



EEG-Testmessungen

iPhone 12 Pro 5G

Apple iPhone 12 Pro 5G / IMEI-Serien Nr.: 356692115819322

Apple iPhone 12 Pro 5G / IMEI-Serien Nr.: 356697115504691

Gabriel-Technologie

Gabriel-Tech Uhr

1. Forschungsmethodik

In den vorliegenden Messungen wurden drei neurologisch gesunde männliche Probanden getestet. Die Testung mittels Elektroenzephalogramm (EEG) fand im Sitzen über einen Zeitraum von 10 Minuten pro experimenteller Bedingung statt. Nach einer Basismessung (10 Minuten) ohne Mobilfunkexposition wurde das Smartphone Apple iPhone 12 Pro für 10 Minuten im 5G-Betrieb eingeschaltet. In einer zweiten Testbedingung wurde zusätzlich die Gabriel-Tech Uhr am Handgelenk der Probanden mit Hautkontakt zur Pulsregion angebracht und 10 Minuten während der 5G-Exposition durch das Apple iPhone 12 Pro mitgetestet. Die Testbedingungen wurden über alle Probanden im Doppelblinddesign in randomisierter Reihenfolge durchgeführt, um Reihenfolgeeffekte zu vermeiden. Die elektrische Gehirnaktivität wurde mittels eines mobilen high-density EEG (ANT neuro) von 128 Elektroden, die nach dem internationalen 10/5-System an der Kopfoberfläche angebracht waren, mit einer Ausleserate von 512 Hz aufgezeichnet. Die elektrookulographischen (vertikale und horizontale Augenbewegungen) und elektromyographischen (muskuläre Potentiale) Daten wurden als Kontrollvariablen von jeweils zwei Elektroden mit einer Ausleserate von 512 Hz aufgezeichnet. Die EEG-Daten wurden nach Bereinigung von elektrookulographischen und elektro-myographischen Artefakten einer Fast-Fourier-Transformation und im Anschluss einer frequenzspezifischen Analyse für die Frequenzbänder Theta (3,5-7,5 Hz), Alpha (7,5-12,5 Hz), Beta (13,0-30,0 Hz) und Gamma (31,0-100,0 Hz) unterzogen. Die einzelnen Frequenzbänder zeigen unterschiedliche psychophysiologische Wachheits- und Aktivierungszustände (Entspannung/Müdigkeit/Stress etc.) des Gehirns an. In einem weiteren Schritt wurde eine Lokalisierung der EEG-Aktivierungsquellen vorgenommen, mittels derer Aussagen über die Herkunft des an der Kopfoberfläche gemessenen EEG-Signals getroffen werden können.

2. Ergebnisse

Die Ergebnisse der EEG-Messungen sind in Abb. 1 und Tab. 1-4 dargestellt. Die Ergebnisse der EEG-Quellenaktivierungen im Gehirn zeigen während der 5G-Exposition durch das iPhone 12 Pro starke Aktivierungen im Frequenzspektrum Beta und Gamma v.a. in den tieferliegenden Schichten des Gehirns (u.a. limbisches System) mit einer Reduktion der Alpha- und Theta-Aktivität. Diese Aktivierungen setzen nach zwei- bis dreiminütiger 5G-Exposition ein. Bei Anwendung der Gabriel-Tech Uhr gehen diese Aktivierungen, die durch die 5G-Exposition entstehen, nach zwei bis drei Minuten deutlich zurück. In den tieferliegenden Schichten des Gehirns (limbisches System) sind bei Anwendung der Gabriel-Tech Uhr keine Aktivierungen durch die 5G-Exposition mehr zu beobachten.

Die Ergebnisse der vorliegenden EEG-Messungen indizieren eine Wirkung der Anwendung der Gabriel-Tech Uhr, die die Aktivierungen im Gehirn, die durch 5G-Exposition mittels des iPhone 12 Pro entstehen, deutlich reduziert.

