



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

G U T A C H T E N

zur Bewertung des Telefon Strahlungs-Schutz  Life-maxx der Firma Life8-Europe BV hinsichtlich der Schutzeigenschaften vor elektromagnetischen Strahlenbelastungen bei der Anwendung von mobilen Telefongeräten.

Auftraggeber: Life8-Europe BV
Marssteden 23
7547 TE Enschede
The Netherlands

Bewertungsobjekt: Telefon Strahlungs-Schutz



Datum: 27.12.2006

Sitz der Gesellschaft ist Birmingham/GB. Eingetragen im Handelsregister für England und Wales Nr. 5521855
IGEF Zertifizierungsstelle Tenerife: Apartado 96, E-38370 La Matanza, Tenerife/Espana; N.I.E.X-6128987-Q
Geschäftsführung: Dipl.-BW Wulf-Dietrich Rose - Telefon 0034-922 573637; Telefax 0034-922573637
Information und Kommunikation im Internet: <http://www.elektrosmog.com> - E-Mail: [info @ elektrosmog.com](mailto:info@elektrosmog.com)

Problemstellung

Die vielfältige Nutzung der modernen Technik ist ohne elektrischen Strom und hochfrequente elektromagnetische Strahlung nicht möglich. Für Erzeugung und Verteilung der elektrischen Energie sind umfangreiche Einrichtungen geschaffen worden, Kraftwerke, Umspann- und Transformatorenstationen, Hoch- und Mittelspannungsleitungen, leistungsstarke Versorgungskabel - bis zu unserer Hausinstallation. Dieses Niederfrequenznetz zur Stromversorgung erzeugt elektrische und magnetische Felder und damit einen wesentlichen Teil der elektromagnetischen Umweltbelastung, die allgemein als Elektrosmog bezeichnet wird. Auch alle elektrischen Geräte, Leitungen und sonstigen Installationen sind von elektrischen und magnetischen Feldern umgeben und/oder senden elektromagnetische Wellen aus.

Für Mobilfunk, Rundfunk und Fernsehen, Radar, militärische Überwachung, Datenübermittlung, Richtfunk usw. strahlen leistungsstarke Sender ständig elektromagnetische Wellen aus: hochfrequenten Elektrosmog, dem wir nicht mehr ausweichen können. Schon derzeit liegen die Felder der Mobilfunk-Technik etwa zehn- bis mehr als hundertfach über jenen Immissionen, die etwa durch Fernseh- und Radiosender verursacht werden. Dabei stehen wir erst am Anfang einer Entwicklung, die immer mehr Anwendungen drahtloser Kommunikation schafft. So gibt es neben Handys und Innenraum-Antennen, Notebooks und Computer-Netzwerke, die ihre Informationen mittels Funk übertragen. Und in nahezu jedem zweiten Haus werden Schnurlosetelefone nach dem DECT-Standard benutzt, die rund um die Uhr gepulste Mikrowellen ausstrahlen - auch wenn nicht telefoniert wird.

Diese technisch erzeugte elektromagnetische Strahlenbelastung, deren Intensität häufig millionenfach über der natürlicherweise vorhandenen elektromagnetischen Strahlung liegt, verursacht bei immer mehr Menschen nervöse Beschwerden, Konzentrationsschwierigkeiten, Kopfschmerzen, unzureichende Schlafqualität, Vitalitätsverlust und eine verringerte seelische und körperliche Belastbarkeit - die typischen Symptome für Elektrostress. Epidemiologische Studien und experimentelle Untersuchungen geben deutliche Hinweise darauf, dass elektrische und magnetische Felder und Wellen auch unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte zu potentiell gesundheitsschädlichen biologischen Effekten und organischen Wirkungen führen können.

Angesichts der ständig zunehmenden elektromagnetischen Strahlenbelastung in unserer Umwelt wird der Schutz vor Elektrosmog immer wichtiger. Dabei wird die Wirkung der Strahlungen auf der psycho-emotionalen Ebene noch unterschätzt. Sie zeigt sich als Ergebnis der Wechselwirkung zwischen den einzelnen Menschen und ihren biologischen Feldern auf der Ebene der Energie-Informationsstrukturen. Die starken und dauerhaften psycho-emotionalen Wirkungen des Elektrosmogs führen zur Entwicklung jener resistenten Veränderungen in den Strukturen des biologischen Feldes, die sich später auf der physischen Ebene in Form verschiedener Krankheiten äußern.

Aufgabenstellung der folgenden Untersuchung war es deshalb, zu prüfen, ob bzw. in welchem Maße der **Telefon Strahlungs-Schutz**  **Life-maxx** der Firma Life8-Europe BV zum Schutz vor Elektrosmog geeignet ist und die Anforderungen der Internationalen Gesellschaft für Elektrosmog-Forschung IGEF erfüllt werden, um mit dem IGEF Prüfsiegel >Geprüft und empfohlen von der IGEF< ausgezeichnet zu werden.

Gliederung

Teil A: Ergebnisse des biologischen Nachweises des Telefon

Strahlungs-Schutz  Life-maxx der Firma Life8-Europe BV hinsichtlich der Schutzeigenschaften vor elektromagnetischen Strahlenbelastungen durch eine Blutuntersuchung nach dem Verfahren der Dunkelfeldmikroskopie

A.1.	Erläuterungen zum Verfahren der Dunkelfeldmikroskopie nach Prof. Günther Enderlein	4
A.2.	Dokumentation der Ergebnisse der Blutuntersuchung nach dem Verfahren der Dunkelfeldmikroskopie	4

Teil B - Untersuchung und Bewertung des Telefon Strahlungs-

Schutz  Life-maxx der Firma Life8-Europe BV hinsichtlich der Schutzwirkung gegen hochfrequente elektromagnetische Strahlenbelastung des menschlichen Organismus bei Gebrauch mobiler Telekommunikationstechnik unter Anwendung der Methode des Biofeedbackverfahrens

B.1.	Biologische Messung mit dem Biofeedbackverfahren	9
B.1.1.	Erläuterungen zum Prinzip des Biofeedbackverfahrens	9
B.1.2.	Gewähltes Messgerät und Sensoren	11
B.1.2.1.	EDA-Sensor	12
B.1.2.2.	BVP-Sensor	12
B.1.2.3.	Temperatur-Sensor	13
B.2.	Durchführung der biologischen Messung mit dem Biofeedbackverfahren	14
B.2.1.	Auswahl der Probanden und gewähltes Messprotokoll	14
B.2.1.1.	Gewähltes Messprotokoll	14
B.2.2.	Grundsätzliche Erläuterung zur Grafik der Sitzungsreporte	15
B.3.	Darstellung der Messprotokolle und Erläuterungen	16
B.4.	Statistische Messwerte und grafische Auswertung der Ergebnisse	31
B.4.1.	Statische Messwerte des mittleren Hautleitwerts [μ Siemens]	32
B.4.2.	Statische Messwerte der mittleren Hauttemperatur [$^{\circ}$ Celsius]	33
B.4.3.	Statische Messwerte der mittleren Herzrate [Schläge/ Minute]	34
B.4.4.	Statische Messwerte des mittleren Blutvolumenstroms [Fiktivwerte]	35
B.5.	Grafische Darstellung der Entwicklung der Messwerte	36
B.5.1.	Entwicklung des mittleren Hautleitwerts [μ Siemens]	38
B.5.2.	Entwicklung der mittleren Hauttemperatur [$^{\circ}$ Celsius]	37
B.5.3.	Entwicklung der mittleren Herzrate [Schläge/ Minute]	39
B.5.4.	Entwicklung des geförderten Blutvolumens [Fiktivwert].	41
B.5.	Zusammenfassende Bewertung der Schutzwirkung des Telefon Strahlungs-Schutz  Life-maxx der Firma Life8Europe BV hinsichtlich der biologischen Wirkungen elektromagnetischer Strahlenbelastung	42

Teil A: Ergebnisse des biologischen Nachweises des Telefon Strahlungsschutz  Life-maxx der Firma Life8-Europe BV hinsichtlich der Schutzeigenschaften vor elektromagnetischen Strahlenbelastungen durch eine Blutuntersuchung nach dem Verfahren der Dunkelfeldmikroskopie

A1. Erläuterungen zum Verfahren der Dunkelfeldmikroskopie nach Prof. Günther Enderlein

Die Dunkelfeldmikroskopie nach Prof. Günter Enderlein ist eine spezielle Variante der Lichtmikroskopie, mit der insbesondere auch durchsichtige und kontrastarme Objekte ohne Färbung untersucht werden können. Entgegen der üblichen Durchlicht-Beleuchtung mikroskopischer Objekte wird bei der Dunkelfeldmikroskopie das von der Lichtquelle des Mikroskops kommende Licht am Objektiv vorbeigeleitet. Nur Licht, welches durch die Präparate im Strahlengang gestreut wird, gelangt in das Objektiv und erzeugt dort ein Bild mit hellen Strukturen auf dunklem Untergrund.

Die Dunkelfeldmikroskopie hat sich in der Alternativmedizin als Diagnoseverfahren für Blutuntersuchungen bewährt, da mit dieser Methode auch kleinste Strukturen und mikrobielle Lebensformen nachweisbar sind. So kann neben der Veränderung der Symbiose bestimmter Zellformen im Blut auch z.B. bei Anstieg von Elektrostress die Verringerung der Kapillarfähigkeit, durch die als „Geldrollenbildung“ bezeichnete Verklumpung der roten Blutkörperchen, optisch nachgewiesen werden. Die „Geldrollenbildung“ kann in den Gefäßen zu Strömungshindernissen sowie zu Verstopfungen führen.

A2. Dokumentation der Ergebnisse der Blutuntersuchung nach dem Verfahren der Dunkelfeldmikroskopie

Für diese Untersuchung wird einer Testperson im neutralen Zustand Blut entnommen und unter dem Dunkelfeldmikroskop das Blutbild mit der Kamera festgehalten.

Danach führt die Testperson ein 5-minütiges Telefonat mit einem handelsüblichen Handy ohne den **Telefon Strahlungs-Schutz  Life-maxx**. Es erfolgt eine zweite Blutentnahme, das momentane Blutbild der Testperson wird ebenfalls fotografisch festgehalten.

Zur Gegenüberstellung wird nach einer Pause zur Regeneration des Blutes durch dieselbe Testperson ein weiteres 5-minütiges Handytelefonat geführt. Das Handy wird bei diesem Telefonat vorher mit dem **Telefon Strahlungs-Schutz  Life-maxx** beklebt.

Nachfolgend sind die Fotos als Ergebnis der Untersuchung eingefügt:

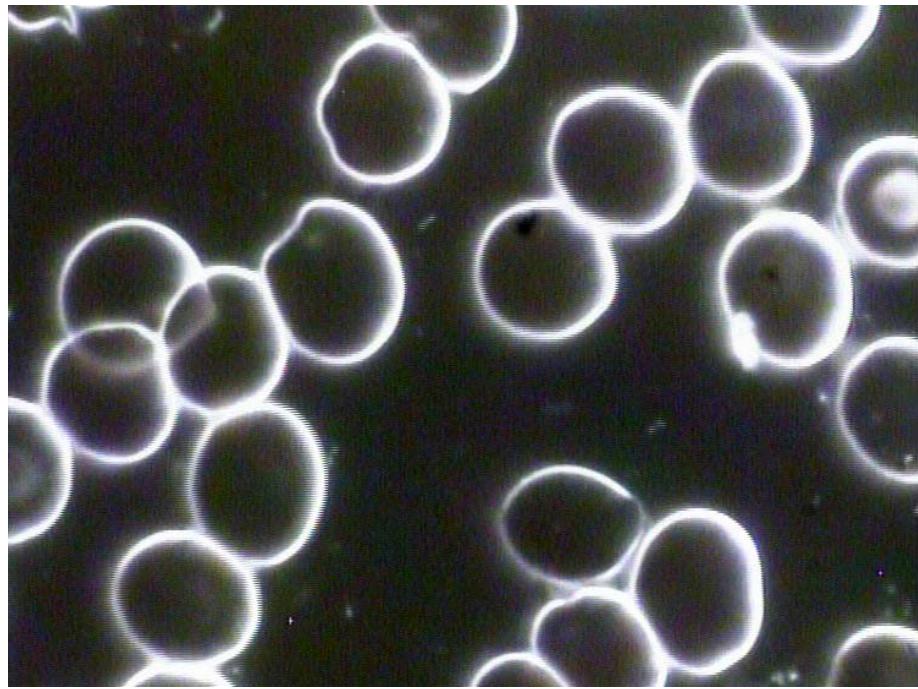


Bild 1: Neutralzustand der Testperson.

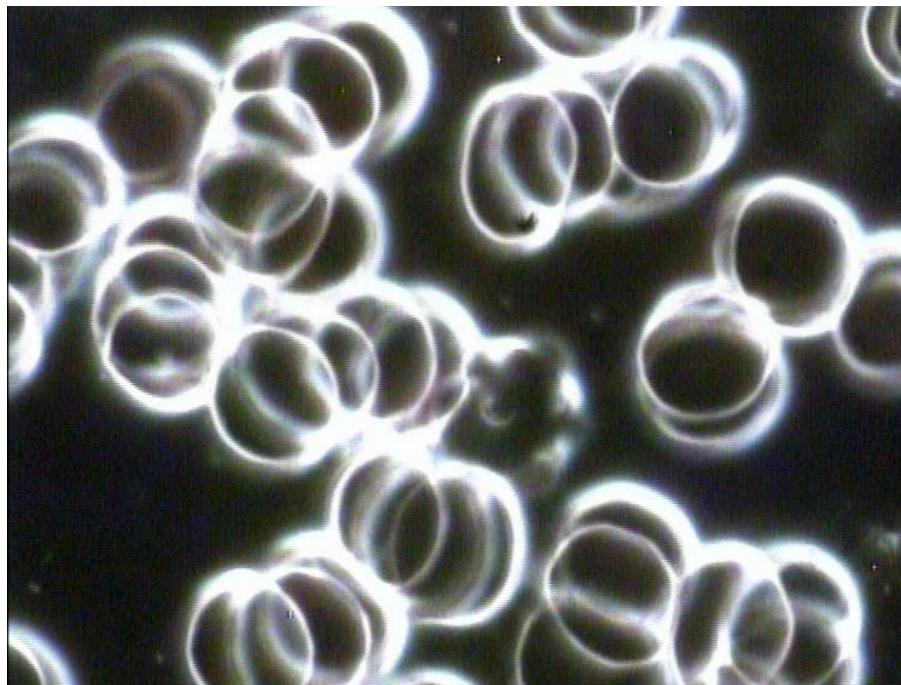


Bild 2: Blutbild der Testperson nach dem 5-minütigem Telefonat ohne den **Handychip**  **Life-maxx**. Eine starke „Geldrollenbildung“ der roten Blutkörperchen ist sichtbar.

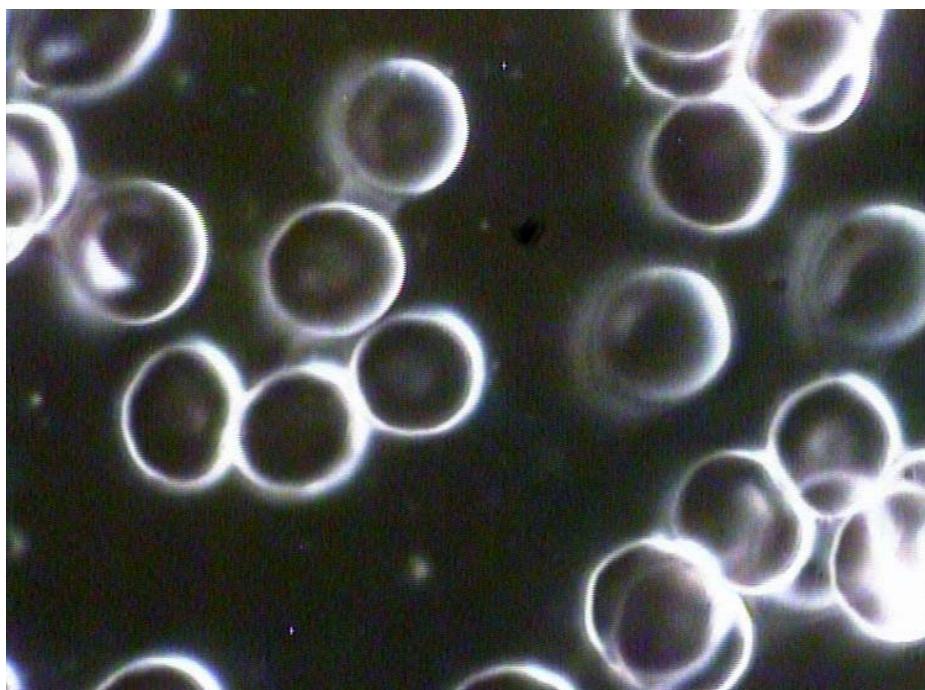


Bild 3: Blutbild der Testperson nach dem 5-minütigem Telefonat mit dem **Handychip**  **Life-maxx**. Es kommt nicht zur typischen Verkettung der roten Blutkörperchen.“

Die Untersuchung des Blutbildes unter dem Dunkelfeldmikroskop bestätigt die Schutzwirkung des  **Life-maxx der Firma Life8-Europe BV** hinsichtlich der biologischen Wirkung elektromagnetischer Strahlung.

Teil B. - Untersuchung und Bewertung des Telefon Strahlungs-Schutz Telefon Strahlungs-Schutz  Life-maxx der Firma Life8-Europe BV hinsichtlich der Schutzwirkung gegen hochfrequente elektromagnetische Strahlenbelastung des menschlichen Organismus bei Gebrauch mobiler Telekommunikationstechnik unter Anwendung der Methode des Biofeedbackverfahrens.

Das Ziel dieser Untersuchung ist es, mittels klassischer Biofeedback-Technologie die Rückmeldung von Signalen des vegetativen Nervensystems bei Benutzung elektronischer Geräte im Wohn- und Arbeitsbereich sowie der mobilen Kommunikationstechnik am menschlichen Organismus zu messen und anhand der Auswertung die mögliche Schutzwirkung des **Telefon Strahlungs-Schutz  Life-maxx** der Firma Life8-Europe BV aufzuzeigen.

Der **Telefon Strahlungs-Schutz  Life-maxx** soll nach Herstellerangaben, die in der Struktur der technisch erzeugten elektromagnetischen Strahlungen für mobile Kommunikation enthaltenen störenden bzw. schädigenden Informationen für den menschlichen Organismus auslöschen, indem eine um 180 Grad verschobene Gegenschwingung erzeugt wird. Durch das so genannte „Prinzip der kupfernen Acht“ werden die technische aufgepropfte Sprachinformation und damit der gute Empfang für den Nutzer der mobilen Kommunikationstechnik nicht beeinflusst.

