



Studie
über die Wirkung des
Hogramms MG-03 der Fa. Neitronic
für Mobil- und Funktelefone
auf den Menschen

Studie
über die Wirkung des
Hologramms MG-03 der Fa. Neitronic
für Mobil- und Funktelefone auf den Menschen

Inhaltsverzeichnis

- I** Expertise
 - Einleitung / Zweck der Expertise
 - Material und Methoden
 - Ergebnisse und Diskussion
 - Zusammenfassung

- II** Messkonzept zur Messung der Herzrhythmusvariabilität HRV

- III** HRV Analyse und Frequenzverteilung
Proband 1 bis 11

- IV** HRV Streuungsdiagramme RR-Intervalle
Proband 1 bis 11

I.

Expertise

Expertise

Beschreibung der Versuchsergebnisse einer Expertise mit dem Ziel, die mögliche Wirkung eines Hologramms in Mobiltelefonen zu erfassen

Einleitung / Zweck der Expertise

Die schnelle Ausweitung moderner Telekommunikationstechniken, insbesondere des Mobilfunks, bringt unübersehbare Vorteile; gleichzeitig sind mögliche Risiken durch die vom Mobilfunk ausgehenden elektromagnetischen Felder zu bedenken, und es sind die Befürchtungen zu berücksichtigen, die dadurch bei vielen Menschen hervorgerufen werden.

Die technischen Hintergründe sind für den Bereich der thermischen Wirkung von elektromagnetischen Hochfrequenzfeldern international ausführlich dargestellt. Hier ist anzumerken, dass es gut definierte, dosisabhängige thermische Effekte gibt, die nach Einrechnung von Unsicherheitsfaktoren als Ausgangspunkt für die Festlegung von Grenzwerten (4500 mW/m² für das GSM Netz – 900 MHz, 9000 mW/m² für das GSM Netz – 1800MHz) benutzt werden, etwa von der ICNIRP¹ und von der WHO².

Zudem gibt es nicht-thermische, gleichwohl messbare Effekte auf biologische Funktionen auch schon bei wesentlich niedrigeren Feldintensitäten. Diskutiert werden Veränderungen von Membran-, Rezeptor- und Chromosomeneigenschaften, von Signalübertragung, Gehirntätigkeit, Reaktionszeiten, Schlafmustern und Befindlichkeit und die Möglichkeit einer Malignomentstehung und Tumorpromotion³.

Zumindest ein Teil der Belastungsreaktionen beim Handy-Telefonieren könnte mit der niederfrequenten Pulsung der Mikrowellen (217 Hz) zusammenhängen. Sehr wenig ist noch über Langzeitwirkungen bekannt; hier existieren darüber hinaus zahlreiche Berichte in russischer Sprache, die kürzlich in einem Stresskongress referiert worden sind. Daraus geht hervor, dass

¹ ICNIRP (1996): Health issues related to the use of hand-held radiotelephones and base transmitters. Health Phys 70, 587
ICNIRP (1998a): Guidelines for limiting exposure to timevarying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz). Health Phys 74(4), 494.

² WHO (2000): Electromagnetic fields and public health: cautionary policies. Geneva, World Health Organization
International EMF Project: health and environmental effects of exposure to static and time varying electric and magnetic fields. <http://www.who.int/peh-emf/>

³ Independent Expert Group on Mobile Phones c/o National Radiological Protection Board, Chilton, Didcot, Oxon OX11 0RQ. <http://www.iegmp.org.uk/IEGMPTxt.htm>

- Royal Society of Canada (1999): A review of the potential health risks of radiofrequency fields from wireless telecommunications devices. Expert panel report prepared by the Royal Society of Canada for Health Canada. Ottawa, Royal Society of Canada, RSC.EPR 99-1 □ HYPERLINK "<http://www.rsc.ca/english/RFreport.pdf>"
□ <http://www.rsc.ca/english/RFreport.pdf> □

- Moulder JE: Elektromagnetic fields and health <http://www.mcw.edu/gcrc/cop/cell-phone-health-FAQ/toc.html>

- Hyland G J (2000): Physics and biology of mobile telephony. Lancet 356, 1833-1836

das häufige Telefonieren mit Mobiltelefonen bei den meisten Menschen sympathicus-stimulierende Reaktionen hervorruft, die als Stress gedeutet werden können. Dieser scheint in den ersten beiden Jahren oft sogar antriebsfördernd wirken; ab dem dritten Jahr stellen sich jedoch relativ oft gesundheitliche Spätfolgen ein, da unser Körper mit dieser Art von „Dauerstimulierung“ nicht umgehen zu können scheint.

