

Zusammenfassung und Bewertung ausgewählter Studien

Im Zeitraum von Anfang Februar bis Mitte April 2025 wurden 76 neue Publikationen identifiziert, von denen drei von BERENIS vertieft diskutiert wurden. Eine davon wurde gemäss den Auswahlkriterien als besonders relevant und somit zur Bewertung ausgewählt und wird im Folgenden zusammengefasst.

1) Experimentelle Tier- und Zellstudien

Der Einfluss von 5G-HF-EMF auf das Gehirn (Lameth et al. 2025)

Bezüglich möglicher Gesundheitseffekte von HF-EMF werden nebst der Karzinogenität häufig mögliche Effekte auf neuronale Zellen genannt, was als Modell für Gehirnfunktionalität angesehen werden kann. Dahingehend untersuchten die Autorinnen und Autoren dieser Tierstudie mit Labormäusen den Einfluss einer chronischen Exposition für 30 Tage mit einem 3.5 GHz 5G-modulierten (FDD) HF-EMF, indem sie Verhaltens- mit molekularen Analysen kombinierten. Die Mäuse, sowohl die exponierten Tiere wie auch die Kontrollen, wurden für eine Stunde pro Tag (5 Tage/Woche) fixiert und die rechte Kopfseite der Testgruppe bestrahlt. Mittels numerischer Dosimetrie haben die Forschenden eine Hirn-SAR von 0.19 W/kg ermittelt, wobei die SAR-Werte der beiden Hirnhälften zwischen 0.43 W/kg auf der exponierten und 0.14 W/kg auf der Antennen-abgewandten Seite variierten. In den Untersuchungen zu Effekten auf die Gehirnfunktion wurden in verschiedenen Verhaltenstests weder Hinweise auf einen Einfluss auf das räumliche Erinnerungsvermögen noch auf Veränderungen der Parameter für Angst und für allgemeine Aktivität gefunden. Im Weiteren untersuchten die Forschenden am Ende der 30-tägigen Exposition die Genaktivitäten in einem spezifischen Hirnareal, welches eine zentrale Rolle in der Gedächtnisleistung spielt. Die Autorinnen und Autoren merkten an, dass nur ein kleiner Prozentsatz der aktiven Gene (ca. 0.7% von 12'000) durch die Exposition beeinflusst waren, wobei die Daten, nach HF-EMF-Expositionen bei 0.43 bzw. 0.14 W/kg SAR, Effekte in Hirnregionen auf eine konsistente Regulation von nur acht Genen ergaben. Diese Gene sind an Signalübertragung beteiligt. Zudem wurde für die höher exponierten Hirnhälften eine stärkere Expression von mitochondrialen Genen festgestellt, was auf eine Beeinflussung des Energiehaushaltes (ATP-Synthese durch oxidative Phosphorylierung) hindeutet.

In dieser gut kontrollierten Tierstudie von Lameth *et al.* (2025) wurden keine Verhaltensveränderungen gefunden, die auf eine Beeinflussung der Gehirnfunktionalität durch die HF-EMF-Exposition hindeuten könnten. Dies steht im Gegensatz zu den Befunden von einigen früheren Studien¹ (siehe BERENIS Newsletter Nr. 10, 23, 28, 30, 39), die allerdings stärkere oder gepulste Felder und meist HF-EMF mit Frequenzen unter 2 GHz untersuchten. Bedingt durch die zunehmende oberflächliche Absorption bei höheren Frequenzen wird die Abschätzung der HF-EMF-Dosis, die die Hirnstrukturen erreicht, schwieriger und es kann zu Fehleinschätzungen kommen. Insbesondere für Nahfeld-Exposition mit den neuen 5G-Frequenzen erschweren diese dosimetrischen Unsicherheiten zudem die Übertragbarkeit der Befunde aus Tierstudien auf den Menschen, der eine andere Anatomie und andere Gewebestrukturen im Vergleich zu Laborsäugern aufweist.