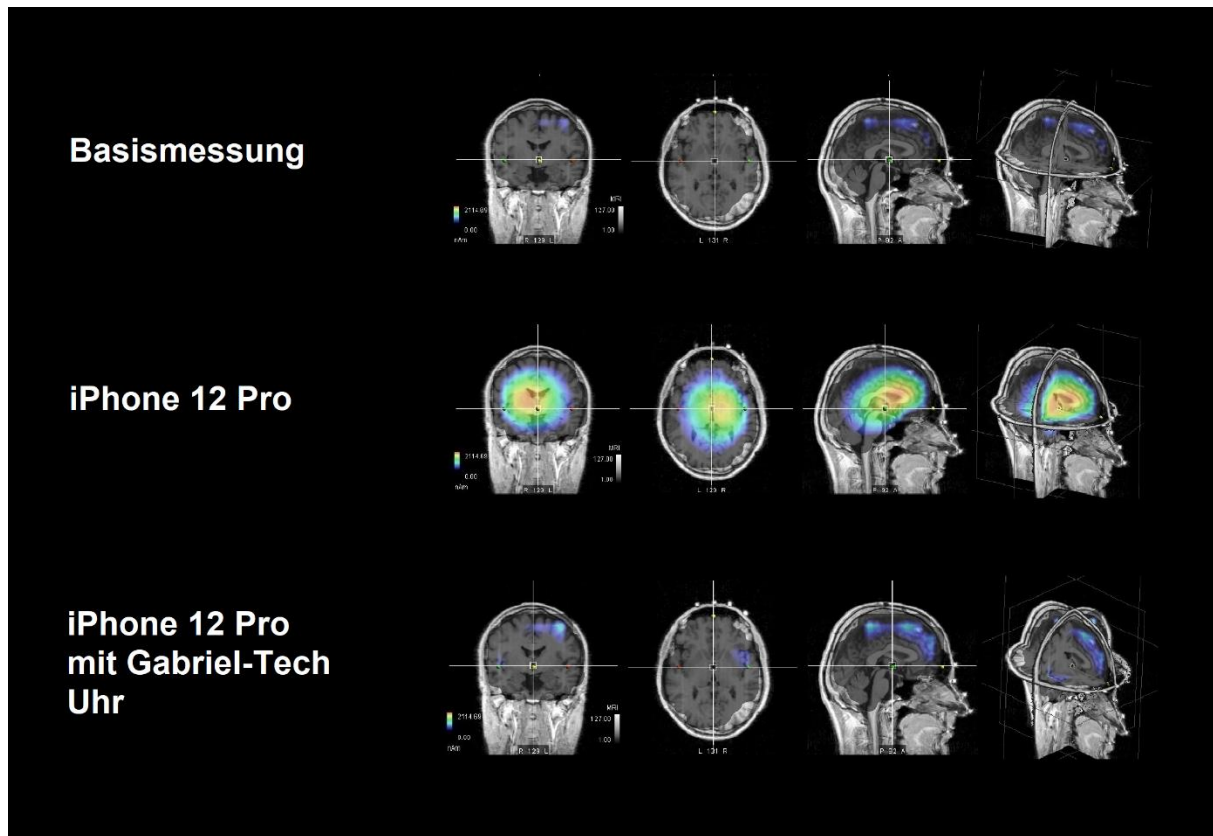


Abbildung 1. EEG-Aktivierungen in den Frequenzbändern Beta und Gamma bei 5G-Exposition durch das iPhone12 Pro ohne Gabriel-Tech Uhr (mittlere Zeile) und bei Anwendung der Gabriel-Tech Uhr mit Hautkontakt auf der Pulsregion während der 5G-Exposition (untere Zeile). Rot = sehr starke Aktivierung, blau = sehr geringe Aktivierung. Die Ergebnisse zeigen sehr starke Aktivierungen bei 5G-Exposition durch das iPhone 12 Pro ohne Gabriel-Tech Uhr, v.a. in den tieferliegenden Gehirnregionen (limbisches System). Bei Anwendung der Gabriel-Tech Uhr werden diese durch 5G-Exposition ausgelösten Aktivierungen deutlich reduziert.

