verursachte Durchlässigkeit der BHS ist der andere Frey-Effekt, über den erstmals 1975 in den Annals of the New York Academy of Sciences berichtet wurde. „Es scheint, dass elektromagnetische Hochfrequenzenergie die Permeabilität des Gehirns und das Verhalten beeinflusst“, schrieb Frey damals. Freys Motivation war ähnlich wie die von Salford. „Ein Teil meiner Überlegungen war, [EMF] zu nutzen, um die BHS zu öffnen, um Hirntumore mit Medikamenten wie Methotrexat zu behandeln“, schrieb er mir kürzlich per E-Mail.

Die Arbeiten über den Frey-BHS-Effekt wurden von der US-Luftwaffe und der US-Marine stillschweigend unterdrückt. Nicholas Steneck legt in seinem Buch *The Microwave Debate* aus dem Jahr 1984 einen vollständigen Bericht über die Vertuschung vor.<sup>4</sup> Steneck war damals Geschichtsprofessor an der Universität von Michigan (er ist heute emeritiert).

Frey, der stets unabhängig war, blieb hartnäckig und dehnte seine Arbeit auf die Blut-Glaskörper-Schranke des Auges aus, ein kleineres Analogon der BHS. Auf einer Konferenz in Washington, D.C. im Jahr 1981 hörte ich, wie Frey beschrieb, dass gepulste Mikrowellenstrahlung auch dort Lecks verursachen könnte. Dies ist, ebenso wie Aubineaus Kopfschmerzen, ein weiterer Hinweis auf die allgemeine These, dass Mikrowellen undichte Membranen verursachen können.

Links: Alan Frey  
Rechts: Nicholas H. Steneck.  
Bilder: Microwave News



Die US-Marine versuchte, Frey an der Veröffentlichung seiner Arbeit über die Augen-Blut-Schranke zu hindern (auch dies steht in Stenecks Buch). Freys Arbeit erschien 1984 im *Journal of Bioelectricity*, das einige Jahre zuvor von Andrew Marino gegründet worden war, um als Alternative zu Bioelectromagnetics zu dienen, das damals von der U.S. Navy kontrolliert wurde.

Frey beendete sein Papier über die Augen-Blut-Schranke mit dem Hinweis, dass es möglicherweise ähnliche Membranen gibt, die anfällig sind. „Es sollte auch beachtet werden, dass es andere Blutbarrieren im Körper gibt, die von Bedeutung sind; eine davon ist die Plazentaschranke und sie verdient Aufmerksamkeit“, schrieb er.

Steneck fasst die Geschichte von Frey und der BHS zusammen und beklagt, dass die wissenschaftliche Gemeinschaft es zulässt, dass „sozialer, wirtschaftlicher und politischer Druck“ die Glaubwürdigkeit der wissenschaftlichen Forschung zerstört.

---

*Bei der Vorbereitung dieses Artikels bat ich Leszczynski, der inzwischen im Halbruhestand ist, um eine Zusammenfassung dessen, was ihm und den anderen während der zweiten Welle widerfahren war. „Die BHS-Forschung wurde vorzeitig beendet“, antwortete er. „Es ist eine absolut vernachlässigte Wissenschaft.“ Salford und Persson würden dem sicher zustimmen.*

