



INTERNATIONALE GESELLSCHAFT FÜR ELEKTROSMOG-FORSCHUNG IGEF LTD
INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR ELECTROSMOG-RESEARCH IGEF LTD
IGEF ZERTIFIZIERUNGSSTELLE

GUTACHTEN

zur biophysikalischen Untersuchung des Produkts
Frequenzarmband >BIONICBAND Original<

hinsichtlich der Schutzwirkung
bei hochfrequenter elektromagnetischer Strahlenbelastung
z.B. durch Smartphone, Handys, Tablets, WLAN, DECT-Schnurlostelefone,
Mobilfunk-Sendeanlagen (5G partiell)

Auftraggeber:

Bionic Production s.r.o.

Korunní 2569/108

Praha, 10100

Czech Republic

Datum der Gutachten-Erstellung: 30. Januar 2023

1.0 Problemstellung

Die Weltgesundheitsorganisation WHO hat Ende Mai 2011 hochfrequente Strahlung - wie sie z.B. von Handys ausgestrahlt wird - als "möglicherweise krebserregend" eingestuft. Zu diesem Schluss kam eine Expertengruppe der Internationalen Agentur für Krebsforschung IARC in Lyon. 31 Fachleute aus 14 Ländern hatten in Lyon "nahezu sämtliche verfügbaren wissenschaftlichen Belege" ausgewertet.

Durch hochfrequente elektromagnetische Strahlung kommt es u.a. zu Vitalitätsverlust, Kopfschmerzen, Tinnitus, Konzentrationsschwäche, verringerter psychischer und körperlicher Belastbarkeit sowie einer höheren Belastung des Herz-Kreislauf-Systems. Die Liste reicht nach den Ergebnissen internationaler Forschungen bis zu schwerwiegenden Krankheiten wie erhöhtem Krebsrisiko, genetischen Veränderungen sowie Veränderungen des Immunsystems und des zentralen Nervensystems.

Der heute typische technisch aufgebaute Strahlungspegel des Kommunikationsfunks in den Städten übersteigt die natürliche lebensnotwendige elektromagnetische Hintergrundstrahlung um das Zehnmillionen- bis Milliardenfache. Diese Entwicklung hat dazu geführt, dass wir alle ständig an jedem Ort einer elektromagnetischen Umweltbelastung ausgesetzt sind, die es in dieser Art und Intensität bisher nicht gegeben hat.

Die Gefährlichkeit dieser neuartigen Umweltbelastung liegt darin begründet, dass auch unser körpereigenes Informationssystem mit natürlichen elektromagnetischen Signalen arbeitet - allerdings auf einem millionenfach schwächeren Energieniveau! Die ca. 100 Billionen Zellen des menschlichen Körpers kommunizieren mittels komplexer, niederfrequenter elektromagnetischer Signale miteinander. Auf diesem Wege werden Informationen transportiert, die dann zu biochemischen Reaktionen in den Zellen führen.

Wenn ein Körper ständig künstlicher elektrischer, magnetischer oder elektromagnetischer Strahlung ausgesetzt ist, kann diese Zell-Kommunikation stark beeinträchtigt oder unterbrochen werden, was zu einem gestörten Stoffwechsel und letztendlich zu Krankheit führt. Man braucht sich nur das Chaos vorzustellen, das entsteht, wenn in einer Großstadt die Kommunikationswege zusammenbrechen. Im Körper bricht im Bereich der Zellen ein ganz ähnliches Chaos aus, wenn die Nachrichtenwege nicht mehr funktionieren und dadurch die biochemischen Vorgänge gestört werden. Die Arbeit der Zellen verschlechtert sich, die Zellmembran verhärtet sich, die Nährstoffe gelangen nicht mehr hinein und die Giftstoffe nicht mehr hinaus.

Die Überflutung durch technische elektromagnetische Felder und Strahlen verursacht deshalb in der Natur sowie bei Tieren und Menschen vielfältige biologische Störungen durch Einkopplung technischer elektromagnetischer Signale in das natürliche Lebensmilieu ebenso wie in das Informationssystem unserer Zellen und Organe.

Jeder Mensch reagiert unterschiedlich auf die in seinem Umfeld auftretenden elektromagnetischen Belastungen. Dies ist einerseits abhängig von der Intensität und Dauer der auftretenden Frequenzen und Modulationen und den sich daraus individuell ergebenden

Kombinationswirkungen. Andererseits von seinen Veranlagungen, Vorerkrankungen und bestehenden Gesundheitsschädigungen, seinem Immunstatus und der Fähigkeit seines Organismus, auftretende Belastungen zu kompensieren sowie auch seiner Widerstandsfähigkeit gegenüber Beeinflussungen von außen.

Trotz der durch umfangreiche Forschungsergebnisse belegten gesundheitlichen Risiken hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung ist die Nutzung von elektronischen und elektrotechnischen Geräten wie z.B. Handys aus der derzeitigen Gesellschaft nicht mehr wegzudenken. Verständlicherweise gehen deshalb die Überlegungen in die Richtung, wie man sich besser vor den Auswirkungen elektromagnetischer Strahlung schützen kann.

Aufgabenstellung der folgenden Untersuchung war es, zu prüfen, ob bzw. in welchem Maße das Frequenzarmband >BIONICBAND Original< zum Schutz vor der schädigenden Wirkung hochfrequenter elektromagnetischer Strahlung sowie niederfrequentem Elektromog geeignet ist.

2.0 Untersuchung des Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< hinsichtlich der Schutzwirkung gegen hochfrequente elektromagnetische Strahlung sowie niederfrequentem Elektromog.

2.1 Erläuterungen zur Wahl der Messmethode und des Analyse-Systems

Durch das vegetative Nervensystem wird die innere Balance des Organismus, abhängig von der momentanen äußeren und inneren Belastung, dynamisch gesteuert. Das Herz reagiert sowohl auf bewusst wahrgenommene, als auch vom Bewusstsein nicht wahrgenommene Reize, wie sie z.B. von der elektromagnetischen Umgebungsstrahlung auf das vegetative Nervensystem ausgehen. Die Herzfrequenz-Variabilität des gesunden Menschen beruht im Wesentlichen auf dem optimalen Zusammenspiel der sympathischen und parasympathischen Komponente des vegetativen Nervensystems.

Alle Rhythmen des Lebens zeigen sich im Herzschlag. Sind diese Rhythmen im Einklang, in Kohärenz, dann fühlen wir uns wohl. Die messbare Hauptgröße dieser Informationskette ist die Herzfrequenz-Variabilität oder Herzraten-Variabilität (HRV) als der wichtigste Parameter zur exakten Beurteilung von Wohlfühl und Vitalität.

Als Herzfrequenz-Variabilität wird die Fähigkeit eines Organismus (Mensch, Säugetier) bezeichnet, die Frequenz des Herzrhythmus zu verändern. Auch im Ruhezustand treten spontan Veränderungen des zeitlichen Abstandes zwischen zwei Herzschlägen auf. Über autonome physiologische Regulationswege passt ein gesunder Organismus die Herzschlagrate beständig momentanen Erfordernissen an. Körperliche Beanspruchung oder psychische Belastung hat deswegen bekanntlich in der Regel eine Erhöhung der Herzfrequenz zur Folge, die bei Entlastung und Entspannung normalerweise wieder zurückgeht. Dabei zeigt sich eine höhere Anpassungsfähigkeit an Belastungen in einer größeren Variabilität der Herzfrequenz. Unter chronischer Stressbelastung ist beides

dagegen wegen der beständig hohen Anspannung mehr oder weniger eingeschränkt und infolgedessen reduziert.

Schwächende oder schädigende Einwirkungen, wie z.B. von Mobilfunkstrahlung und Elektrosmog, werden vom Nervensystem gewöhnlich als vitale Bedrohung erkannt. Bei Dauerbelastung des Organismus durch Störfelder können sich diese Stressparameter nicht normalisieren und führen somit zu einer Reduzierung der Herzfrequenz-Variabilität; d.h. die Anpassungsfähigkeit des Organismus an sich verändernde Parameter des Umfeldes wird geringer. Durch diesen Zusammenhang ist die Schutzwirkung eines Produkts oder einer Maßnahme über die Messung der Herzfrequenz-Variabilität nachweisbar.

Die spontane Erregung des vegetativen Nervensystems durch hochfrequente elektromagnetische Strahlung und Elektrosmog liegt in der Regel weit unter dem Schwellenwert, der körperlich wahrgenommen werden kann. Die sensible Messtechnik moderner Diagnose-Systeme erfasst allerdings auch kleinste Reaktionen der Steuerung des vegetativen Nervensystems insbesondere über die Parameter der Herzfrequenz-Variabilität. In der wissenschaftlichen Forschung hat sich die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse moderner Messgeräte für die Herzfrequenz-Variabilität auch bei kurzen Untersuchungszeiträumen bestätigt.

Als diagnostisches System wurde daher die Messung der Variabilität des Herzschlags zur Analyse des vegetativen Nervensystems gewählt, um zu untersuchen, ob die Verwendung des Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< bei hochfrequenter elektromagnetischer Strahlenbelastung und niederfrequentem Elektrosmog zu einer Verbesserung der Herzfrequenz-Variabilität führt. Daraus kann auf die Schutzwirkung des Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< geschlossen werden.

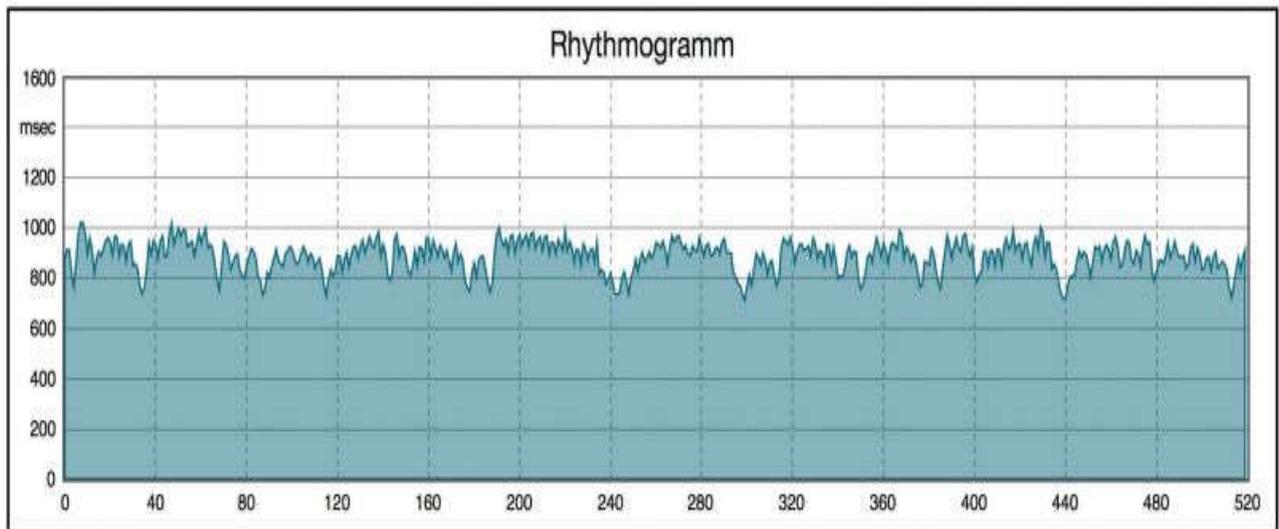
2.2 Untersuchung des Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< hinsichtlich der Schutzwirkung bei hochfrequenter elektromagnetischer Strahlenbelastung und niederfrequentem Elektrosmog unter Anwendung des VNS-Analyse-Systems der Firma COMMIT, D-38704 Liebenburg

Für die hier dokumentierte Studie wurde das Frequenzarmband >BIONICBAND Original< an zehn Testpersonen beiderlei Geschlechts im Alter zwischen 10 und 75 Jahren hinsichtlich der Schutzwirkung bei hochfrequenter elektromagnetischer Strahlenbelastung und niederfrequentem Elektrosmog getestet. Gemessen wurde zuerst ohne Verwendung des Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< und dann nach unterschiedlicher Dauer der Verwendung des Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< entsprechend den Empfehlungen des Herstellers.

Der Hersteller, die Firma Bionic Production s.r.o. beschreibt die Wirkung des Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< folgendermaßen: Das Frequenzarmband >BIONICBAND Original< ist frequenzangepasst an die Frequenzen, auf denen das Gehirn und die Zellen arbeitet. Die Frequenzen, sind in einem Bereich abgestimmt, der als Schumann-Resonanz bekannt ist.

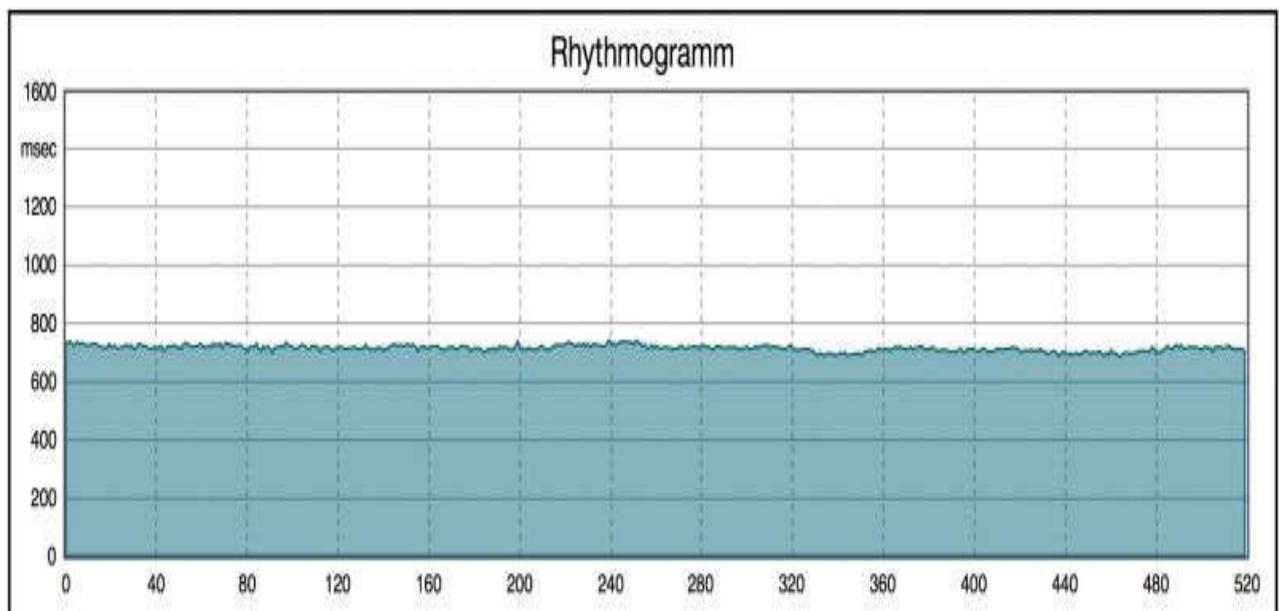
Beispiele zur Darstellung der Herzfrequenzvariabilität

Optimale Regulation der Herzfrequenz



Das Rhythmogramm bildet die Grundlage der Messung des vegetativen Nervensystems. Hier wird die Herzfrequenz-Variabilität aufgezeichnet. Je unterschiedlicher die einzelnen Abstände während der Messung sind, umso mehr Variabilität ist im Rhythmogramm zu erkennen. Diese Variabilität ist ein Zeichen von Anpassungsfähigkeit. Sie zeigt auf, dass das vegetative Nervensystem in der Lage ist, sich auf innere und äußere Reize einzustellen.

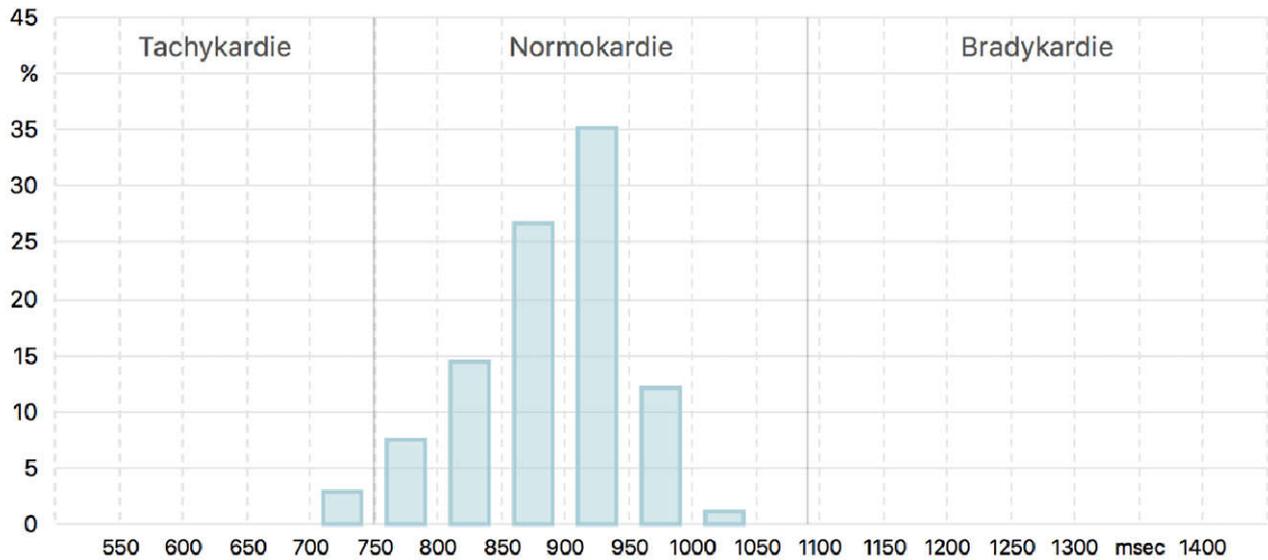
Eingeschränkte Regulation der Herzfrequenz



Störungen der neurovegetativen Regulation drücken sich in dieser Messung in einer geringen oder fehlenden Anpassung der Herzfrequenz an die Atmung aus.

