



Mobilfunkstudie

iPhone 10  
mit  
AirPods und Headset

Apple iPhone 10 / IMEI-Serien Nr.: 359412081404919

**Gabriel-Technologie**

Gabriel-Chip GDM60190170

## 1. Forschungsmethodik

In den vorliegenden Messungen wurden acht männliche neurologisch gesunde Probanden (Durchschnittsalter: 42,6 Jahre) getestet. Die Testung mittels Elektroenzephalogramm (EEG) fand im Sitzen über einen Zeitraum von 15 Minuten pro experimenteller Bedingung statt. Das Smartphone wurde in jeder Testbedingung im Abstand von 1.0 cm vom rechten Ohr über eine Halterung angebracht. Nach einer Basismessung (10 Minuten) ohne Mobilfunkexposition wurde das Smartphone iPhone X Pro (Hersteller: Apple, Cupertino, CA, USA) für 15 Minuten eingeschaltet. In einer zweiten Testbedingung wurde der Gabriel-Tech Chip (Hersteller: Gabriel-Tech GmbH, Kelkheim, Deutschland) auf dem iPhone X angebracht und das Smartphone für 15 Minuten getestet. In weiteren experimentellen Bedingungen wurden das iPhone X mit Anwendung der Bluetooth-Headsets Apple AirPods sowie das iPhone X mit Kabelheadset getestet sowie die Apple AirPods und das Kabelheadset jeweils mit Applikation der Gabriel-Technologie. 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 elektromyographischen Artefakten einer Fast-Fourier-Transformation und im Anschluss einer frequenzspezifischen Analyse für die Frequenzbänder Theta (3,5-7,5 Hz), Alpha (8,0-12,5 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. Die Probanden wurden hinsichtlich ihres subjektiven Befindens auf den Dimensionen Kopfschmerzen, Missempfindungen (Bereiche Kopfoberfläche, Gesicht, Oberkörper, Arme), Müdigkeit, Vitalität, Energie, Wohlbefinden, Stressempfinden und Gereiztheit in jeder Testbedingung befragt. Die Einschätzung der Probanden erfolgte jeweils auf einer zehnstufigen Skala mit einem Wertebereich von 0 bis 9 (0 = nicht ausgeprägt; 9 = sehr stark ausgeprägt).

Die Daten des EEGs wurden inferenzstatistischen Verfahren (Varianzanalysen mit Messwiederholung, post-hoc Tests mit Bonferroni-Korrektur) jeweils getrennt nach Gehirnarealen (limbisches System, frontaler, zentraler, temporaler, parietaler und okzipitaler Cortex) für die Frequenzbänder Theta, Alpha, Beta und Gamma unterzogen; ebenso die Daten des subjektiven Befindens für die Dimensionen Kopfschmerzen, Missempfindungen (Bereiche: Kopfoberfläche, Gesicht, Oberkörper, Arme), Müdigkeit, Vitalität, Energie, Wohlbefinden, Stressempfinden und Gereiztheit. Das statistische Signifikanzniveau wurde für alle Tests auf  $p < 0,05$  festgelegt.

## 2. Ergebnisse

Die Ergebnisse der EEG-Messungen und subjektiven Befindlichkeit sind in Abb. 1 sowie Tabellen 1-7 dargestellt. Die Ergebnisse der EEG-Quellenaktivierungen im Gehirn zeigen während der Mobilfunkexposition durch das iPhone X starke Aktivierungen im Frequenzspektrum Beta und Gamma in den frontalen, zentralen und temporalen Gehirnarealen beidseitig, sowie in den tieferliegenden Schichten des Gehirns (v.a. limbisches System: Hippocampi in beiden Gehirnhälften) mit einer zeitgleichen Reduktion der EEG-Aktivität in den Frequenzbändern Theta und Alpha. Die Aktivierungen im Beta- und Gamma-Band setzen nach fünfminütiger Mobilfunkexposition ein. Auch bei Anwendung der Bluetooth-Ohrstecker AirPods und des Kabelheadsets kommt es zu Aktivierungen im Gehirn im Beta und Gamma-Band in vergleichbarer Stärke wie bei Anwendung des iPhone X am Ohr. Bei Anwendung des Gabriel-Chips auf dem iPhone X bzw. der Gabriel-Technologie auf den AirPods und dem Kabelheadset gehen die Aktivierungen, die durch die Mobilfunkexposition entstehen, nach zwei bis drei Minuten signifikant zurück. In den tieferliegenden Schichten des Gehirns (limbisches System) sind bei Anwendung des Gabriel-Tech Chips diese Aktivierungen durch die Mobilfunkexposition mehr zu beobachten.