---

### Quellen

- 1 Aubineau übergab Leszczynski eine Kopie seines Manuskripts, der es *Microwave News* zur Verfügung stellte.
- 2 James Merritt von Brooks AFB, einer von Freys Widersachern in den späten 1970er Jahren, war Mitverfasser von Masons gescheiterter Wiederholung des Salford-Werks rund 30 Jahre später. Merritt ist 2019 gestorben
- 3 Im Laufe der Jahre haben auch andere die Wechselwirkungen zwischen Mikrowellen und BBB untersucht. In jüngster Zeit haben Bahriye Sirav und Nesrin Seyhan vom Gazi Non-Ionizing Radiation Protection Center in Ankara, Türkei, ebenfalls über Auswirkungen berichtet. Siehe ihre 2009 und 2011 in der Fachzeitschrift *Electromagnetic Biology and Medicine* sowie in einer Veröffentlichung im *Journal of Neuroanatomy* in 2016. (Das Zentrum befindet sich an der Gazi-Universität; Seyhan ist inzwischen im Ruhestand.) Diese und andere BBB-Papiere, die zwischen 2007 und 2017 veröffentlicht wurden, werden von Henry Lai in einer Literaturübersicht über die neurologischen Auswirkungen von HF zusammengefasst (CRC Press, 2018). Eine chinesische Studie aus dem Jahr 2015, die in der Zeitschrift *Brain Research* veröffentlicht wurde, stützt sowohl die mikrowelleninduzierte Durchlässigkeit der BHS als auch Leszczynskis mechanistische Erkenntnisse.
- 4 N. Steneck, *The Microwave Debate*, MIT Press, 1984, Kapitel 7, S. 169-176

Exklusiv veröffentlicht mit freundlicher Genehmigung von Louis Slesin / *Microwave News*. Übersetzung diagnose:funk. Originalartikel: <https://www.microwavenews.com/news-center/abandoning-inconvenient-science>

Hinweise: Dieser Artikel steht mit Verlinkungen und zusätzlichen Dokumenten auf der diagnose:funk-Homepage: [www.diagnose-funk.org/1786](http://www.diagnose-funk.org/1786), Artikel vom 17.01.2022. Dort finden Sie auch das Video eines Originalvortrages von Leif Salford.

## 2008 bereits aufgedeckt:

# Die Verfälschung der Salford-Studie durch die Forschungsgemeinschaft Funk (FGF) und das Informationszentrum Mobilfunk (IZMF)

2008 deckte die Mobilfunk-Bürgerinitiative Stuttgart in der Broschüre „Die Fälscher“ die Versuche auf, die Ergebnisse der Salford-Studien zu entsorgen. Hier ein Auszug aus der Broschüre.

„Die Mobilfunkkommunikation beruht auf technisch erzeugter, gepulster Mikrowellenstrahlung. Welche Auswirkungen hat diese Strahlung auf die Permeabilität der Blut-Hirn-Schranke? Öffnet sie sich und kommen dadurch Giftstoffe ins Gehirn? Wie wirkt sich die Strahlung auf das Gehirn aus? Sind unsere Kinder, die erste Generation, die dieser Dauerbestrahlung von klein auf ausgesetzt ist, besonders gefährdet? Werden durch Gehirnschäden die Denkfähigkeit und das Bewusstsein, das Mensch-Sein also, in der Substanz angegriffen? Sind Parkinson und frühe Demenz die Folge?

Prof. Leif Salford (Universität Lund, Schweden) fand bei Ratten nach zweistündiger Bestrahlung mit GSM-Mobilfunkfrequenzen eine erhöhte Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke für Albumin-Eiweiße und als Folge Neuronenschäden. Die Hirnschäden waren gut durch schwarze Flecken im Gehirn zu sehen.

Die Forschungsgemeinschaft Funk e.V. (FGF), der alle deutschen Mobilfunkbetreiber angehören, reagierte sofort in ihrer Infoline am 6.2.2003 auf die Salford-Studie. Sie spielte deren Bedeutung herunter: „Die Autoren gestanden allerdings ein, dass die Anzahl der Versuchstiere gering war ...“ Der Rest des Satzes bei Salford wird unterschlagen: „...die kombinierten Ergebnisse sind jedoch hochsignifikant und zeigen eine klare Dosis-Wirkungs-Beziehung“ (S. 9 der englischen Fassung). Neben dem Weglassen weiterer wichtiger Teile fälscht die FGF: „Die Autoren gestanden allerdings ein, ... dass das Ergebnis keinen Anhalt für ein Risiko am Menschen bedeutet.“ Diese Interpretation findet sich nirgendwo in der Studie. Das Gegenteil sagte Salford in BBC-Online-News am 5. Februar 2003:

„Diese Befunde sind gut auf den Menschen übertragbar. Sie haben die gleiche Blut-Hirn-Schranke und die gleichen Neuronen.“ Salford weiter: „Es gibt gute Gründe

dafür, anzunehmen, dass das, was im Rattenhirn passiert, auch im menschlichen Gehirn passiert.“ So bestehe auch die Möglichkeit, dass die Strahlung der Mobiltelefone bei einigen Menschen die Alzheimersche Krankheit auslösen könne. „Was wir sagen, ist, dass Neuronen, die anfällig für die Krankheit sind, schon früher stimuliert werden.“ Weiter erklärt Salford: „Wir können nicht ausschließen, dass sich einige Jahrzehnte täglichen Handy-Gebrauchs auf eine ganze Generation von Nutzern schon im mittleren Alter negativ auswirken. (...)“







Damit dürfte eindrucksvoll belegt sein, dass die Forschungsgemeinschaft Funk fälschte. Später werden diese FGF-Fälschungen klammheimlich in der lesenswerten FGF-Broschüre „Edition Wissenschaft, Ausgabe 20, 11/2003“ in dem Artikel „In-vitro-Studien zu biologischen Wirkungen hochfrequenter Felder aus den Jahren 1997 bis 2002“ von Autor Prof. Rainer Meyer korrigiert:

„Schon seit einigen Jahrzehnten wird vermutet, dass die Blut-Hirn-Schranke durch Hochfrequenz (HF)-Felder permeabilisiert werden kann. Selbstverständlich ließe sich eine Permeabilisierung der Blut-Hirn-Schranke sehr gut in das Szenario einbauen, dass HF-Felder Hirntumore begünstigen. Zum besseren Verständnis des Umfeldes einer in-vitro-Studie zur Blut-Hirn-Schranke sollen hier auch einige tierexperimentelle Studien vorgestellt werden.“

In den siebziger und achtziger Jahren des letzten Jahrhunderts sind eine Reihe von Studien zur Einwirkung von HF-Feldern auf die Blut-Hirn-Schranke erschienen. Als Mitte der achtziger Jahre gezeigt worden war, dass die früheren Ergebnisse am ehesten auf Erwärmung zurückzuführen waren, war diese Fragestellung für einige Jahre nicht mehr aktuell. Durch eine Tierstudie von Salford et al. (1994) und durch eine zweite erweiterte Studie aus der gleichen Gruppe (Persson et al., 1997) wurde die Diskussion wieder belebt. Die schwedische Arbeitsgruppe um Salford und Persson hat insgesamt 630 Ratten im 915-MHz-Feld für 2 bis 960 Minuten bei SAR-Werten zwischen  $4 \cdot 10^{-4}$  und  $8,3 \text{ W/kg}$  exponiert und 372 Tiere scheinexponiert. Es wurden ganz unterschiedliche Modulationsfrequenzen (4, 8, 16, 50 Hz) oder Pulsung 217 Hz entsprechend GSM getestet. Als Zeichen für eine Permeabilisierung der Blut-Hirn-Schranke wurde im Hirnschnitt nachweisbares Albumin angesehen. 17% der Kontrolltiere zeigten Albumin im Hirnschnitt und 39% der exponierten Tiere, wobei alle exponierten Tiere unabhängig von der Feldcharakteristik zusammengefasst wurden. Eine Dosis-

Wirkungs-Beziehung zwischen SAR-Wert und der Anzahl der Tiere mit permeabilisierter Blut-Hirn-Schranke konnte nicht gezeigt werden. Im Gegenteil, die meisten betroffenen Tiere fanden sich in den Gruppen mit den niedrigsten SAR-Werten. Trotz der eindrucksvollen Tierzahlen und der vielen untersuchten Feldparameter sind die Ergebnisse sehr uneinheitlich und schwer zu interpretieren.“ (S. 18/19)