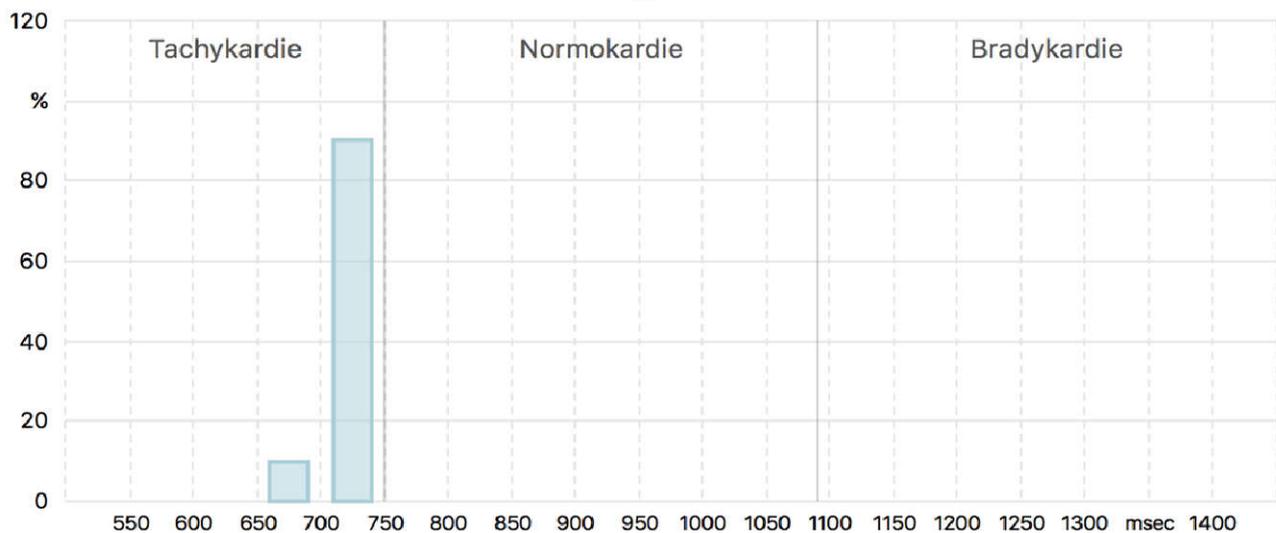
Gute Herzfrequenzvariabilität

Histogramm



Schlechte Herzfrequenzvariabilität

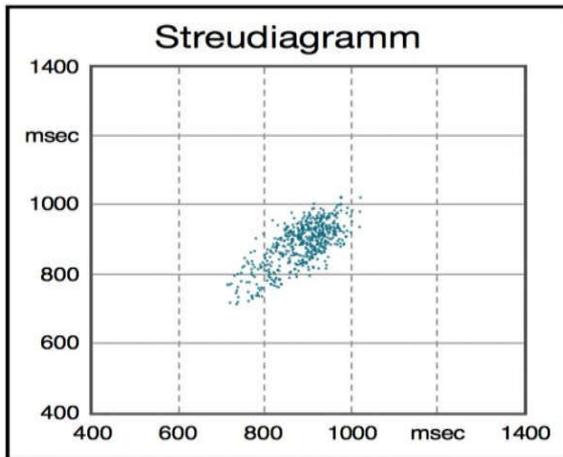
Histogramm



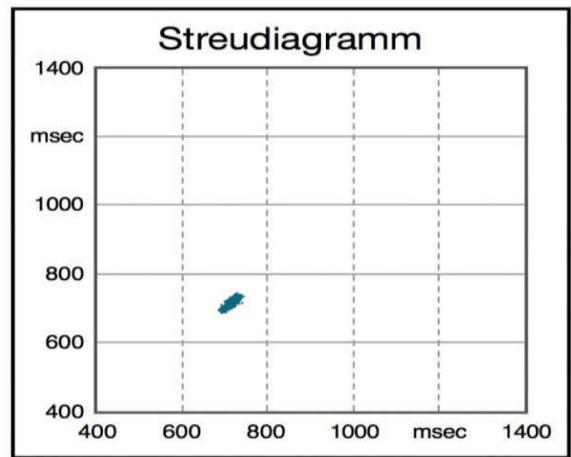
Das Histogramm ist eine andere Darstellungsform der aufgezeichneten Herzfrequenzvariabilität. Im Histogramm werden die gemessenen RR Abstände in feste Zeitbereiche unterteilt, z.B. 900 ms - 950 ms usw. Die prozentuale Häufigkeit der Werte in einem Zeitbereich wird in der Höhe des Balkens sichtbar. Umso mehr Balken in der Breite vorhanden sind, desto variabler schlägt das Herz, desto besser kann das vegetative Nervensystem regulieren.

Wenn hingegen nur ein oder zwei Balken angezeigt werden, bedeutet dies, dass die gemessenen RR-Intervalle fast identisch sind. Dementsprechend gibt das Herz Vollgas um leistungsfähig zu sein. Es passt sich nicht individuell an.

Gute Herzfrequenzvariabilität



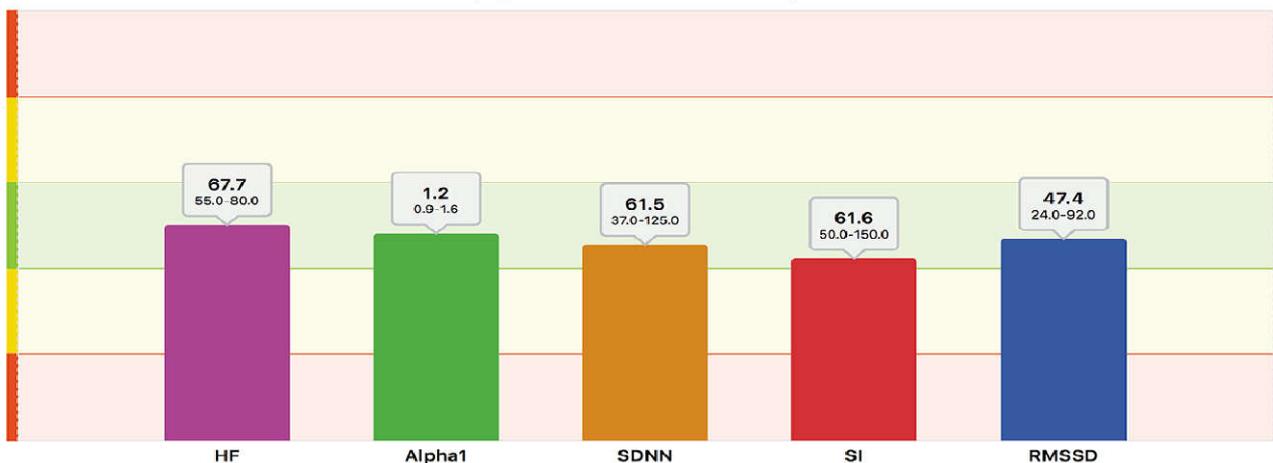
Schlechte Herzfrequenzvariabilität



Das Streudiagramm ist ebenfalls eine andere Darstellung der Herzfrequenzvariabilität.

Gute vegetative Regulation

Hauptparameter der VNS Analyse



Schlechte vegetative Regulation

Hauptparameter der VNS Analyse



Erläuterung der VNS Parameter:

HF Herzfrequenz

Das Rhythmogramm bildet die Grundlage der Messung des vegetativen Nervensystems. Hier wird die Herzfrequenzvariabilität aufgezeichnet. Im Rhythmogramm wird jeder einzelne Zeitabstand von Herzschlag zu Herzschlag in Millisekunden (RR Intervall) aufgezeichnet und mit einer Linie verbunden. Insgesamt werden 520 RR Intervalle auf der X-Achse aufgezeichnet.

Auf der Y-Achse wird die Dauer des jeweiligen Herzschlages angezeigt. Je unterschiedlicher die einzelnen RR Abstände während der Messung sind, umso mehr Variabilität ist im Rhythmogramm zu erkennen. Diese Variabilität ist ein Zeichen von Anpassungs-fähigkeit. Sie zeigt auf, dass das vegetative Nervensystem in der Lage ist, sich auf innere und äußere Reize einzustellen. Hier wird also anhand des variablen Herzschlages geprüft, ob das vegetative Nervensystem es schafft den Herzschlag je nach Situation zu verändern.

Alpha 1

Der Alpha 1 Wert ist ein zusätzlicher Risikoparameter und gibt die Qualität der Regulation an. Er sollte bestenfalls im grünen Bereich liegen. Je höher er steigt, desto mehr Kompensationsprozesse finden im Körper statt.

SDNN

Der SDNN ist die Standardabweichung, also die Gesamtvariabilität. Umso höher der SDNN steigt, desto größer ist die Variabilität, desto besser ist die Anpassungs-fähigkeit des vegetativen Nervensystems. Je niedriger der SDNN ausfällt, desto geringer ist die Variabilität und somit die vegetative Regulation eingeschränkt.

SI

Stressindex, Spannungsnerv, Sympathikus.

RMSSD

Parasympathikus/Entspannungsnerv. Im Ruhezustand sollte der blaue Balken aktiviert werden und bis in den grünen Bereich ansteigen. Ist dies nicht der Fall, und die Körperspannung überwiegt deutlich, spricht man je nach Ergebnis von einer Regulationsstörung (leicht, mittel, schwer, Regulationsstarre).

Die Ampelfarben im Hintergrund sind mit Normwerten aus weltweiter Literatur hinterlegt. Die Werte in Klammern zeigen den Normbereich an. Die Werte über den Balken sind die gemessenen Werte während der Messung.

Fazit: Die Schutzwirkung eines Produktes bei hochfrequenter elektromagnetischer Strahlenbelastung und niederfrequentem Elektromog ist daran erkennbar, ob und in welchem Maße dessen Verwendung zu einer Verbesserung der Herzfrequenz-Variabilität (HRV) führt. Alle Parameter sollten möglichst im grünen Normbereich liegen bzw. sich dem grünen Bereich nähern.

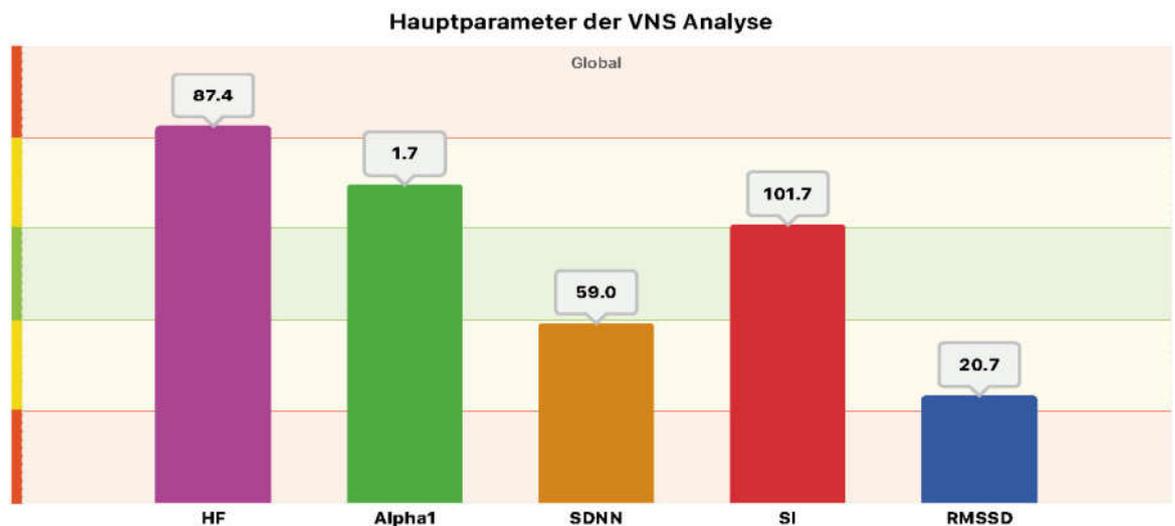
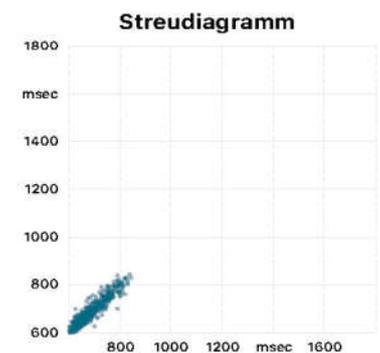
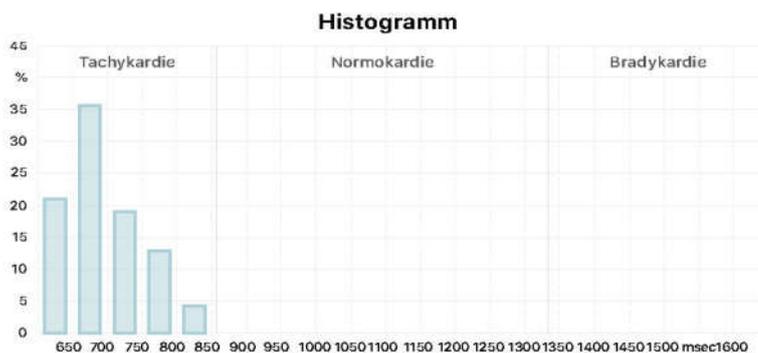
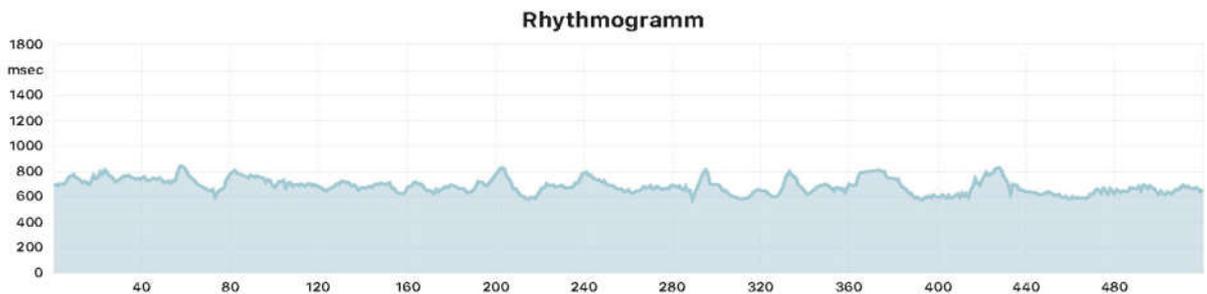
5.0 Messergebnisse

Testperson 1

Regulation der Herzfrequenz ohne Verwendung des Frequenzarmbands >BIONICBAND Original<