Die Ergebnisse der subjektiven Befindlichkeit spiegeln die neurophysiologischen Befunde. Die Probanden berichteten in der Testbedingung ohne Chip eine Zunahme der Kopfschmerzen bis zu einem mittleren Grad (iPhone X: Mittelwert 3,2; AirPods: Mittelwert 3,7; Kabelheadset: 2,5) sowie Missempfindungen an der Kopfoberfläche (iPhone X: Mittelwert 3,3; AirPods: Mittelwert: 4,4; Kabelheadset: 2,3), im Gesicht (iPhone X: Mittelwert 3,0; AirPods: Mittelwert: 3,6; Kabelheadset: 2,1), am Oberkörper (iPhone X: Mittelwert 2,8; AirPods: Mittelwert: 2,8; Kabelheadset: 2,0) und an den Armen (iPhone X: Mittelwert 2,4; AirPods: Mittelwert: 2,3; Kabelheadset: 1,7).

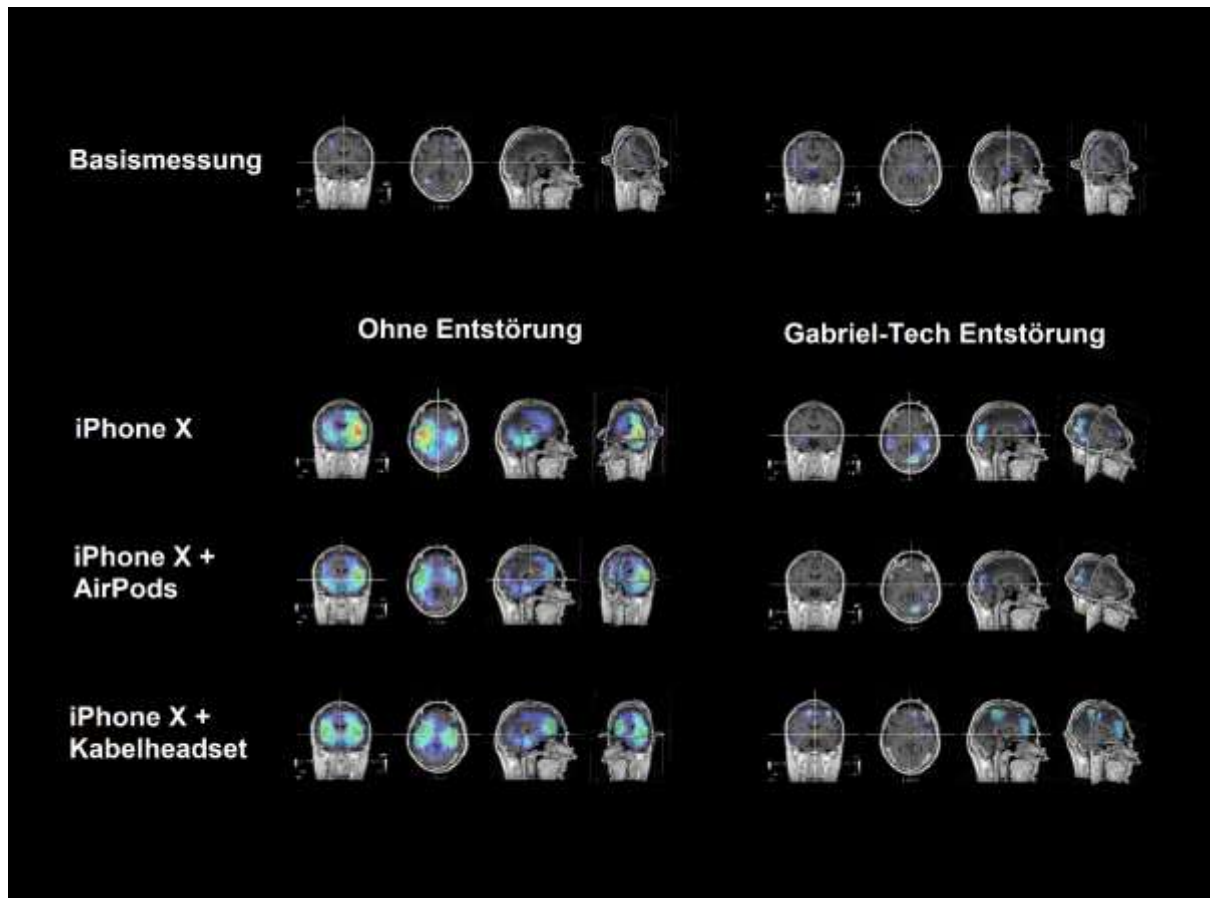
Ebenso wurde eine Zunahme der Müdigkeit (iPhone X: Mittelwert 6,2; AirPods: Mittelwert: 6,4; Kabelheadset: 3,5), des Stressempfindens (iPhone X: Mittelwert 6,9; AirPods: Mittelwert: 7,1; Kabelheadset: 3,6) und der Gereiztheit (iPhone X: Mittelwert 4,8; AirPods: Mittelwert: 3,9; Kabelheadset: 3,6) berichtet sowie eine Abnahme der Vitalität (iPhone X: Mittelwert 2,3; AirPods: Mittelwert: 2,6; Kabelheadset: 6,3), der Energie (iPhone X: Mittelwert 3,4; AirPods: Mittelwert: 3,2; Kabelheadset: 3,5) und des Wohlbefindens (iPhone X: Mittelwert 1,7; AirPods: Mittelwert: 2,0; Kabelheadset: 4,5). Bei Anwendung des Gabriel-Tech Chips auf dem iPhone X bzw. der Gabriel-Technologie auf den AirPods und dem Kabelheadset wurden diese Beeinträchtigungen der subjektiven Befindlichkeit signifikant reduziert und befanden sich auf vergleichbarem Niveau wie in der Basismessung. Bei Anwendung des Gabriel-Tech Chips auf dem iPhone X waren die Scores der Vitalität und des Energielevels gegenüber der Basismessung erhöht.