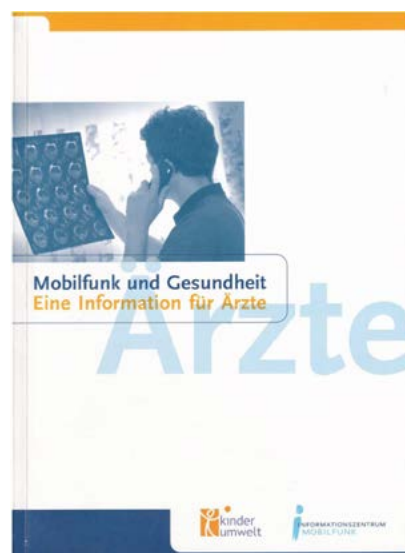
Der letzte Halbsatz wird nicht begründet. Meyer stellt abschließend fest: „Aus heutiger Sicht muss man folgern, dass sowohl die Tierversuche als auch die in-vitro-Studie eher in die Richtung einer Beeinflussung der Blut-Hirn-Schranke deuten.“ (S. 20)

In der Öffentlichkeitsarbeit der FGF wurde diese Korrektur bis heute nicht durchgeführt.

### **IZMF – PR-Agentur der Mobilfunk-Industrie, und die Kinderumwelt GmbH täuschen Ärzte**

Weil die Salford-Studie besonders auch unter Ärzten großes Aufsehen erregte, scheut sich das IZMF (Informationszentrum Mobilfunk) auch im Jahr 2007 nicht, in seiner seit 2003 unverändert verbreiteten Broschüre „Mobilfunk und Gesundheit. Eine Information für Ärzte“ die Salford-Studie mit nebulösen Formulierungen und der Lüge, nur ein „einziges Experiment“ sei von Salford durchgeführt worden, weiter zu verfälschen.<sup>1</sup> ... Das IZMF schreibt:

„Diese Studie weist grobe methodische Mängel auf.<sup>2</sup> Ihr liegt nur ein einziges Experiment zugrunde, und unerklärterweise ließen die Autoren viele Wochen zwischen Feld-einwirkung und Messung des Effekts verstreichen. Nach gegenwärtigem Kenntnisstand gibt es also keine ernst zu nehmenden Hinweise auf eine Störung der Blut-Hirn-Schranke unter dem Einfluss der bei der Handynutzung üblichen Felder.“



In diesem Fall ein Eigentor des IZMF, das zu erkennen wenig Intelligenz benötigt. Gerade weil Salford erst einige Wochen (50 Tage) nach der Befeldung die Gehirne untersuchte und die Schädigungen immer noch existent waren, erhärtet dies das Ergebnis: die gefundene Schädigung blieb, sie ist irreversibel. Der Einwand, die Neuronenschäden seien alterungsbedingt, ist durch Kontrollgruppen widerlegt: „Control animals showed either no or an occasional and often questionable positivity for albumin outside the hypothalamus. In one animal a moderate amount of dark neurons were observed while in all the other animals no such change was present.“ (Salford 2003, S.8)

Die Täuschungsmethode ist hinterhältig, man mache eine Sprachanalyse. Das IZMF unterschiebt zwei „methodische Mängel“:

1. Salford hätte nur „ein einziges Experiment gemacht“, eine dreiste Lüge (s.o.) des IZMF
2. Die Messung erfolgte „unerklärterweise“ erst nach Wochen: die scheinlogische Täuschung des IZMF

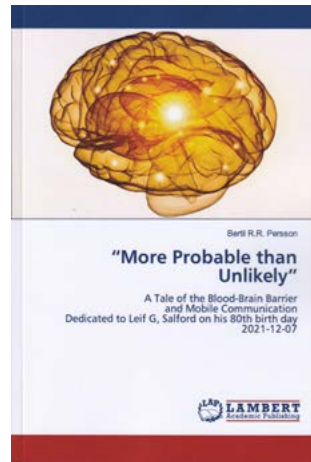
Diese IZMF-Täuschung wird als „gegenwärtiger Kenntnisstand“ der Gesamtwissenschaft zur Blut-Hirn-Schranke ausgegeben. Also gibt es damit keine Hinweise auf eine Störung. Das Ergebnis, die Schädigungen im Gehirn, ist damit aus dem Blickpunkt des Lesers wegformuliert.