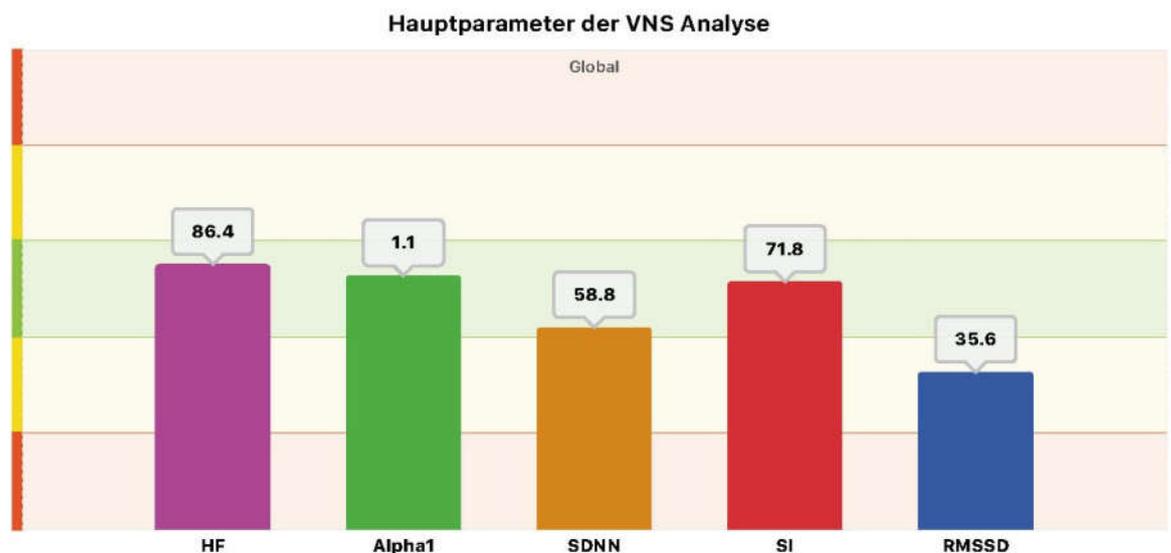
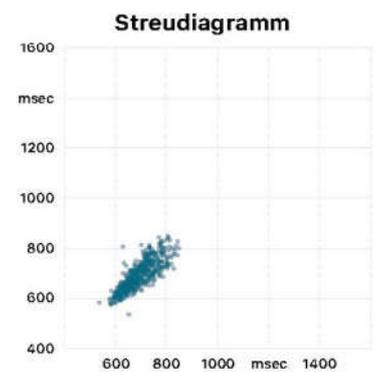
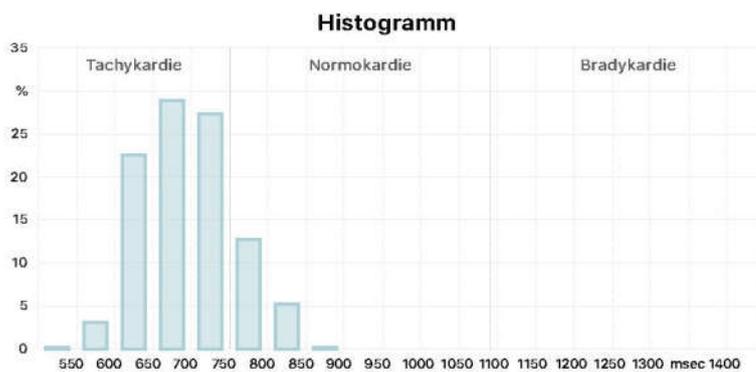
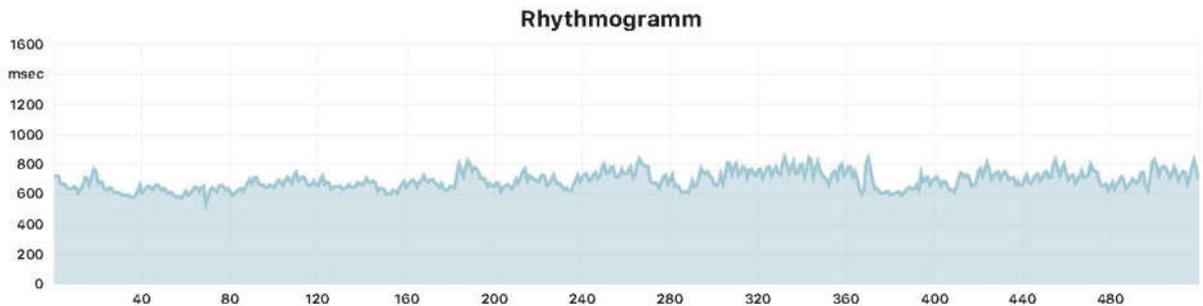
Die Testperson ist weiblich, 32 Jahre alt.



Bewertung der Messergebnisse: Die Fähigkeit der Testperson zur Regulation der Herzfrequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung ist **ohne Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< stark eingeschränkt.**

Testperson 1

Regulation der Herzfrequenz nach zehntägiger Verwendung des Frequenzarmbands
>BIONICBAND Original<



Bewertung der Messergebnisse: Die Fähigkeit der Testperson zur Regulation der Herzfrequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung hat sich **nach zehntägiger Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< deutlich verbessert.**

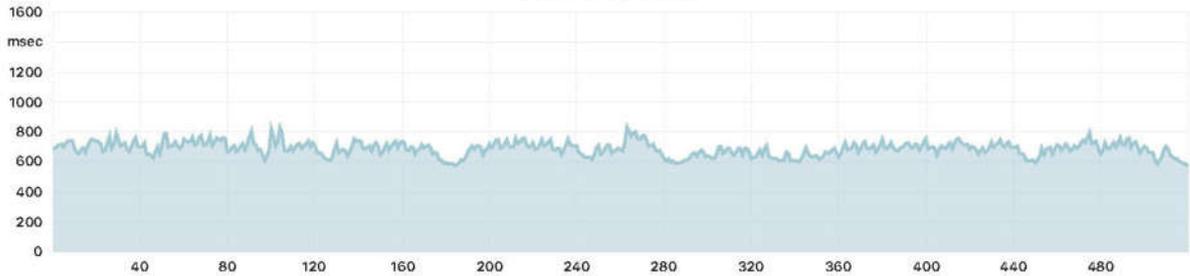
Testperson 2

Regulation der Herzfrequenz ohne Verwendung des Frequenzarms >BIONICBAND Original<

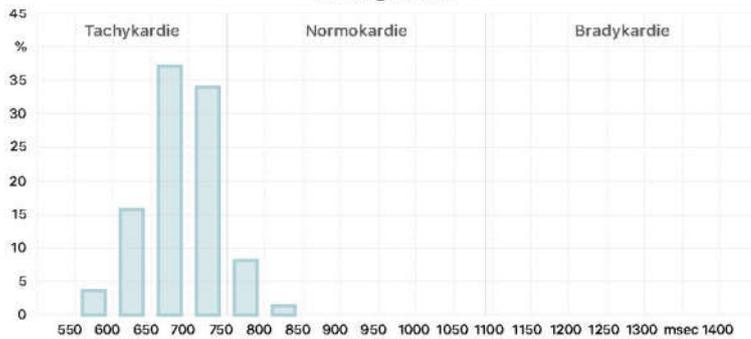


Die Testperson ist weiblich, 10 Jahre alt.

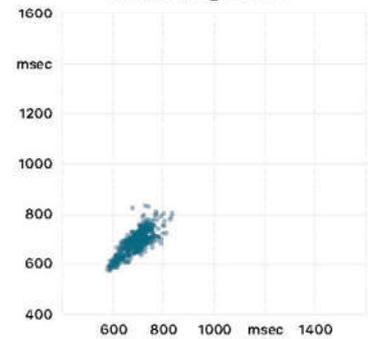
Rhythmogramm



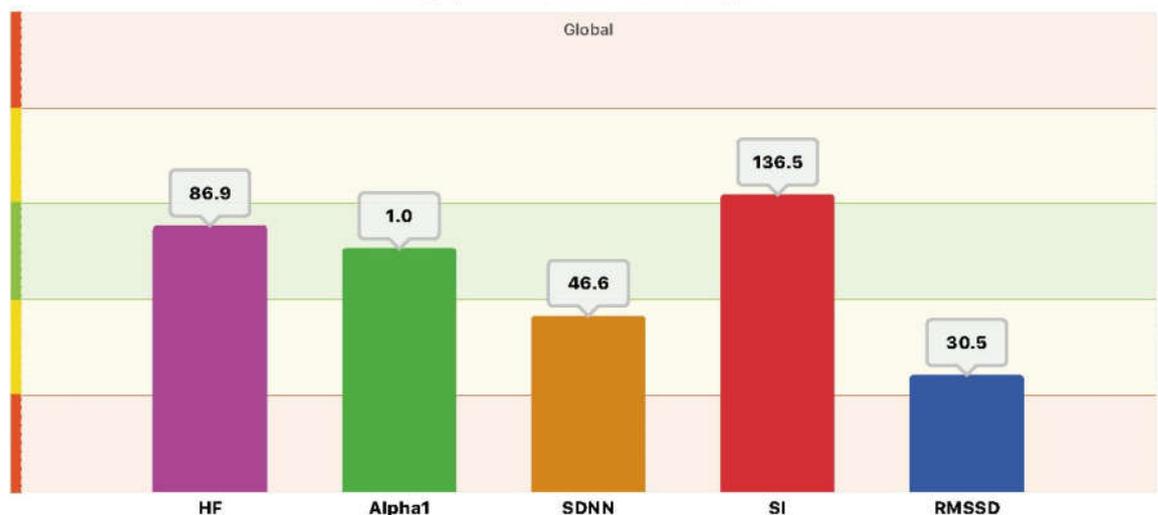
Histogramm



Streudiagramm



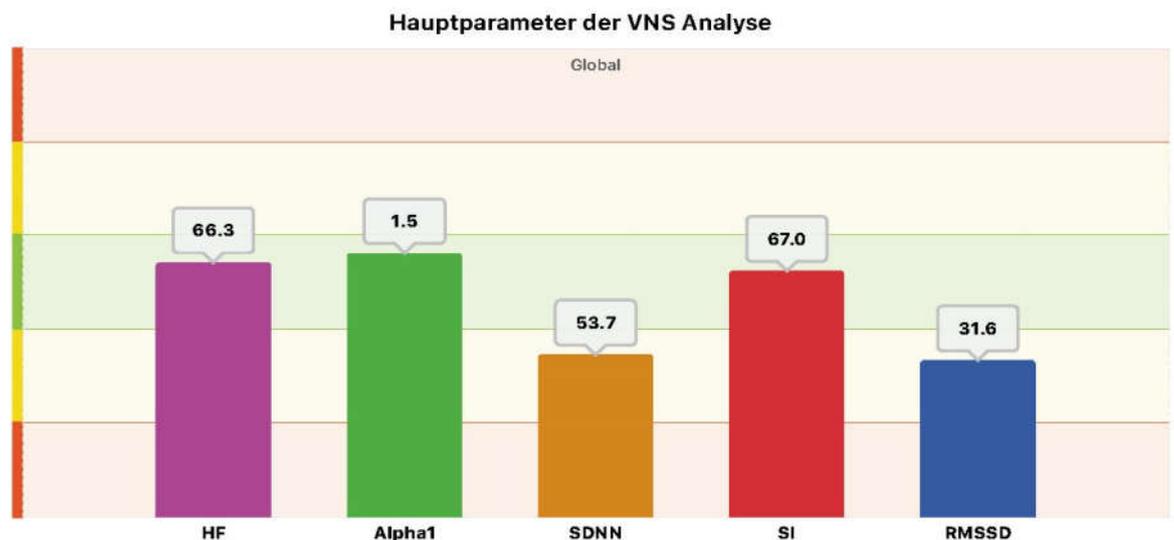
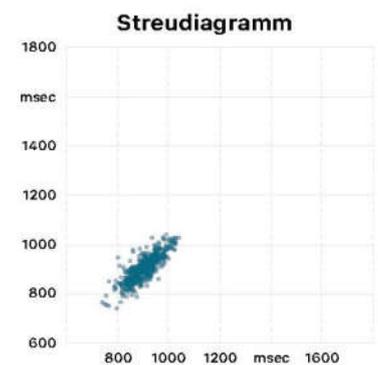
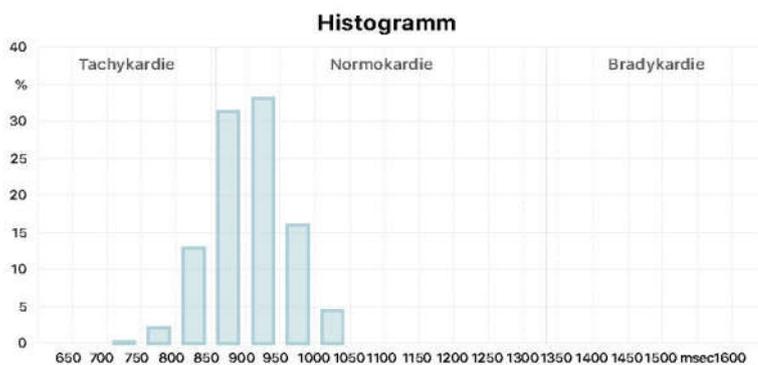
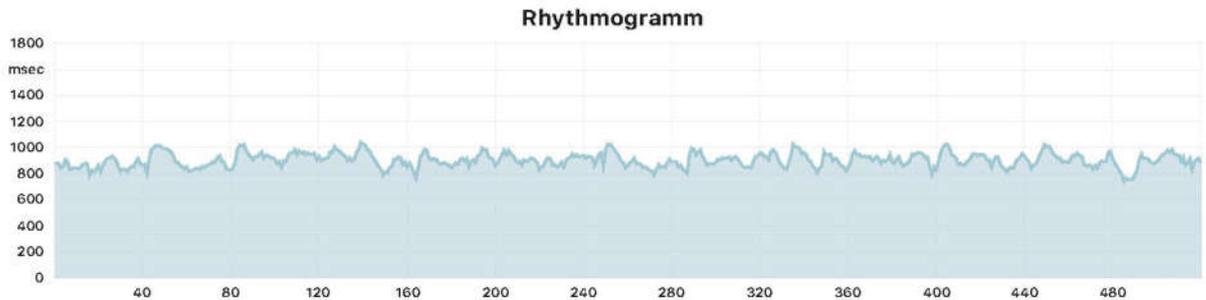
Hauptparameter der VNS Analyse



Bewertung der Messergebnisse: Die Fähigkeit der Testperson zur Regulation der Herzfrequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung ist **ohne Verwendung eines Frequenzarms >BIONICBAND Original< etwas eingeschränkt.**

Testperson 2

Regulation der Herzfrequenz nach sechstägiger Verwendung des Frequenzarmbands
>BIONICBAND Original<



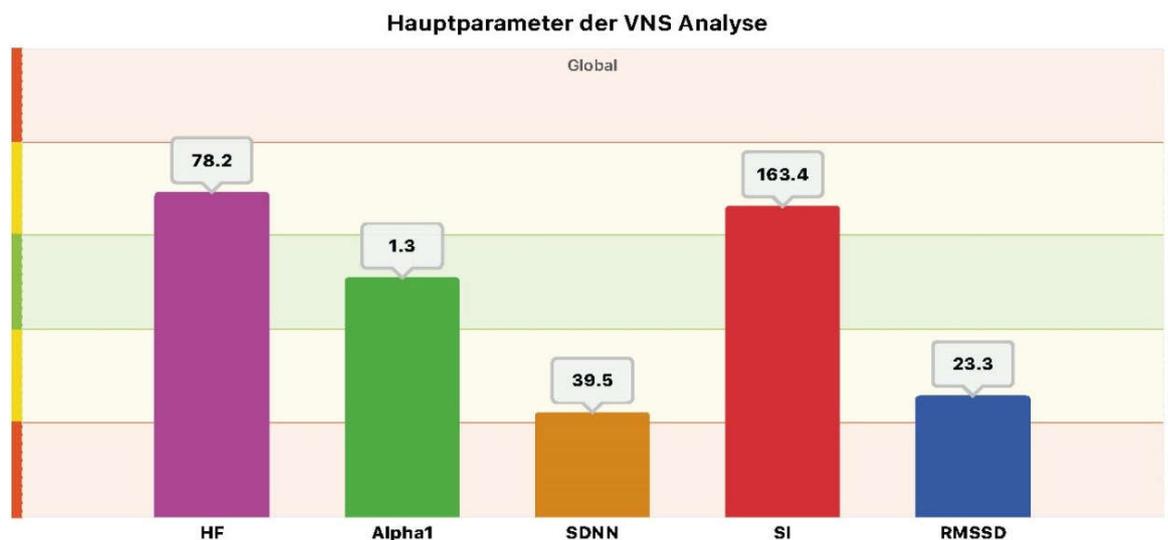
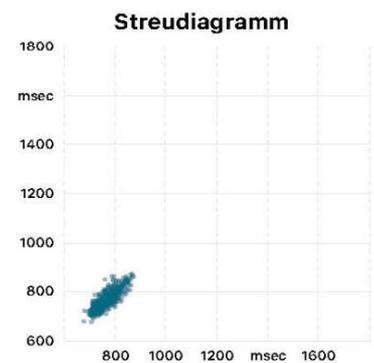
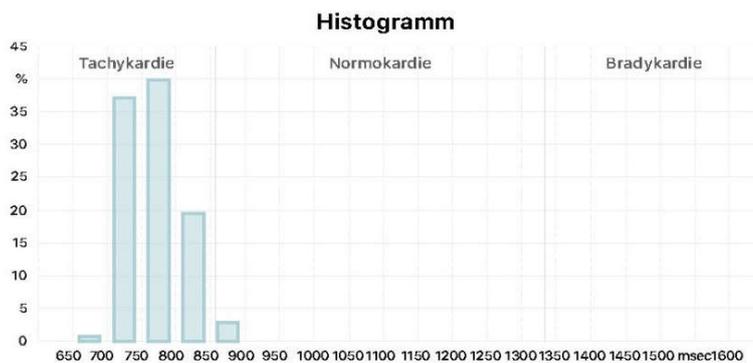
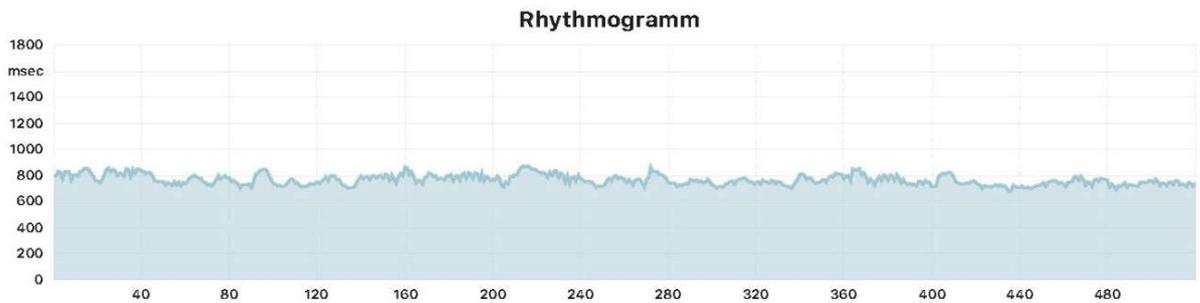
Bewertung der Messergebnisse: Die Fähigkeit der Testperson zur Regulation der Herzfrequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung hat sich **nach sechstägiger Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< etwas verbessert.**

Testperson 3

Regulation der Herzfrequenz ohne Verwendung des Frequenzarmbands >BIONICBAND Original<



Die Testperson ist männlich, 49 Jahre alt.