Nicht nur durch die zahlreichen Berichte, sondern auch durch individuelle persönliche Erfahrungen oder Empfindungen scheint ein großer Bedarf für (einfach zu handhabende) Einrichtungen vorhanden zu sein, die den Organismus dabei unterstützen sollen, besser mit der „Exposition“ durch Mobiltelefone umgehen zu können. Die Notwendigkeit für Hilfsmaßnahmen ist insbesondere auch dadurch gegeben, dass die Bevölkerung durch fast tägliche Artikel in Massenmedien aufgewühlt ist und große Angst verspürt. Gäbe es eine tatsächlich wirksame Einrichtung, könnten damit auch psychosomatische Einflüsse reduziert werden.

Das in der Studie untersuchte Hologramm MG-03 der Fa. Neutronic (Pat.Nr.: 219256 vom 28.3.2001) soll von seiner Konfiguration her Belastungsreaktionen des menschlichen Organismus die u.a. durch störende Resonanzeffekte entstehen können aufheben. Es war ein Ziel dieser Untersuchung, festzustellen ob mit den zur Verfügung stehenden Methoden überhaupt Stressparameter erfassbar sind, und ob ein Trend für fassbare Unterschiede der bei den Probanden verursachten Reaktionen zwischen einem Telefonat mit und ohne Hologramm feststellbar ist.

Material und Methoden

Für die Messungen wurde ein Studiendesign (siehe Beilage) verwendet, das aus Stichproben altersmäßig vergleichbarer, gesunder Probanden bestand, allesamt Nichtraucher und vom Blutdruck- und Kreislaufsystem her medizinisch unauffällig. Die Probanden hatten am Tag der Untersuchung von der Zusammensetzung und Menge her vergleichbare Mahlzeiten eingenommen, Kaffee war nicht erlaubt. Auch das Essen am Vorabend war wiederum in der Gruppe vergleichbar (es handelte sich um Bundesheersoldaten in Ausbildung). Das Alter der Probanden betrug durchschnittlich 18-20 Jahre; nur männliche Probanden wurden einbezogen.

Zwei Mobiltelefone (Marke Siemens – Type S 35) wurden eingesetzt; eines davon erhielt an seiner Außenseite eine rote Markierung, das andere eine blaue. Das rot markierte Handy war in seinem Inneren, am Akku angeklebt, mit dem „Hologramm“ versehen, das andere war blau markiert und ohne Hologramm ausgestattet. Die Probanden und auch die Versuchsleiter bzw. Messtechniker waren nicht informiert darüber, worum es in der Studie ging und auch nicht darüber, was die roten oder blauen Markierungen auf den Mobiltelefonen bedeuten würden.

Es wurde das Design einer Doppelblindstudie verwendet. Der Ablauf der Testung bestand aus jeweils vier aufeinander folgenden Zeitperioden von jeweils 5 Minuten. Von 0-5 Minuten wurde nicht telefoniert, diese Periode galt als Eingewöhn- und Beruhigungsphase und wurde als „Neutral 1“ (N1) bezeichnet. Von 5-10 Minuten wurde jeweils – bestimmt mittels Zufallsgenerator – mit Handy „rot“ (mit Hologramm) oder mit Handy „blau“ telefoniert. Danach folgte, im Zeitraum von 10-15 Minuten, wieder eine neutrale Zeitperiode (N2), und von 15-20 Minuten eine Telefonierperiode mit dem jeweils anderen Mobiltelefon. Um

während der Telefonate eine für die Probanden neutrale Situation zu schaffen – es wurde während der gesamten Messungen nichts gesprochen - , wurde der Tonbanddienst der österreichischen Zeitansage angewählt.