Aus den Ergebnissen zahlreicher Studien gibt es deutliche Hinweise für das Auftreten von Befindlichkeitsstörungen als Folge von häufigen und lang andauernden Expositionen durch hochfrequente elektromagnetische Felder. Als häufig auftretende Symptome im Nahbereich von mobilen Sendeanlagen wurde die Zunahme von Reizbarkeit, Stress, Neigung zu Depressionen, Unbehaglichkeitsgefühlen, Schlafstörungen, bis hin zu chronischer Müdigkeit, Gedächtnisverlust und Schwindel festgestellt.

Die derzeit zugrunde gelegten Grenzwerte beruhen nicht auf dem Prinzip der Vorsorge, sondern berücksichtigen lediglich den vom menschlichen Körper aufgenommenen Energieanteil hochfrequenter elektromagnetischen Wellen, also ausschließlich den thermischen Effekt. Für die Erhaltung und Entwicklung lebender Systeme scheinen diese rein technischen Kenngrößen nicht primär interessant, die Beeinflussung des Individuums unterliegt Parametern, wie z.B. der Frequenz und Taktung des Signals sowie dem Abstand von Sendeanlagen und die Dauer der Exposition.

Hochfrequenzfelder mit Intensitäten weit unterhalb von Wärmeeffekten und Grenzwerten können durch das negative Potenzial ihrer Informationskomponente Wirkungen im Organismus, also biologische Effekte auslösen. Der menschliche Organismus kann mit seinen Dipolen und Helixstrukturen dabei schon auf Sendeenergien reagieren, die nur ein 20.000-stel der Sendeenergien des Mobilfunks betragen.

Eine solche biologische Wirkung ist nachweisbar, wenn es zu erkennbaren physiologischen Veränderungen im biologischen System kommt, die sich aus der Rückmeldung von Signalen des vegetativen Nervensystems ableiten lassen.

Gemäß dem vorgesehenen Anwendungsbereich wurde zum Nachweis der harmonisierenden Wirkung des **Telefon Strahlungs-Schutz**  **Life-maxx** im Versuchsaufbau für alle Testpersonen ein handelsübliches DECT-Telefon Siemens Gigaset 2010 verwendet.

Ein DECT-Telefon als Hochfrequenz-Strahlenquelle verursacht eine standardisierte gepulste hochfrequente Strahlung, wie es für Vergleichsmessungen erforderlich ist. In biologischer Hinsicht ist die Art der Strahlenbelastung durch ein mobiles Telefon nach dem DECT-Verfahren vergleichbar mit der von Handys und Mobilfunk-Sendeanlagen.

Durch das Mobilteil des DECT-Telefons wird im nahen Umfeld der Versuchsperson eine hochfrequente, gepulste elektromagnetische Strahlung mit einer Leistungsflussdichte zwischen 300 und 500 $\mu\text{W}/\text{m}^2$ verursacht.

Technische Daten Gigaset 210

- Frequenzbereich 1880 – 1900 MHZ
- 120 Duplexkanäle
- 10 mW mittlere Leistung pro Kanal

Die Versuchsanordnung wurde für alle Probanden gleich gewählt. Die Hausanschluss-Station des Gigaset 210 wurde in 2 m Entfernung und vom Probanden nicht einsehbar im gleichen Raum installiert.

Durch den Protokollführer wurde, jeweils nach Abschluss der Neutralmessung, die Hausanschlussstation des DECT-Telefons eingeschaltet und dadurch ein konstantes hochfrequentes elektromagnetisches Feld in der Umgebung der Testperson erzeugt. Die Reaktion der Signale des vegetativen Nervensystems aller 12 Versuchspersonen wurde jeweils mit und ohne **Telefon Strahlungs-Schutz**  **Life-maxx** im Messprotokoll aufgezeichnet.

Der exakte Ablauf des gewählten Messprotokolls ist nachfolgend detailliert beschrieben.

B.1. Biologische Messung mit dem Biofeedbackverfahren

B.1.1. Erläuterungen zum Prinzip des Biofeedbackverfahrens

Biofeedback beruht auf dem Prinzip der Rückmeldung von normalerweise unbewussten körperlichen Funktionen. Diese wissenschaftliche Methode beruht auf der Umwandlung von Bio-Signalen in elektrische Impulse. Das Verfahren wurde dafür entwickelt, dass der Mensch eine willentliche Kontrolle über sein physiologisches System erlernen kann, wenn ihm die Signale verschiedener Körperfunktionen, wie z.B.:

- Muskelspannung
- Hauttemperatur
- Herz- und Atemtätigkeit, Blutdruck
- Hautleitwert

optisch als digitale Anzeige oder akustisch zurückgemeldet werden. Prinzipiell erfolgt die Darstellung der grafischen Anzeige durch den Computer auf der Grundlage der Erfassung exakter technischer Messwerte durch speziell entwickelte Sensoren.

Jede Veränderung der Schwingungsinformation im Umfeld wird im menschlichen Organismus ausgewertet und erzeugt eine Reaktion des vegetativen Nervensystems. Beim Erkennen einer unangenehmen oder schädlichen Schwingung aktiviert der Organismus zunächst den Sympathikus als Schutzreaktion. Indem er den Energieumsatz, den Blutdruck und die Herzfrequenz bzw. die Länge des folgenden Herzschlags verändert, kann sich der Organismus der äußeren Belastung anpassen. Die Veränderung der äußeren Belastung kann so z.B. als biologische Wirkung eine Steigerung der Blutzufuhr zur Muskulatur einleiten, die dem Organismus ein rasches Handeln ermöglicht. Die Aktivierung des Sympathikus erleben wir bei einer großen Aufregung deutlich selbst, da sie mit einer allgemeinen Erregung einhergeht.

Entsprechend der eigenen Sensibilität des Menschen gilt dies auch für Störungen durch elektromagnetische Felder. Mit Ausnahme elektrosensibler Personen liegt die spontane Erregung des vegetativen Nervensystems jedoch meist unter dem Schwellenwert, der körperlich wahrgenommen werden kann. Durch die sensible Messtechnik moderner Biofeedbackgeräte ist es möglich, auch kleinste Parameter der Stresserhöhung des Organismus zu erfassen und in Signalkurven zeitgenau darzustellen.

Die Erhöhung der äußeren Belastung durch Störfelder löst Stressreaktionen des vegetativen Nervensystems aus. Als erste Reaktion auf schwächende oder störende Informationen erfolgt eine elektrophysikalische Abwehr, der Organismus versucht sich zu schützen, indem er die Durchlässigkeit gegenüber dieser Schwingung vermindert. Praktisch geschieht das durch die Erhöhung des Hautwiderstandes. Die erhöhte Schweißdrüsenaktivität steigert die elektrische Leitfähigkeit und macht so das Erregungsniveau technisch messbar.

Die Hautleitfähigkeit ist stets unmittelbar an den Sympathikus gekoppelt. Stresssituationen führen durch ihren Reiz zur Erhöhung der Leistung des Sympathikus (sog. Angriffs- und Fluchtverhalten). Deshalb wird der Kurvenverlauf dieses Signals des vegetativen Nervensystems auch bei Untersuchungen hinsichtlich „Elektrostress“ signifikant zu betrachten sein.

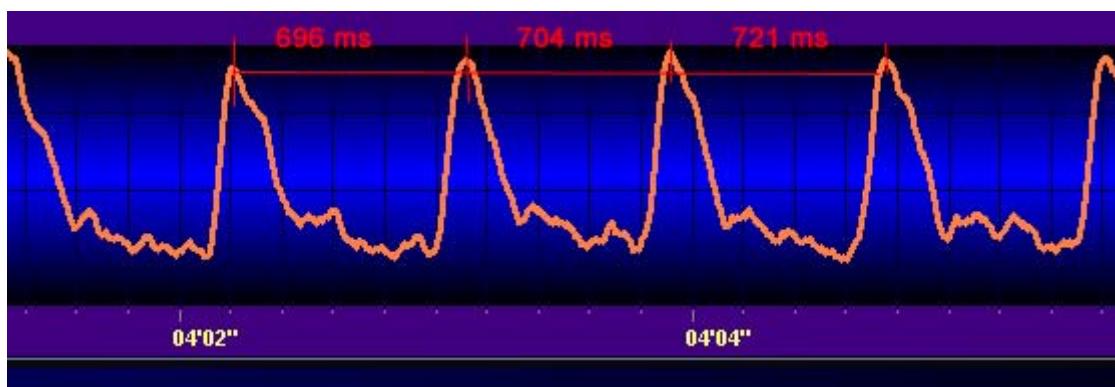
Je höher die Herzrate, die in Schlägen pro Minute ermittelt wird, desto größer ist auch die momentane Beanspruchung. Erfahrungswerte zeigen jedoch, dass die Herzrate auf kurzfristige Veränderungen der äußeren Belastung eher träge reagiert. Dauerhafte Belastungen durch Störfelder können dagegen die Ursache für signifikante Veränderungen der Herzrate sein. Nach bisherigen Erkenntnissen kann man, hinsichtlich der biologischen Wirkung der äußeren Belastung durch Störfelder, verschiedene Reaktionstypen unterscheiden.

Seit der Mitte der 80-er Jahre nimmt in der modernen Wissenschaft darüber hinaus das Interesse am Thema **Herzfrequenzvariabilität**, als diagnostisch wichtiges Phänomen, deutlich zu. Die HRV beruht offenbar wesentlich auf einem optimalen Zusammenspiel des „sympathischen“ und des „parasympathischen“ Nervensystems.

Obgleich es auf diesem Gebiet noch Forschungsbedarf gibt, kann eine Zunahme der HRV generell als Indikator für eine Verbesserung der Anpassungsfähigkeit (Globalfitness) des Organismus an innere und äußere Reize aufgefasst werden. Menschen mit eingeschränkter HRV erleben dieses als „Stress“, also als Missverhältnis zwischen momentanen Anforderungen („Störsignalen“) einerseits und den zur Verfügung stehenden Bewältigungsmöglichkeiten andererseits.

Nach Prof. Michael Mück-Weymann ist die HRV möglicherweise ein „*Globalindikator für Schwingungsfähigkeit (Resonanzfähigkeit) und Adaptivität bio-psycho-sozialer Funktionskreise im Austausch zwischen Organismus und Umwelt.*“ Auch die Harmonisierung der schwächenden bzw. störenden Wirkung von Elektrosmog könnte somit zur Verbesserung der Herzfrequenzvariabilität und damit zu einer höheren Anpassungsfähigkeit des Anwenders beitragen.

Die HRV beschreibt die Fähigkeit des Herzens, den zeitlichen Abstand von einem Herzschlag zum nächsten kontinuierlich und belastungsabhängig zu verändern und sich so flexibel den schnell wechselnden Belastungen anzupassen.



Damit ist die HRV ein Maß für die allgemeine Anpassungsfähigkeit eines Organismus an innere und äußere Reize.

Verantwortlich für die Anpassung des Organismus an umgebende Informationsfelder ist das autonome Nervensystem. Die HRV kann daher nicht direkt durch die betreffende Person beeinflusst werden und gilt deshalb als ein sehr zuverlässiges Maß, zum Beispiel für körperliche Beanspruchung.

Menschen mit eingeschränkter HRV funktionieren oft nur in einem engeren Bereich und werden durch größere „Lebensschwankungen“ rasch überfordert. Sie erleben dies als „Stress“, sozusagen als Missverhältnis zwischen den momentanen Anforderungen aus Störfeldern einerseits und den zur Verfügung stehenden Bewältigungsmöglichkeiten andererseits.

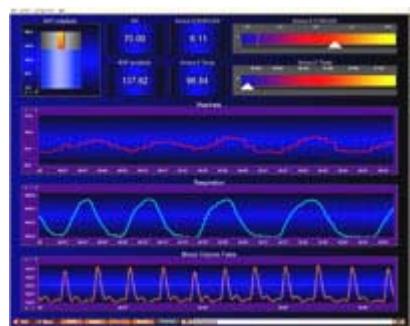
Die BioTrace+ Software ist grundsätzlich in der Lage Daten für die HRV bereitzustellen. Es ist im Folgenden weiter zu untersuchen, ob ausgewählte HRV-Werte in den für diese Untersuchung zeitlich recht begrenzten Messprotokollen verlässliche Aussagen liefern.

Die relativ geringe Anzahl an Testpersonen lässt eine rein mathematische statistische Gesamtauswertung nicht zu. Für eine 100%ige statistisch signifikante Aussage müssten die Anzahl der Probanden und damit die Menge der auszuwertenden Messwerte größer sein.

Ausgangsbasis für die Bewertung der Messdaten der einzelnen Testpersonen bildet immer die sogenannte „Baseline“ – der Sitzungsreport des Probanden in einer neutralen Periode ohne Belastung zu Beginn des Messprotokolls.

B.1.2. Gewähltes Messgerät und Sensoren

Für die biologische Messung der harmonisierenden Wirkung des **Telefon Strahlungs-Schutz**  **Life-maxx** wurde eines der modernsten Biofeedbackgeräte eingesetzt. Das Messgerät „NEXUS 10“ der Firma MIND MEDIA ermöglicht die Erfassung der ganzen Bandbreite physiologischer Signale im Bereich von Biofeedback und Neurofeedback und eröffnet mit der BioTrace+ Software eine neue Dimension für physiologische Messungen.



Die BioTrace+ Software gestattet die schnelle grafische Gestaltung der Messwerte auch in 3 D-Format bzw. mit Zusatzgeräten die Aufzeichnung von Videos. Die Messdaten werden mit mindestens 24 Samples/Minute erfasst und gespeichert. So bleiben alle einzelnen Messwerte erhalten und können durch Exportfunktionen beliebig zur Auswertung an andere Datenbanken oder in Kalkulationsprogramme (z.B. Excel) übergeben werden.

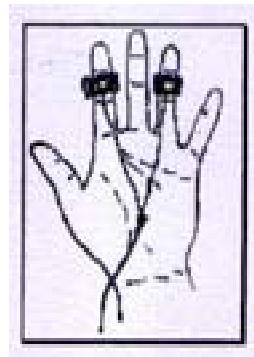
Dem allgemeinen Trend der Entwicklung folgend, hat der Hersteller des Biofeedbacksystems für die Datenübermittlung von den Sensoren des Messgerätes

zum PC eine drahtlose „Blue Tooth“ Verbindung entwickelt. Diese Datenübertragung ist prinzipiell kritisch zu betrachten, da direkt am Probanden ein zusätzliches hochfrequentes EMF erzeugt wird. Für die biologische Messung mussten Sender und Empfänger durch eine spezielle physikalisch informierte Folie entstört werden, da sonst eine Beeinflussung der Messdaten durch diese Funkverbindung erfolgt. Das Messgerät wurde zusätzlich nicht direkt am Probanden, sondern in dem durch die Kabellänge der Sensoren möglichen Abstand installiert.

Zum Nachweis der harmonisierenden Wirkung des **Telefon Strahlungs-Schutz**  **Life-maxx** wurden folgende bewährte und in der Praxis erprobte Kanäle ausgewählt:

B.1.2.1. EDA-Sensor (elektrodermale Aktivität)

Mit diesem Sensor können die bioelektrischen Eigenschaften der Haut (auch als Hautwiderstand oder Hautleitfähigkeit beschrieben) erfasst werden. Dabei wird über 2 Elektroden eine niedrige, konstante Gleichspannung von 0,5 V in das Hautareal geleitet. In Abhängigkeit der Aktivität der Schweißdrüsen können auftretende Polaritätsschwankungen in μS (Mikro-Siemens) zwischen beiden Polen messbar gemacht werden. Infolge vermehrter Schweißsekretion erhöht sich bei Erregung die Leitfähigkeit der Haut. Gleichzeitig verringert sich gemäß den physikalischen Gesetzen der Hautwiderstand. Stressreize zeigen sich demzufolge durch einen Anstieg des Hautleitwertniveaus, aber auch die Erholungszeit nach der Hautleitwertreaktion ist ein interessanter Kennwert der EDA.



Die Hautleitfähigkeit ist ausschließlich eine Funktion des sympathischen Teils des autonomen Nervensystems und ist damit ein wichtiger Indikator für Stressreaktionen. Für die Vergleichbarkeit der Daten wurden bei allen Messungen für dieses Gutachten die Elektroden des EDA-Sensors ausschließlich an den distalen Gliedern des Zeige- und Ringfingers der rechten Hand der Probanden angebracht. Die Messwerte werden in der y-Achse der Grafik in der Maßeinheit μS (Mikro-Siemens) angezeigt, die x-Achse stellt jeweils die Zeitachse des Protokolls dar.

B.1.2.2. BVP-Sensor auch Photoplethysmographie genannt.

Bei diesem Verfahren wird von einer Lichtquelle Infrarotlicht auf das Hautgewebe projiziert und die Menge des von diesem Gewebe reflektierten Lichts von einem photoelektrischen Sensor erfasst. Bei jedem Herzschlag wird Blut durch die peripheren Gefäße gepresst. Betrachtet wird bei dieser Messung die Differenz zwischen maximalem und minimalen Blutvolumen innerhalb eines Herzrhythmus, genannt Pulsvolumenamplitude (PA).



Je mehr Blut sich im Untersuchungsabschnitt befindet, desto mehr Licht wird absorbiert und vom fotografischen Sensor nicht erfasst. Die Auswertung der pro Herzschlag ausgeworfenen Blutmenge und dem peripheren Widerstand (Gefäßstatus) ermöglicht die Erfassung der **Herzrate**. (Schläge pro Minute).

Die in der Kurve des Blutvolumenstroms aufgezeichneten Werte repräsentieren die Durchblutung und zwar fiktiv in % zur maximalen Durchblutung. Bei Stress wird durch den Sympathikus der Blutdruck gesteigert und die Gefäße enger gestellt, also weniger durchblutet. Zu beachten ist auch, die bei Anstieg von Elektrostress zu beobachtende Verklumpung der roten Blutkörperchen (sogen. „Geldrollenbildung“), die sich optisch in diesem Signal als Verringerung des Blutvolumenstroms zeigt.

Die Herzrate und die Pulsamplitude unterliegen sowohl der Steuerung des Sympathikus als auch des Parasympathikus. Dieses Signal ist zudem sehr anfällig für Artefakte, was sich insbesondere bei Testpersonen mit mangelnder Durchblutung der Extremitäten zeigen kann.