Alles, was die PR-Strategen aus der Tasche ziehen, wendet sich bei Überprüfung gegen sie. Man könnte das IZMF zur InformationsZentrale zur Manipulation von Forschungsergebnissen umbenennen.“

## Anmerkungen

- 1 „Mobilfunk und Gesundheit. Eine Information für Ärzte“, geschrieben wurde diese Broschüre von Dr. rer. nat. Matthias Otto, Prof. Dr. med. Karl Ernst von Mühlendahl, Herausgeber: Kinderumwelt gemeinnützige GmbH der Deutschen Akademie für Kinder- und Jugendmedizin e. V., eine offensichtliche Tarnorganisation der Mobilfunkindustrie. <https://www.allum.de/sites/default/files/mobilfunk-infos-aerzte.pdf>
- 2 Es ist eine durchgängige Methode des IZMF und des BfS, Studien, die nicht ins Konzept passen, einfach als schlecht gemacht abzuwerten oder Reviews eine subjektivistische Auswahl zu unterstellen, ohne dafür stichhaltige Argumente anzuführen

## Anhang



### Studien der Gruppen von Leif Salford

Das Buch von Bertil Persson (2021) enthält detaillierte Forschungsberichte der Studien von Leif Salford.

## Medizinisch-biologische Studien Zitierte Hauptergebnisse aus dem EMF-Portal

### Nonthermal GSM RF and ELF EMF effects upon rat BBB permeability. med./bio.

[Nichtthermische GSM RF- und ELF-EMF-Wirkungen auf BBB-Permeabilität bei Ratten].

Von: Nittby H, Brun A, Strömlad S, Moghadam MK, Sun W, Malmgren L, Eberhardt J, Persson BR, Salford LG Veröffentlicht in: Environmentalist 2011; 31 (2): 140-148

„Bei keinem der schein-exponierten Tiere gab es ein pathologisches Albumin-Austreten im Gehirn. Bei den Hochfrequenz-exponierten Ratten gab es eine etwas erhöhte Ausströmung (bei 25% der Tiere), wohingegen die „extrem niederfrequent“- und „extrem niederfrequent + hochfrequent“-exponierten Gruppen nicht signifikant unterschiedlich von der Kontrollgruppe waren. Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass die Nutzung externer Lüfter keinen bedeutenden Einfluss auf die Ergebnisse hatte, die sie während der letzten 20 Jahre gewonnen haben. Die Daten stehen in Übereinstimmung mit ihrer früheren Arbeit zu einer erhöhten Permeabilität der Blut-Hirn-Schranke nach nicht-thermischer Hochfrequenz-Exposition, insbesondere bei sehr niedrigen SAR-Werten, in diesem Fall 1000 mal geringer als der geforderte Grenzwert von 2 W/kg.“ (<https://www.emf-portal.org/de/article/19140>)

### Increased blood-brain barrier permeability in mammalian brain 7 days after exposure to the radiation from a GSM-900 mobile phone. med./bio.

[Erhöhte Blut-Hirn-Schranken-Permeabilität im Gehirn von Säugetieren 7 Tage nach Exposition bei GSM-900 Mobiltelefon-Befeldung].

Von: Nittby H, Brun A, Eberhardt J, Malmgren L, Persson BR, Salford LG, Veröffentlicht in: Pathophysiology 2009; 16 (2-3): 103-112

„Eine Albumin-Extravasation war bei den Mobilfunk-exponierten Ratten im Vergleich zu den schein-exponierten Kon-

trollen nach der siebentägigen Erholungsphase bei einem SAR-Wert von 12 mW/kg statistisch signifikant erhöht. Ebenso gab es auch bei den SAR-Werten von 0,12 mW/kg und 120 mW/kg eine Tendenz zu einer verstärkten Albumin-Extravasation. Es gab eine schwache, aber signifikante Korrelation zwischen den Expositions-Werten (SAR-Werten) und dem Auftreten von Albumin-Extravasations-Foci. Die Ergebnisse stimmen mit früheren Studien der Autoren überein, in denen eine erhöhte Permeabilität der Blut-Hirn-Schranke direkt und 14 Tage nach der Exposition gefunden wurde.“ (<https://www.emf-portal.org/de/article/16986>)

### **Blood-brain barrier permeability and nerve cell damage in rat brain 14 and 28 days after exposure to microwaves from GSM mobile phones. med./bio.**

[Blut-Hirn-Schranken-Permeabilität und Nerven-Zell-Schaden im Gehirn der Ratte nach 14 und 28 Tagen Exposition bei Mikrowellen von GSM-Mobiltelefonen].