Während der ganzen Zeitspanne von 20 Minuten wurden stressbezogene Daten mittels EKG-Elektroden am Brustkorb der Probanden entnommen und gespeichert. Diese wurden dann in einen Computer übertragen und statistisch ausgewertet.

Darüber hinaus wurden komplementärmedizinische Methoden (biophysikalische Messungen, Bioresonanz/Biofeedback, und Kinesiologie) verwendet, die erfahrungsgemäß als sehr sensitive und recht gut reproduzierbare Anzeiger für mögliche Belastungsreaktionen der Probanden dienen können.

Mittels EKG wurden zehn Probanden untersucht und statistisch ausgewertet, mittels Biofeedback/Bioresonanz-Computermessungen zwanzig Probanden untersucht. Letztere wurden gleichzeitig auch mit kinesiologischen Techniken untersucht.

Für die statistische Auswertung wurden Histogramme und Streuungsdiagramme/Punktwolkendiagramme erstellt und zahlreiche Parameter aus elektrodenbezogenen Messungen miteinander verglichen und ausgewertet. Dazu zählten u.a. verschiedene Subparameter der Herzratenvariabilität („heart rate variability“, HRV) wie Durchschnitts-RR-Intervall, Minimum- und Maximum-RR-Intervall, Standardabweichungen/Varianzen, Anzahl der Herzschläge, gewichtete RR-Durchschnitte, pNN50, PMSSD, „Gesamtkraft“ (0,00-0,40 Hz), „Very Low Frequency“ (VLF, 0,00-0,04 Hz), „Low Frequency“ (LF, 0,04-0,15 Hz), „High Frequency“ (HF, 0,15-0,40 Hz) sowie das LF/HF-Verhältnis. Dabei handelt es sich allesamt um Parameter, die anerkanntermaßen als Maß für die „Global Fitness“ und Anpassungsfähigkeit des Körpers auf Stressoren („Störsignale“) herangezogen werden können. Nach Michael Mück-Weymann wird die HRV als „Globalindikator für die Schwingungsfähigkeit (Resonanzfähigkeit) und Adaptivität bio-psycho-sozialer Funktionskreise im Austausch zwischen Organismus und Umwelt“ diskutiert.

Die Variabilität der Herzschlagfolge kann man in Frequenzbereiche einteilen: Sehr niedrige Frequenzen (VLF), niedrige Frequenzen (LF) und höhere Frequenzen (HF). Diese willkürlich gewählte Einteilung ist in der Fachliteratur üblich, der Übergang zwischen den einzelnen Bereichen erfolgt kontinuierlich. Im HF-Bereich werden Frequenzen zwischen 0,15-0,40 Hz zusammengefasst, dies entspricht etwa 9-24 Herzschlägen pro Minute. Im LF-Bereich fasst man Frequenzen von 0,04-0,15 Hz zusammen (entsprechend ca. 2,5-<9 Schlägen pro Minute), während der HF-Bereich Frequenzen unterhalb von 0,04 Hz (also von 2,4 Schlägen pro Minute) umfasst. Die Zeitintervalle von einem Herzschlag zum nächsten liefern die Grundlage, um daraus einen Indikator für die „Gesamtkraft“ (in der englischsprachigen Literatur als „Power“ bezeichnet) zu erstellen. Dies geschieht, indem das Quadrat des Zeitabstandes zwischen zwei Herzschlägen berechnet wird und alle so errechneten Zahlen der einzelnen Frequenzbereiche addiert werden – die Gesamtkraft wird daher in ms^2 angegeben.

Als RR-Intervall wird der Abstand zweier Herzschläge (R-Zacken im EKG) bezeichnet; als Einheit dafür werden Millisekunden (ms) verwendet. RMSSD (in der Literatur auch als r-MSSD bezeichnet) ist die Quadratwurzel des quadratischen Mittelwertes der Summe aller Differenzen zwischen benachbarten NN-Intervallen (NN = Abstand zweier Herzschläge, „normal to normal“). Höhere Werte des Rechenparameters RMSSD weisen auf vermehrte parasympathische Aktivität hin. PNN50 ist der Prozentsatz der Intervalle mit mindestens 50

ms Abweichung vom vorausgehenden Intervall. Auch hier weisen höhere Werte auf vermehrte parasympathische Aktivität hin.