Jede Verringerung des Blutvolumenstroms hat eine mangelnde Versorgung des Organismus mit Nährstoffen und Sauerstoff zur Folge, des Weiteren wird die oft unterschätzte Entsorgung von Giftstoffen durch das Gefäßsystem beeinträchtigt.

Heute leiden mehr als 20 Millionen Menschen in Deutschland an Herz-Kreislauf-Erkrankungen und die Tendenz ist weiter zunehmend. Dazu zählen neben Arteriosklerose, Schlaganfall und Herzinfarkt auch periphere Durchblutungsstörungen.

Die Auswirkungen von elektromagnetischer Strahlung auf die Veränderung des Blutvolumenstromes sind daher von besonderem Interesse und werden in den Messprotokollen dieses Gutachtens ausgewertet. Der BVP-Sensor wurde bei allen Messungen am kleinen Finger der rechten Hand der Testperson befestigt.

B.1.2.3. Temperatur-Sensor

Mit diesem Sensor kann die Temperaturveränderung der Haut des Probanden im Testverlauf gemessen werden. Auch die Hauttemperatur zeigt indirekt den Grad der Durchblutung des Gewebes an. Der Wert wird über ein mit Klebeband befestigtes Thermometer (Thermistor) am Handinneren der Kuppe des Mittelfingers abgeleitet. Die standardmäßige Messeinheit ist Grad Celsius.

Theoretisch würde auch ein Anstieg der Werte der Hauttemperatur auf eine Entspannungsreaktion der Testperson hindeuten. Eine Erhöhung der Hauttemperatur eines Probanden kann allerdings auch bei sinkendem Blutvolumenstrom, z.B. durch Ankopplung an die Energie des elektromagnetischen Feldes beobachtet werden.

Erfahrungsgemäß wird die Belastung des menschlichen Organismus durch elektromagnetische Felder am deutlichsten in den Messwerten der **Hautleitfähigkeit** und der **Hauttemperatur** zurückgemeldet. Die Veränderung der Hauttemperatur ist in Abhängigkeit von den fiktiven Werten des Blutvolumenstroms zu sehen, ggf. sind auch aus dem Verlauf des Signals der Herzrate weitere Rückschlüsse möglich.

B.2. Durchführung der biologischen Messung mit dem Biofeedbackverfahren

B.2.1. Auswahl der Probanden und gewähltes Messprotokoll

Die Durchführung der biologischen Messungen erfolgte für alle Probanden im gleichen Versuchsraum und unter den gleichen Bedingungen. Die Raumtemperatur wurde konstant im Zeitraum der Untersuchung auf 20 Grad Celsius gehalten, auch die Außentemperatur war im gewählten Messzeitraum mit 5 Grad Celsius annähernd gleich.

Die Testpersonen wurden aus Personen beiderlei Geschlechts, verschiedener Altersgruppen und mehr oder weniger Häufigkeit der Verwendung mobiler Kommunikationstechnik ausgewählt.

B. 2.1.1. Gewähltes Messprotokoll

- Grundsätzliche Einweisung der Testperson über den Zweck der Messung, verwendete Geräte und Störfelder sowie die Dauer des Messvorgangs.
- **Periode 1:** Messung der Baseline (Neutralzustand des Probanden) für die Messdauer von 5 Minuten,
- **Periode 2:** EMF-Störfeld Hochfrequenz – Zuschaltung der Hausanschlussstation des DECT-Telefons mit **Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx** - Messdauer 5 Minuten,
- **Periode 3:** EMF-Störfeld Hochfrequenz – Der **Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx** wird von der Hausanschlussstation des DECT Telefons entfernt, Messdauer 5 Minuten,

Für die statistische Auswertung des Messprotokolls werden die Werte der jeweils letzten 3 Minuten jeder Sitzungsperiode herangezogen. Die Spontanerregung des vegetativen Nervensystems der Testpersonen beim Periodenwechsel (Informationsveränderung des umgebenden Umfeldes) ist in diesem Zeitraum im Wesentlichen abgeklungen. Von der statistischen Auswertung der protokollierten Werte in diesem Zeitraum ist eine reale Tendenz hinsichtlich der biologischen Wirkung der Feldveränderung in den einzelnen Perioden des Messvorgangs zu erwarten. In der Grafik jedes Messprotokolls ist das statistisch ausgewertete Feld jeder Periode dunkel hinterlegt.

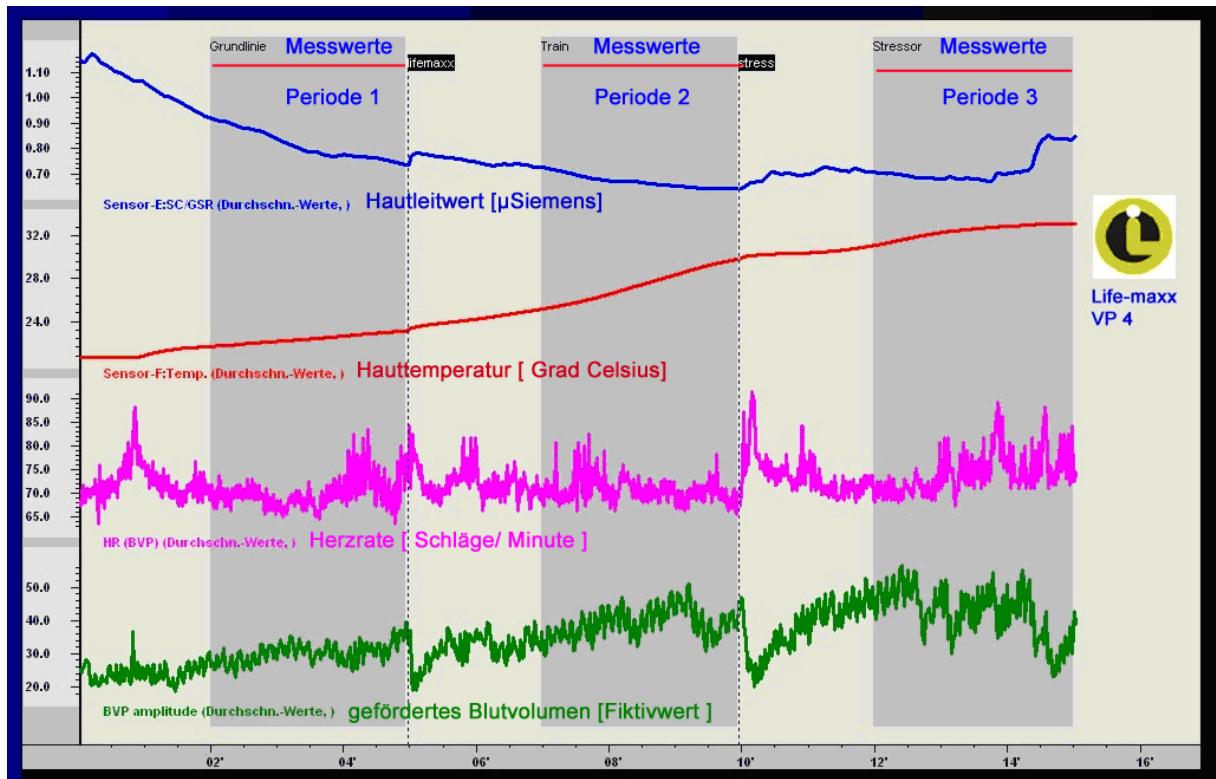
Spezielle Reaktionen der Testpersonen, die Auswirkungen auf das Protokoll haben, werden jeweils im Protokollbericht der einzelnen Sitzung beschrieben. Auch natürliche Reaktionen wie Husten oder Niesen sind als Verschiebung der vegetativen Balance im Messprotokoll sichtbar und werden in der Auswertung entsprechend dokumentiert.

Aus Datenschutzgründen werden die Personalien der Testpersonen im Gutachten nicht protokolliert.

B.2.2. Grundsätzliche Erläuterung zur Grafik der Sitzungsreporte

In allen folgenden Grafiken der Sitzungsreporte wird stets die gleiche Reihenfolge der Auswertung der Messergebnisse aufgezeichnet. Von oben nach unten sind in den einzelnen Messprotokollen folgende Liniengrafiken dargestellt.

- **SC/GSR – Hautleitwert** (gemessen in μ Siemens) - **Farbe blau**
- **Hauttemperatur** (gemessen in Grad Celsius) - **Farbe rot**
- **Herzrate** (Herzschläge je Minute) - **Farbe lila**
- **Pulsvolumenamplitude** (repräsentiert die Differenz zwischen maximalem und minimalen Blutvolumen innerhalb eines Herzrhythmus) - **Farbe grün**



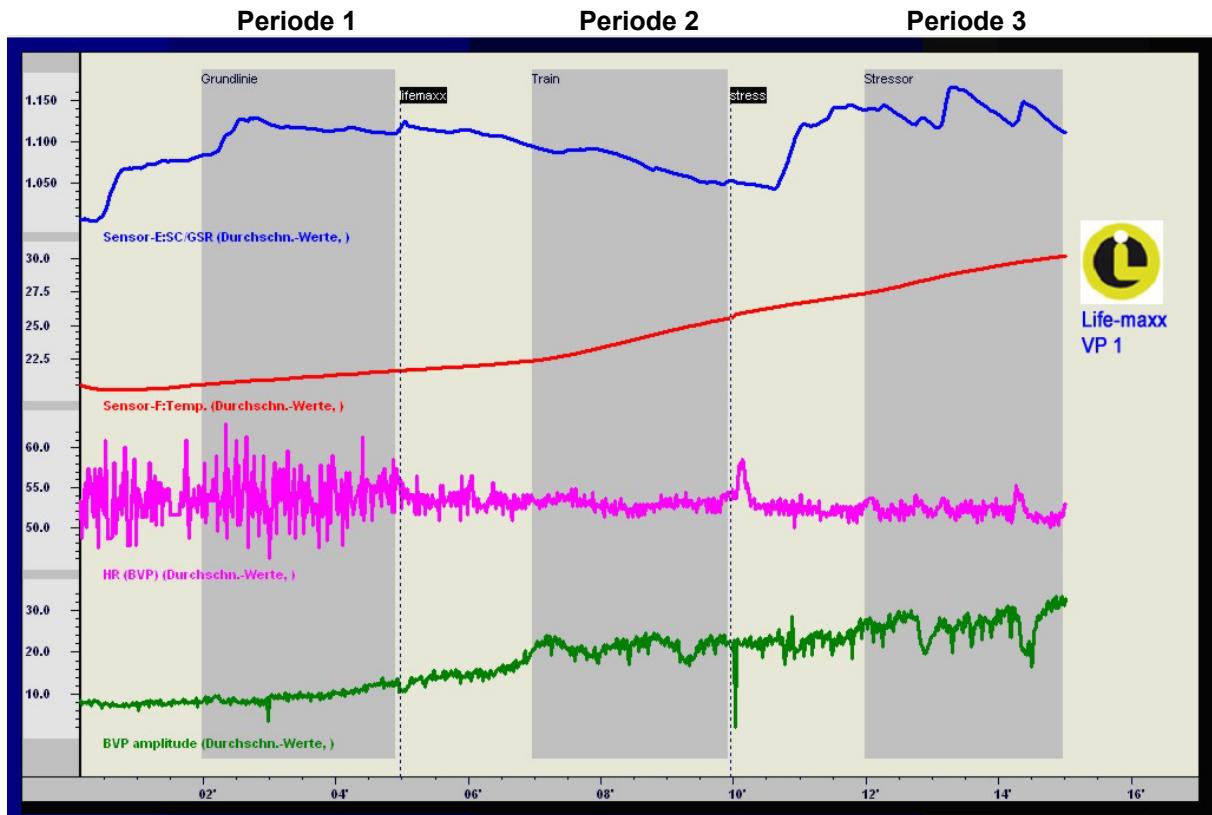
In jeder Grafik ist jeweils auf der gemeinsamen x-Achse die Zeit in Minuten abgetragen, während für jeden der vorgenannten Messwertbereiche, entsprechend den gemessenen Spitzenwerten, eine eigene y-Achse abgebildet ist.

Der Sitzungsreport wird in der Regel für den gesamten Zeitraum der Messung zusammengefasst dargestellt, in Einzelfällen kann eine zeitlich vergrößerte Darstellung der Messwerte bestimmter Zeitbereiche des Protokolls zum besseren Verständnis sinnvoll erscheinen. Die senkrechten Markierungen begrenzen jeweils die Perioden in der Grafik der Messprotokolle und zeigen ggf. Bemerkungen über besondere Reaktionen der Testperson im Protokollverlauf an.

Die statistischen Messwerte der untersuchten Biofeedbacksignale werden nach anerkannten wissenschaftlichen Methoden von der Software Biotrace+ bereitgestellt und tabellarisch hinter der folgenden Beschreibung der Messprotokolle übersichtlich dargestellt.

B. 3. Darstellung der Messprotokolle und Erläuterungen

B.3.1. Sitzungsreport Versuchsperson 1 - DECT-Telefon



Informationen zur Versuchsperson 1 und Auswertung der Grafik

Die Testperson gehört zur Altersgruppe 60 – 70 Jahre, ist männlich und benutzt weder DECT-Telefon noch Handy.

Periode 1 - Baseline

Der Hautleitwert der Baseline ist ansteigend, das ruhige Sitzen bereitet zunehmend leichten Stress. Die Geometrie des Kurvenverlaufs zeugt eher von Ausgeglichenheit.

Die Kurve der Hauttemperatur ist in der Periode 1 ansteigend, die mittlere Hauttemperatur liegt mit 21,06 ° Celsius in dieser Periode auch in einem relativ niedrigem Bereich. Die Hauttemperatur steigt analog mit den Werten des geförderten Blutvolumens.

Periode 2 – Telefonat mit Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx

Die Aktivierung des DECT-Telefons mit dem **Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx** führt zunächst zu keiner Erregung des vegetativen Nervensystems, die Kurve des Hautleitwerts hat ab diesem Zeitpunkt sogar eine sinkende Tendenz. Das ist mit der Reduzierung der Herzrate zu begründen, diese Testperson zeigt eine deutliche biologische Reaktion auf das Wirkprinzip des **Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx**.

Die weiterhin ansteigende Tendenz der Entwicklung der Hauttemperatur bestätigt ebenso wie die Zunahme des geförderten Blutvolumenstroms die Verschiebung der vegetativen Balance in Richtung des Parasympathikus in der Periode 2 des Messprotokolls.

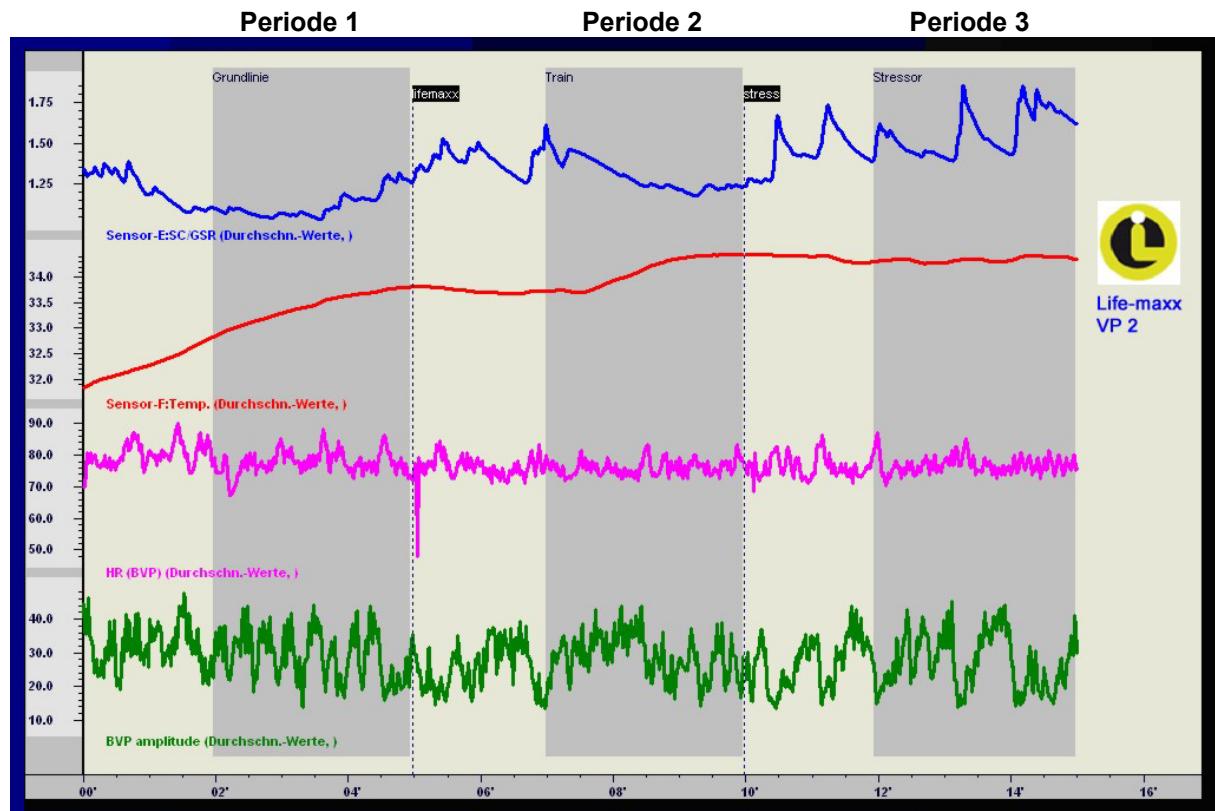
Periode 3 – Telefonat ohne Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx

Das Entfernen des **Telefon Strahlungs-Schutz  Life-maxx** führt nicht sofort zu einer sichtbaren Spontanreaktion des vegetativen Nervensystems, die Wirkung der Harmonisierung hält noch an. Der Hautleitwert der Versuchsperson 1 steigt erst in der 11. Minute des Messprotokolls deutlich an, ab diesem Zeitpunkt nehmen auch die Spontanfluktuationen im Verlauf dieses Signals deutlich zu.

Die Hauttemperatur bleibt auch in Periode 3 weiter ansteigend, sie profitiert bei mittleren Werten von nur 28,95 ° Celsius auch in dieser Periode von der Energie des elektromagnetischen Feldes des DECT-Telefons.

Die Feldveränderung durch das Entfernen des **Telefon Strahlungs-Schutz  Life-maxx** wird auch durch eine Spontanreaktion im Kurvenverlauf der Herzrate zurückgemeldet. Besonders deutlich drückt sich die biologische Wirkung durch die Zunahme der äußeren Belastung im zunehmend unrhythmischen Verlauf des geförderten Blutvolumens in der Periode 3 aus.