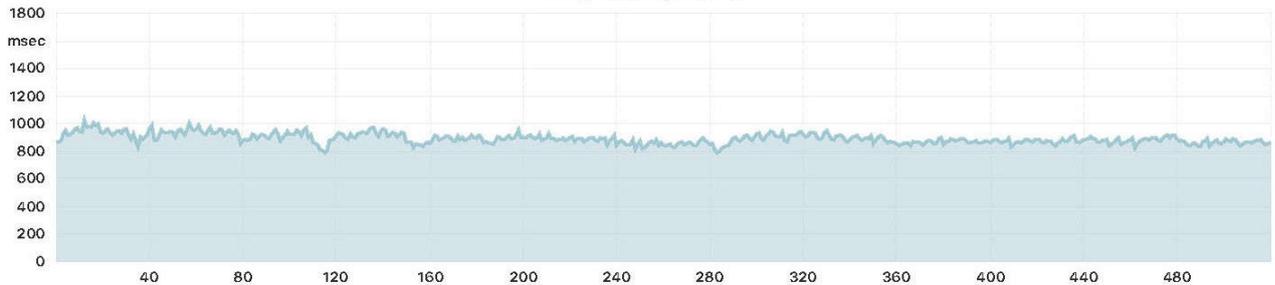
Bewertung der Messergebnisse: Die Fähigkeit der Testperson zur Regulation der Herzfrequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung ist **ohne Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< stark eingeschränkt.**

Testperson 3

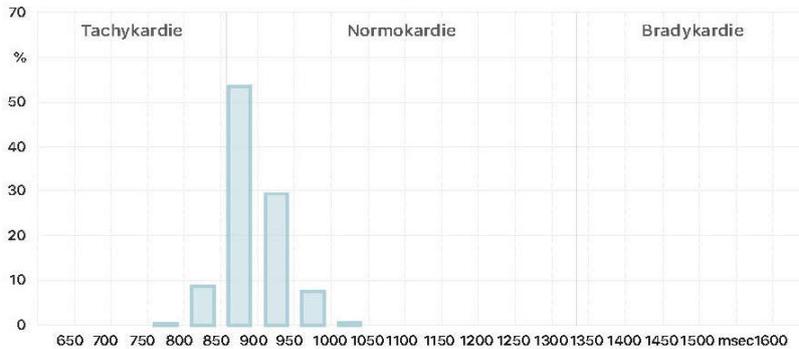
Regulation der Herzfrequenz nach viertägiger Verwendung des Frequenzarmbands
>BIONICBAND Original<



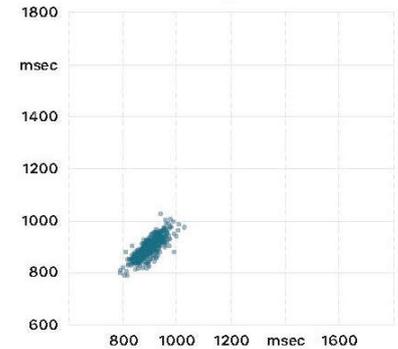
Rhythmogramm



Histogramm



Streudiagramm



Hauptparameter der VNS Analyse



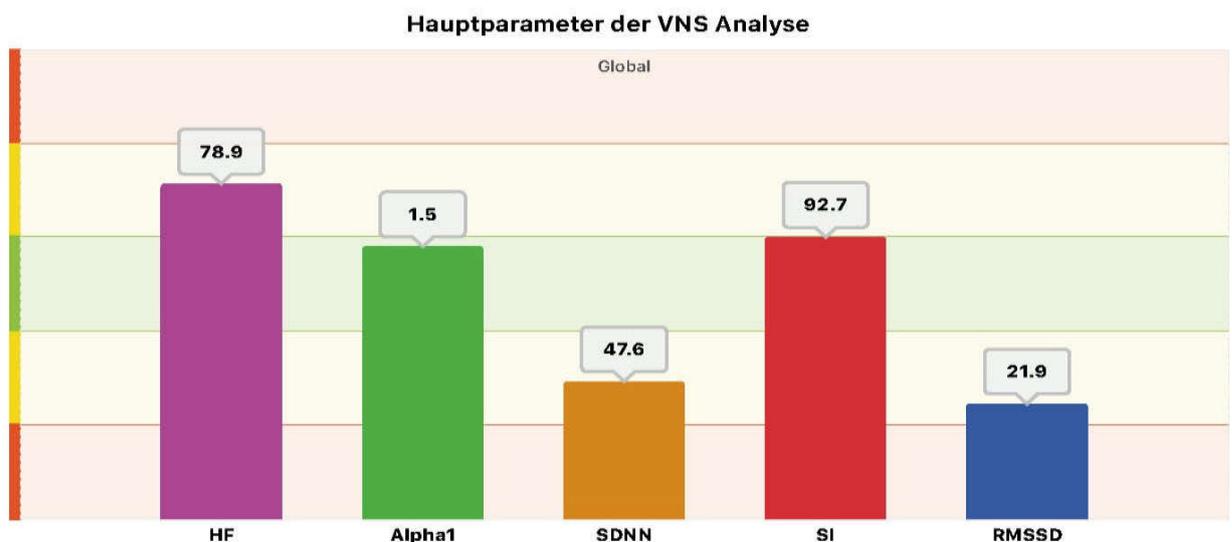
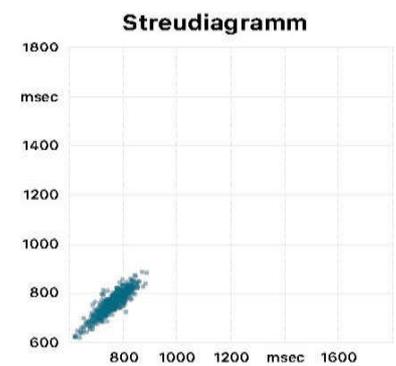
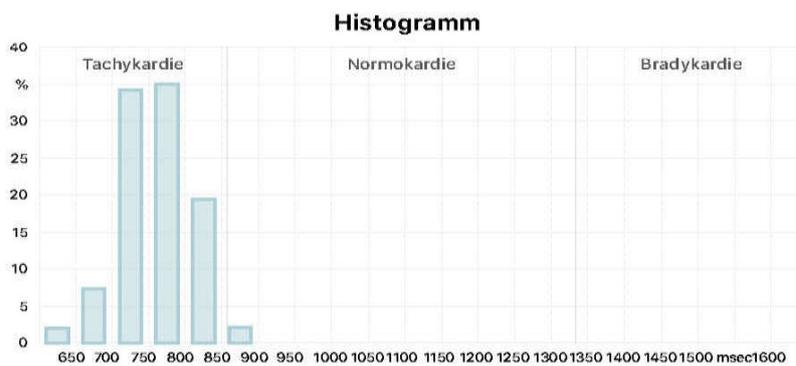
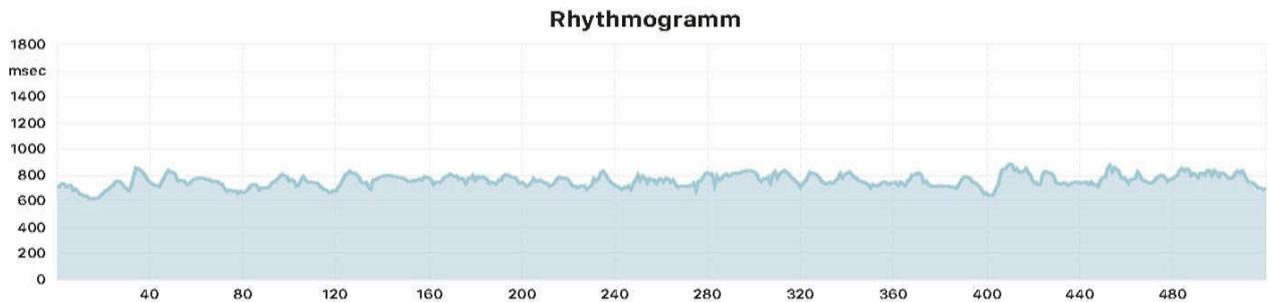
Bewertung der Messergebnisse: Die Fähigkeit der Testperson zur Regulation der Herzfrequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung hat sich **nach viertägiger Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< nicht verändert..**

Testperson 4

Regulation der Herzfrequenz ohne Verwendung des Frequenzarmbands >BIONICBAND Original<



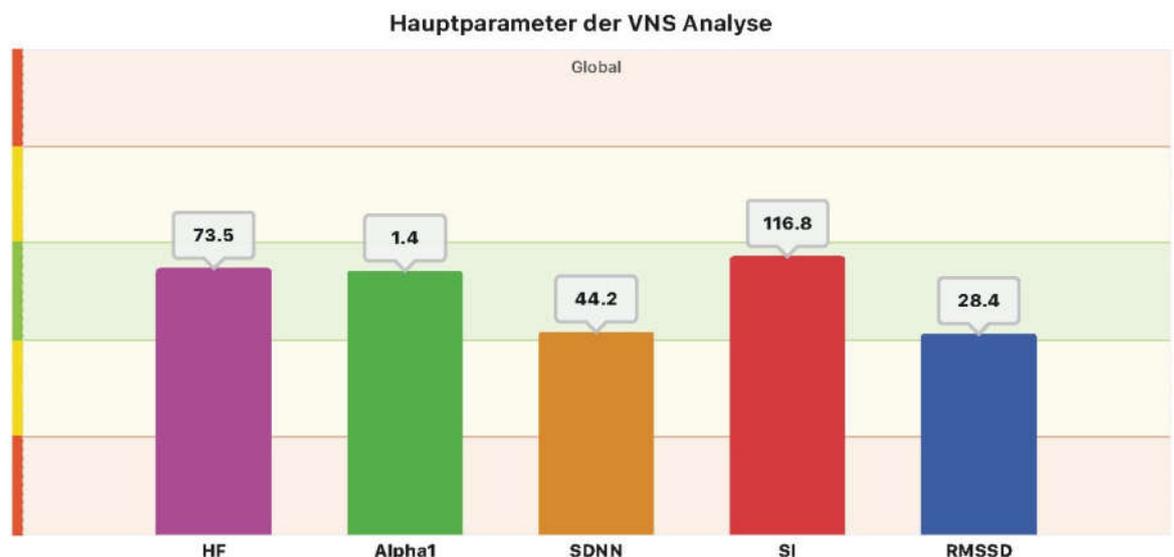
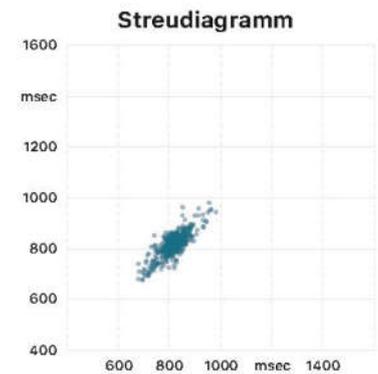
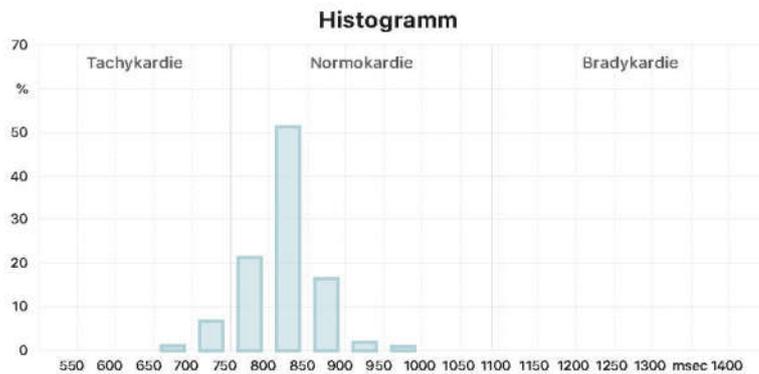
Die Testperson ist männlich, 41 Jahre alt.



Bewertung der Messergebnisse: Die Fähigkeit der Testperson zur Regulation der Herzfrequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung ist **ohne Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< stark eingeschränkt.**

Testperson 4

Regulation der Herzfrequenz nach zwölf tägiger Verwendung des Frequenzarmbands
>BIONICBAND Original<



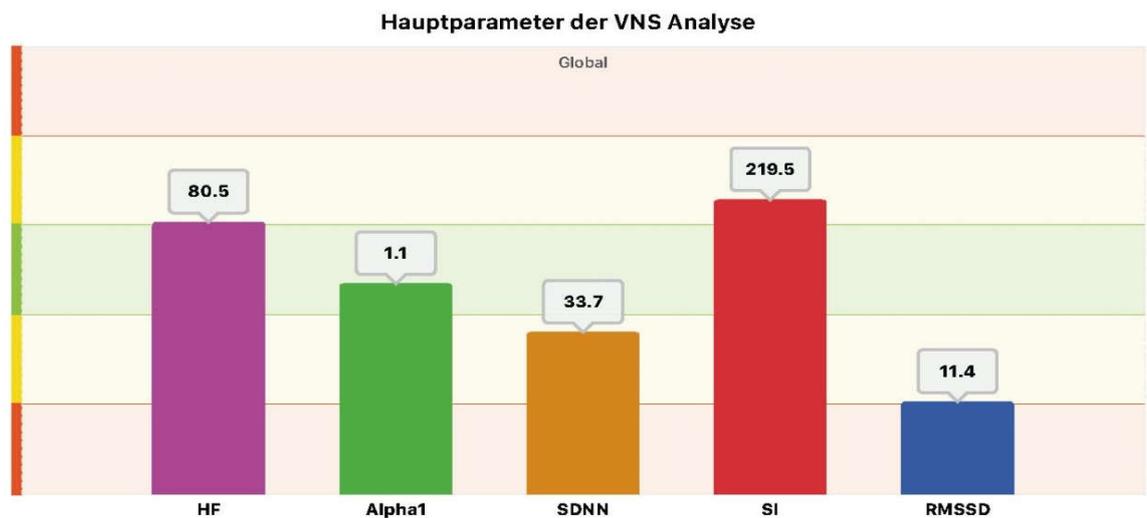
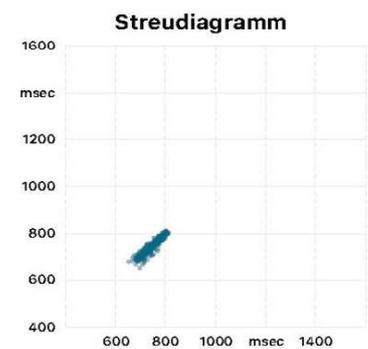
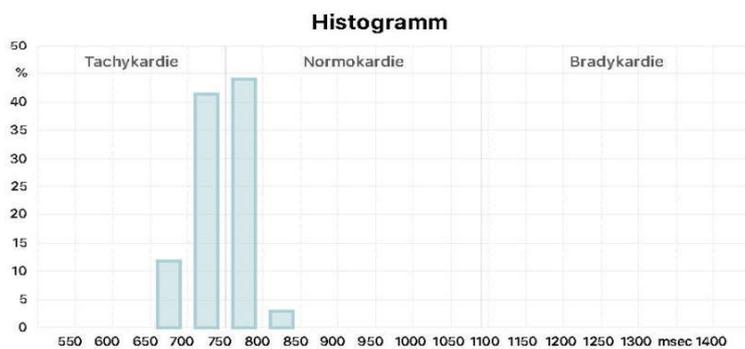
Bewertung der Messergebnisse: Die Fähigkeit der Testperson zur Regulation der Herzfrequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung hat sich **nach zwölf tägiger Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< deutlich verbessert.**

Testperson 5

Regulation der Herzfrequenz ohne Verwendung des Frequenzarmbands >BIONICBAND Original<