Von: Eberhardt JL, Persson BR, Brun AE, Salford LG, Malmgren LO, Veröffentlicht in: Electromagn Biol Med 2008; 27 (3): 215-229

„Die Albumin-Extravasation und die Albumin-Aufnahme in die Neuronen waren nach 14 Tagen bei den befeldeten Tieren signifikant erhöht, nicht aber nach 28 Tagen. Es gab ein signifikant erhöhtes Auftreten von geschädigten Neuronen nach 28 Tagen. Es wurde eine signifikante Korrelation zwischen der neuronalen Aufnahme von Albumin nach 14 Tagen und dem Auftreten von geschädigten Neuronen nach 28 Tagen gefunden. Schon für den niedrigsten Expositions-Wert zeigten sich statistisch signifikante Unterschiede zwischen den befeldeten Tieren und der Schein-Expositions-Gruppe. Dieses Ergebnis konnte für alle Parameter, außer für das diffuse Auftreten von Albumin, bestätigt werden. Der SAR-Wert der niedrigsten Expositions-Bedingung lag weit unter dem derzeit von ICNIRP für die EU empfohlenen Grenzwert für die Exposition am Kopf (2 W/kg).“

(<https://www.emf-portal.org/de/article/16425>)

### **Cognitive impairment in rats after long-term exposure to GSM-900 mobile phone radiation. med./bio.**

[Kognitive Schwächung bei Ratten nach lang andauernder Exposition bei GSM-900 Mobilfunk-Befeldung].

Von: Nittby H, Grafstrom G, Tian DP, Malmgren L, Brun A, Persson BR, Salford LG, Eberhardt J, Veröffentlicht in: Bioelectromagnetics 2008; 29 (3): 219-232

„Die exponierten Ratten (beide Gruppen) zeigten im Vergleich zu den schein-exponierten Tieren eine signifikante Schwächung beim episodischen Gedächtnis. Die exponierten Ratten hatten im Vergleich zu den schein-exponierten Ratten ein schlechteres Gedächtnis für Objekte und ihre zeitliche Präsentations-Reihenfolge. Diese beobachtete Schwächung nach der Exposition kann nicht akutem Stress zugeschrieben werden, da die Tests während einer Zeitspanne von 3 bis 7 Wochen nach der letzten Exposition durchgeführt wurden.

Im Open Field-Test wurde kein Unterschied gefunden. Die Ergebnisse deuten auf signifikant reduzierte Gedächtnis-Funktionen bei Ratten nach GSM-Mikrowellen-Exposition hin.“ (<https://www.emf-portal.org/de/article/15418>)

### **Effects of Microwaves from GSM Mobile Phones on the Blood-brain Barrier and Neurons in Rat Brain. med./bio.**

[Die Auswirkungen von Mikrowellen von GSM-Mobiltelefonen auf die Blut-Hirn-Schranke und Neuronen im Ratten-Gehirn].

Von: Persson BRR, Eberhardt J, Malmgren L, Persson MB, Brun A, Salford LG, Veröffentlicht in: PERS Online 2005; 1 (6): 638-641, <https://www.emf-portal.org/de/article/19675>

### **Nerve cell damage in mammalian brain after exposure to microwaves from GSM mobile phones. med./bio.**

[Nervenzellschäden bei Säugetier-Gehirnen nach Befeldung mit Mikrowellen von GSM Mobiltelefonen].