B.3.2. Sitzungsreport Versuchsperson 2 – DECT-Telefon



Informationen zur Versuchsperson 2 und Auswertung der Grafik

Die Testperson ist männlich, gehört zur Altersgruppe 50 – 60 Jahre, nutzt persönlich Handy und Telefon nach dem DECT-Verfahren mit Schutzaufkleber.

Periode 1 - Baseline

Der Kurvenverlauf des Hautleitwertes ist bereits in der der Baseline von leichten Fluktuationen geprägt. Die anfängliche Tendenz zur Entspannung durch fallende Messwerte kehrt sich ab der Mitte der Periode 1 um, die Ausgangswerte der Baseline werden wieder erreicht. Die Entwicklung der Hauttemperatur ist in Periode 1 bei Mittelwerten um 33,4 ° C linear ansteigend.

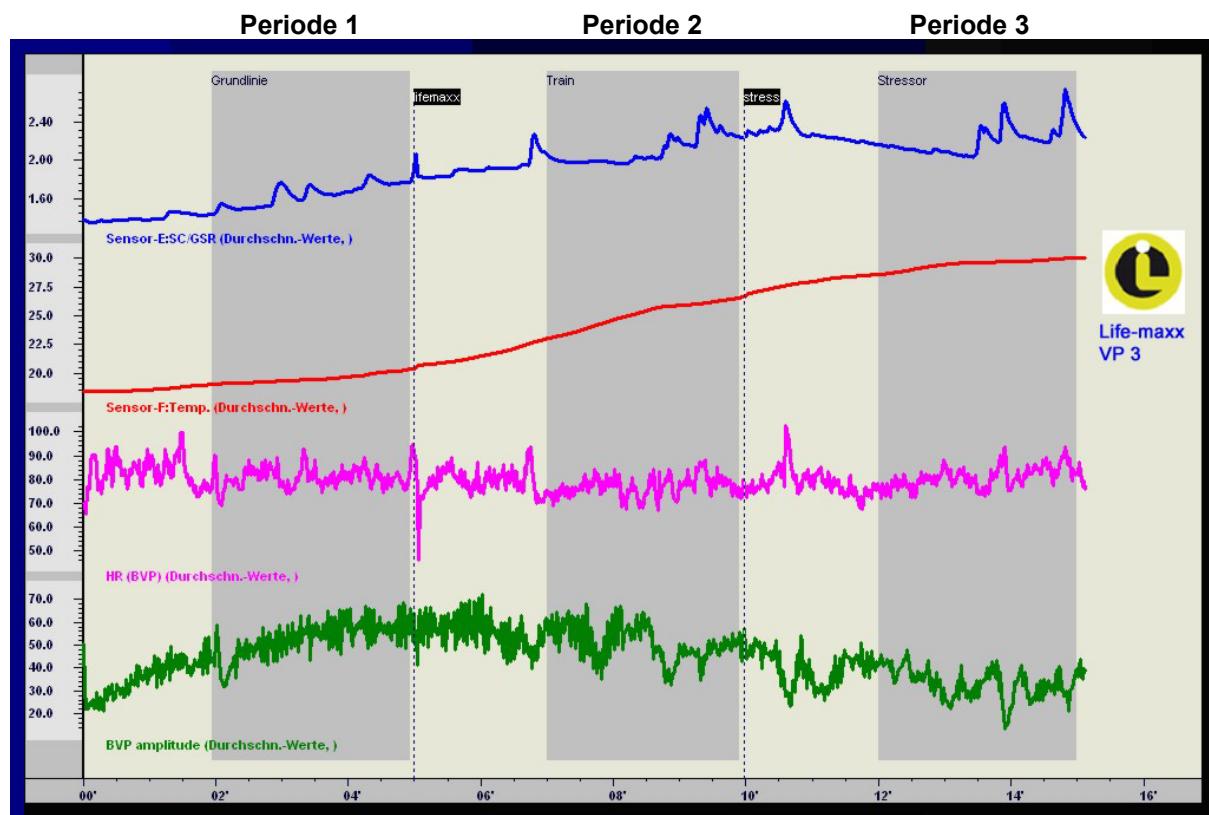
Periode 2 – Telefonat mit Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx

Die elektromagnetische Strahlung des Mobilteils des DECT-Telefons mit dem **Telefon Strahlungs-Schutz  Life-maxx** erzeugt in Periode 2 zunächst deutlichere Spontanfluktuationen des Hautleitwerts, die jedoch nach Auswertung der Veränderung der äußeren Belastung durch das vegetative Nervensystem, recht bald wieder bis auf das Niveau des Stresspotentials der Baseline absinken.

Periode 3 – Telefonat ohne Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx

Das Entfernen des **Telefon Strahlungs-Schutz  Life-maxx** in Periode 3 führt recht bald zu steilen Anstiegflanken der Spontanfluktuationen im Kurvenverlauf des Hautleitwertes. Das Stressniveau steigt deutlich an. Die Kurve der Hauttemperatur passt sich mit leicht wechselnden Werten der Entwicklung des Blutvolumenstroms an.

B.3.3. Sitzungsreport Versuchsperson 3 – DECT-Telefon



Informationen zur Versuchsperson 3 und Auswertung der Grafik

Die Testperson ist weiblich, gehört zur Altersgruppe 50 – 60 Jahre, nutzt sehr selten ein Handy. Sie verwendet in der Wohnung ein Telefon nach dem DECT-Verfahren mit Schutzaufkleber.

Periode 1 - Baseline

Der Kurvenverlauf des Hautleitwerts ist in der Baseline leicht ansteigend und wird von leichten sporadischen Fluktuationen unterbrochen.

Die Kurve der Hauttemperatur folgt im gleichen Zeitraum mit ansteigenden Werten der Entwicklung des geförderten Blutvolumens.

Periode 2 – Telefonat mit Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx

Die Veränderung der äußeren Belastung durch Zuschaltung der Anschlussstation des DECT-Telefons führt zu einem weiteren Anstieg des Stresspotentials. Trotz gleich bleibendem und am Ende der Periode 2 sogar sinkendem Niveau des Blutvolumenstroms steigt die Hauttemperatur in diesem Zeitraum konstant weiter an. Die Ursache dafür ist in der Ankopplung des Organismus an die Energie des elektromagnetischen Feldes des DECT-Telefons zu suchen.

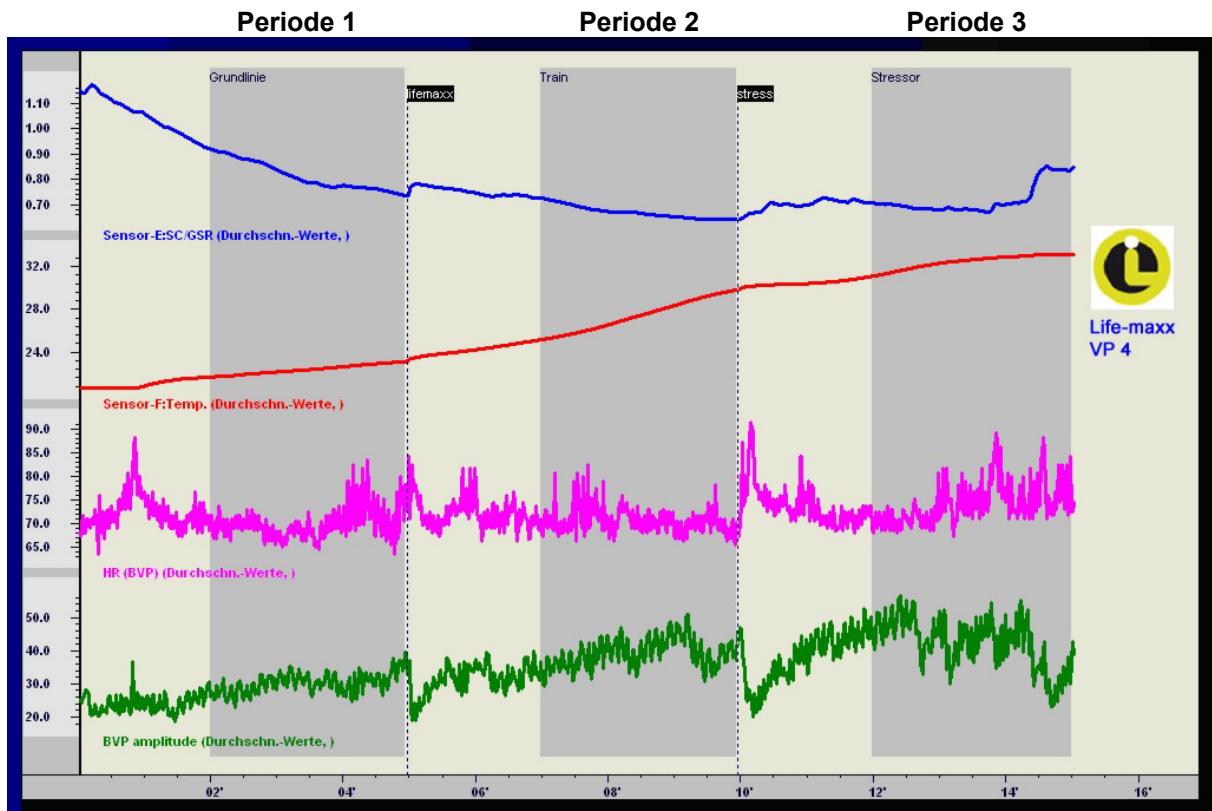
Periode 3 – Telefonat ohne Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx

Das Entfernen des **Telefon Strahlungs-Schutz  Life-maxx** führt zu Beginn der Periode 3 des Messprotokolls zunächst zu einer kleinen spontanen Reaktion der Signale des vegetativen Nervensystems. Doch die harmonisierende Wirkung des

Telefon Strahlungs-Schutz  Life-maxx scheint noch anzuhalten, erst ab der 14. Minute des Messprotokolls erhöhen sich die Spontanfluktuationen im Kurvenverlauf des Hautleitwertes deutlich sichtbar.

Die Hauttemperatur steigt durch die Energie des elektromagnetischen Feldes weiterhin konstant an, am deutlichsten ist die Erhöhung der äußeren Belastung nur in den Schwankungen der geometrischen Stetigkeit des Kurvenverlaufs und den sinkenden Werten des geförderten Blutvolumens in Periode 3 festzustellen.

B.3.4. Sitzungsreport Versuchsperson 4 – DECT-Telefon



Informationen zur Versuchsperson 4 und Auswertung der Grafik

Die Testperson weiblich, gehört zur Altersgruppe 30 – 40 Jahre und nutzt persönlich weder Handy noch DECT-Telefon.

Periode 1 - Baseline

Die konstant sinkenden Hautleitwerte und die im gleichen Zeitraum ansteigende Hauttemperatur signalisieren in der Baseline deutlich die Tendenz zur Entspannung der Testperson. Der leicht ansteigende Blutvolumenstrom korreliert zum konstanten Anstieg der Hauttemperatur. Die Versuchsperson ist ausgeglichen und tendiert zu einem schnellen Ausgleich der inneren Balance.

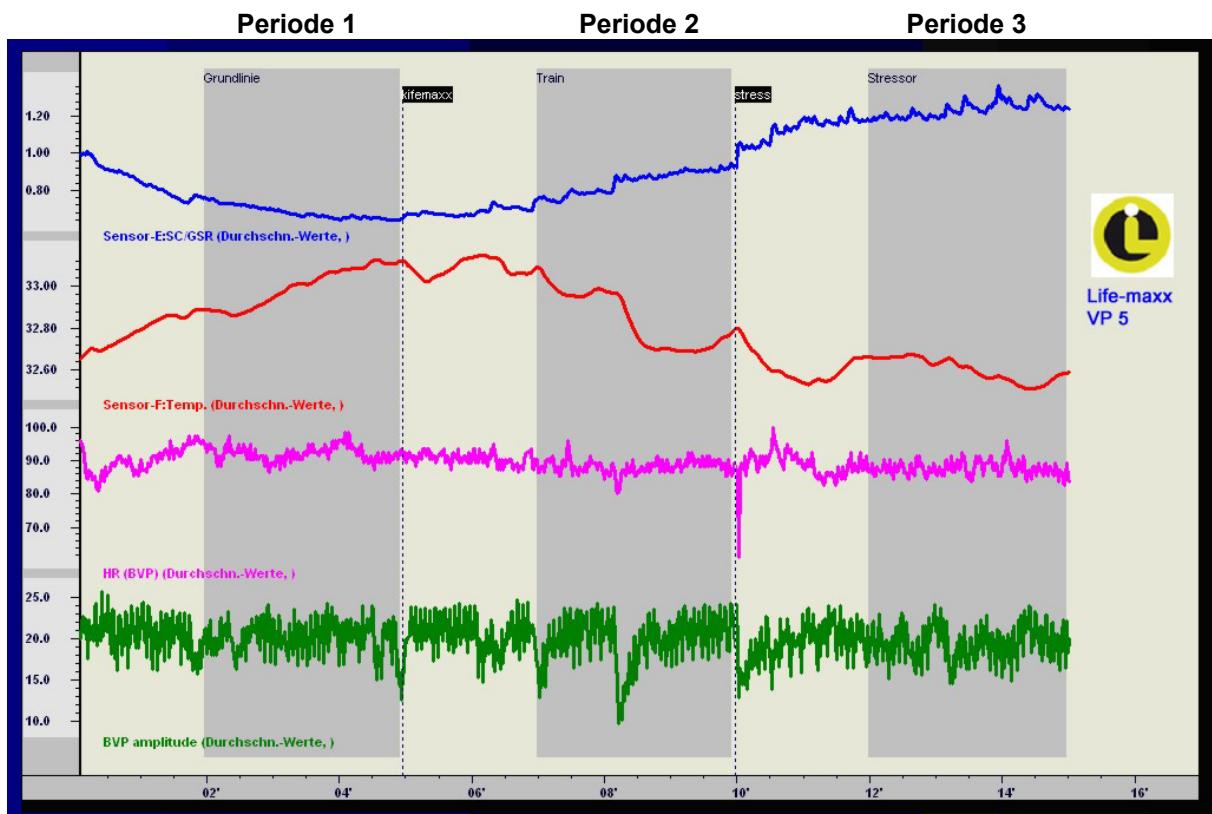
Periode 2 – Telefonat mit Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx

Auf die Aktivierung des DECT-Telefons mit dem **Telefon Strahlungs-Schutz  Life-maxx** erfolgt keine Reaktion des Nervensystems, der entspannende Trend des Stresspotentials hält an. Der Blutvolumenstrom ist in Periode 2 ebenso, wie die Hauttemperatur weiterhin ansteigend.

Periode 3 – Telefonat ohne Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx

Erst das Entfernen des **Telefon Strahlungs-Schutz  Life-maxx** in Periode 3 führt zu kleinen Fluktuationen und einem leichten Anstieg des Hautleitwerts. Das Nervensystem der Versuchsperson ist in der Lage die Erhöhung der äußeren Belastung recht schnell auszubalancieren. Die Entwicklung der Herzrate und des Blutvolumens in Periode 3 spiegeln die Stressverarbeitung deutlicher.

B.3.5. Sitzungsreport Versuchsperson 5 .- DECT-Telefon



Informationen zur Versuchsperson 5 und Auswertung der Grafik

Die Testperson ist weiblich, gehört zur Altersgruppe 40 – 50 Jahre und nutzt Handy und DECT-Telefon privat mit Schutzaufkleber.

Periode 1 - Baseline

Die Signale der Hautleitwerte mit konstant fallenden Werten und die im Zeitraum der Baseline ansteigende Kurve der Hauttemperatur signalisieren die Entspannung der Versuchsperson. Beide Signale verlaufen nicht vollkommen harmonisch, eine leichte Belastung aus Elektrosmog und aus geo-biologischen Störfeldern könnte nach der Erfahrungen des Prüflabors der Auslöser sein. Der Blutvolumenstrom und die Herzrate verlaufen im unbelasteten Zustand der Periode 1 relativ konstant, der Zustand der Probandin ist ziemlich ausgeglichen.

Periode 2 – Telefonat mit Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx

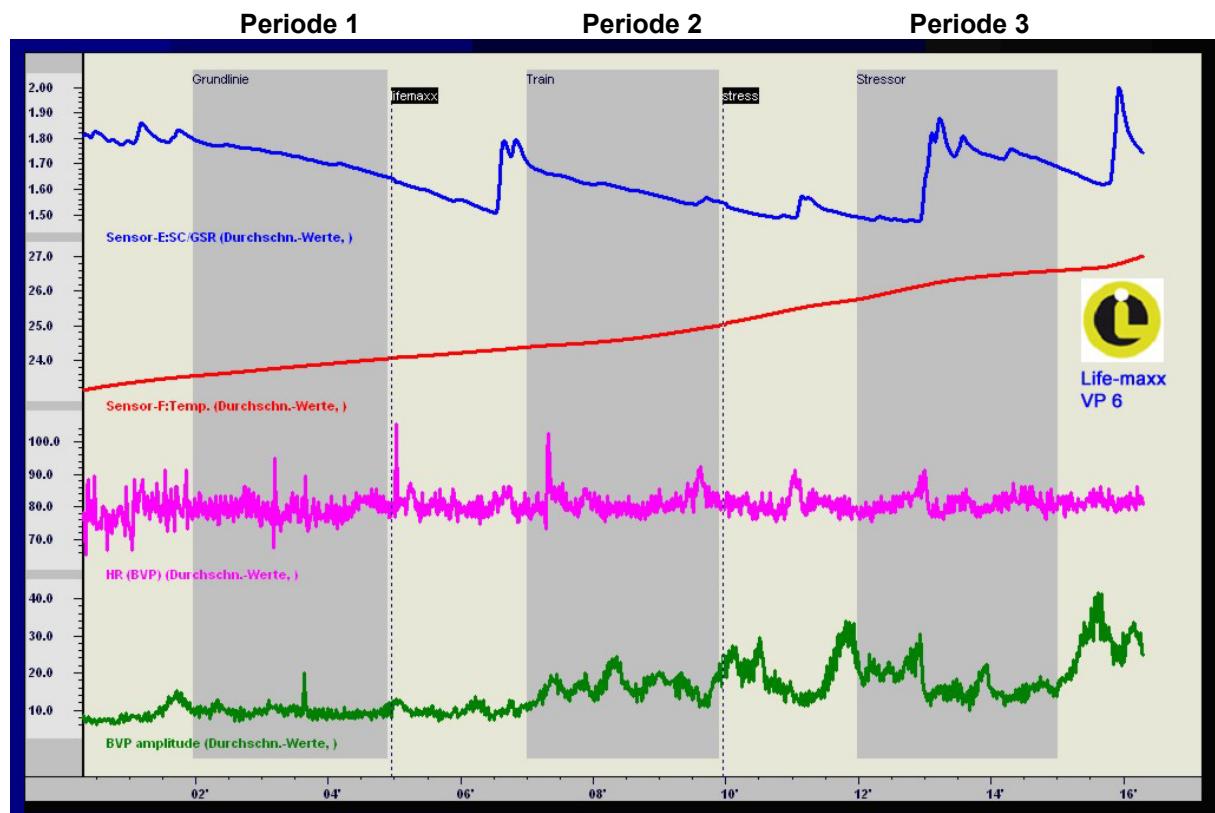
Die Zuschaltung des DECT-Telefons mit dem **Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx** erzeugt keine spontane Reaktion. Die Versuchsperson scheint recht sensibel, die Hautleitwerte in der Periode 2 leicht ansteigend und auch die Spontanfluktuationen nehmen mit relativ kleinen Amplituden zu. Der sinkende Kurvenverlauf der Hauttemperatur signalisiert eine Tendenz des „Nichtwohlfühlens“.“

Periode 3 – Telefonat ohne Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx

Das Entfernen des **Telefon Strahlungs-Schutz**  Life-maxx erzeugt einen kleinen Spontananstieg in der Kurve des Hautleitwertes. Das Stresspotential und auch die Spontanfluktuationen sind in Periode 3 weiter zunehmend.