Die Ergebnisse der inferenzstatistischen Testung zeigen hochsignifikante Effekte der Anwendung des Gabriel-Chips für das limbische System [ $F(2, 21) = 8,16$ ,  $p = 0,009$ ], sowie für den frontalen [ $F(2, 21) = 6,12$ ,  $p = 0,01$ ], zentralen [ $F(2, 21) = 12,54$ ,  $p = 0,006$ ] und temporalen Cortex [ $F(2, 21) = 8,72$ ,  $p = 0,009$ ] auf (Tab. 1-4).

Die Ergebnisse der Testung des subjektiven Befindens zeigen signifikante Effekte der Anwendung des Gabriel-Chips für die Dimensionen Kopfschmerzen [ $F(2, 21) = 4,74$ ,

$p = 0,03$ ] sowie Missempfindungen im Bereich Kopfoberfläche [ $F(2, 21) = 4,81$  ,  $p = 0,03$ ], Gesicht [ $F(2, 21) = 4,85$  ,  $p = 0,03$ ], Oberkörper [ $F(2, 21) = 5,09$  ,  $p = 0,04$ ] und Arme [ $F(2, 21) = 5,48$  ,  $p = 0,04$ ] sowie Müdigkeit [ $F(2, 21) = 4,29$  ,  $p = 0,03$ ], Vitalität [ $F(2, 21) = 3,60$  ,  $p = 0,04$ ], Energie [ $F(2, 21) = 3,86$  ,  $p = 0,04$ ], Wohlbefinden [ $F(2, 21) = 3,55$  ,  $p = 0,04$ ], Stressempfinden [ $F(2, 21) = 4,69$  ,  $p = 0,03$ ] und Gereiztheit [ $F(2, 21) = 3,79$  ,  $p = 0,04$ ] an. Bei Anwendung des Gabriel-Tech Chips befinden sich die Parameter Kopfschmerzen, Missempfindungen (Kopfoberfläche, Gesicht, Oberkörper, Arme), Müdigkeit, Wohlbefinden, Stressempfinden und Gereiztheit auf vergleichbarem Niveau wie in der Kontrollbedingung ohne EMF-Exposition. Die Parameter Vitalität und Energie sind gegenüber der Kontrollbedingung ohne EMF-Exposition und der Testbedingung iPhone X ohne Chip signifikant erhöht (siehe Tab. 5-7).

Die Ergebnisse der vorliegenden EEG-Messungen und des subjektiven Befindens indizieren eine positive Wirkung der Anwendung des Gabriel-Tech Chips auf dem iPhone X sowie der Applikation der Gabriel-Technologie auf den AirPods sowie auf dem Kabelheadset, wodurch die Beta- und Gamma-Aktivierungen im Gehirn, die während der Mobilfunkexposition mittels des Apple iPhone X entstehen, signifikant reduziert werden. Durch die Anwendung der Gabriel-Technologie werden ebenfalls die subjektiv berichteten Beschwerden Kopfschmerzen und Missempfindungen an der Kopfoberfläche, im Gesicht, am Oberkörper und an den Armen, sowie Müdigkeit, Stressempfinden und Gereiztheit, die während der Mobilfunkexposition mittels des iPhone X, der AirPods sowie des Kabelheadsets auftreten, reduziert. Bei Anwendung des Gabriel-Tech Chips auf dem iPhone X wird ein größeres Energielevel und größere Vitalität gegenüber der Basismessung ohne EMF-Exposition und der Testbedingung iPhone X ohne Chip berichtet.