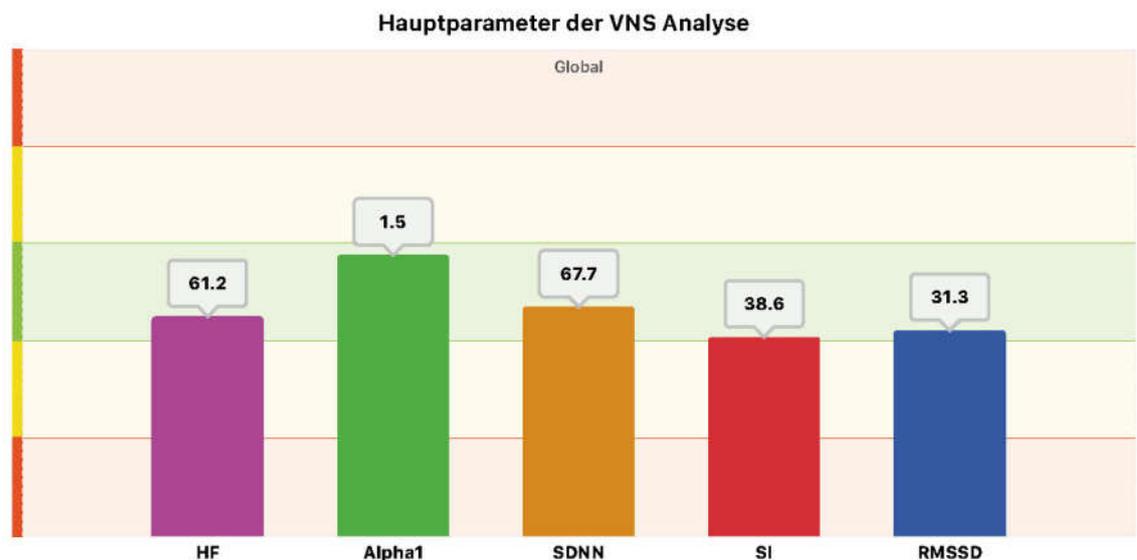
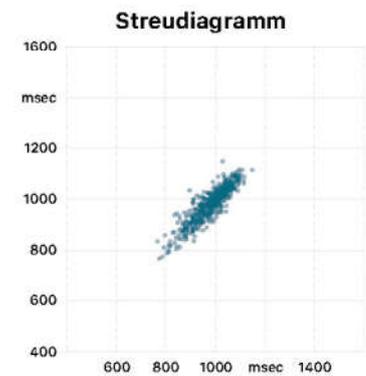
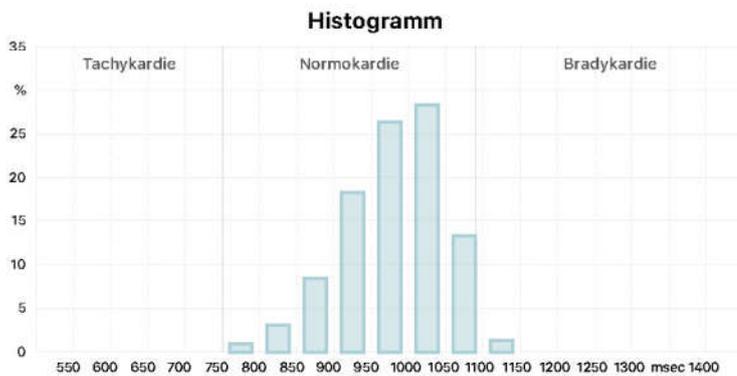
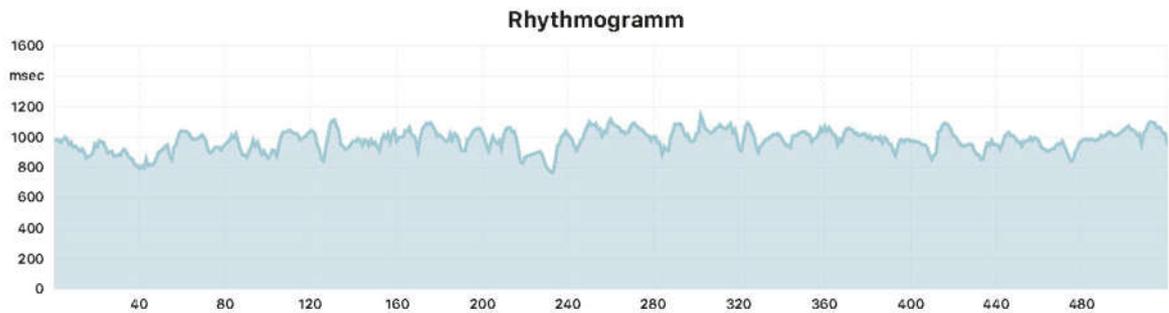
Die Testperson ist weiblich, 58 Jahre alt.



Bewertung der Messergebnisse: Die Fähigkeit der Testperson zur Regulation der Herzfrequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung ist **ohne Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< eingeschränkt.**

Testperson 5

Regulation der Herzfrequenz nach sechstägiger Verwendung des Frequenzarmbands
>BIONICBAND Original<



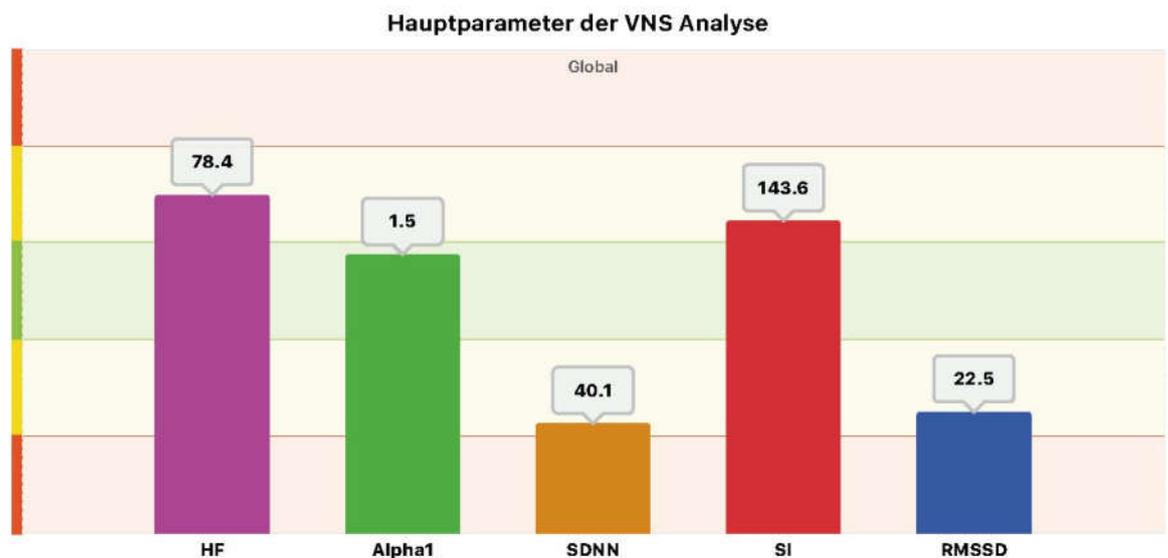
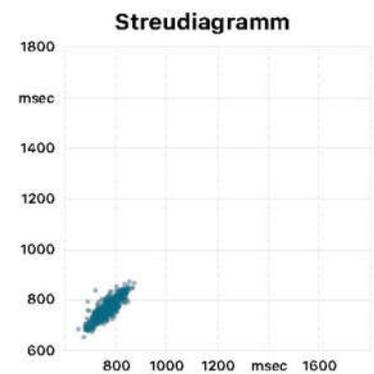
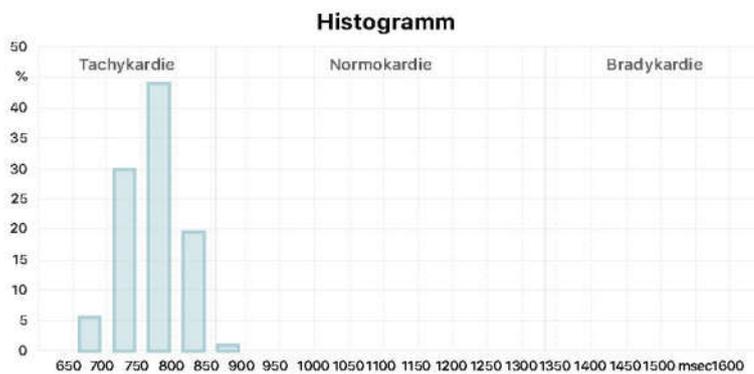
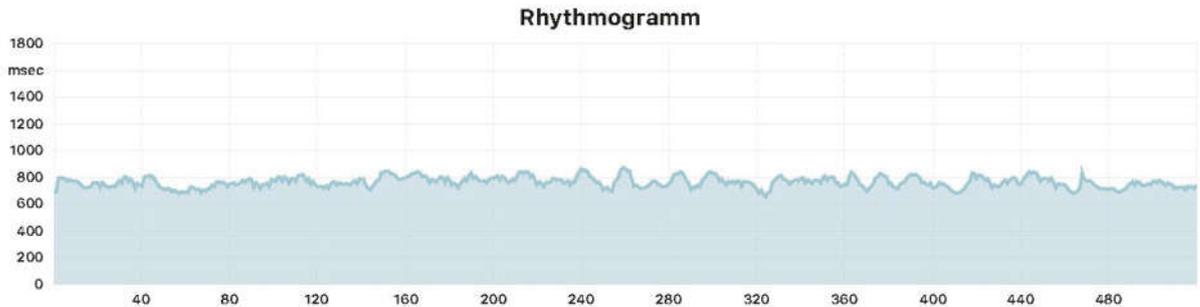
Bewertung der Messergebnisse: Die Fähigkeit der Testperson zur Regulation der Herzfrequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung hat sich **nach sechstägiger Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< etwas verbessert.**

Testperson 6

Regulation der Herzfrequenz ohne Verwendung des Frequenzarmbands >BIONICBAND Original<



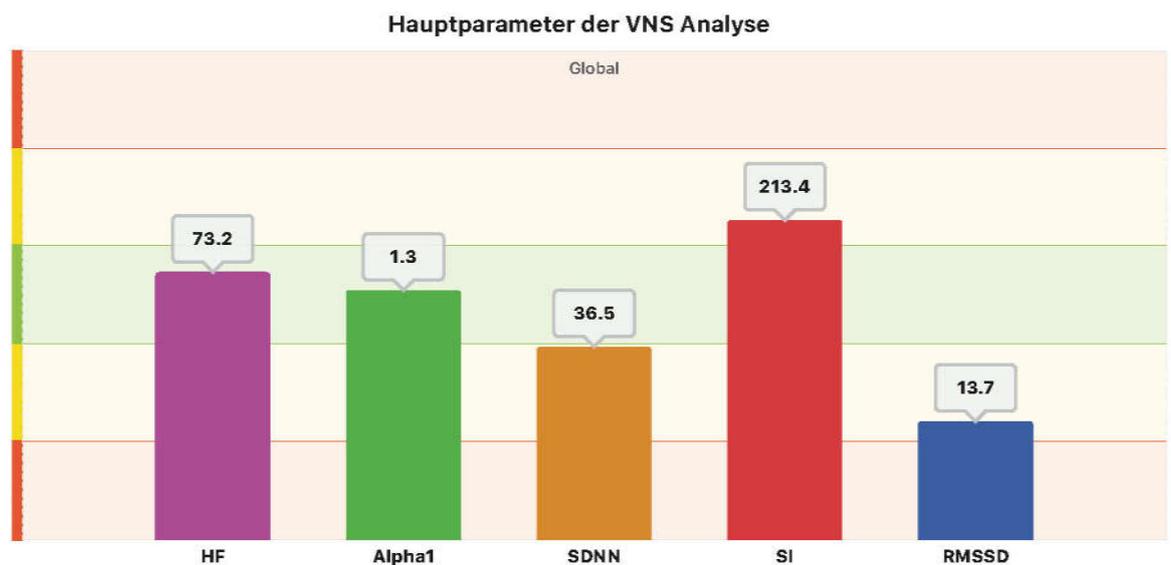
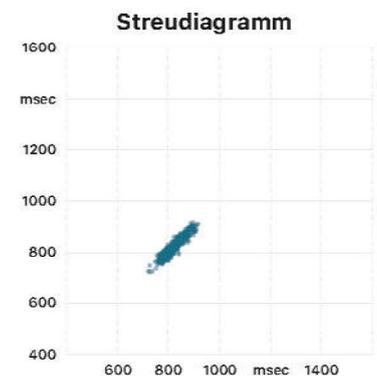
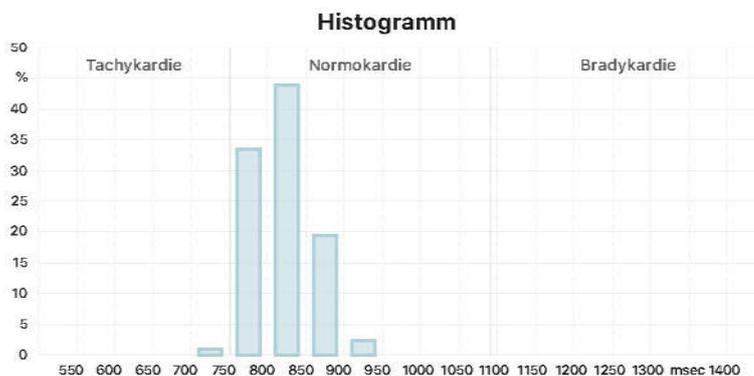
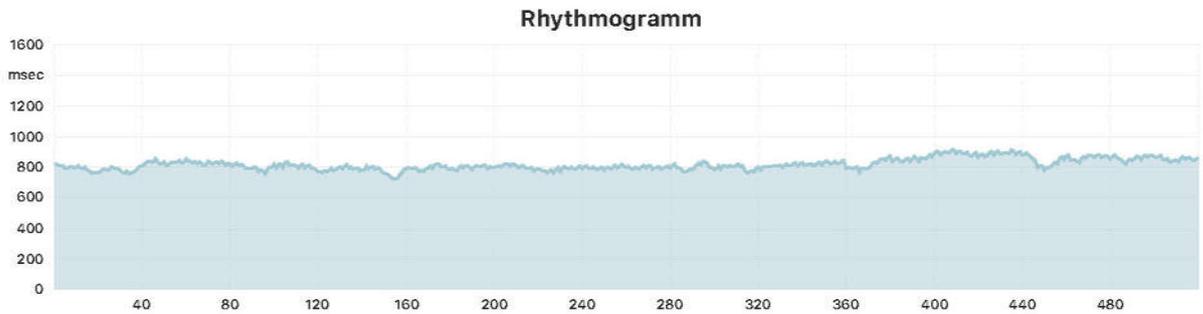
Die Testperson ist weiblich, 38 Jahre alt.