Der deutlich sinkende Verlauf der Hauttemperatur deutet auf die Aktivierung der vegetativen Balance des Sympathikus hin, die Vitalität der Versuchsperson ist in der Lage die innere Balance herzustellen.

B.3.6. Sitzungsreport Versuchsperson 6 - DECT-Telefon



Informationen zur Versuchsperson 6 und Auswertung der Grafik

Die Testperson ist weiblich und der Altersgruppe 40 – 50 Jahre zuzuordnen. Sie benutzt ungern ein Handy und kein DECT-Telefon.

Periode 1 - Baseline

Fallende Hautleitwerte und der konstante Anstieg der Hauttemperatur sprechen für die Entspannung der Versuchsperson in der Baseline. Der geförderte Blutvolumenstrom liegt in diesem Zeitraum recht niedrig, die mittlere Hauttemperatur bewegt sich mit Werten um 23,80 ° Celsius ebenfalls eher im unteren Niveau.

Periode 2 – Telefonat mit Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx

Die Spontanfluktuation des Hautleitwerts in Periode 2 wird durch eine Armbewegung ausgelöst. Die Erregung klingt auch recht schnell ab und pegelt sich bis zum Ende der Periode 2 etwa wieder auf das Niveau der Baseline ein. Es ist keine deutliche Erregung des vegetativen Nervensystems durch das Telefonat mit **Telefon Strahlungs-Schutz  Life-maxx** erkennbar.

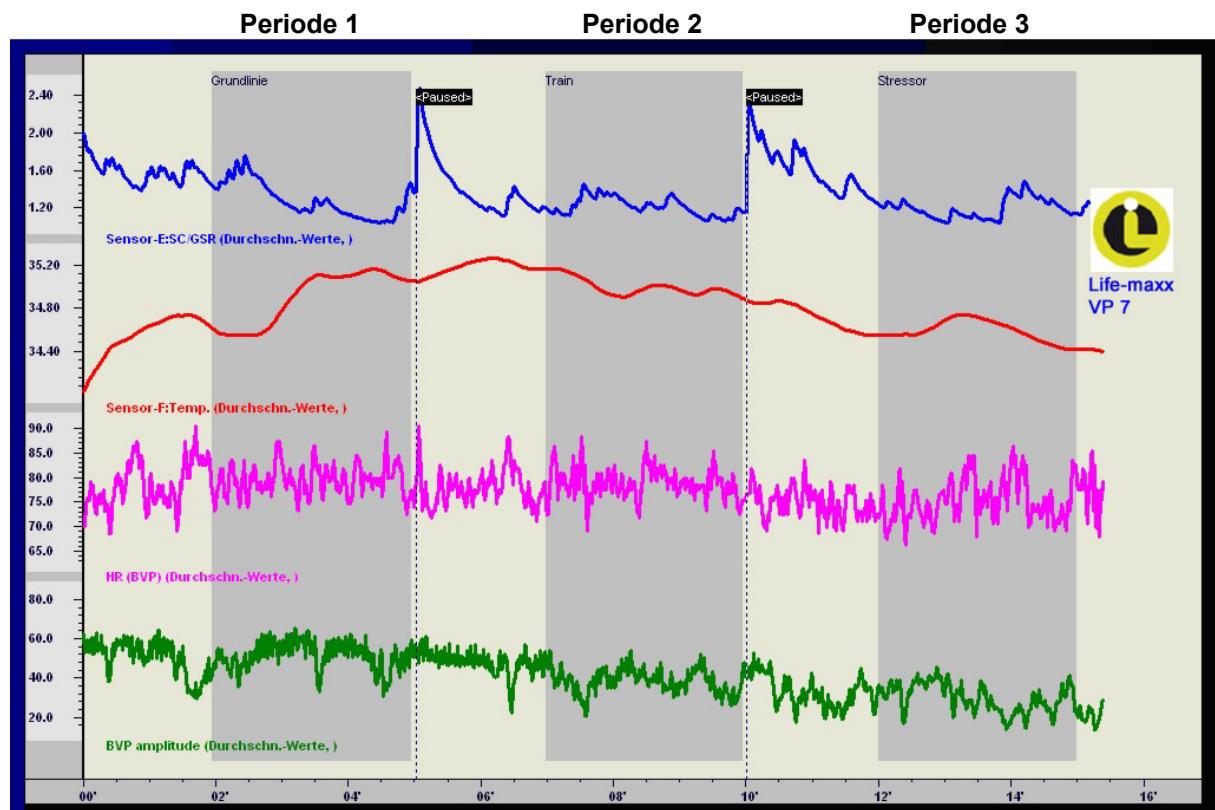
Das geförderte Blutvolumen und auch die Hauttemperatur steigen im Zeitraum der Periode 2 weiter an, wobei die Kurve des Blutvolumens durch wechselnde Anstiege bereits ein leichtes Stressverhalten zeigt.

Periode 3 – Telefonat ohne Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx

Das Entfernen des **Telefon Strahlungs-Schutz  Life-maxx** führt nicht sofort zu einer Veränderung des Stresspotentials. Erst in der 13. Minute des Messprotokolls kommt es zu einer Spontanerhöhung und zu größeren Fluktuationen in der Kurve des Hautleitwerts.

Im Kurvenverlauf des geförderten Blutvolumens widerspiegelt sich die Entwicklung der äußeren Belastung deutlich sichtbar. Die Werte der Hauttemperatur entwickeln sich in Periode 3 konstant ansteigend. Die Ursache dafür liegt mehr in der Ankopplung des Organismus an die der Energie des elektromagnetischen Feldes, das mittlere geförderte Blutvolumen nimmt nur unwesentlich zu.

3.7. Sitzungsreport Versuchsperson 7 – DECT-Telefon



Informationen zur Versuchsperson 7 und Auswertung der Grafik

Die Versuchsperson ist weiblich und gehört zur Altersgruppe 50 – 60 Jahre. Sie benutzt kein Handy bzw. Telefon nach dem DECT-Verfahren,

Periode 1 - Baseline

Der Kurvenverlauf des Hautleitwerts in der Baseline verläuft zwar mit abnehmender Tendenz, deutet aber durch vorhandene Fluktuationen auf einen stressbelasteten Zustand des Nervensystems hin. Der Kurvenverlauf der Hauttemperatur folgt im Wesentlichen dem Verlauf des Blutvolumenstroms.

Periode 2 – Telefonat mit Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx

Die Zuschaltung des DECT-Telefons mit **Telefon Strahlungs-Schutz  Life-maxx** erzeugt einen Impuls des vegetativen Nervensystems, die Erregung des Stresspotentials fällt sehr schnell auf die Werte der Baseline zurück, die Spontanfluktuationen gleichen dem Kurvenverlauf der Neutralmessung.

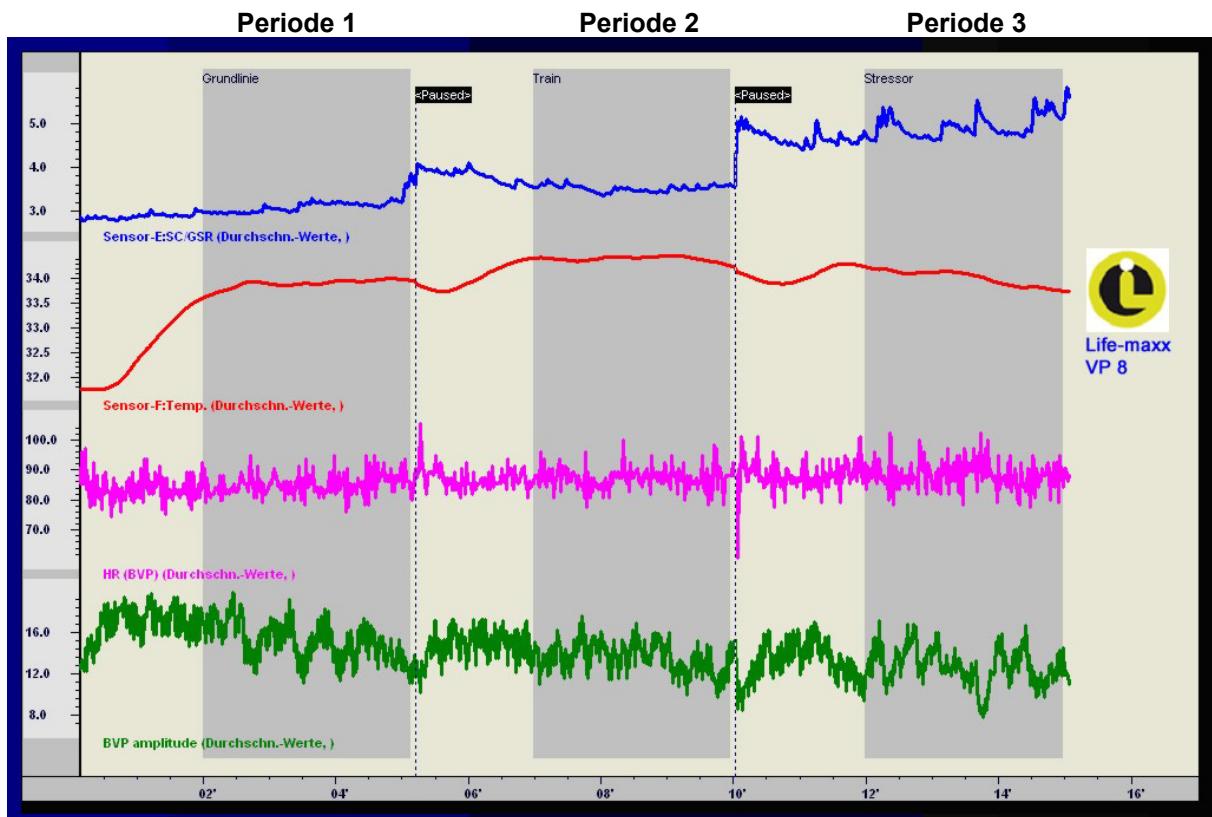
Der sinkende Kurvenverlauf der Hauttemperatur resultiert aus dem Rückgang des geförderten Blutvolumens, die hochfrequente gepulste Strahlung des DECT-Telefones löst, trotz Harmonisierung durch den **Telefon Strahlungs-Schutz  Life-maxx**, ab Mitte der Periode 2 leichte biologische Wirkungen aus.

Periode 3 – Telefonat ohne Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx

Mit Entfernen des **Telefon Strahlungs-Schutz  Life-maxx** erhöht sich das Stressniveau weitaus deutlicher. Die Kurve des Hautleitwerts ist im Auswertungszeitraum der Periode 3 durch größere Fluktuationen geprägt.

Der geförderte Blutvolumenstrom und damit die Hauttemperatur sinken bis zum Ende des Messprotokolls zunehmend, die Fließfähigkeit des Blutes scheint optisch sichtbar abzunehmen. Die Erhöhung der äußeren Belastung zeichnet sich auch in der Veränderung der geometrischen Stetigkeit des Kurvenverlaufs der Herzrate ab.

B. 3.8. Sitzungsreport Versuchsperson 8 - DECT-Telefon



Informationen zur Versuchsperson 8 und Auswertung der Grafik

Die Testperson ist männlich, Altersgruppe 50 – 60 Jahre, nutzt sehr selten ein Handy, besitzt kein DECT-Telefon.

Periode 1 - Baseline

Die Kurve des Hautleitwerts verläuft in der Baseline nicht völlig harmonisch und ausgeglichen, aber doch auf einem relativ gleich bleibenden Niveau. Die Hauttemperatur verläuft korrelierend mit dem Blutvolumenstrom.

Periode 2 – Telefonat mit Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx

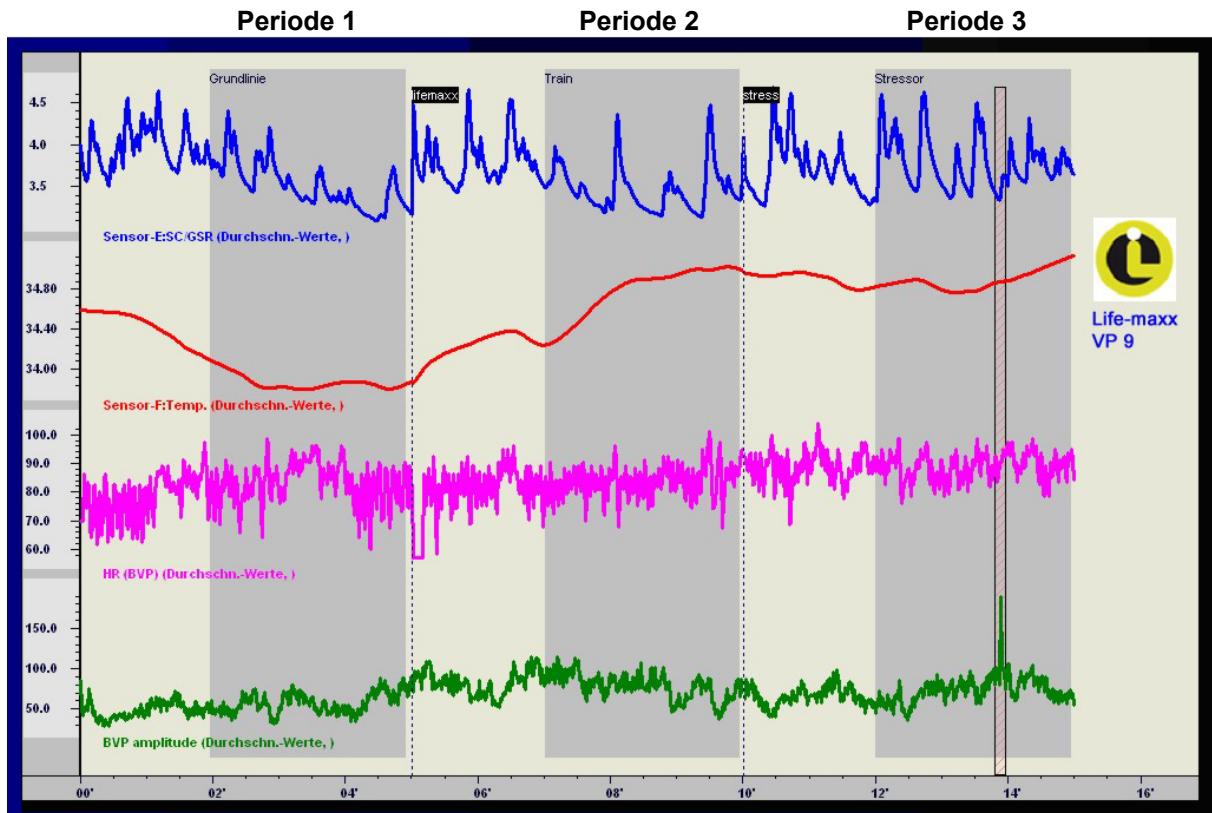
Die Aktivierung des DECT-Telefones mit dem **Telefon Strahlungs-Schutz**  **Life-maxx** erzeugt eine geringe Erhöhung des Stresspotentials, das nach Auswertung der Information im umgebenden Feld wieder auf das Niveau der Baseline abgebaut wird.

Alle anderen Signale des vegetativen Nervensystems tendieren deutlich in der Periode 2 zu einem ausgeglichenen Kurvenverlauf.

Periode 3 – Telefonat ohne Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx

Das Entfernen des **Telefon Strahlungs-Schutz**  **Life-maxx** führt zu einem deutlichen Anstieg des Stresspotentials und zum Anstieg der Fluktuationen in der Kurve der Hautleitwerte. Die Fließfähigkeit des Blutes scheint im Auswertungszeitraum der Periode 3 ebenfalls optisch abzunehmen, die sinkende Hauttemperatur signalisiert die Aktivierung der Balance des Sympathikus.

B.3.9. Sitzungsreport Versuchsperson 9 - DECT-Telefon



Informationen zur Versuchsperson 9 und Auswertung der Grafik

Die Testperson ist weiblich und gehört zur Altersgruppe 20 – 30 Jahre. Sie nutzt wesentlich mehr das Handy als ein Festtelefon.

Periode 1 - Baseline

Charakteristisch für viele Vertreter der jüngeren Generation ist schon in der Baseline durch die Höhe des Stresspotentials und die Form der ausgeprägten Fluktuationen des Kurvenverlaufs der Hautleitwerts eine höhere nervliche Belastung zu erkennen.

Trotz ansteigendem Blutvolumenstrom in der Baseline zeigt die sinkende Hauttemperatur und auch der sporadische Wechsel des Kurvensignals der Herzrate ein unausgeglichenes System.

Periode 2 – Telefonat mit Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx

Mit der Zuschaltung des DECT-Telefons erhöht sich der Anstieg des Stresspotentials bei Anwendung des **Telefon Strahlungs-Schutz**  Life-maxx weiter.