EEG Gamma- Aktivität	Limbisches System	Frontal	Zentral	Temporal	Parietal	Okzipital
Basismessung	0,85	3,93	3,26	2,99	3,37	3,48
iPhone 12 Pro ohne	18,23	22,70	18,82	26,49	23,87	22,54
iPhone 12 Pro mit Gabriel- Tech Uhr	0,57	2,63	4,72	3,86	4,71	4,95

Tabelle 1. Mittlere Leistungsdichten in $\mu V^2/Hz$ der EEG-Aktivierungen im Gamma-Band (31-100 Hz) durch Mobilfunkexposition für die Testbedingungen iPhone 12 Pro ohne und iPhone 12 Pro bei Anwendung der Gabriel-Tech Uhr sowie für die Kontrollbedingung (Basismessung ohne EMF-Exposition). Die Ergebnisse zeigen einen Anstieg der Aktivierungen in allen getesteten Gehirnarealen bei Anwendung des iPhone 12 Pro. Wird die Gabriel-Tech Uhr angewendet, sind die Gamma-Aktivierungen in allen getesteten Arealen reduziert.

EEG Beta- Aktivität	Limisches System	Frontal	Zentral	Temporal	Parietal	Okzipital
Basismessung	4,61	15,93	12,80	8,83	9,37	9,82
iPhone 12 Pro ohne	15,68	25,25	24,13	27,59	24,60	22,67
iPhone 12 Pro mit Gabriel- Tech Uhr	6,84	13,57	11,25	10,85	9,97	11,82

Tabelle 2. Mittlere Leistungsdichten in $\mu V^2/Hz$ der EEG-Aktivierungen im Beta-Band (13-30 Hz) durch Mobilfunkexposition für die Testbedingungen iPhone 12 Pro ohne und iPhone 12 Pro bei Anwendung der Gabriel-Tech Uhr sowie für die Kontrollbedingung (Basismessung ohne EMF-Exposition). Die Ergebnisse zeigen einen Anstieg der Aktivierungen in allen getesteten Gehirnarealen bei Anwendung des iPhone 12 Pro. Wird die Gabriel-Tech Uhr angewendet, sind die Beta-Aktivierungen in allen getesteten Arealen reduziert.

EEG Alpha-Aktivität	Limbisches System	Frontal	Zentral	Temporal	Parietal	Okzipital
Basismessung	10,27	8,74	9,55	8,60	11,06	14,39
iPhone 12 Pro ohne	5,37	5,22	2,58	2,69	6,35	6,84
iPhone 12 Pro mit Gabriel-Tech Uhr	12,04	10,46	9,68	9,49	12,93	16,18

Tabelle 3. Mittlere Leistungsdichten in $\mu\text{V}^2/\text{Hz}$ der EEG-Aktivierungen im Alpha-Band (8-13 Hz) durch Mobilfunkexposition für die Testbedingungen iPhone 12 Pro ohne und iPhone 12 Pro bei Anwendung der Gabriel-Tech Uhr sowie für die Kontrollbedingung (Basismessung ohne EMF-Exposition). Die Ergebnisse zeigen eine Reduktion der Aktivität im Alpha-Band in allen getesteten Gehirnarealen bei Anwendung des iPhone 12 Pro. Wird die Gabriel-Tech Uhr angewendet, werden die Alpha-Aktivierungen in allen getesteten Gehirnarealen auf vergleichbarem Niveau mit der Basismessung aufrechterhalten.

EEG Theta-Aktivität	Limisches System	Frontal	Zentral	Temporal	Parietal	Okzipital
Basismessung	6,17	5,36	8,49	4,61	6,17	7,29
iPhone 12 Pro ohne	1,80	4,12	1,93	0,63	2,76	2,34
iPhone 12 Pro mit Gabriel-Tech Uhr	5,43	6,11	7,75	6,39	5,50	6,28

Tabelle 4. Mittlere Leistungsdichten in $\mu\text{V}^2/\text{Hz}$ der EEG-Aktivierungen im Theta-Band (4-7,5 Hz) durch Mobilfunkexposition für die Testbedingungen iPhone 12 Pro ohne und iPhone 12 Pro bei Anwendung der Gabriel-Tech Uhr sowie für die Kontrollbedingung (Basismessung ohne EMF-Exposition). Die Ergebnisse zeigen eine Reduktion der Aktivität im Theta-Band in allen getesteten Gehirnarealen bei Anwendung des iPhone 12 Pro. Wird die Gabriel-Tech Uhr angewendet, werden die Theta-Aktivierungen in allen getesteten Gehirnarealen auf vergleichbarem Niveau mit der Basismessung aufrechterhalten.