Von: Salford LG, Brun AE, Eberhardt JL, Malmgren L, Persson BR, Veröffentlicht in: Environ Health Perspect 2003; 111 (7): 881-3

„Es wurde ein hochsignifikanter Nachweis für neuronale Schädigung in der Hirnrinde, dem Hippocampus und der Basalganglien in den Gehirnen befeldeter Ratten gefunden.“ (<https://www.emf-portal.org/de/article/9462>)

### **Permeability of the blood-brain barrier induced by 915 MHz electromagnetic radiation, continuous wave and modulated at 8, 16, 50, and 200 Hz. med./bio.**

[Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke, induziert durch 915 MHz Feldexposition, kontinuierliche Welle und moduliert mit 8, 16, 50, und 200 Hz].

Von: Salford LG, Brun A, Sturesson K, Eberhardt JL, Persson BR, Veröffentlicht in: Microsc Res Tech 1994; 27 (6): 535-542

„Exponierte Tiere sind gefährdet bezüglich der Öffnung der Blut-Hirn-Schranke und die Antwort ist unabhängig von der Folgefrequenz. Verglichen mit der Pulsmodulation ist die Antwort bei der kontinuierlichen Welle dieselbe. Die Antwort ist unabhängig vom SAR-Wert im Intervall  $0.016 < SAR < 2,5$  W/kg, aber steigt an ab einem SAR-Wert  $> 2,5$  W/kg.“ (<https://www.emf-portal.org/de/article/83>)

### **Permeability of the blood-brain barrier induced by 915 MHz electromagnetic radiation, continuous wave and modulated at 8, 16, 50 and 200 Hz. med./bio.**

[Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke, induziert durch 915 MHz elektromagnetische Befeldung, kontinuierliche Welle und moduliert mit 8, 16, 50 und 200 Hz].

Von: Salford LG, Eberhardt JL, Persson BR, Veröffentlicht in: Bioelectrochem Bioenerg 1993; 30: 293-301

„Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl kontinuierliche wie auch niedrige gepulste Mikrowellen in der Lage sind, die Blut-Hirn-Schranke für den Albumin-Durchtritt zu öffnen. Allerdings gibt es in dieser Hinsicht keinen signifikanten Unterschied zwischen den kontinuierlichen und den gepulsten 915 MHz Mikrowellen.“ (<https://www.emf-portal.org/de/article/69>)

### **Increased permeability of the blood-brain barrier induced by magnetic and electromagnetic fields. med./bio.**

[Erhöhte Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke, induziert durch magnetische und elektromagnetische Felder].

Von: Persson BR, Salford LG, Brun A, Eberhardt JL, Malmgren L, Veröffentlicht in: Ann N Y Acad Sci 1992; 649: 356-358

„Das Fazit ist, dass die Hochfrequenz-Befeldung eine verstärkende Auswirkung auf die Durchlässigkeit der Blut-Hirn-Schranke hat. Diese Auswirkung wurde für die CW Befeldung gefunden und war bei der gepulsten Befeldung sogar noch stärker. Eine Auswirkung der MRI Hochfrequenz-Befeldung konnte jedoch nicht bestätigt werden.“ (<https://www.emf-portal.org/de/article/73>)

## **Reviews**

### **Effects of microwave radiation upon the mammalian blood-brain barrier. Review**

[Wirkungen von Mikrowellen auf die Blut-Hirn-Schranke bei Säugetieren].

Von: Salford LG, Nittby H, Brun A, Eberhardt J, Malmgren L, Persson BRR, Veröffentlicht in: Giuliani L, Soffritti M: Non-thermal effects and mechanisms of interaction between electromagnetic fields and living matter. Mattioli 1885, 2010: 333-355, ISBN 978-88-6261-166-4, <https://www.emf-portal.org/de/article/18908>

### **The mammalian brain in the electromagnetic fields designed by man with special reference to blood-brain barrier function, neuronal damage and possible physical mechanisms. Grundlagen**

[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].