Eine Reduzierung der äußeren Belastung durch den **Telefon Strahlungs-Schutz**

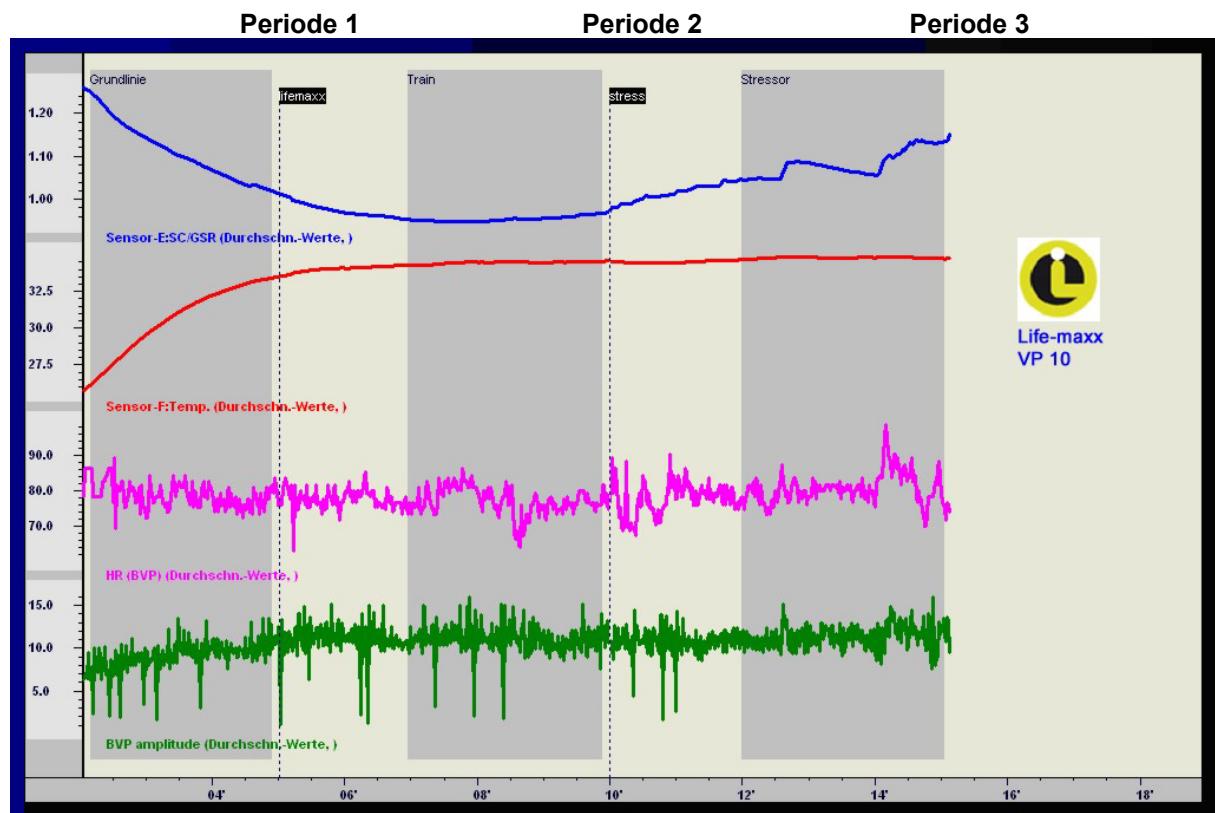
 **Life-maxx** wirkt sich zunächst sichtbar auf die Geometrie des Kurvenverlaufs der Herzrate in Periode 2 aus. Auch das Blutvolumen zeigt in der Periode 2 eine ansteigende Tendenz, was im Anstieg der Hauttemperatur seinen Niederschlag findet.

Periode 3 – Telefonat ohne Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx

Das Entfernen des **Telefon Strahlungs-Schutz  Life-maxx** führt zu einem schnelleren Rhythmus und gleichzeitig zur drastischen Erhöhung der Anzahl an Spontanfluktuationen im Kurvenverlauf des Hautleitwerts.

Trotz Rückgang des Blutvolumenstroms steigt die Hauttemperatur durch Ankopplung an die Energie der elektromagnetischen Strahlung weiter an.

B.3.10. Sitzungsreport Versuchsperson 10 – DECT-Telefon



Informationen zur Versuchsperson 10 und Auswertung der Grafik

Die Testperson ist weiblich und gehört zur Altersgruppe 50 – 60 Jahre. Sie nutzt weder Handy noch DECT-Telefon in der eigenen Wohnung.

Periode 1 - Baseline

Der konstant sinkende Kurvenverlauf des Hautleitwerts und die gleichmäßig ansteigende Hauttemperatur in der Baseline signalisieren die Entspannung der Versuchsperson. Das geförderte Blutvolumen hat ebenfalls eine steigende Tendenz, die zum Ende der Periode 1 im Wesentlichen das Maximum im gesamten Verlauf des Messprotokolls erreicht. Das insgesamt geringe Niveau des Blutvolumenstroms führt zur Artefaktanfälligkeit im Kurvenverlauf.

Periode 2 – Telefonat mit Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx

Die Zuschaltung des DECT-Telefons mit dem **Telefon Strahlungs-Schutz  Life-maxx** löst keine Spontanreaktion in den Signalen des vegetativen Nervensystems aus. Das Blutvolumen hat sein oberes Niveau erreicht, die Werte der Hauttemperatur bleiben in Periode 2 konstant. Die mittlere Hauttemperatur liegt mit 34,46 ° C in dieser Periode im Normalbereich, es erfolgt daher kein Anstieg durch die Energie des elektromagnetischen Feldes des DECT-Telefons

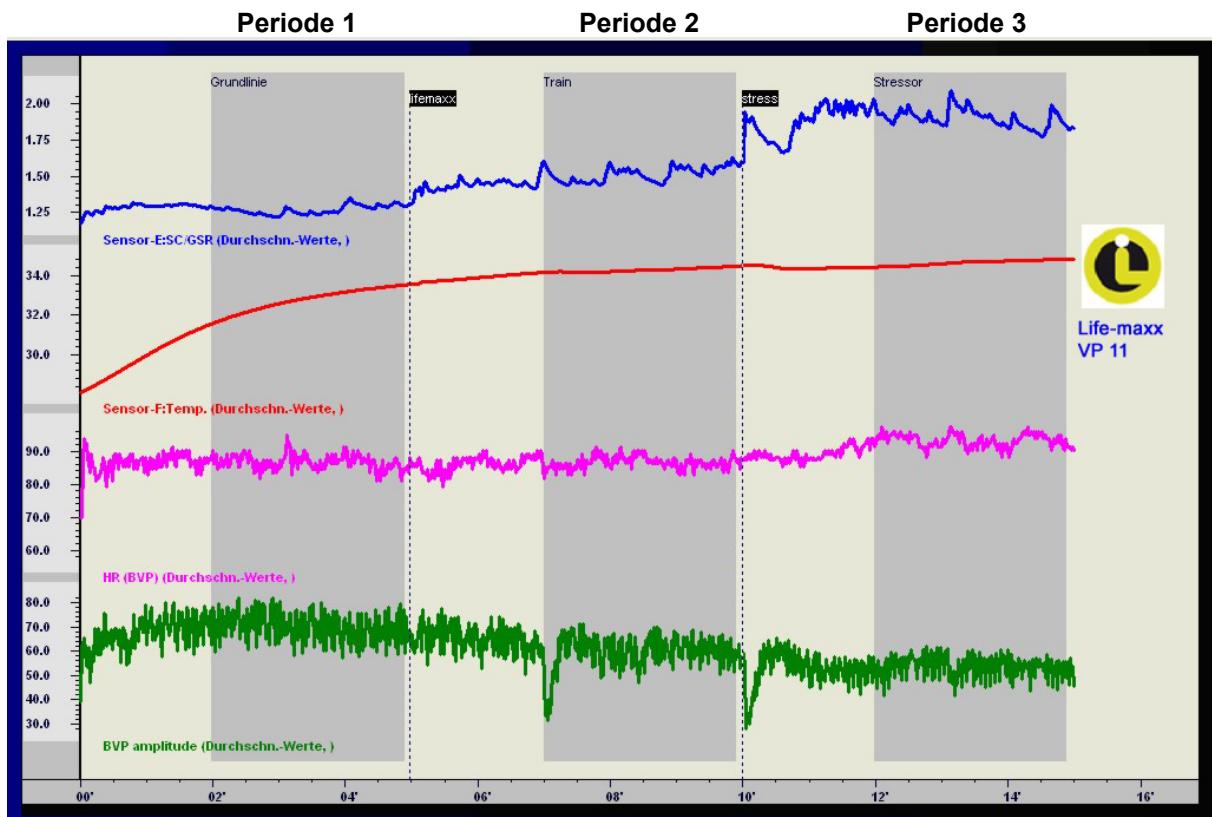
Der Kurvenverlauf des Hautleitwerts behält zunächst weiter die sinkende Tendenz, die gegen Ende der Periode 2 etwas ansteigt. In der folgenden vergrößerten Betrachtung dieses Zeitraums ist mit dem ersten Auftreten feiner Fluktuationswellen die biologische Wirkung auf die elektromagnetische Strahlung des DECT-Telefons erkennbar. Die Entwicklung der Herzrate zeigt die Zunahme der äußeren Belastung nach der Entfernung des **Telefon Strahlungs-Schutz  Life-maxx** deutlicher.



Periode 3 – Telefonat ohne Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx

In Periode 3 steigt der Hautleitwert gegenüber den Werten der Vorperioden deutlich an, die Fluktuationen sind zunehmend erkennbar. Während im Kurvenverlauf der Herzrate sich die Reaktion auf die Zunahme der äußeren Belastung deutlich widerspiegelt, sind in der Entwicklung des Blutvolumens und damit auch der Hauttemperatur bis zum Ende des Messprotokolls keine Reaktionen zu erkennen. Der geförderte Blutvolumenstrom der Versuchsperson liegt mit 10.68 % allerdings auch in einem insgesamt niedrigen Niveau.

B.3.11. Sitzungsreport Versuchsperson 11 – DECT-Telefon



Informationen zur Versuchsperson 11 und Auswertung der Grafik

Die Testperson ist weiblich und gehört zur Altersgruppe über 70 Jahre. Sie nutzt kein Handy oder DECT-Telefon.

Periode 1 - Baseline

Die Kurve des Hautleitwerts verläuft in der Baseline auf einem konstanten Niveau, der zum Ende der Periode 1 nur geringfügig ansteigt und von Beginn an mit leichten Fluktuationen geprägt ist. In der Entwicklung der Messwerte des Hautleitwerts spiegelt sich u.a. auch die Belastung des Organismus durch Elektrosmog wider.

Das geförderte mittlere Blutvolumen liegt mit 66,40% in einem recht hohen Niveau.

Periode 2 – Telefonat mit Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx

Die Zuschaltung des DECT-Telefons mit dem **Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx** führt zu keinen deutlichen Spontanreaktionen in den untersuchten Biofeedbacksignalen. Die Kurve des Hautleitwerts steigt in der Periode 2 weiter an, auch die Spontanfluktuationen sind etwas häufiger und deutlicher ausgeprägt.

Trotz Schutzfeld des **Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx** reduziert sich der Blutvolumenstrom in Periode 2 bereits optisch sichtbar, die Hauttemperatur bleibt weiterhin ansteigend.

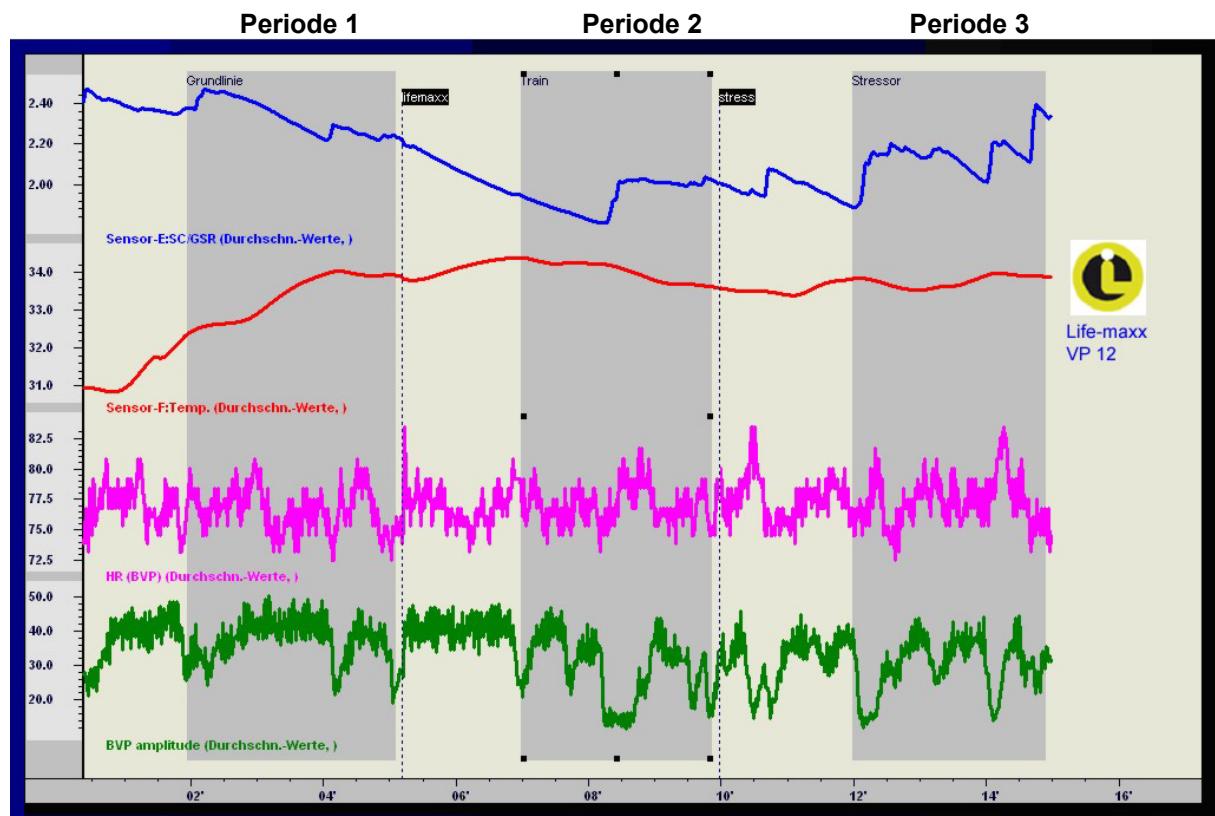
Periode 3 – Telefonat ohne Telefon Strahlungs-Schutz Life-maxx

Das Entfernen des **Telefon Strahlungs-Schutz**  Life-maxx löst, durch die damit verbundene Erhöhung der äußeren Belastung, einen sprunghaften Anstieg des Hautleitwerts aus. Gegenüber den mittleren Werten der Baseline liegt das Stresspotential der Versuchsperson in der Periode 3 um 33% höher, die Fluktuationen des Kurvenverlaufs nehmen an Anzahl und Intensität zu.

Die Trendlinie des geförderten Blutvolumenstroms ist in Periode 3 deutlicher fallend, dennoch bleibt die Hauttemperatur relativ konstant, was wieder durch die Ankopplung des Organismus an die Energie des elektromagnetischen Strahlung des DECT-Telefons erklärbar ist.

Der Ausgleich der inneren Balance führt in der Periode 3 zum Anstieg der Herzrate.

B.3.12. Sitzungsreport Versuchsperson 12 – DECT-Telefon



Informationen zur Versuchsperson 12 und Auswertung der Grafik

Die Testperson ist männlich, gehört zur Altersgruppe 40 – 50 Jahre und arbeitet beruflich an einem Bildschirmarbeitsplatz.

Periode 1 - Baseline

Die Kurve der Hautleitwerte signalisiert mit konstant fallenden Werten in der Baseline den Versuch der Entspannung der Testperson, welche durch leichte Zwischenintervalle kurz unterbrochen wird.

Periode 2 – Telefonat mit Telefon Strahlungs-Schutz **Life-maxx**

Auf die Zuschaltung des DECT-Telefons mit dem **Telefon Strahlungs-Schutz**

 **Life-maxx** sind keine spontanen stresserhöhenden Veränderungen der Signale des vegetativen Nervensystems ersichtlich. Erst ab der 8. Minute des Messprotokolls erkennt das vegetative Nervensystem eine Veränderung der äußeren Belastung und reagiert mit einem leichten Anstieg des Hautleitwerts. Der mittlere Hautleitwert der Periode 2 liegt aber noch unter den Werten der Baseline.

Im gleichen Zeitraum verringert sich ebenfalls der Blutvolumenstrom.

Periode 3 – Telefonat ohne Telefon Strahlungs-Schutz **Life-maxx**

Wesentlich drastischer entwickelt sich der Anstieg des mittleren Hautleitwerts und die Zunahme der Fluktuationen in diesem Kurvensignal nach Entfernen des **Telefon Strahlungs-Schutz**  **Life-maxx**.

Die Erhöhung der Belastung des Organismus spiegelt sich in der geometrischen Stetigkeit des Kurvenverlaufs der Herzrate und des geförderten Blutvolumens auch deutlich wider.

B.4. Statistische Messwerte und grafische Auswertung der Ergebnisse

Auf den folgenden Seiten sind die protokollierten mittleren Messwerte der Biofeedbacksignale aller Messprotokolle übersichtlich dargestellt. Anhand der Entwicklung der Kurvenwerte erfolgt jeweils die grafische Darstellung der gemittelten Messwerte je Periode der Untersuchung und die Diskussion des Ergebnisses.