*Abbildung 1.* Gemittelte EEG-Quellenaktivierungen bei Mobilfunkexposition durch iPhone X, AirPods und Kabelheadset ohne Chip (links) und bei Anwendung des Gabriel-Chips während der Mobilfunkexposition (rechts). Rot = sehr starke Aktivierung, blau = sehr geringe Aktivierung. Die Ergebnisse zeigen starke Aktivierungen bei Mobilfunkexposition ohne Chip, v.a. in den tieferliegenden Gehirnregionen (limbisches System). Bei Anwendung des Gabriel-Chips werden diese durch Mobilfunkexposition ausgelösten Aktivierungen signifikant reduziert. Aktivierungen im limbischen System treten bei den Probanden nicht mehr auf.

<b>iPhone X</b>	Limisches System	Frontal	Zentral	Temporal	Parietal	Okzipital
Basismessung	0,68	3,16	2,84	2,36	1,95	2,08
Ohne Gabriel-Chip	12,35*	14,71*	15,62*	24,80**	6,03	8,37
Mit Gabriel-Chip	0,94	4,08	3,60	3,02	3,14	2,85
<b>iPhone X mit AirPods</b>	Limisches System	Frontal	Zentral	Temporal	Parietal	Okzipital
Basismessung	0,90	2,94	2,82	2,99	2,51	2,62
Ohne Gabriel-Technologie	16,06*	11,32*	12,40*	31,27**	7,29	6,83
Mit Gabriel-Technologie	2,28	4,37	4,18	3,34	3,60	3,07
<b>iPhone X mit Kabelheadset</b>	Limisches System	Frontal	Zentral	Temporal	Parietal	Okzipital
Basismessung	0,63	2,37	2,79	2,68	2,45	2,24
Ohne Gabriel-Technologie	6,47	8,83*	9,27*	18,69**	5,48	5,13
Mit Gabriel-Technologie	1,37	3,48	3,81	3,94	3,92	3,73

\* statistisches Signifikanzniveau  $p < .05$  im Vergleich von Testbedingungen iPhone X, AirPods und Kabelheadset ohne Chip gegenüber der Basismessung sowie der Testbedingungen iPhone X, AirPods und Kabelheadset mit Gabriel-Chip

\*\* statistisches Signifikanzniveau  $p < .01$  im Vergleich von Testbedingungen iPhone X, AirPods und Kabelheadset ohne Chip gegenüber der Basismessung sowie der Testbedingungen iPhone X, AirPods und Kabelheadset mit Gabriel-Chip

**Tabelle 1.** Mittlere Leistungsdichten in  $\mu\text{V}^2/\text{Hz}$  der EEG-Aktivierungen im Gamma-Band (31-100 Hz) durch 5G-Exposition für die Testbedingungen iPhone X, AirPods und Kabelheadset ohne Chip und iPhone X, AirPods und Kabelheadset bei Anwendung des Gabriel-Chips sowie für die Kontrollbedingung (Basismessung ohne EMF-Exposition). Die Ergebnisse zeigen starke Aktivierungen im Gamma-Band in allen getesteten Gehirnarealen bei Anwendung des iPhone X, AirPods und Kabelheadset. Wird der Gabriel-Chip auf dem iPhone X angebracht, sind die Gamma-Aktivierungen in allen getesteten Gehirnarealen signifikant reduziert.