Von: Salford LG, Nittby H, Brun A, Grafström G, Malmgren L, Sommarin M, Eberhardt J, Widegren B, Persson BRR, Veröffentlicht in: Prog Theor Phys Suppl 2008; 173: 283-309, <https://www.emf-portal.org/de/article/16763>

### **Radiofrequency and extremely low-frequency electromagnetic field effects on the blood-brain barrier. Review**

#### **Review**

[Wirkungen hochfrequenter und extrem niederfrequenter elektromagnetischer Felder auf die Blut-Hirn-Schranke].

Von: Nittby H, Grafstrom G, Eberhardt JL, Malmgren L, Brun A, Persson BR, Salford LG, Veröffentlicht in: Electromagn Biol Med 2008; 27 (2): 103-126, <https://www.emf-portal.org/de/article/16064>

### **Non-thermal effects of EMF upon the mammalian brain: the Lund experience. Review**

[Nicht-thermische Wirkungen durch EMF auf das Säugetier-Gehirn: Die Lund-Erfahrung].

Von: Salford LG, Nittby H, Brun A, Grafstrom G, Eberhardt JL, Malmgren L, Persson BRR, Veröffentlicht in: Environmentalist 2007; 27 (4): 493-500, <https://www.emf-portal.org/de/article/15816>

## **Studien anderer Forschungsgruppen zur Permeabilität der Blut-Hirn Schranke**

Sirav B et al. (2016): Effects of GSM modulated radio-frequency electromagnetic radiation on permeability of blood-brain barrier in male & female rats. J Chem Neuroanat 2016; 75 Pt B: 123-127. <https://www.emf-portal.org/de/article/28535>

Tang J et al. (2015): Exposure to 900 MHz electromagnetic fields activates the mcp-1/ERK pathway and causes blood-brain barrier damage and cognitive impairment in rats. Brain Res 2015; 1601: 92-101. <https://www.emf-portal.org/de/article/26411>

Sirav B et al. (2011): Effects of radiofrequency radiation exposure on blood-brain barrier permeability in male and female rats. Electromagn Biol Med 2011; 30 (4): 253-260. <https://www.emf-portal.org/de/article/19853>

Orendacova J et al. (2011): Effects of short-duration electromagnetic radiation on early postnatal neurogenesis in rats: Fos and NADPH-d histochemical studies. Acta Histochem 2011; 113 (7): 723-728. <https://www.emf-portal.org/de/article/18687>

Sirav B et al. (2009): Blood-brain barrier disruption by continuous-wave radio frequency radiation. Electromagn Biol Med 2009; 28 (2): 215-222. <https://www.emf-portal.org/de/article/17230>

Vojtisek M et al. (2005): Potential Impact of Simulated Mobile Phone Radiation on Blood-Brain Barrier. Electromagn Biol Med 2005; 24 (3): 355-358. <https://www.emf-portal.org/de/article/13487>

Schirmacher A et al. (2000) Electromagnetic fields (1.8 GHz) increase the permeability to sucrose of the blood-brain barrier in vitro. Bioelectromagnetics 2000; 21 (5): 338-345. <https://www.emf-portal.org/de/article/3911>

Neubauer (1990): Microwave irradiation of rats at 2.45 GHz activates pinocytotic-like uptake of tracer by capillary endothelial cells of cerebral cortex. Bioelectromagnetics 1990; 11 (4): 261-268 <https://www.emf-portal.org/de/article/65>

Albert EN et al. (1981): Reversible microwave effects on the blood-brain barrier. Brain Res 1981; 230 (1-2): 153-164. <https://www.emf-portal.org/de/article/64>

Albert EN (1979): Reversibility of microwave-induced blood-brain-barrier permeability. Radio Sci 1979; 14 (6) Suppl: 323-327. <https://www.emf-portal.org/de/article/8194>

Oscar KJ et al. (1977): Microwave alteration of the blood-brain barrier system of rats. Brain Res 1977; 126 (2): 281-293. <https://www.emf-portal.org/de/article/72>

Frey et al. (1975): Neural function and behavior: defining the relationship. Ann N Y Acad Sci 1975; 247: 433-439. <https://www.emf-portal.org/de/article/567>