B.4.1. Statische Messwerte des mittleren Hautleitwerts [μ Siemens]

mittlerer Hautleitwert [μ Siemens]				
Periode 1 - Neutralmessung				
VPn	Min.	Max.	ϕ	StdDev
VP 1	1,08	1,13	1,11	0,01
VP 2	1,03	1,32	1,13	0,08
VP 3	1,43	1,85	1,65	0,11
VP 4	0,73	0,92	0,81	0,05
VP 5	0,64	0,76	0,68	0,03
VP 6	1,64	1,80	1,73	0,04
VP 7	1,03	1,77	1,28	0,19
VP 8	2,92	3,85	3,11	0,15
VP 9	3,09	4,40	3,51	0,27
VP 10	1,02	1,25	1,11	0,06
VP 11	1,22	1,35	1,27	0,03
VP 12	2,22	2,47	2,33	0,08
ϕ	1,50	1,91	1,64	0,09
Periode 2 - Telefonat mit  Life-maxx				
VPn	Min.	Max.	ϕ	StdDev
VP 1	1,05	1,09	1,07	0,02
VP 2	1,18	1,57	1,30	0,09
VP 3	1,97	2,55	2,11	0,15
VP 4	0,64	0,73	0,67	0,02
VP 5	0,73	0,95	0,85	0,06
VP 6	1,54	1,70	1,60	0,04
VP 7	1,06	1,45	1,12	0,10
VP 8	3,35	3,72	3,52	0,07
VP 9	3,14	4,47	3,47	0,26
VP 10	0,95	0,97	0,95	0,01
VP 11	1,43	1,63	1,51	0,05
VP 12	1,81	2,04	1,94	0,08
ϕ	1,57	1,91	1,68	0,08
Periode 3 - Telefonat ohne  Life-maxx				
VPn	Min.	Max.	ϕ	StdDev
VP 1	1,11	1,17	1,14	0,01
VP 2	1,39	1,85	1,57	0,13
VP 3	2,03	2,76	2,21	0,15
VP 4	0,67	0,85	0,72	0,06
VP 5	1,17	1,36	1,24	0,04
VP 6	1,47	1,88	1,66	0,13
VP 7	1,04	1,48	1,20	0,11
VP 8	4,56	5,59	4,93	0,24
VP 9	3,31	4,63	3,80	0,29
VP 10	1,04	1,14	1,08	0,03
VP 11	1,77	2,10	1,90	0,06
VP 12	1,89	2,40	2,15	0,09
ϕ	1,79	2,27	1,97	0,11

B.4.2. Statische Messwerte der mittleren Hauttemperatur [° Celsius]

mittlere Hauttemperatur [° C]				
Periode 1 - Neutralmessung				
VPn	Min.	Max.	φ	StdDev
VP 1	20,53	21,58	21,06	0,30
VP 2	32,83	33,81	33,42	0,29
VP 3	19,03	20,38	19,54	0,37
VP 4	21,66	23,13	22,38	0,43
VP 5	32,86	33,13	33,00	0,09
VP 6	23,54	24,05	23,80	0,15
VP 7	34,54	35,16	34,90	0,24
VP 8	33,62	34,00	33,90	0,08
VP 9	33,79	34,09	33,87	0,07
VP 10	26,18	33,45	30,73	2,15
VP 11	31,57	33,54	32,78	0,55
VP 12	32,38	34,03	33,38	0,58
φ	28,54	30,03	29,40	0,44
Periode 2 - Telefonat mit  Life-maxx				
VPn	Min.	Max.	φ	StdDev
VP 1	22,33	25,54	23,88	0,99
VP 2	33,69	34,46	34,12	0,29
VP 3	23,00	26,57	25,08	1,07
VP 4	25,16	29,85	27,44	1,45
VP 5	32,69	33,09	32,84	0,13
VP 6	24,38	25,01	24,64	0,18
VP 7	34,88	35,17	35,00	0,08
VP 8	34,25	34,47	34,40	0,05
VP 9	34,24	35,03	34,79	0,24
VP 10	34,26	34,57	34,46	0,08
VP 11	34,15	34,48	34,28	0,10
VP 12	33,61	34,39	34,02	0,26
φ	30,55	31,89	31,25	0,41
Periode 3 - Telefonat ohne  Life-maxx				
VPn	Min.	Max.	φ	StdDev
VP 1	27,41	30,23	28,95	0,84
VP 2	34,27	34,42	34,35	0,04
VP 3	28,58	30,04	29,49	0,40
VP 4	31,10	33,18	32,48	4,43
VP 5	32,51	32,68	32,60	0,05
VP 6	25,76	26,60	26,28	0,25
VP 7	34,41	34,74	34,59	0,10
VP 8	33,74	34,24	34,02	0,15
VP 9	34,76	35,13	34,89	0,10
VP 10	34,66	34,89	34,79	0,05
VP 11	34,43	34,85	34,65	0,13
VP 12	33,52	33,98	33,76	0,15
φ	32,10	32,92	32,57	0,56

B.4.3. Statische Messwerte der mittleren Herzrate [Schläge/ Minute]

mittlere Herzrate [Schläge/ Minute]				
Periode 1 - Neutralmessung				
VPn	Min.	Max.	$\bar{\phi}$	StdDev
VP 1	45,99	62,96	53,82	3,08
VP 2	66,78	88,28	77,51	3,59
VP 3	69,19	94,82	80,61	4,15
VP 4	62,95	83,48	69,78	3,40
VP 5	86,29	98,47	91,92	2,30
VP 6	67,37	94,82	78,93	3,40
VP 7	72,45	90,36	79,24	3,27
VP 8	71,11	94,82	84,27	3,82
VP 9	60,00	98,47	82,66	7,73
VP 10	69,19	92,54	78,21	3,29
VP 11	78,60	94,82	86,31	2,44
VP 12	72,45	80,85	76,50	1,86
$\bar{\phi}$	68,53	89,56	78,31	3,53
Periode 2 - Telefonat mit  Life-maxx				
VPn	Min.	Max.	$\bar{\phi}$	StdDev
VP 1	51,20	54,86	52,95	0,78
VP 2	71,78	83,48	76,04	2,50
VP 3	66,78	88,28	76,74	4,36
VP 4	65,08	82,59	70,43	2,91
VP 5	80,00	96,00	87,99	2,24
VP 6	73,14	102,40	80,92	3,69
VP 7	69,19	88,28	78,60	3,15
VP 8	76,80	99,75	86,68	3,85
VP 9	67,37	101,06	83,10	6,17
VP 10	64,00	86,30	76,78	3,88
VP 11	81,70	91,43	86,41	1,89
VP 12	73,14	81,71	76,90	1,63
$\bar{\phi}$	70,02	88,01	77,80	3,09
Periode 3 - Telefonat ohne  Life-maxx				
VPn	Min.	Max.	$\bar{\phi}$	StdDev
VP 1	49,87	55,26	52,07	0,97
VP 2	70,46	87,28	76,85	2,74
VP 3	70,46	96,00	80,84	4,62
VP 4	65,64	89,31	74,11	4,43
VP 5	81,70	96,00	87,44	2,22
VP 6	75,29	93,66	80,59	2,95
VP 7	69,25	86,30	75,13	4,41
VP 8	74,56	102,40	87,35	5,05
VP 9	76,04	98,47	88,29	5,02
VP 10	69,82	98,47	80,47	4,35
VP 11	88,28	97,22	93,10	1,93
VP 12	72,45	83,48	77,26	2,05
$\bar{\phi}$	71,99	90,32	79,46	3,40

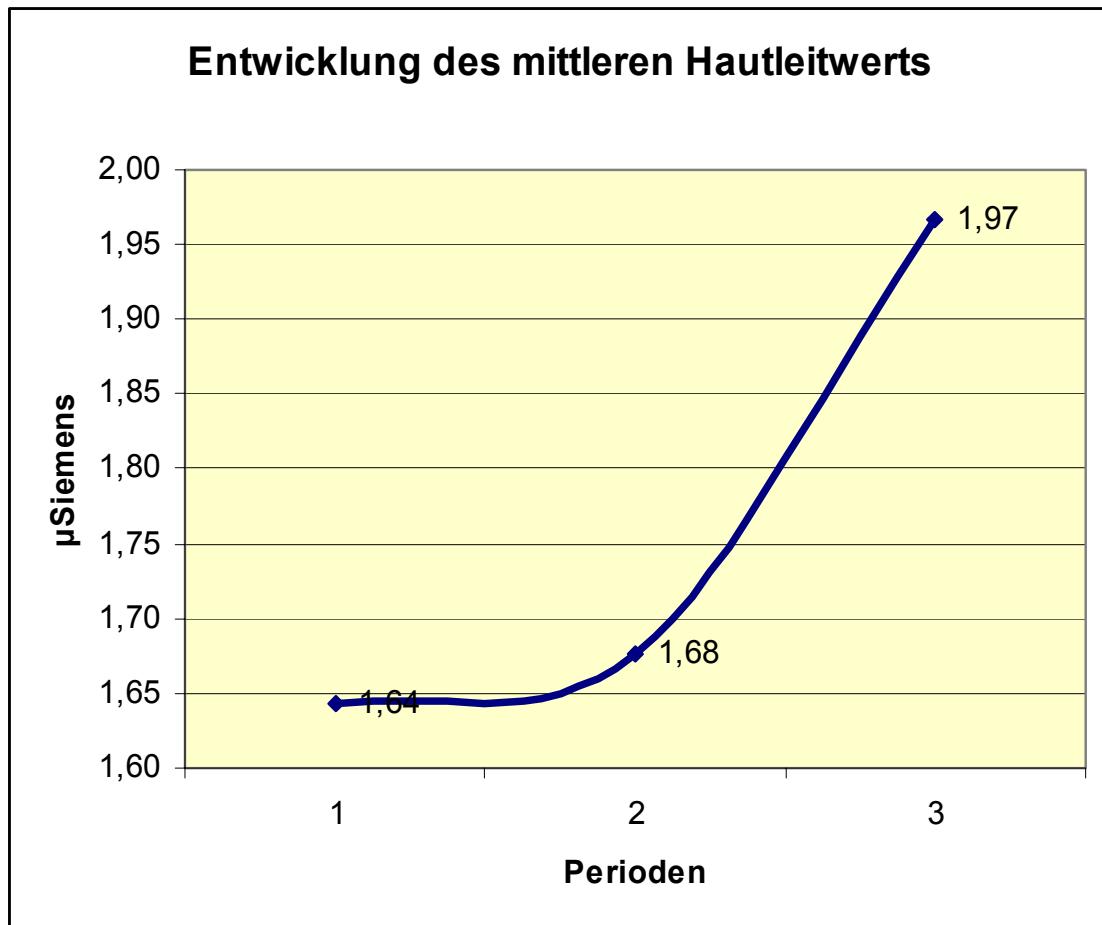
B.4.4. Statische Messwerte des mittleren Blutvolumenstroms [Fiktivwerte]

mittleres Blutvolumen [Fiktivwert]				
Periode 1 - Neutralmessung				
VPn	Min.	Max.	ϕ	StdDev
VP 1	0,72	13,87	8,93	1,98
VP 2	12,46	46,81	27,21	6,87
VP 3	25,65	68,46	50,33	7,54
VP 4	22,19	40,66	29,14	2,79
VP 5	11,57	24,48	18,92	2,33
VP 6	6,68	21,74	8,96	1,36
VP 7	27,38	65,54	48,64	6,82
VP 8	9,67	19,79	14,26	1,85
VP 9	26,56	94,24	53,69	11,74
VP 10	0,50	14,03	8,48	2,26
VP 11	53,97	82,68	66,40	6,07
VP 12	17,96	50,42	35,60	6,00
ϕ	17,94	45,23	30,88	4,80
Periode 2 - Telefonat mit  Life-maxx				
VPn	Min.	Max.	ϕ	StdDev
VP 1	5,70	25,04	19,65	3,99
VP 2	12,96	45,59	27,46	6,27
VP 3	27,27	69,99	48,60	7,66
VP 4	28,74	50,89	37,59	3,88
VP 5	9,02	24,51	18,70	2,94
VP 6	8,99	24,90	15,43	2,75
VP 7	19,30	54,28	36,45	6,33
VP 8	8,88	17,68	12,80	1,57
VP 9	35,95	116,45	72,91	15,20
VP 10	0,36	16,34	10,26	2,39
VP 11	30,51	72,45	56,36	7,02
VP 12	11,00	48,00	27,53	8,63
ϕ	16,56	47,18	31,98	5,72
Periode 3 - Telefonat ohne  Life-maxx				
VPn	Min.	Max.	ϕ	StdDev
VP 1	4,22	34,19	24,41	6,00
VP 2	8,04	46,77	25,87	7,81
VP 3	12,66	51,45	31,22	6,37
VP 4	22,98	57,91	40,33	6,82
VP 5	12,23	25,05	18,37	2,21
VP 6	9,46	30,41	16,16	3,68
VP 7	13,00	46,31	28,14	7,06
VP 8	6,51	17,34	12,02	1,88
VP 9	33,05	108,48	67,70	13,64
VP 10	0,37	16,05	10,68	1,51
VP 11	38,18	63,19	50,72	4,95
VP 12	11,61	45,65	28,33	7,54
ϕ	14,36	45,23	29,50	5,79

B.5. Grafische Darstellung der Entwicklung der Messwerte

B.5.1. Entwicklung des mittleren Hautleitwerts [μ Siemens]

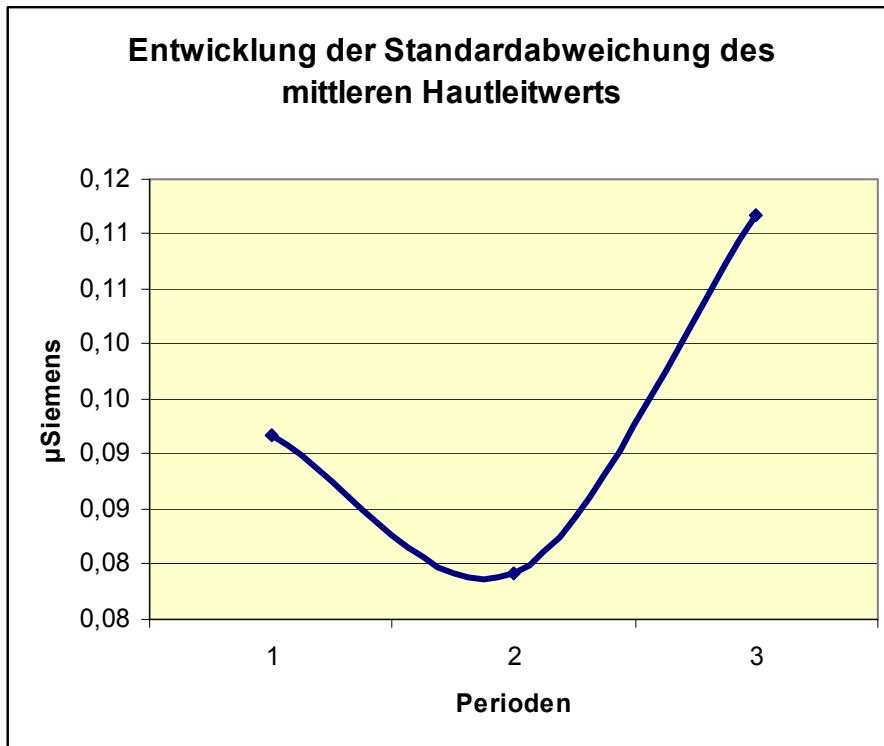
Entwicklung des mittleren Hautleitwerts				
Periode	Min.	Max.	ϕ	StdDev
Periode 1	1,50	1,91	1,64	0,09
Periode 2	1,57	1,91	1,68	0,08
Periode 3	1,79	2,27	1,97	0,11
ϕ	1,62	2,03	1,76	0,09



Der Anstieg des mittleren Stresspotentials erhöht sich bezogen auf alle Probanden der Untersuchung mit Anwendung des **Telefon Strahlungs-Schutz**  **Life-maxx** nur minimal um **2,38%** gegenüber den Ausgangswerten der Baseline. Nach Entfernen des **Telefon Strahlungs-Schutz**  **Life-maxx** steigt das Stresspotential aufgrund der Erhöhung der äußeren Belastung durch die technische Strahlung des DECT Telefons um **16,75 %** gegenüber den Ausgangswerten.

Die maximale Stresserhöhung einzelner Probanden in der Periode 3 liegt bei 45% über den Werten der Baseline.

Betrachtet man die grafische Darstellung der Standardabweichung der mittleren Hautleitwerte als ein Maß der inneren Ordnung, dann wird die harmonisierende Wirkung des **Telefon Strahlungs-Schutz**  **Life-maxx** ebenso deutlich sichtbar:



Im Zeitpunkt der Periode 2 des Messprotokolls ist bei Anwendung des **Telefon Strahlungs-Schutz**  **Life-maxx** die geringste Standardabweichung der Messwerte des Hautleitwerts festzustellen. Je größer das Maß an innerer Ordnung, desto geringer ist die Streuung/Standardabweichung. Mit der Zunahme der äußeren Belastung für den Organismus in Periode 3 erhöht sich auch die Streuung der Messwerte.

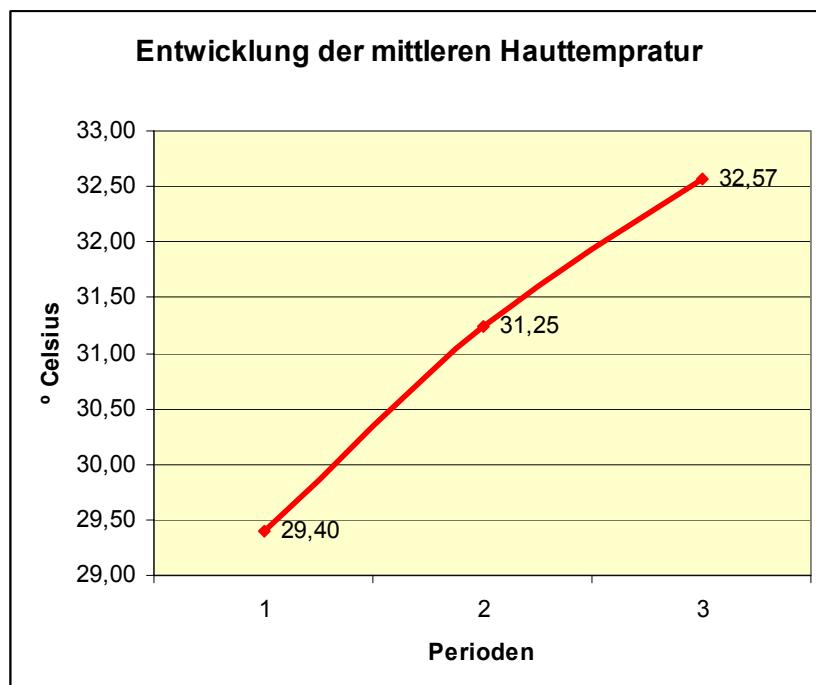
B.5.2. Entwicklung der mittleren Hauttemperatur [° Celsius]

Die Entwicklung der mittleren Hauttemperatur wird von mehreren äußeren Faktoren beeinflusst, wie z.B. das Klima, die Raumtemperatur und auch die Ankopplung des Organismus der Testperson an die Energie des elektromagnetischen Feldes des für diese Untersuchung verwendeten DECT-Telefons.