<b>iPhone X</b>	Limbisches System	Frontal	Zentral	Temporal	Parietal	Okzipital
Basismessung	3,36	12,74	9,61	8,95	8,31	8,79
Ohne Gabriel-Chip	15,84*	24,43*	21,62*	30,59**	12,24	11,61
Mit Gabriel-Chip	5,74	15,28	13,27	11,51	10,26	10,96
<b>iPhone X mit AirPods</b>	Limbisches System	Frontal	Zentral	Temporal	Parietal	Okzipital
Basismessung	3,72	11,80	10,25	10,37	9,74	9,48
Ohne Gabriel-Technologie	18,25*	23,04*	27,47*	32,73**	14,95	12,88
Mit Gabriel-Technologie	5,05	13,69	12,03	11,86	11,74	11,82
<b>iPhone X mit Kabelheadset</b>	Limbisches System	Frontal	Zentral	Temporal	Parietal	Okzipital
Basismessung	3,14	11,36	11,02	10,80	9,15	10,20
Ohne Gabriel-Technologie	10,72*	18,13*	20,28*	23,59*	12,36	15,18
Mit Gabriel-Technologie	4,27	11,94	12,38	11,97	10,70	11,01

\* statistisches Signifikanzniveau  $p < .05$  im Vergleich von Testbedingungen iPhone X, AirPods und Kabelheadset ohne Chip gegenüber der Basismessung sowie der Testbedingungen iPhone X, AirPods und Kabelheadset mit Gabriel-Chip

\*\* statistisches Signifikanzniveau  $p < .01$  im Vergleich von Testbedingungen iPhone X, AirPods und Kabelheadset ohne Chip gegenüber der Basismessung sowie der Testbedingungen iPhone X, AirPods und Kabelheadset mit Gabriel-Chip

**Tabelle 2.** Mittlere Leistungsdichten in  $\mu\text{V}^2/\text{Hz}$  der EEG-Aktivierungen im Beta-Band (13-30 Hz) durch Mobilfunkexposition für die Testbedingungen iPhone X, AirPods und Kabelheadset ohne Chip und iPhone X, AirPods und Kabelheadset bei Anwendung des Gabriel-Chips sowie für die Kontrollbedingung (Basismessung ohne EMF-Exposition). Die Ergebnisse zeigen starke Aktivierungen im Beta-Band in allen getesteten Gehirnarealen bei Anwendung des iPhone X, AirPods und Kabelheadsets. Wird der Gabriel-Chip auf dem iPhone X, AirPods und Kabelheadset angebracht, sind die Beta-Aktivierungen in allen getesteten Gehirnarealen auf vergleichbarem Niveau mit der Basismessung.

<b>iPhone X</b>	Limisches System	Frontal	Zentral	Temporal	Parietal	Okzipital
Basismessung	11,83	6,80	10,26	9,15	12,94	17,61
Ohne Gabriel-Chip	6,72*	2,15*	2,04*	1,90*	6,86*	7,98**
Mit Gabriel-Chip	12,57	7,06	9,45	7,05	10,83	15,48
<b>iPhone X mit AirPods</b>	Limisches System	Frontal	Zentral	Temporal	Parietal	Okzipital
Basismessung	12,01	6,57	10,82	7,96	13,15	18,18
Ohne Gabriel-Technologie	5,07*	1,25*	1,74*	2,28*	6,84*	6,61**
Mit Gabriel-Technologie	10,27	5,84	11,93	6,83	11,60	14,07
<b>iPhone X mit Kabelheadset</b>	Limisches System	Frontal	Zentral	Temporal	Parietal	Okzipital
Basismessung	12,53	6,92	9,61	7,84	12,06	17,13
Ohne Gabriel-Technologie	8,94	2,12*	2,57*	1,80*	6,73*	6,01**
Mit Gabriel-Technologie	10,36	7,88	10,36	6,90	11,84	15,75

\* statistisches Signifikanzniveau  $p < .05$  im Vergleich von Testbedingungen iPhone X, AirPods und Kabelheadset ohne Chip gegenüber der Basismessung sowie der Testbedingungen iPhone X, AirPods und Kabelheadset mit Gabriel-Chip

\*\* statistisches Signifikanzniveau  $p < .01$  im Vergleich von Testbedingungen iPhone X, AirPods und Kabelheadset ohne Chip gegenüber der Basismessung sowie der Testbedingungen iPhone X, AirPods und Kabelheadset mit Gabriel-Chip

**Tabelle 3.** Mittlere Leistungsdichten in  $\mu\text{V}^2/\text{Hz}$  der EEG-Aktivierungen im Alpha-Band (8-13 Hz) durch Mobilfunkeexposition für die Testbedingungen iPhone X, AirPods und Kabelheadsets ohne Chip und iPhone X, AirPods und Kabelheadsets bei Anwendung des Gabriel-Chips 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 X, AirPods und Kabelheadsets. Wird der Gabriel-Chip auf dem iPhone X, AirPods und Kabelheadsets angebracht, werden die Alpha-Aktivierungen in allen getesteten Gehirnarealen auf vergleichbarem Niveau mit der Basismessung aufrechterhalten.