Bewertung der Messergebnisse: Die Fähigkeit der Testperson zur Regulation der Herzfrequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung ist **ohne Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< erheblich eingeschränkt.**

Testperson 6

Regulation der Herzfrequenz nach siebentägiger Verwendung des Frequenzarmbands >BIONICBAND Original<



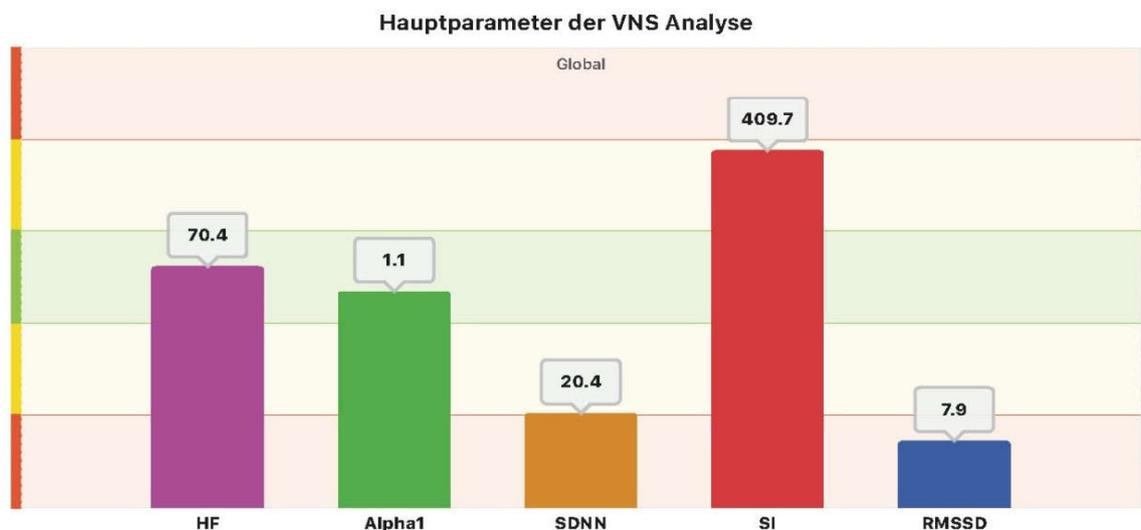
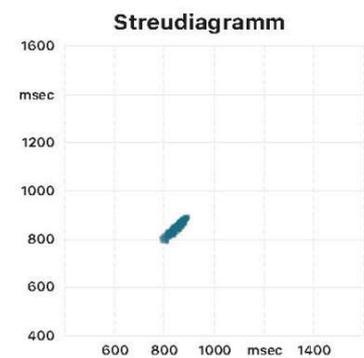
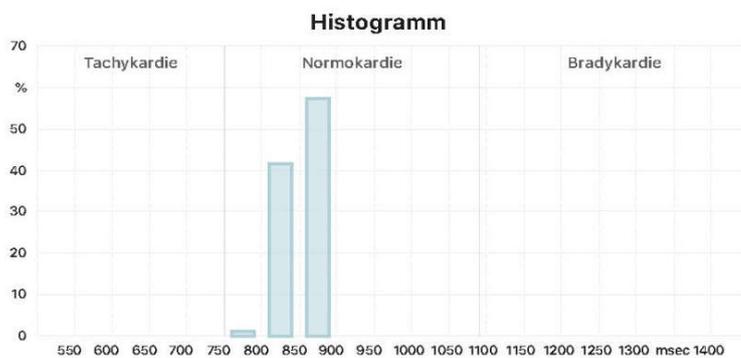
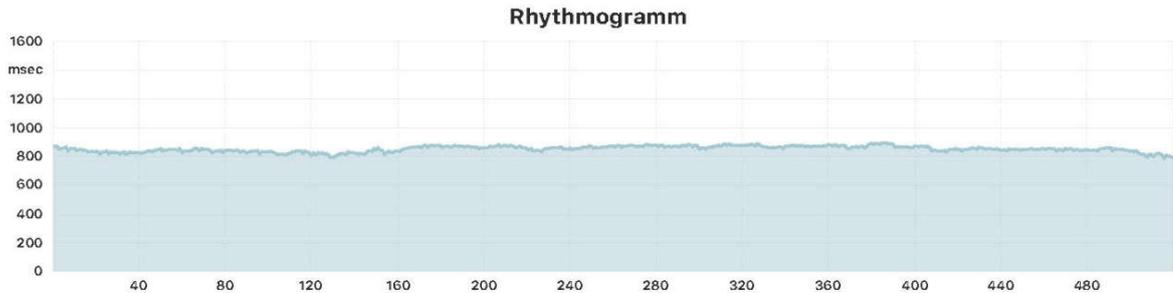
Bewertung der Messergebnisse: Die Fähigkeit der Testperson zur Regulation der Herz-frequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung hat sich **nach siebentägiger Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< etwas verbessert..**

Testperson 7

Regulation der Herzfrequenz ohne Verwendung des Frequenzarmbands >BIONICBAND Original<



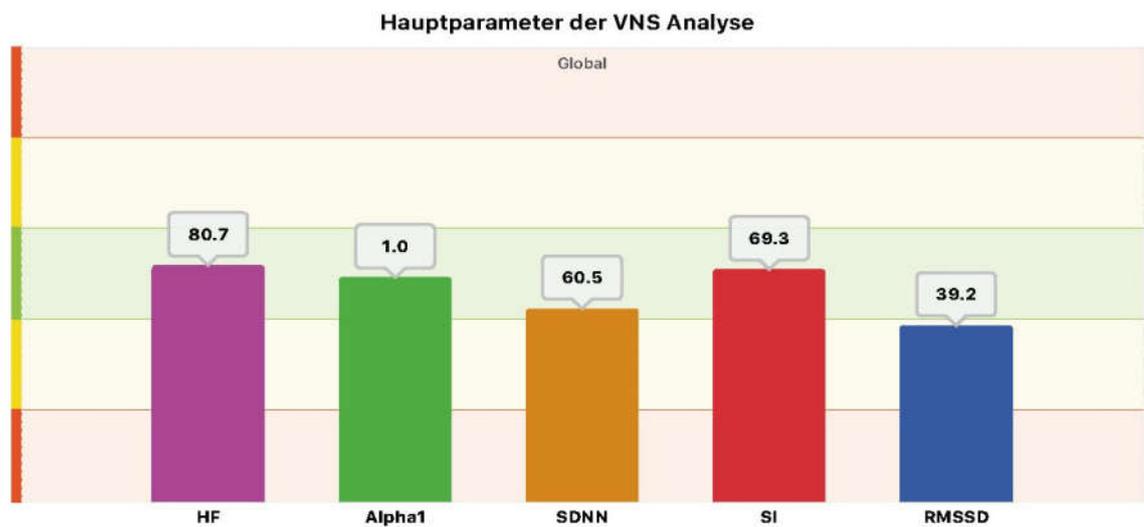
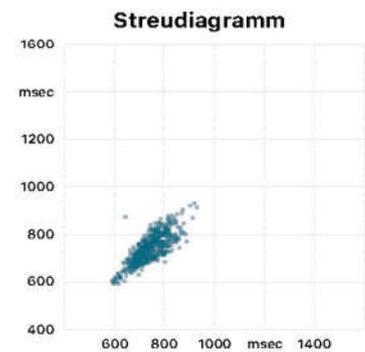
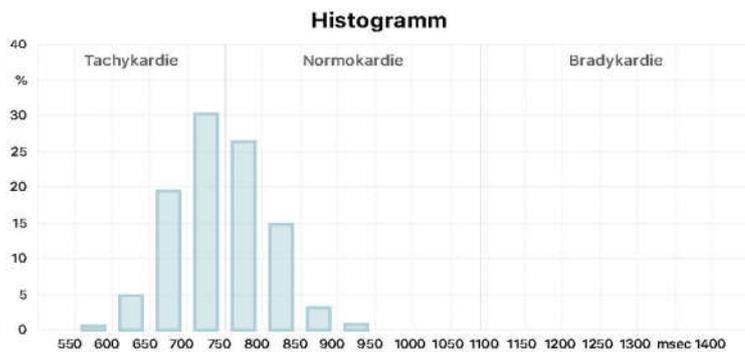
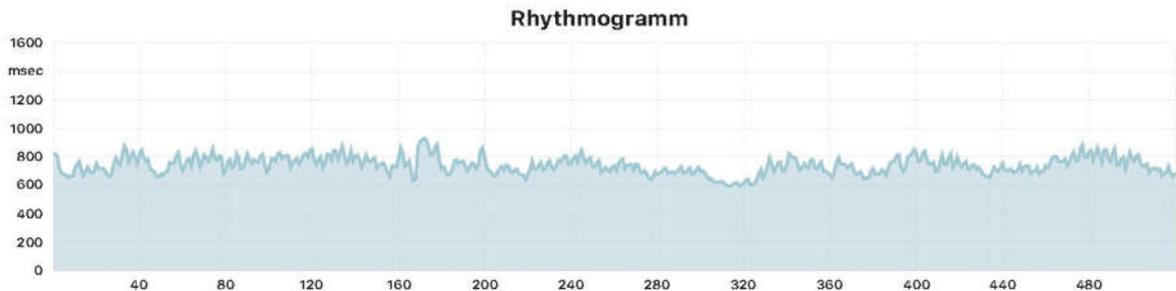
Die Testperson ist männlich, 46 Jahre alt.



Bewertung der Messergebnisse: Die Fähigkeit der Testperson zur Regulation der Herzfrequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung ist **ohne Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< erheblich eingeschränkt.**

Testperson 7

Regulation der Herzfrequenz nach zehntägiger Verwendung des Frequenzarmbands
>BIONICBAND Original<



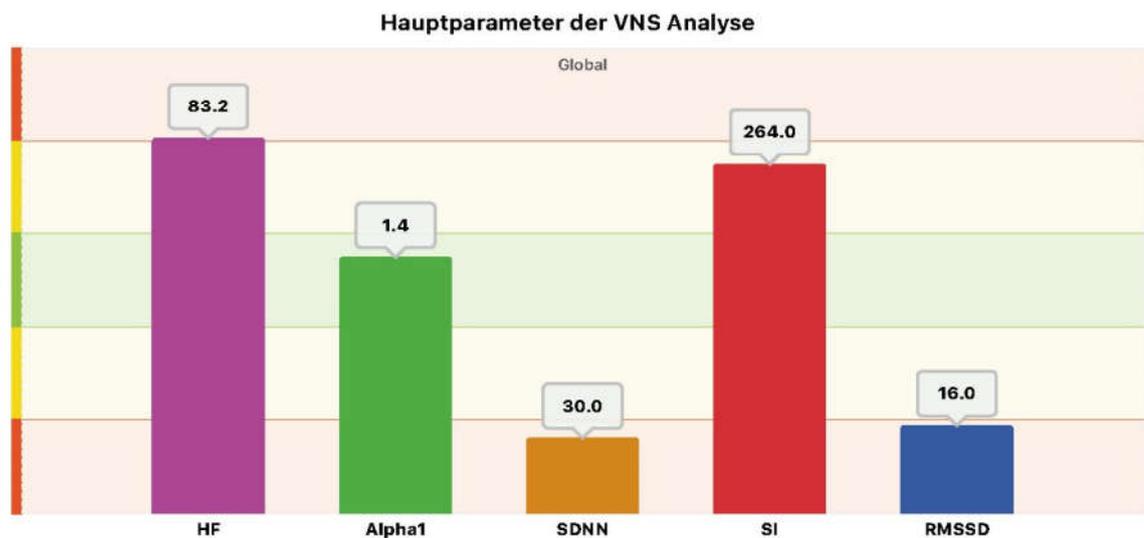
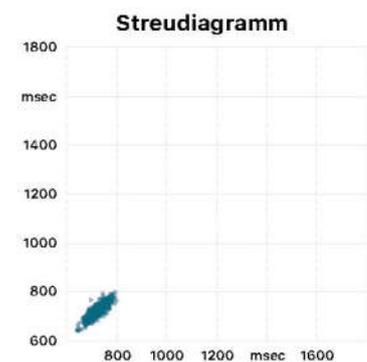
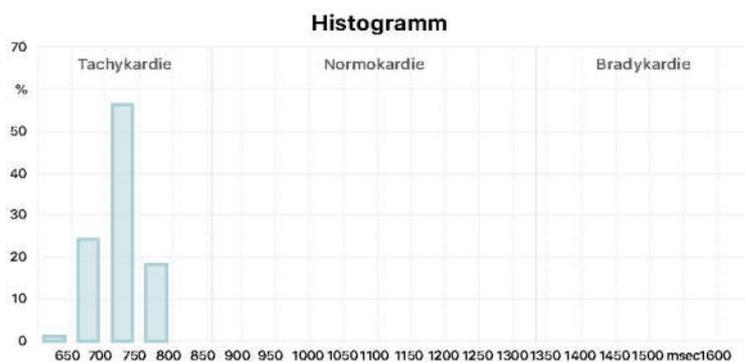
Bewertung der Messergebnisse: Die Fähigkeit der Testperson zur Regulation der Herzfrequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung hat sich **nach zehntägiger Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< deutlich verbessert.**

Testperson 8

Regulation der Herzfrequenz ohne Verwendung des Frequenzarmbands >BIONICBAND Original<



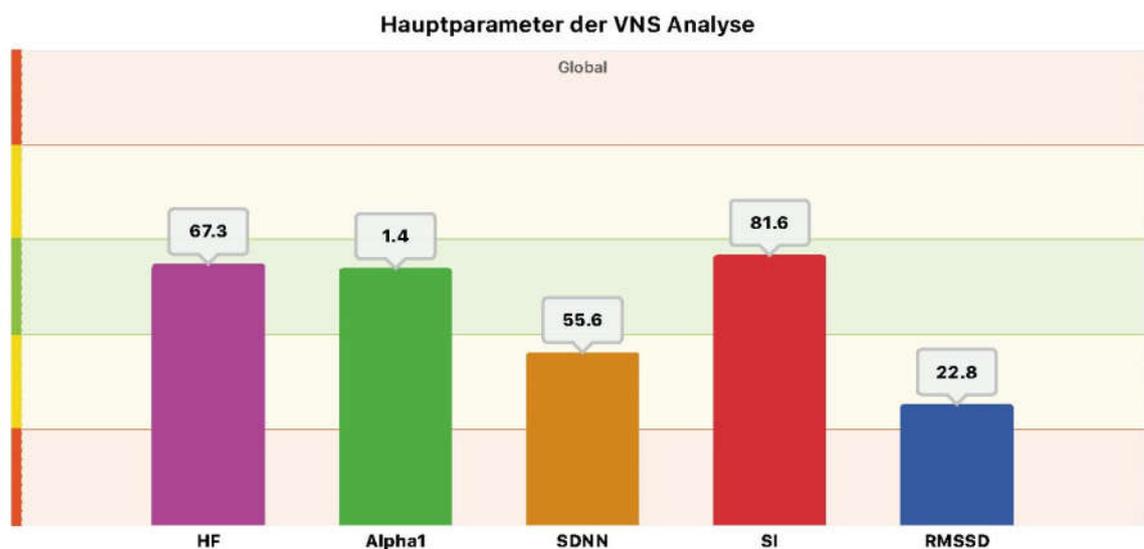
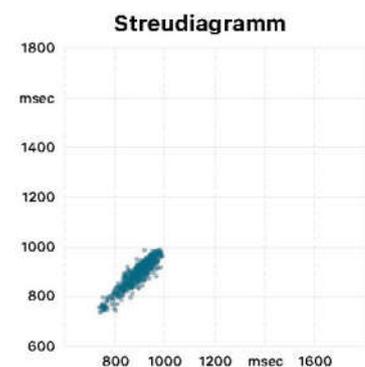
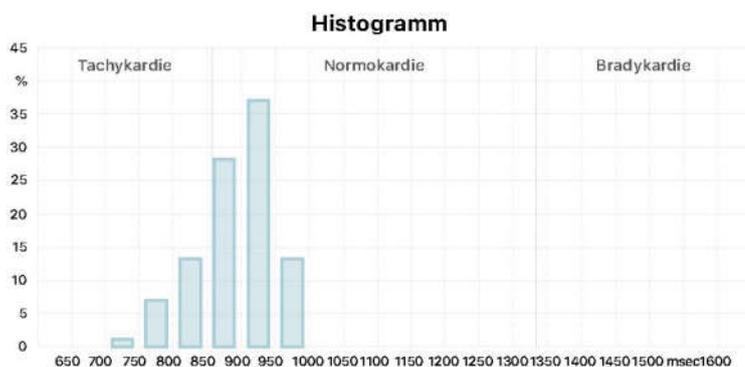
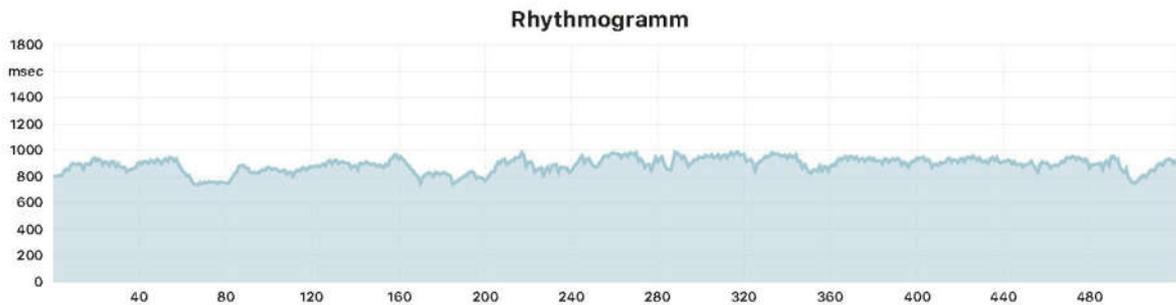
Die Testperson ist weiblich, 75 Jahre alt.



Bewertung der Messergebnisse: Die Fähigkeit der Testperson zur Regulation der Herzfrequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung ist ohne Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< stark eingeschränkt.