Die in der Pilotstudie verwendeten Testverfahren wurden mittels Microsoft Excel-2000-„Analysefunktionen“ gerechnet, eingeschlossen waren Varianzanalysen / Normalverteilungstests, verteilungsfreie und verteilungsgebundene Verfahren (f-Test, t-Test, Anova).

Ergebnisse und Diskussion:

Insgesamt zeigte die Studie einige sehr interessante Ergebnisse: Komplementärmedizinische Methoden scheinen, insbesondere bei kleineren Stichproben, recht verlässliche Ergebnisse in der Anzeige möglicher Belastungsreaktionen zu liefern.

Komplementärmedizinisch zeigten sich bereits bei den ersten Probandenstichproben einige gut nachvollziehbare Trends: Bei der Mehrzahl der Probanden zeigte sich eine Wirkung des Hologramms in Richtung Verbesserung des homöostatischen Zustandes der telefonierenden Personen, während einige andere Probanden keinerlei fassbare Wirkung oder Trends erkennen ließen. Aus den Ergebnissen ist in jedem Fall herauslesbar, dass hier individuell große Unterschiede bestehen. So zeigte sich, dass der Organismus bei der Kurzzeitmessung einiger Probanden insgesamt relativ unbeeindruckt vom Telefonieren zu sein schien, d.h. bei ihnen war von vornherein keine Stressreaktion oder Gesamtkraftreduktion zu erkennen. Einige andere Probanden zeigten äquivokale Ergebnisse

Die vergleichenden Auswertungen von Biofeedback/Bioresonanz (Methode: Veränderung der Körperreaktion plus Einkoppelung verschiedener Erregungsfrequenzen über elektromagnetische Spulen („Schuhmann-Welle“) in den Hypothalamus; software-unterstützte Auswertung) zeigten einen Trend zur Verbesserung des Regulationszustandes bei annähernd 85 % der untersuchten 20 Personen. Als ausgezeichnet geeignet erwies sich ein kinesiologisches Verfahren: Obwohl wissenschaftlich zurzeit noch nicht zu hundert Prozent erklärbar ist, welche physiologischen Parameter hier in Summe erfasst werden, gibt es ja weltweit Tausende Erfahrungsberichte, dass dieses in der Ganzheitsmedizin sehr wohl anerkannte Verfahren, das auch von vielen Ärzten in der täglichen Praxis verwendet wird, gut zur reproduzierbaren Testung von Belastungssituationen geeignet ist. In unserer hier berichteten Studie zeigten sich Verbesserungen faktisch bei allen untersuchten 20 Probanden, wenn mit Handy mit Hologramm telefoniert wurde, im Vergleich zum Handy ohne Hologramm.

Zur Ermittlung und für die weitere Analyse der EKG basierenden Parameter, wurden ca. 100.000 Einzeldaten edv-mäßig ausgearbeitet. Dabei zeigte sich immer wieder der bereits angesprochene Trend, der individuellen Stressverarbeitungsreaktionen der einzelnen Probanden.

Die individuellen Unterschiede verdienen besondere Beachtung: Es zeigte sich, dass nicht jeder Proband mit einer Belastungsreaktion auf Handygespräche reagieren, andererseits zeigten einige Probanden sympathicus-stimulierende Reaktionen, die wie eingangs erwähnt als Stressreaktionen gedeutet werden können. Weiters hat sich auch gezeigt, dass speziell dann, wenn ein negativer Einfluss des Handygesprächs vorhanden war, dieser auch noch nach Beendigung des Gesprächs nachwirkt. Wie lange, konnten wir noch nicht feststellen, und sicher ist auch dies individuell sehr unterschiedlich ausgeprägt.

Trotzdem die statistische Analyse der Stichprobe keine wissenschaftlich eindeutigen Schlussfolgerungen erlaubt, werden im Folgenden die Ergebnisse der durchgeführten statistischen Analysen aufgelistet.:

Stichprobenkenngrößen des Durchschnitts-RR-Intervalls:

Mittelwerte:

Handy mit Hologramm: 794,9 ms

Handy ohne Hologramm: 800,5 ms

Neutral 2 (ohne Telefonat) 789,0 ms

... hier ist kein statistisch signifikanter Unterschied oder Trend im Vergleich mit/ohne Hologramm erkennbar.