<b>iPhone X</b>	Limisches System	Frontal	Zentral	Temporal	Parietal	Okzipital
Basismessung	5,94	6,35	6,40	6,92	7,38	7,81
Ohne Gabriel-Chip	2,06*	1,18**	2,24*	0,74**	2,74*	2,69*
Mit Gabriel-Chip	5,38	6,96	5,82	6,07	5,83	7,37
<b>iPhone X mit AirPods</b>	Limisches System	Frontal	Zentral	Temporal	Parietal	Okzipital
Basismessung	5,33	6,41	6,84	5,88	6,95	7,38
Ohne Gabriel-Technologie	2,03*	1,12**	2,05*	0,96**	2,34*	2,20*
Mit Gabriel-Technologie	4,73	5,88	5,79	6,20	5,86	7,92
<b>iPhone X mit Kabelheadset</b>	Limisches System	Frontal	Zentral	Temporal	Parietal	Okzipital
Basismessung	5,48	6,93	6,22	5,83	6,90	7,46
Ohne Gabriel-Technologie	2,65*	1,34**	2,58*	0,77**	2,32*	2,41*
Mit Gabriel-Technologie	5,02	6,26	5,93	6,38	5,27	7,15

\* statistisches Signifikanzniveau  $p < .05$  im Vergleich von Testbedingungen iPhone X/AirPods/Kabelheadset ohne Chip gegenüber der Basismessung sowie der Testbedingungen iPhone X/AirPods/Kabelheadset mit Gabriel-Chip

\*\* statistisches Signifikanzniveau  $p < .01$  im Vergleich von Testbedingungen iPhone X/AirPods/Kabelheadset ohne Chip gegenüber der Basismessung sowie der Testbedingungen iPhone X/AirPods/Kabelheadset mit Gabriel-Chip

**Tabelle 4.** Mittlere Leistungsdichten in  $\mu\text{V}^2/\text{Hz}$  der EEG-Aktivierungen im Theta-Band (4-7,5 Hz) durch 5G-EMobilfunkexposition für die Testbedingungen iPhone X, AirPods und Kabelheadsets ohne Chip und iPhone X, AirPods und Kabelheadsets bei Anwendung des Gabriel-Chips sowie für die Kontrollbedingung (Basismessung ohne EMF-Exposition). Die Ergebnisse zeigen eine Reduktion der Aktivierungen im Theta-Band in allen getesteten Gehirnarealen bei Anwendung des iPhone X, AirPods und Kabelheadsets. Wird der Gabriel-Chip/Gabriel-Technologie auf dem iPhone X, AirPods und Kabelheadsets angebracht, werden die Theta-Aktivierungen in allen getesteten Gehirnarealen aufrechterhalten.

	Mittlerer Score Kopfschmerzen		
	iPhone X	AirPods	Kabelheadset
<b>Basismessung</b>			
M	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
S	0,0	0,0	0,0
<b>Ohne Gabriel-Technologie</b>			
M	<b>4,2</b> <sup>a,b</sup>	<b>4,7</b> <sup>a,b</sup>	<b>3,5</b> <sup>a,b</sup>
S	1,4	1,9	1,2
<b>Mit Gabriel-Technologie</b>			
M	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>
S	0,2	0,1	0,1

<sup>a</sup> statistisches Signifikanzniveau  $p < .05$  im Vergleich von Testbedingung iPhone X ohne Chip gegenüber der Basismessung

<sup>b</sup> statistisches Signifikanzniveau  $p < .05$  im Vergleich von Testbedingung iPhone X ohne Chip gegenüber der Testbedingung iPhone X mit Gabriel-Tech Chip

M: Mittelwert S: Standardabweichung

**Tabelle 5.** Mittlere Scores berichteter Kopfschmerzen durch Mobilfunkexposition für die Testbedingungen iPhone X, AirPods und Kabelheadset ohne Chip und iPhone X, AirPods und Kabelheadset bei Anwendung des Gabriel-Tech Chips sowie für die Kontrollbedingung (Basismessung ohne EMF-Exposition). Die Scores wurden von den Versuchspersonen auf einer Skala von 0 (keine Kopfschmerzen) bis 9 (unerträgliche Kopfschmerzen) während jeder Versuchsbedingung berichtet. Die Ergebnisse zeigen einen signifikanten Anstieg subjektiv berichteter Kopfschmerzen bei Anwendung des iPhone X, der AirPods sowie des Kabelheadsets auf. Wird der Gabriel-Tech Chip auf dem iPhone X bzw. die Gabriel-Technologie auf den AirPods sowie dem Kabelheadset appliziert, ist der Score der subjektiv berichteten Kopfschmerzen gleichbleibend, vergleichbar der Kontrollbedingung ohne EMF-Exposition.