Testperson 8

Regulation der Herzfrequenz nach achttägiger Verwendung des Frequenzarmbands
>BIONICBAND Original<



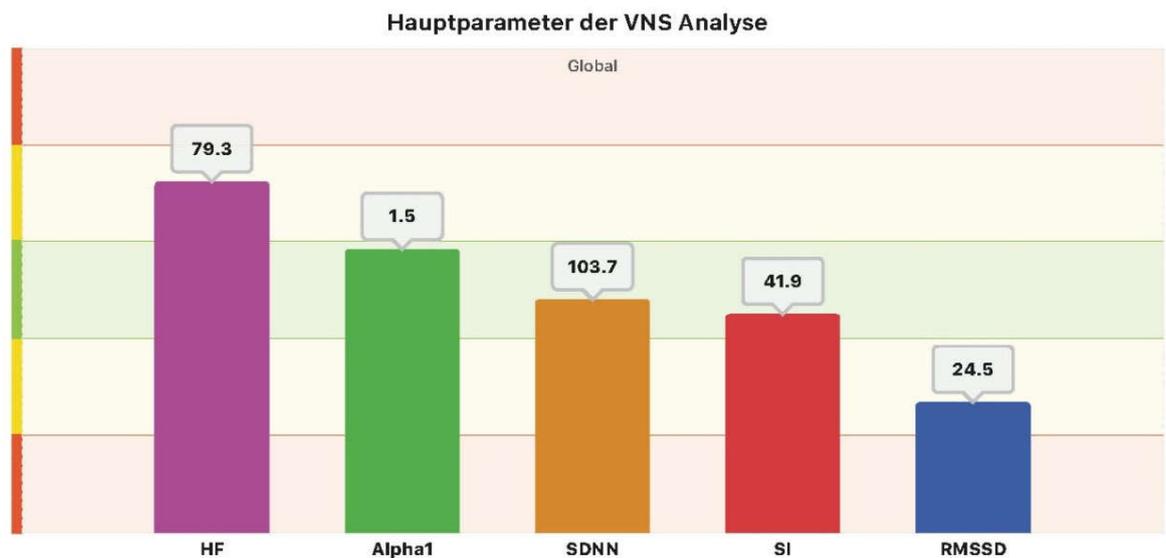
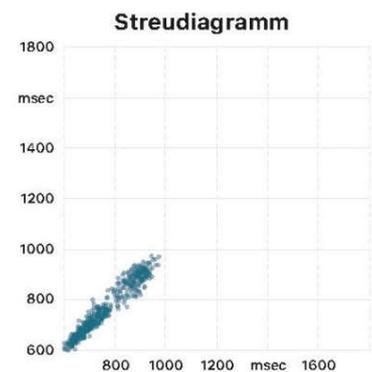
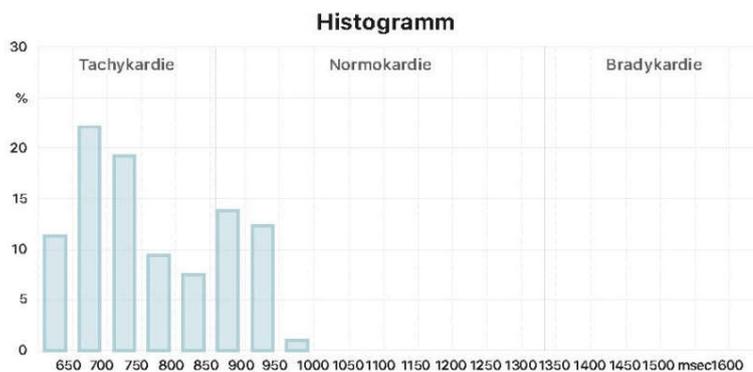
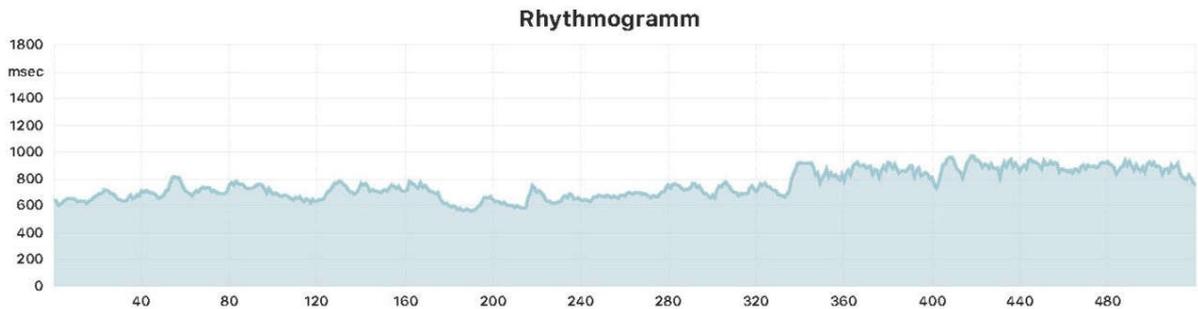
Bewertung der Messergebnisse: Die Fähigkeit der Testperson zur Regulation der Herzfrequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung hat sich **nach achttägiger Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< deutlich verbessert.**

Testperson 9

Regulation der Herzfrequenz ohne Verwendung des Frequenzarmbands >BIONICBAND Original<



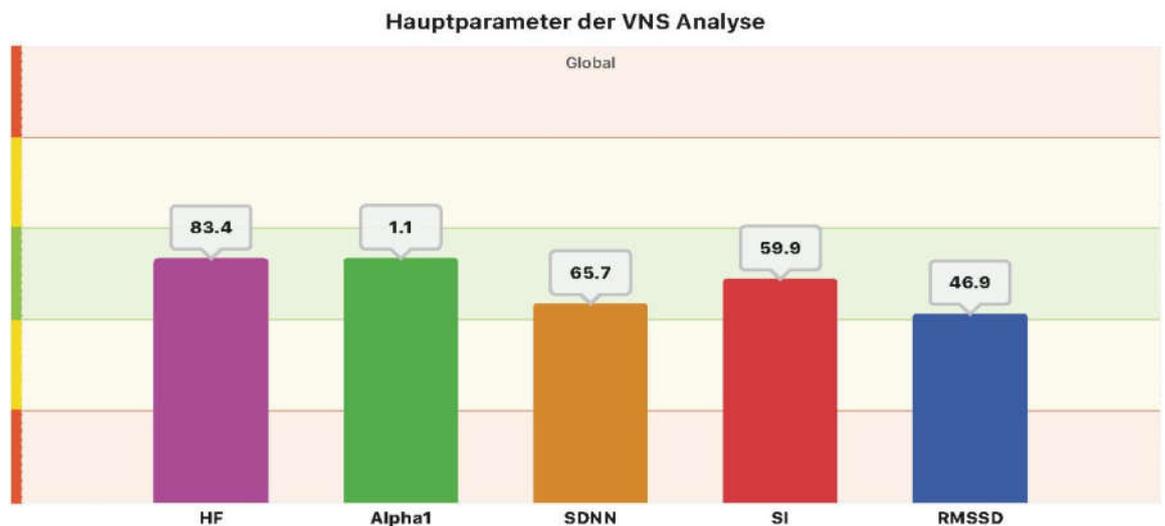
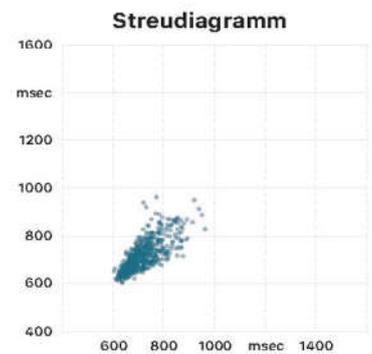
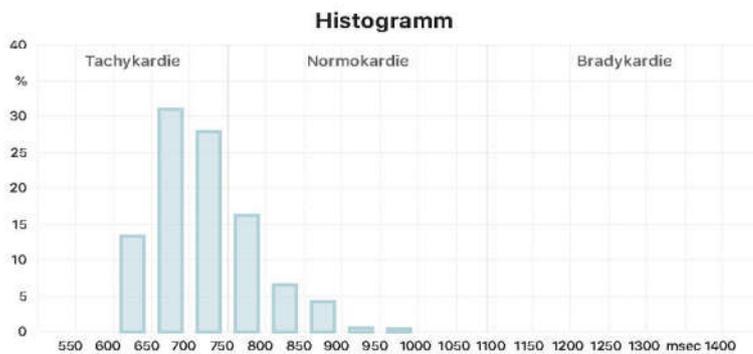
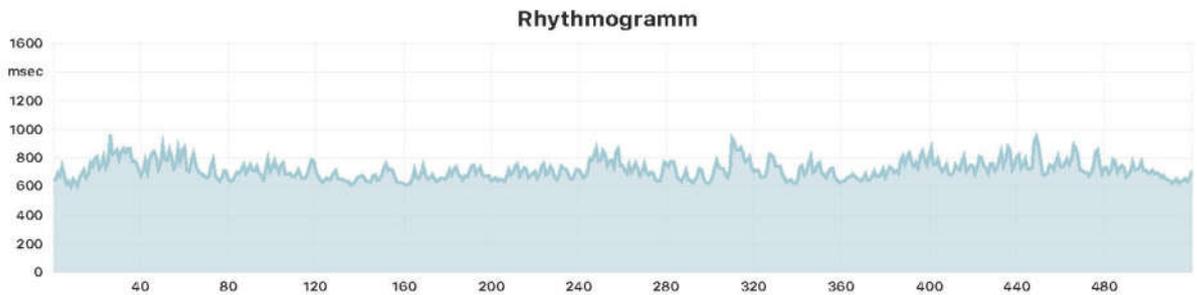
Die Testperson ist weiblich, 31 Jahre alt.



Bewertung der Messergebnisse: Die Fähigkeit der Testperson zur Regulation der Herzfrequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung ist **ohne Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< eingeschränkt.**

Testperson 9

Regulation der Herzfrequenz nach vierzehntägiger Verwendung des Frequenzarmbands
>BIONICBAND Original<



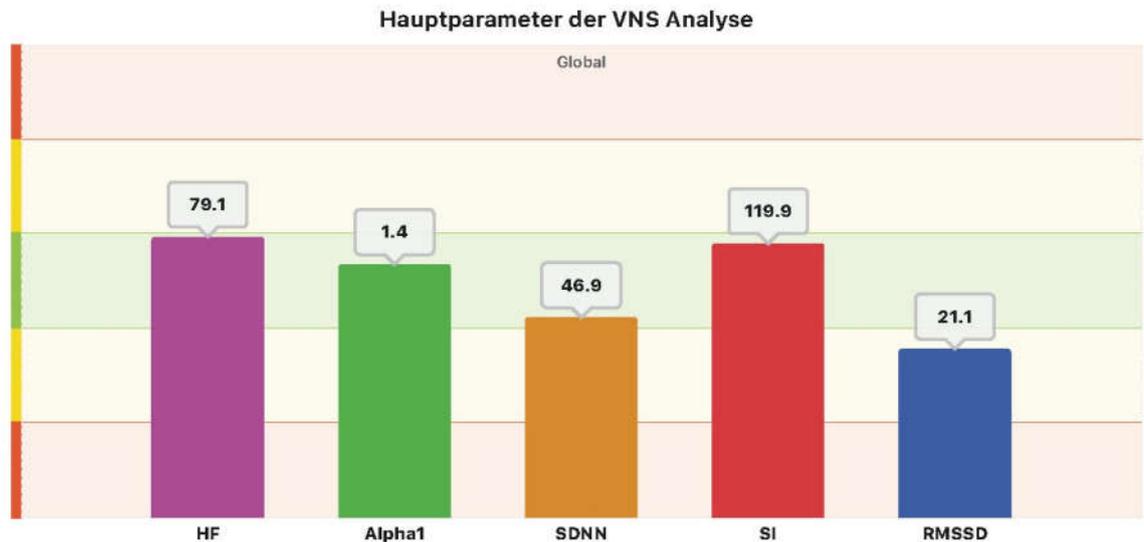
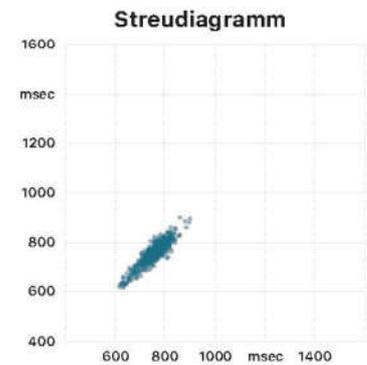
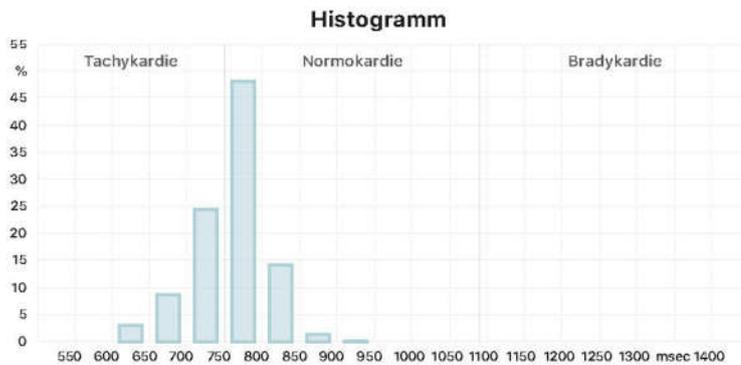
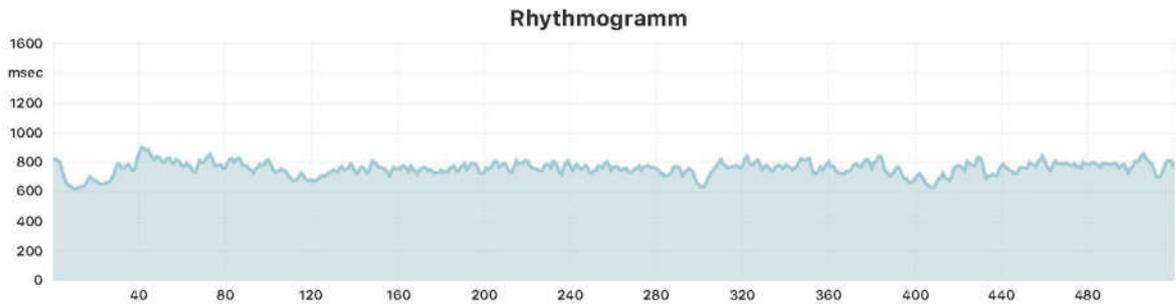
Bewertung der Messergebnisse: Die Fähigkeit der Testperson zur Regulation der Herzfrequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung hat sich **nach vierzehntägiger Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< deutlich verbessert.**

Testperson 10

Regulation der Herzfrequenz ohne Verwendung des Frequenzarmsbands >BIONICBAND Original<



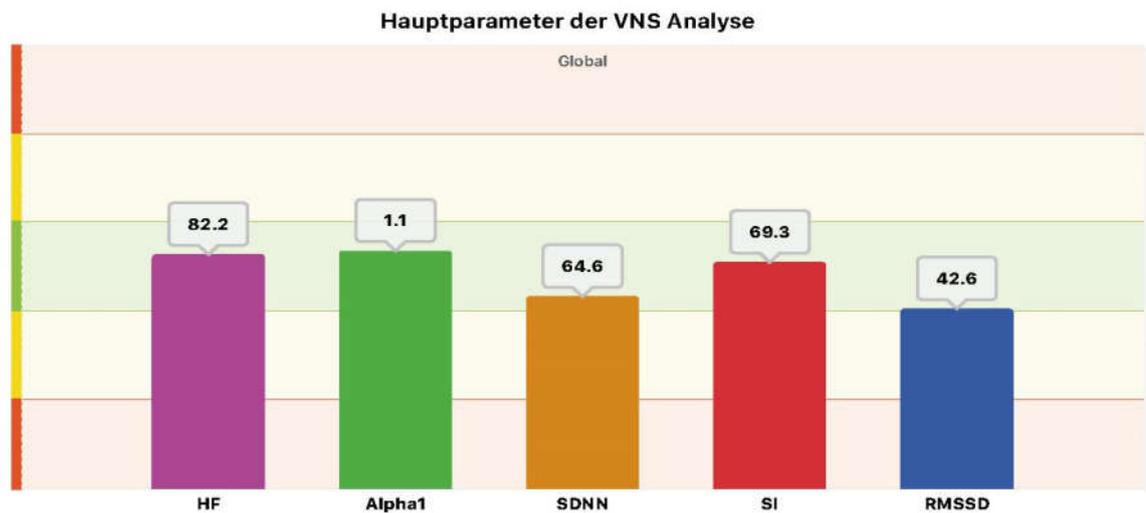
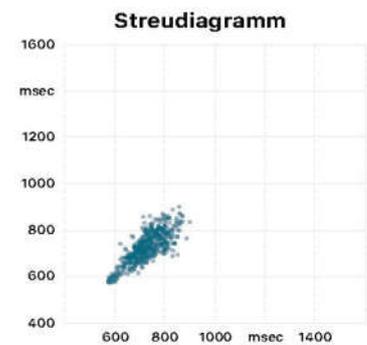
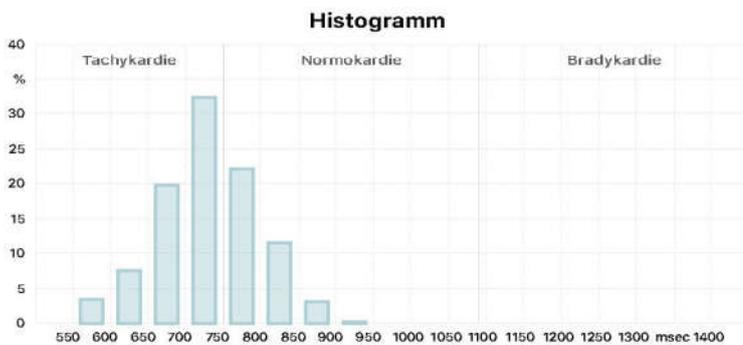
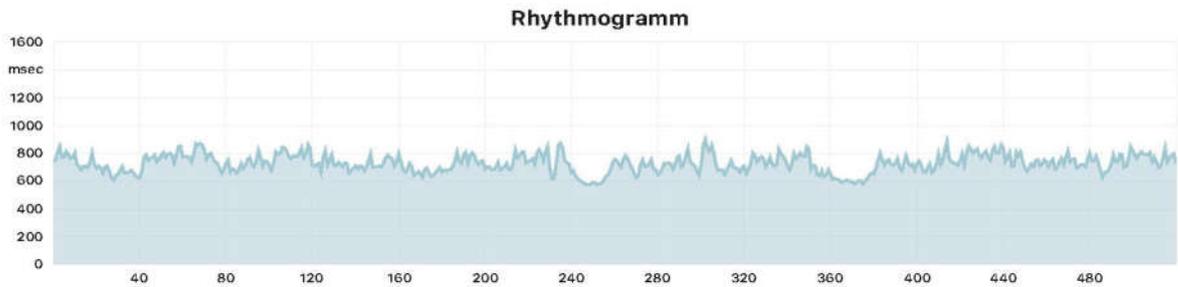
Die Testperson ist männlich, 15 Jahre alt.