Mediane:

Handy mit Hologramm 778,5 ms

Handy ohne Hologramm 766,0 ms

Neutral 2 (ohne Telefonat) 767,0 ms

... hier ist ebenfalls kein statistisch signifikanter Unterschied oder Trend im Vergleich mit/ohne Hologramm erkennbar.

Minima/Maxima in der Stichprobe:

Handy mit Hologramm 671/1078 ms

Handy ohne Hologramm 678/1109 ms

Neutral 2 (ohne Telefonat) 669/1071 ms

... auch hier ist kein statistisch signifikanter Unterschied oder Trend im Vergleich mit/ohne Hologramm erkennbar.

Range (Wertebereich):

Handy mit Hologramm 407 ms

Handy ohne Hologramm 431 ms

Neutral 2 (ohne Telefonat) 402 ms

... hieraus kann ein Trend herausgelesen werden: Der Schwankungsbereich MIT Hologramm ist Neutral 2 vergleichbar; beim Telefonat ohne Hologramm tritt dagegen ein augenscheinlich erhöhter Schwankungsbereich auf.

Mittelwert der individuellen Standardabweichungen der jeweiligen Probanden:

SD Handy mit Hologramm: 72,39

SD Handy ohne Hologramm: 81,55

SD Neutral 2 (ohne Telefonat): 81,42

... Mit Hologramm ergibt sich eine kleinere Streubreite: Der Mittelwert der Standardabweichungen ist geringer.

Die RR-Intervalls-Daten waren – soweit dies mit 10 Probanden beurteilbar ist – in etwa normal-verteilt (Gauß-sche Normalverteilung).

Statistische Vergleiche der einzelnen Gruppen:

Durchgeführt wurden: Student's t-Test für den Zweistichprobenfall (ein Verfahren für annähernd normalverteilte Rohdaten) und f-Test (ein verteilungsfreies Verfahren). Jede Gruppe wurde einzeln mit jeder verglichen.

Dabei ergab der statistische Vergleich der Mittelwerte der Standardabweichungen der Rohdaten pro Proband mittels „t-Test für den Zweistichprobenfall unter der Annahme unterschiedlicher Varianzen“ einen Trend ($p = 71\%$) eines statistischen Unterschiedes zwischen Handy mit Hologramm und Handy ohne Hologramm. Daraus lässt sich ableiten, dass ein mit Hologramm versehenes Handy das Stressgeschehen tatsächlich beeinflusst .

Zusammenfassend lässt sich somit folgendes feststellen:

Die Messungen und Analysen mit komplementärmedizinischen Methoden sowie mittels EKG (Herzratenvariabilität), zeigen statistisch einen Trend sowie komplementärmedizinisch, eine eindeutige Verringerung der Belastungsreaktionen beim Telefonieren mit dem Handy mit Hologramm MG-03, gegenüber dem Handy ohne Hologramm MG-03.

Univ.-Prof. Dr. Gerhard W. Hacker
Medizinbiologe / Peptid-Endokrinologe
der Universität London (Royal Postgraduate Medical School)
und Institutsvorstand, Forschungsinstitut für
Grund- und Grenzfragen der Medizin
am St. Johannis-Spital der
Landeskliniken Salzburg

Adolf Wiebecke

Oberalm / Salzburg am 28.5.2003

Geowave –Research
Forschung und Handel GmbH

II.