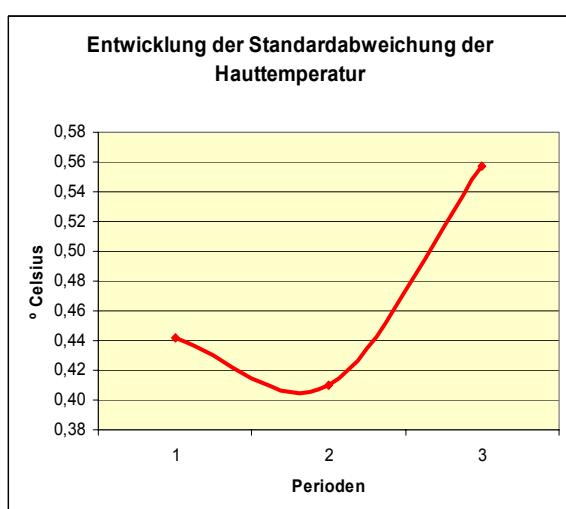
Nach bisherigen Erfahrungen nutzen Probanden die in der elektromagnetischen Strahlung vorhandene Energie besonders dann, wenn die momentane Hauttemperatur in einem niedrigen Niveau liegt.

Von der grafischen Darstellung der Entwicklung der mittleren Hauttemperatur sind daher weniger signifikante Aussagen bei derartigen Untersuchungen zu erwarten.

Entwicklung der mittleren Hauttemperatur				
Periode	Min.	Max.	ϕ	StdDev
Periode 1	28,54	30,03	29,40	0,44
Periode 2	30,55	31,89	31,25	0,41
Periode 3	32,10	32,92	32,57	0,56
ϕ	30,40	31,61	31,07	0,47



Das kontinuierliche Wachstum der Hauttemperatur von der Baseline bis hin zur Periode 3 ist nicht als Zeichen von ansteigendem Wohlfühlgefühl zu deuten. Insbesondere der weibliche Anteil der Probanden nutzt ab der Periode 2 die Energie des elektromagnetischen Feldes des DECT-Telefons zum Ausgleich des momentanen Temperaturdefizits.



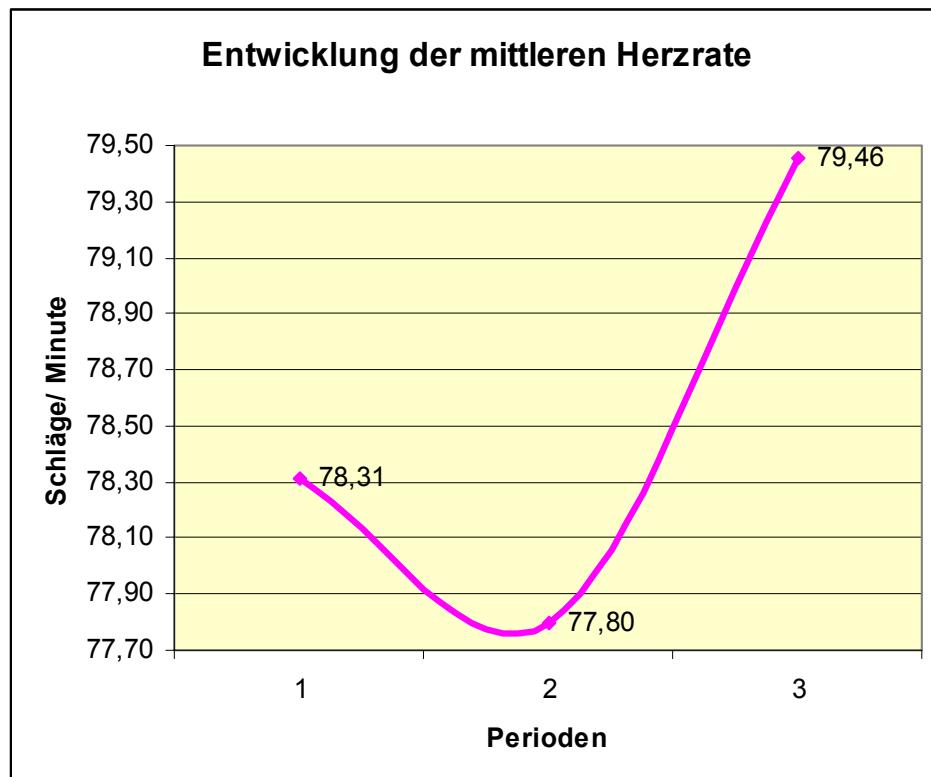
Eine Betrachtung der Standardabweichung der mittleren Werte der Hauttemperatur könnte dagegen als ein Maß gelten, die mittlere Hauttemperatur optimaler konstant zu halten. Ähnlich wie bei der Entwicklung der Streuung des mittleren Hautleitwerts ist auch hier wieder ein höheres Ordnungsmaß der Messwerte in der Periode 2 zu erkennen.

Dieser Trend im Messergebnis über den relativ kurzen Zeitraum der Untersuchung, sollte in einer Langzeitmessung näher betrachtet werden.

B.5.3. Entwicklung der mittleren Herzrate [Schläge/ Minute]

Die Herzrate unterliegt sowohl der Steuerung des Sympathikus als auch des Parasympathikus. Deutliche Veränderungen der Herzrate sind in dem zeitlich relativ kleinem Untersuchungszeitraum nicht zu erwarten. Der Trend der Entwicklung der mittleren Herzrate lässt Aussagen hinsichtlich der Reduzierung der Belastung der Probanden zu, die aber im Zusammenhang mit der Entwicklung der Kriterien der Herzratenvariabilität zu betrachten sind.

Entwicklung der mittleren Herzrate				
Periode	Min.	Max.	\bar{x}	StdDev
Periode 1	68,53	89,56	78,31	3,53
Periode 2	70,02	88,01	77,80	3,09
Periode 3	71,99	90,32	79,46	3,40
\bar{x}	70,18	89,30	78,52	3,34



Die protokollierten Messwerte der mittleren Herzrate liegen grundsätzlich innerhalb des „Normbereichs“ erwachsener Menschen.

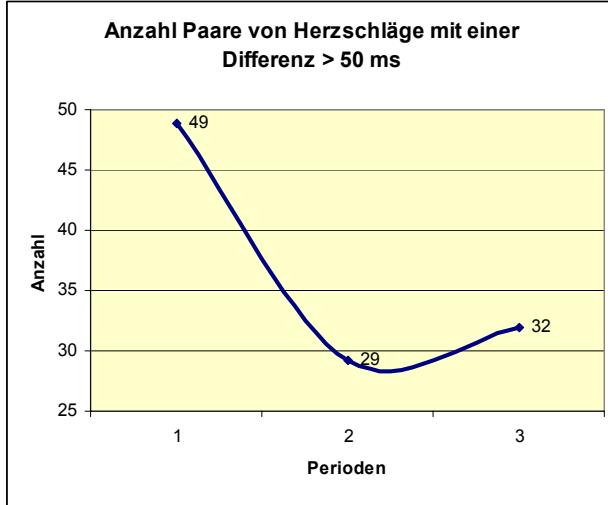
Grundsätzlich gibt es zwei unterschiedliche Reaktionstypen, eine reagiert bei Erhöhung der äußeren Belastung mit ansteigenden Werten der Herzrate, die andere mit einem Abfall der Herzfrequenzvariabilität. Beide Reaktionen sind typische Stressantworten des gesunden Organismus, die bei längerem Bestehen als Risikofaktor in der Pathogenese verschiedener Krankheiten bewertet werden muss.

Die Mehrheit der in diese Untersuchung einbezogenen Probanden reagiert mit ansteigender Herzrate auf die Erhöhung der äußeren Belastung. Die Reduzierung der Herzrate in Periode 2 kann daher eine Folge der Erhöhung der Ordnung des neutralen Umfeldes des Laborraumes durch die Anwendung des **Telefon Strahlungs-Schutz**  **Life-maxx** sein.

Weitere Kriterien der Entwicklung der Herzratenvariabilität können nur bedingt in die Auswertung einbezogen werden, da die Probanden in dem kurzen Zeitrahmen von nur von 5 Minuten der Periode 2 sehr unterschiedlich auf die Wirkung des Harmonisierungsfeldes des **Telefon Strahlungs-Schutz**  **Life-maxx** reagieren können.

Erst in einer Langzeitstudie könnte die Entwicklung der Leistung des vegetativen Nervensystems betrachtet werden oder aber die Veränderung des Spektrums an Intervallen (RR). Eine Zunahme der äußeren Belastung macht ein breites Spektrum an RR-Intervallen für den Ausgleich der inneren Balance erforderlich. Im Umkehrschluss könnte eine Reduzierung dieser Intervalle verschiedener Längen des Herzschlags bei Langzeituntersuchungen auf eine Reduzierung der äußeren Belastung hindeuten.

Ein weiteres HRV-Kriterium ist die Anzahl nebeneinander liegender Paare von Herzschlägen, die eine Differenz von mehr als 50 ms aufweisen. Diese Intervallsprünge zwischen zwei angrenzenden Herzschlägen können zum Ausgleich der vegetativen Balance erforderlich sein, die Häufigkeit des Auftretens korreliert mit der äußeren Belastung.



Die Anwendung des **Telefon Strahlungs-Schutz**  **Life-maxx** lässt innerhalb der kurzen Reaktionszeit eine mögliche Reduzierung dieser Intervallsprünge erkennen. Mit steigender Belastung nehmen diese in der Periode 3 des Messprotokolls wieder zu.

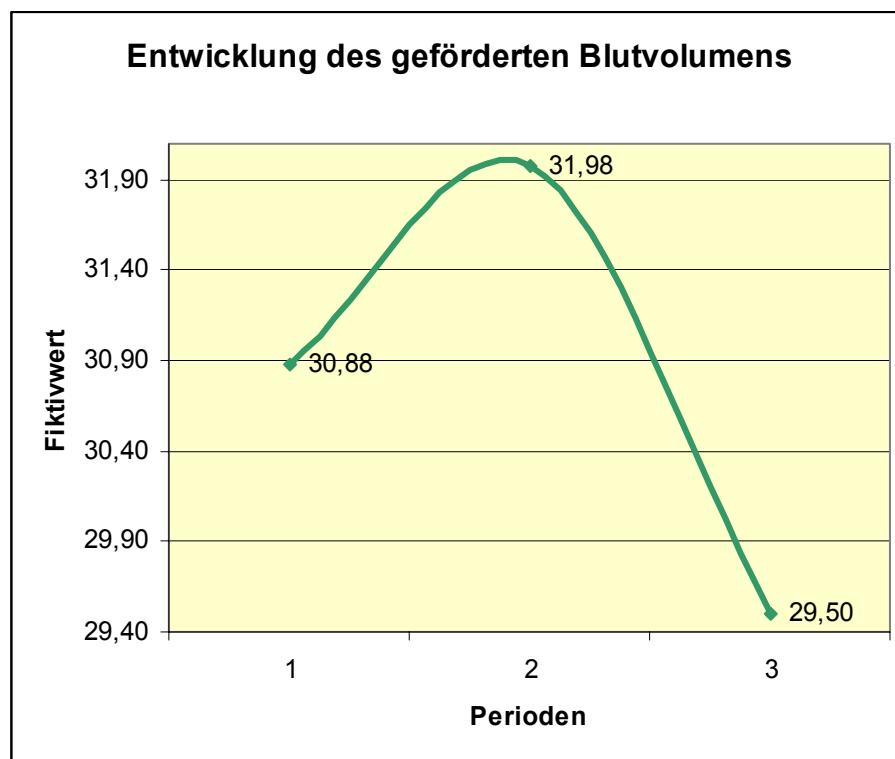
Eine Langzeituntersuchung könnte daher signifikante Hinweise auf die Harmonisierung der biologischen Wirkung der technisch erzeugten elektromagnetischen Strahlung auf die Veränderung der Herzrate, der Länge des Herzschlages, des Leistungsspektrums des vegetativen Nervensystems und der Anzahl der nebeneinander liegenden Herzschläge mit Differenzen von mehr als 50 ms geben.

B.5.4. Entwicklung des geförderten Blutvolumens [Fiktivwert]

Eine Zunahme des geförderten Blutvolumenstroms durch die Reduzierung der äußeren Belastung der Probanden bei Anwendung des **Telefon Strahlungs-Schutz**

Life-maxx würde sich fördernd auf die Versorgung der Zellen mit Nährstoffen und mit wichtigen Botenstoffen auswirken. Die Zunahme des geförderten Blutvolumens der Versuchspersonen bei Anwendung des **Telefon Strahlungs-Schutz** **Life-maxx** unterstützt die optische Aussage der Dunkelfeldmikroskopie hinsichtlich der Reduzierung der Verklumpung der roten Blutkörperchen („Geldrollenbildung“).

Entwicklung des mittleren Blutvolumens				
Periode	Min.	Max.	\bar{x}	StdDev
Periode 1	17,94	45,23	30,88	4,80
Periode 2	16,56	47,18	31,98	5,72
Periode 3	14,36	45,23	29,50	5,79
\bar{x}	16,29	45,88	30,78	5,44



Die grafische Darstellung zeigt, dass sich selbst in diesem kurzen Zeitraum der Untersuchung in der Periode 2 mit der Anwendung des **Telefon Strahlungs-Schutz** **Life-maxx** ein deutlicher Trend zur Aktivierung des Blutvolumenstroms zeigt.

B.5 Zusammenfassende Bewertung der Schutzwirkung des Telefon Strahlungsschutz Life-maxx der Firma Life8-Europe BV hinsichtlich der biologischen Wirkung elektromagnetischer Strahlenbelastung

Laut Nomenklatur der Wissenschaftspraxis setzt ein Beweis voraus, dass das betrachtete Ergebnis beliebig unter gleichen Bedingungen reproduzierbar sein muss (Objektivierbarkeit). Beim Menschen ist dieses Postulat illusorisch. Z.B. der Stoffwechsel und das vegetative Nervensystem wechseln in kürzesten Zeitabständen und sind deshalb nie konstant zu halten (Subjektivität). Die Ergebnisse der Biofeedback-Messungen zeigen jedoch bei den hier untersuchten 12 Testpersonen einen klaren Trend der biologischen Wirkung des elektromagnetischen Feldes mobiler Kommunikationstechnik und der Schutzwirkung des **Telefon Strahlungsschutz**  Life-maxx auf.

Untersuchungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zeigten bisher, dass extrem niederfrequente elektrische oder magnetische Felder nur unwesentlich in den menschlichen Körper eindringen. In welcher Form diese Wellen Auswirkungen auf ein biologisches System haben, ist noch ungeklärt, sie hängt nach diesen Untersuchungen teils von ihrer Intensität und teils von der Energiemenge in den Photonen ab. Dennoch deuten manche Untersuchungen darauf hin, dass ein Zusammenhang zwischen einer Belastung durch geringe Intensitäten solcher Felder und einer erhöhten Häufigkeit von Kinderkrebskrankungen oder anderen gesundheitlichen Folgen besteht.

Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigen, dass biologisch wirksame Schutzmittel nicht auf die messbare Reduktion der Energie beschränkt sein dürfen. Sie können auch diejenigen Parameter wieder in einen natürlichen Bereich zurückregeln, auf welche der Mensch durch die technische Veränderung der elektromagnetischen Umwelt falsch reagiert.

Zusammenfassend kann, aus den Ergebnissen der Untersuchung, die Schutzwirkung des **Telefon Strahlungsschutz**  Life-maxx der Firma Life8-Europe BV wie folgt bewertet werden:

- Bei Anwendung des **Telefon Strahlungsschutz**  Life-maxx der Firma Life8-Europe BV zeigt sich im Zusammenhang mit der Nutzung mobiler Kommunikationstechnik anhand der Rückmeldung von Biofeedbacksignalen eine deutlich geringere Stressbelastung des vegetativen Nervensystems.
- Beim Telefonat mit dem **Telefon Strahlungsschutz**  Life-maxx stieg das mittlere Stresspotential aller Testpersonen gegenüber dem Neutralzustand nur um 2,38 % geringfügig an, während beim Telefonat ohne den Telefon Strahlungsschutz in dieser Untersuchung die Stresserhöhung über alle Probanden gemittelt 16,75 % und bei Betrachtung der Einzelfälle bis zu 45% betrug.

- Jede Verringerung des Stresspotenzials ist im Hinblick auf die Gesamtbelastung des Körpers von Bedeutung, denn die Anhäufung von Stress über einen längeren Zeitraum kann zu psychosomatischen Beschwerden und funktionellen Störungen des Organismus führen.
- Beim Telefonat ohne **Telefon Strahlungs-Schutz**  **Life-maxx** erhöht sich bei den in diese Untersuchung einbezogenen Probanden die mittlere Herzrate aufgrund der Erhöhung der äußeren Belastung gegenüber dem Zeitraum der Periode 2, in der eine Reduzierung der Herzrate protokolliert wird. Im Zusammenhang mit der gleichzeitigen Verringerung der Anzahl benachbarter Herzschläge mit einer Differenz von mehr als 50 ms, ist dies ein deutlicher Hinweis auf eine Entlastung des Organismus hinsichtlich der Abwehrreaktion störender Informationen. Eine Langzeitstudie könnte an Hand der Beobachtung weiterer Kriterien der Herzratenvariabilität, die Stressreduzierung des Organismus bei Anwendung des **Telefon Strahlungs-Schutz**  **Life-maxx** noch deutlicher bestätigen.
- Das Ergebnis der Dunkelfelduntersuchung bestätigt, dass beim Telefonat mit dem **Telefon Strahlungs-Schutz**  **Life-maxx** die Gefahr der Verklumpung der roten Blutkörperchen deutlich reduziert wird. Die bessere Kapillarfähigkeit des Blutes bei Anwendung des Telefon Strahlungs-Schutz  **Life-maxx** bestätigt sich ebenfalls durch die Entwicklung der Messwerte des Blutvolumenstroms im Untersuchungszeitraum.

Die Untersuchungsergebnisse mit dem Biofeedbackverfahren durch das Prüflabor der IGEF haben gezeigt, dass der Telefon Strahlungs-Schutz  **Life-maxx der Firma Life8-Europe BV zum Schutz vor der biologischen Wirkung von Elektrosmog geeignet ist. Die Anforderungen der Internationalen Gesellschaft für Elektrosmog-Forschung IGEF für die Auszeichnung mit dem IGEF Prüfsiegel >Geprüft und empfohlen von der IGEF< werden voll erfüllt.**

Die Verleihung des IGEF Prüfsiegels erfolgt nach dem Abschluss einer Lizenzvereinbarung mit der Internationalen Gesellschaft für Elektrosmog-Forschung IGEF, in der die Nutzungsbedingungen des IGEF Prüfsiegels geregelt sind.

27.12.2006



Wulf-Dietrich Rose
Leiter der IGEF Zertifizierungstelle



Paul Sommer
Leiter des IGEF Prüflabors