iPhone X	Kopfoberfläche	Gesicht	Oberkörper	Arme
Basismessung				
M	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
S	0,0	0,0	0,0	0,0
Ohne Chip				
M	<b>3,3</b> <sup>a,b</sup>	<b>3,0</b> <sup>a,b</sup>	<b>2,8</b> <sup>a,b</sup>	<b>2,4</b> <sup>a,b</sup>
S	1,4	0,9	0,6	0,7
Mit Gabriel-Chip				
M	<b>0,2</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,0</b>
S	0,2	0,1	0,1	0,0
<b>iPhone X mit AirPods</b>				
Basismessung				
M	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
S	0,0	0,0	0,0	0,0
Ohne Chip				
M	<b>4,4</b> <sup>a,b</sup>	<b>3,6</b> <sup>a,b</sup>	<b>2,8</b> <sup>a,b</sup>	<b>2,3</b> <sup>a,b</sup>
S	1,8	1,2	0,9	0,6
Mit Gabriel-Chip				
M	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>
S	0,2	0,2	0,1	0,1
<b>iPhone X mit Kabelheads et</b>				
Basismessung				
M	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
S	0,0	0,0	0,0	0,0
Ohne Chip				
M	<b>2,3</b> <sup>a,b</sup>	<b>2,1</b> <sup>a,b</sup>	<b>2,0</b> <sup>a,b</sup>	<b>1,7</b> <sup>a,b</sup>
S	1,0	0,6	0,4	0,3
Mit Gabriel-Chip				
M	<b>0,4</b>	<b>0,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
S	0,2	0,2	0,0	0,0

<sup>a</sup> statistisches Signifikanzniveau  $p < .05$  im Vergleich von Testbedingung iPhone X ohne Chip gegenüber der Basismessung

<sup>b</sup> statistisches Signifikanzniveau  $p < .05$  im Vergleich von Testbedingung iPhone X ohne Chip gegenüber der Testbedingung iPhone X mit Gabriel-Tech Chip

M: Mittelwert S: Standardabweichung

*Tabelle 6.* Mittlere Scores berichteter Missempfindungen (Wärmegefühl, Muskelverspannung-/Muskelschmerzen, Taubheitsgefühl, Kribbeln) an der Kopfoberfläche, im Gesicht, am Oberkörper und an den Armen durch Mobilfunkexposition für die Testbedingungen iPhone X, AirPods und Kabelheadset ohne Chip und iPhone X, AirPods und Kabelheadset bei Anwendung des Gabriel-Tech Chips sowie für die Kontrollbedingung (Basismessung ohne EMF-Exposition). Die Scores wurden von den Versuchspersonen auf einer Skala von 0 (keine Veränderung des Empfindens) bis 9 (sehr starke Veränderung des Empfindens) während jeder Versuchsbedingung berichtet. Die Ergebnisse zeigen einen signifikanten Anstieg subjektiv berichtete Missempfindungen bei Anwendung des iPhone X, AirPods und Kabelheadset an. Wird der Gabriel-Tech Chip bzw. die Gabriel-Technologie auf dem iPhone X, AirPods und Kabelheadset angebracht, bleibt der Score der subjektiv berichteten Missempfindungen vergleichbar der Kontrollbedingung ohne EMF-Exposition.