Bewertung der Messergebnisse: Die Fähigkeit der Testperson zur Regulation der Herzfrequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung ist **ohne Verwendung eines Frequenzarmsbands >BIONICBAND Original< etwas eingeschränkt.**

Testperson 10

Regulation der Herzfrequenz nach achttägiger Verwendung des Frequenzarmbands
>BIONICBAND Original<



Bewertung der Messergebnisse: Die Fähigkeit der Testperson zur Regulation der Herzfrequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung hat sich **nach achttägiger Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< etwas verbessert.**

6.0 Zusammenfassende Bewertung der Ergebnisse der biophysikalischen Untersuchung hinsichtlich der Schutzwirkung des Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< bei elektromagnetischer Strahlenbelastung

Für die hier dokumentierte Studie wurde das Frequenzarmband >BIONICBAND Original< an zehn Testpersonen beiderlei Geschlechts im Alter zwischen 10 und 75 Jahren hinsichtlich der Schutzwirkung bei elektromagnetischer Strahlenbelastung unter realen und alltäglichen Umweltbedingungen getestet. Gemessen wurde zuerst ohne Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< und dann nach unterschiedlicher Dauer der Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original<. Die Fähigkeit der Testpersonen zur Regulation der Herzfrequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung war zu Beginn der Tests unterschiedlich stark eingeschränkt.

Bei fünf der zehn Testpersonen verbesserte sich die Fähigkeit zur Regulation der Herzfrequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung innerhalb von acht bis vierzehn Tagen der Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< deutlich.

Bei vier der zehn Testpersonen verbesserte sich die Fähigkeit zur Regulation der Herzfrequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung durch die Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< während der Testphase etwas.

Bei einer der zehn Testpersonen hatte die Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< keine signifikante Wirkung auf die Fähigkeit zur Regulation der Herzfrequenz und zur Anpassung des vegetativen Nervensystems an die elektromagnetische Umweltbelastung.

Die Messergebnisse zeigen eindeutig, dass die Schutzwirkung des Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< mit der Dauer der Verwendung zunimmt und dass jeder Mensch unterschiedlich auf die in seinem Umfeld auftretenden elektromagnetischen Belastungen reagiert. Dies ist unter anderem abhängig von seinen Vorerkrankungen, bestehenden Gesundheitsschädigungen, seinem Immunstatus und der Fähigkeit seines Organismus, auftretende Belastungen zu kompensieren.

Die guten Schutzeigenschaften des Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< sollten nicht dazu veranlassen, viele relativ einfache Maßnahmen zur Vermeidung von Elektrosmog außer Acht zu lassen.

7.0 Auszeichnung des Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< mit dem IGEF-Prüfsiegel

Die Ergebnisse der biophysikalischen Untersuchung durch das IGEF Prüf- und Forschungslabor bestätigen, dass sich die Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< bei den meisten Testpersonen förderlich auf Herz-Kreislaufprozesse und das vegetative Nervensystem auswirkt. Daraus kann geschlossen werden, dass die Verwendung des Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< als Schutzmaßnahme bei der heute allgegenwärtigen und kaum zu vermeidenden elektromagnetischen Strahlenbelastung geeignet ist. Die Verwendung eines Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< kann jedoch im Krankheitsfall keine medizinische Behandlung ersetzen.

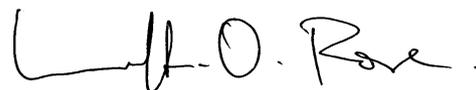
Die Anforderungen der Internationalen Gesellschaft für Elektrosmog-Forschung IGEF für die Auszeichnung des Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< mit dem IGEF-Prüfsiegel werden erfüllt.



Die Auszeichnung des Frequenzarmbands >BIONICBAND Original< mit dem IGEF-Prüfsiegel erfolgt auf der Basis einer Vereinbarung zur gewerblichen Nutzung des IGEF-Prüfsiegels mit der Internationalen Gesellschaft für Elektrosmog-Forschung IGEF, in der die Nutzungsbedingungen des IGEF-Prüfsiegels geregelt sind.



Dr. Sofia Maria Vergara
IGEF-Prüf- und Forschungslabor



Dipl.-BW Wulf-Dietrich Rose
IGEF-Zertifizierungsstelle

8.0 Literaturverzeichnis

Al Haddad, H., Laursen, P. B., Chollet, D., Ahmaidi, S., & Buchheit, M. (2011). Reliability of resting and postexercise heart rate measures. *Int J Sports Med*, 32(8), 598-605.

Antelmi, I., de Paula, R. S., Shinzato, A. R., Peres, C. A., Mansur, A. J., & Grupi, C. J. (2004). Influence of age, gender, body mass index, and functional capacity on heart rate variability in a cohort of subjects without heart disease. *Am J Cardiol*, 93(3), 381-385.

Berntson, G. G., Bigger, J. T., Jr., Eckberg, D. L., Grossman, P., Kaufmann, P. G., Malik, M., Nagaraja, H. N., Porges, S. W., Saul, J. P., Stone, P. H. & van der Molen, M. W. (1997). Heart rate variability: origins, methods, and interpretive caveats. *Psychophysiology*, 34(6), 623-648.

Billman, G.E. (2011). Heart rate variability - a historical perspective. *Front Physiol*. Nov 29;2:86.

Buchheit, M. (2014). Monitoring training status with HR measures: do all roads lead to Rome? *Front Physiol*, Feb 27;5:73.

Buchheit, M., Simon, C., Charloux, A., Doutreleau, S., Piquard, F. & Brandenberger, G. (2005). Heart rate variability and intensity of habitual physical activity in middle-aged persons. *Med Sci Sports Exerc*, 37(9), 1530-1534.

Chellakumar, P. J., Brumfield, A., Kunderu, K., & Schopper, A. W. (2005). Heart rate variability: comparison among devices with different temporal resolutions. *Physiol Meas*, 26(6), 979-986.

De Meersman, R.E. & Stein, P. K. (2007). Vagal modulation and aging. *Biol Psychol*, 74(2), 165-173.

Kang, M. G., Koh, S. B., Cha, B. S., Park, J. K., Woo, J. M., & Chang, S. J. (2004). Association between job stress on heart rate variability and metabolic syndrome in shipyard male workers. *Yonsei Med J*, 45(5), 838-846.

Carney RM, Freedland KE, Stein PK, Skala JA, Hoffman P, Jaffe AS: Change in heart rate and heart rate variability during treatment for depression in patients with coronary heart disease. *Psychosomatic Medicine* 62: 639-647 (2000)

Dapra, David: Die Variabilität der Herzfrequenz. Eine Two-Case Studie über die Reproduzierbarkeit von Ergebnissen (2003)

Del Pozo JM; Gevirtz RN; Scher B; Guarneri E: Biofeedback treatment increases heart rate variability in patients with known coronary artery disease. *American Heart Journal* 147: G1-G6 (2004)

Deutsche Gesellschaft für Biofeedback (Internetseite) – www.dgbfb.de.

Divan HA, Kheifets L, Olsen J Scand: Prenatal cell phone use and developmental milestone delays among infants. *J Work Environ Health* (2011)

Eckberg DL, Hughes JW, Stoney CM: The human respiratory gate. *Journal of Physiology* (2003) 548: 339–352. Depressed mood is related to high-frequency heart rate variability during stressors. *Psychosomatic Medicine* 62: 796-803 (2000)

Farina M, Mariggio MA, Pietrangelo T, Stupak JJ, Morini A, Fano G: ELF-EMFS induced effects on cell lines: controlling ELF generation in laboratory. *Progr Electromagn Res B* : 131 - 153 (2010)

Gandhi, Om: Comparison of numerical and experimental methods for determination of SAR and radiation patterns of hand-held wireless telephones. *Bioelectromagnetics*, 20: 93-101 (1999)

- Jiang W, Kuchibhatla M, Cuffe MS, Christopher EJ, Alexander JD, Clary GL, Blazing MA, Gauden LH, Califf RM, Krishnan RR, O'Connor CM: Prognostic value of anxiety and depression in patients with chronic heart failure. *Circulation* 110: 3452-6 (2004)
- Katsamanis Karavidas M, Lehrer PM, Vaschillo E, Vaschillo B, Marin H, Buyske S, Malinovsky I, Radvanski D, Hassett A: Preliminary Results of an Open Label Study of Heart Rate Variability Biofeedback for the Treatment of Major Depression *Applied Psychophysiology and Biofeedback* 32: 19-30 (2007)
- Kesari KK, Kumar S, Behari J: Effects of Radiofrequency Electromagnetic Wave Exposure from Cellular Phones on the Reproductive Pattern in Male Wistar Rats. *Appl Biochem Biotechnol* (2011)
- Koivisto, M., Revonsuo, A., Krause, C.M., Haarala, C., Sillanmaki, L, Laine, M. and Hamalainen, H.: Effects of 902 MHz electromagnetic field emitted by cellular telephones on response times in humans. *Cognitive Neuroscience and Neuropsychology in NeuroReport* Vol 11 No 2, February (2000)
- Krittayaphong R, Cascio W, Light K, Sheffield D, Golden R, Finkel J, et al.: Heart rate variability in patients with coronary artery disease: Differences in patients with higher and lower depression scores. *Psychosomatic Medicine* 59: 231-235 (1997)
- Lai, H. and Singh, N.P.: Elektromagnetische Hochfrequenzwellen brechen einzel- und doppelsträngige DNA in den Gehirnzellen von Ratten. *Int. J. Radiation Biology*, 69 (4): 513-521 (1996)
- Lehrer PM, Vaschillo E, Vaschillo B: Resonant frequency biofeedback training to increase cardiac variability: Rationale and manual for training. *Applied Psychophysiology & Biofeedback*, 25: 177-191 (2000)
- Lehrer PM, Vaschillo E, Vaschillo B, Lu SE, Eckberg DL, Edelberg R, Shih WJ, Lin Y, Kuusela TA, Tahvanainen KUO, and Hamer RM: Heart Rate Variability Biofeedback Increases Baroreflex Gain and Peak Expiratory Flow. *Psychosomatic Medicine* 65: 796-805 (2003)
- McCraty R: Heart Rhythm Coherence - An Emerging Area of Biofeedback. *Biofeedback* 30: 23-25 (2002)
- Mild, K.H., Oftedal, G., Sandstrom, M., Wilen, J., Tynes, T., Haugsdal, B. and Hauger E.: Symptomatischer Vergleich von Anwendern analoger und digitaler mobiler Telefone - Eine Schwedisch-Norwegische epidemiologische Studie. *National Institute for working life*, 1998:23, Umea, Sweden, 84pp (1998)
- Mück-Weymann M: Prozeß versus Handlung - Erklären der Atmung als Prozeß versus; Verstehen der Atmung als Handlung. Ein Beitrag zur Medizintheorie; In: M. Mück-Weymann (Hrsg.): Band 1, Reihe „Biopsychologie & Psychosomatik“. Verlag Hans Jacobs, Lage (1999)
- Mück-Weymann M, Loew T, Hager D: Multiparametrisches Bio-Monitoring mit einem computerunterstützten System für psychophysiologische Diagnostik, psychophysiologisch gesteuerte Therapie und Biofeedback. *Psycho* 5: 378-384 (1996)
- Mück-Weymann M, Möslers T, Joraschky P, Rebensburg M, Agelink M: Depression modulates autonomic cardiac control: A psychophysiological pathway linking depression and mortality. *German J Psychiatry* 5: 67-69 (2002)
- Mück-Weymann M: Die Variabilität der Herzschlagfolge - Ein globaler Indikator für Adaptivität in bio-psycho-sozialen Funktionskreisen. *Praxis Klinische Verhaltensmedizin und Rehabilitation* (2002) 60: 324-330.
- Mück-Weymann M, Janshoff G, Mück H: Standardized stretching-program increases heart rate variability in athletes complaining about limited muscular flexibility. *Clinical Autonomic Research* 14: 15-18. *Forum Stressmedizin* 2007 – I: 1-7 (2004)

- Mück-Weymann M, Einsle F: Biofeedback. In: Köllner V, Broda M. (Hrsg.): Praktische Verhaltensmedizin. Thieme Verlag, Stuttgart 69-75 (2005)
- Nunan, D., Sandercock, G. R. H., & Brodie, D. A. (2010). A quantitative systematic review of normal values for short-term heart rate variability in healthy adults. *Pacing Clin Electrophysiol*, 33(11), 1407-1417.
- Panagopoulos DJ, Margaritis LH: Biological and Health Effects of Mobile Telephone Radiations. *Int J Med Biol Front*: 33 - 76 (2009)
- Penttila, J., Helminen, A., Jartti, T., Kuusela, T., Huikuri, H. V., Tulppo, M. P., Coffeng, R. & Scheinin, H. (2001). Time domain, geometrical and frequency domain analysis of cardiac vagal outflow: effects of various respiratory patterns. *Clin. Physiol*. 21(3), 365–376.
- Perkiomaki, J. S., Makikallio, T. H., & Huikuri, H. V. (2005). Fractal and complexity measures of heart rate variability. *Clin Exp Hypertens*, 27(2-3), 149-158. Pikkujamsa, S. M., Makikallio, T. H., Airaksinen, K. E., & Huikuri, H. V. (2001). Determinants and interindividual variation of R-R interval dynamics in healthy middle-aged subjects. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*, 280(3), H1400-1406.
- Pivatelli, F. C., Dos Santos, M. A., Fernandes, G. B., Gatti, M., de Abreu, L. C., Valenti, V. E., . . . de Godoy, M. F. (2012). Sensitivity, specificity and predictive values of linear and nonlinear indices of heart rate variability in stable angina patients. *Int Arch Med*, 5(1), 31.
- Rennie, K. L., Hemingway, H., Kumari, M., Brunner, E., Malik, M. & Marmot, M. (2003). Effects of moderate and vigorous physical activity on heart rate variability in a British study of civil servants. *Am J Epidemiol*, 158(2), 135-143.
- Sakurai T, Kiyokawa T, Narita E, Suzuki Y, Taki M, Miyakoshi J: Analysis of gene expression in a human-derived glial cell line exposed to 2.45 GHz continuous radiofrequency electromagnetic fields. *J Radiat Res (Tokyo)* (2011)
- Saygin M, Caliskan S, Karahan N, Koyu A, Gumral N, Uguz AC: Testicular apoptosis and histopathological changes induced by a 2.45 GHz electromagnetic field. *Toxicol Ind Health*, (2011)
- Schwartz S, Anderson E, van de Borne PMDP: Autonomic nervous system and sudden cardiac death. Experimental basis and clinical observations for post myocardial infarction risk stratification. *Circulation* 85: 177–191 (1992)
- Siepmann M, Aikac V, Unterdörfer J, Petrowski K, Niepoth L, Mück-Weymann M: The effects of heart rate variability in patients with depression and in healthy controls. [http://www.bfe.org/meeting/12th/Scientific_Day_2008_in_Salzburg.pdf]
- Stein PK, Carney RM, Freedland KE, Skala JA, Jaffe AS, Kleiger RE, Rottman JN: Severe depression is associated with markedly reduced heart rate variability in patients with stable coronary heart disease. *J. Psychosomatic Research* 48: 493-500 (2000)
- Thayer, J. F., & Lane, R. D. (2007). The role of vagal function in the risk for cardiovascular disease and mortality. *Biol Psychol*, 74(2), 224-242.
- Thayer, J. F., Yamamoto, S. S., & Brosschot, J. F. (2010). The relationship of autonomic imbalance, heart rate variability and cardiovascular disease risk factors. *Int J Cardiol*, 141(2), 122-131.
- Virnich, Martin H.: WLAN-Anwendungen für Hot-Spots”, <http://www.elektrosmog-messen.de/wlan-technik.pdf> (2003)