¹ [Kim et al. 2017](#), [Sharma et al. 2020](#), [Kim et al. 2021](#), [Luo et al. 2021](#), [Zhou et al. 2024](#)

2) Weitere Publikationen zur Information

Berichte des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS, Deutschland)

- Schmid *et al.* (2025) fassen die Ergebnisse von Messungen und Berechnungen im Hinblick auf die Exposition von Personen durch Magnetfelder im Inneren von Fahrzeugen mit elektrischen Antriebssystemen während des Fahrens zusammen² (siehe auch Jahresbericht der Forschungsstiftung Strom und Mobilkommunikation, der ein Gespräch mit dem Erstautor enthält).³
- Meyer *et al.* (2024) berichten über Ergebnisse einer Studie zu Wirkungen auf Zellen der Körperoberfläche bei Exposition mit 5G-Feldern (27 GHz und 40.5 GHz).⁴
- Jankowiak & Kursawe (2025) präsentieren Ergebnisse einer Studie zu Wahrnehmungsschwellen und Wirkmechanismen statischer und niederfrequenter elektrischer Felder bei Menschen.⁵

Literaturangaben

Lameth J, Royer J, Martin A, Marie C, Arnaud-Cormos D, Lévêque P, Poirier R, Edeline JM, Mallat M. **Repeated Head Exposures to a 5G-3.5 GHz Signal Do Not Alter Behavior but Modify Intracortical Gene Expression in Adult Male Mice.** *Int J Mol Sci.* 2025 Mar 10;26(6):2459.
<https://doi.org/10.3390/ijms26062459>

Kontakt

Dr. Stefan Dongus
Sekretariat BERENIS
Schweizerisches Tropen- und Public Health-Institut
Environmental Exposures and Health Research Group
Kreuzstrasse 2, 4123 Allschwil
Tel: +41 61 284 8111
E-Mail: stefan.dongus@swisstph.ch

² Schmid G, Hirtl R, Schneeweiß P, Kainz J, Kubocz M, Drießen S, Vogt M, Kalb L, Silvestro D. Bestimmung von Expositionen gegenüber elektromagnetischen Feldern der Elektromobilität - Ergebnisbericht – Teil 1: Elektromagnetische Felder beim Fahren - Vorhaben 3620S82473. Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) 2025, Ressortforschungsberichte zum Strahlenschutz, BfS-RESFOR-243/25: 1-463.
https://doris.bfs.de/jspui/bitstream/urn:nbn:de:0221-2025031250843/1/BfS_2025_3620S82473_T1.pdf

³https://www.emf.ethz.ch/fileadmin/redaktion/public/downloads/3_angebot/wissensvermittlung/jahresberichte/2024_Jahresbericht_FSM.pdf

⁴ Meyer V, Gronau AI, Drees K, Jyoti J, Cakir E, Hütt MT, Lerchl A. Wirkungen auf Zellen der Körperoberfläche bei Expositionen mit Zenti- und Millimeterwellen (5G Frequenzen) - Vorhaben 3619S82470. Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) 2024, Ressortforschungsberichte zum Strahlenschutz, BfS-RESFOR-231/24: 1-39.
https://doris.bfs.de/jspui/bitstream/urn:nbn:de:0221-2024091646255/3/BfS_2024_3619S82470.pdf

⁵ Jankowiak K, Kursawe M. Wahrnehmungsschwellen und Wirkmechanismen statischer und niederfrequenter elektrischer Felder bei Menschen - Vorhaben 3621SNA401. Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) 2025, Ressortforschungsberichte zum Strahlenschutz, BfS-RESFOR-242/25: 1-54.
https://doris.bfs.de/jspui/bitstream/urn:nbn:de:0221-2025030650649/1/BfS_2025_3621SNA401.pdf

Weitere Informationen:

[Beratende Expertinnen- und Expertengruppe nicht-ionisierende Strahlung \(BERENIS\)](#)

[Literaturdatenbank zu allen BERENIS-Newslettern mit Suchfunktion](#)

[Abkürzungsverzeichnis \(als pdf\)](#)