<b>iPhone X</b>	<b>Müdigkeit</b>	<b>Vitalität</b>	<b>Energie</b>	<b>Wohl- befinden</b>	<b>Stress</b>	<b>Gereiztheit</b>
Basismessung						
M	<b>0,4</b>	<b>6,9</b>	<b>6,6</b>	<b>8,8</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>
S	0,3	1,7	1,2	0,2	0,2	0,1
Ohne Chip						
M	<b>6,2</b> <sup>a,b</sup>	<b>3,1</b> <sup>a,b</sup>	<b>3,4</b> <sup>a,b</sup>	<b>1,7</b> <sup>a,b</sup>	<b>6,9</b> <sup>a,b</sup>	<b>4,8</b> <sup>a,b</sup>
S	1,6	0,4	0,6	0,3	1,4	0,9
Mit Gabriel-Chip						
M	<b>0,2</b>	<b>9,0</b> <sup>c</sup>	<b>9,0</b> <sup>c</sup>	<b>8,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>
S	0,2	0,0	0,0	0,3	0,0	0,2
<b>AirPods</b>	<b>Müdigkeit</b>	<b>Vitalität</b>	<b>Energie</b>	<b>Wohl- befinden</b>	<b>Stress</b>	<b>Gereiztheit</b>
Basismessung						
M	<b>0,4</b>	<b>6,9</b>	<b>6,6</b>	<b>8,8</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>
S	0,3	1,7	1,2	0,2	0,2	0,1
Ohne Chip						
M	<b>6,4</b> <sup>a,b</sup>	<b>2,6</b> <sup>a,b</sup>	<b>3,2</b> <sup>a,b</sup>	<b>2,0</b> <sup>a,b</sup>	<b>7,1</b> <sup>a,b</sup>	<b>3,9</b> <sup>a,b</sup>
S	1,0	0,4	0,6	0,5	1,3	0,7
Mit Gabriel-Chip						
M	<b>0,2</b>	<b>8,8</b> <sup>c</sup>	<b>8,9</b> <sup>c</sup>	<b>8,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,3</b>
S	0,2	0,2	0,1	0,4	0,0	0,2
<b>Kabel- headset</b>	<b>Müdigkeit</b>	<b>Vitalität</b>	<b>Energie</b>	<b>Wohl- befinden</b>	<b>Stress</b>	<b>Gereiztheit</b>
Basismessung						
M	<b>0,4</b>	<b>6,9</b>	<b>6,6</b>	<b>8,8</b>	<b>0,2</b>	<b>0,2</b>
S	0,3	1,4	1,2	0,2	0,2	0,1
Ohne Chip						
M	<b>3,5</b> <sup>a,b</sup>	<b>4,3</b> <sup>a,b</sup>	<b>3,5</b> <sup>a,b</sup>	<b>4,5</b> <sup>a,b</sup>	<b>3,6</b> <sup>a,b</sup>	<b>3,6</b> <sup>a,b</sup>
S	0,4	0,5	0,6	1,6	0,9	1,2
Mit Gabriel-Chip						
M	<b>0,7</b>	<b>8,9</b> <sup>c</sup>	<b>8,8</b> <sup>c</sup>	<b>9,0</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>
S	0,5	0,1	0,2	0,0	0,2	0,2

<sup>a</sup> statistisches Signifikanzniveau  $p < .05$  im Vergleich von Testbedingung iPhone X ohne Chip gegenüber der Basismessung

<sup>b</sup> statistisches Signifikanzniveau  $p < .05$  im Vergleich von Testbedingung iPhone X ohne Chip gegenüber der Testbedingung iPhone X mit Gabriel-Tech Chip

<sup>c</sup> statistisches Signifikanzniveau  $p < .05$  beim Vergleich von der Basismessung gegenüber der Testbedingung iPhone X mit Gabriel-Tech Chip

M: Mittelwert S: Standardabweichung

*Tabelle 7.* Mittlere Scores berichteter Befindlichkeit (Müdigkeit, Vitalität, Energie, Wohlbefinden, Stress, Gereiztheit) durch Mobilfunkexposition für die Testbedingungen iPhone X, AirPods und Kabelheadset ohne Chip und iPhone X, AirPods und Kabelheadset bei Anwendung des Gabriel-Tech Chips sowie für die Kontrollbedingung (Basismessung ohne EMF-Exposition). Die Scores wurden von den Versuchspersonen auf einer Skala von 0 (keine Veränderung des Empfindens) bis 9 (sehr starke Veränderung des Empfindens) während jeder Versuchsbedingung berichtet. Die Ergebnisse zeigen eine signifikante Zunahme der Müdigkeit, des Stressempfindens und der Gereiztheit mit einer Reduktion der Vitalität, der Energie und des Wohlbefindens bei Anwendung des iPhone X und der AirPods ohne Gabriel-Tech Chip/Gabriel-Technologie gegenüber den Testbedingungen iPhone X, AirPods und Kabelheadset mit Gabriel-Tech Chip/Gabriel-Technologie und der Basismessung an. Wird der Gabriel-Chip auf dem iPhone X bzw. die Gabriel-Technologie auf den AirPods angebracht, bleiben die Scores Müdigkeit, Wohlbefinden, Stressempfinden und Gereiztheit auf vergleichbarem Niveau mit der Kontrollbedingung ohne EMF-Exposition. Die Scores der Dimensionen Vitalität und Energie sind bei Anwendung des Gabriel-Tech Chips auf dem iPhone X gegenüber der Basismessung ohne EMF-Exposition und der Testbedingung iPhone X ohne Chip erhöht.