Messkonzept

Projekt:
Analyse der Wirksamkeit der Schutzeinrichtung NEITRONIK MG-03 für
Mobiltelefone

Messkonzept zur Messung der Herzrhythmusvariabilität HRV

Messmodalitäten

1. Die gesamte Untersuchung ist als Doppelblindstudie konzipiert.
2. 2 systemgleiche Handys werden verwendet.
3. In einem Handy wird von einer Person die nicht die Messungen und Auswertungen der Ergebnisse durchführt, die Neitronik Schutzeinrichtung montiert.
4. Die beiden für die Untersuchung verwendeten Handys mit und ohne Schutzeinrichtung werden unterschiedlich nummeriert und der für die Messungen verantwortlichen Person übergeben.
5. Weder die messende Person noch die Probanden sind während der gesamten Untersuchung über die zugeordnete Nummerierung der Handys informiert.
6. Die Messungen sollen in 5 Minuten Intervallen pro Proband (insgesamt 10 Probanden) folgendermaßen durchgeführt werden:

Messung	Art	Messzeit
1	ohne Handy - neutral	5 min
2	mit Handy 1	5 min
3	ohne Handy - neutral	5 min
4	mit Handy 2	5 min

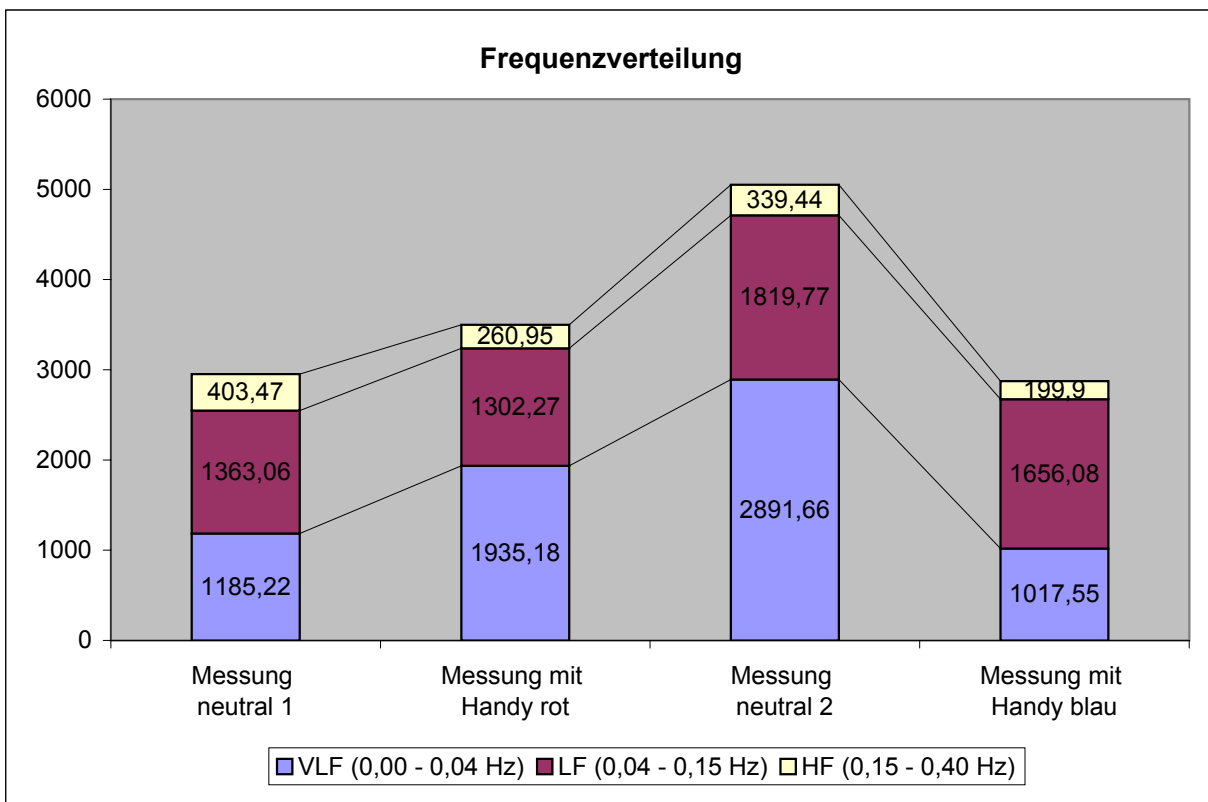
7. Während der Untersuchung mit verschiedenen Probanden sollen nach dem Zufallsprinzip die Reihenfolge der Messungen mit Handy 1 und Handy 2 verändert werden.
8. Als Messort sollte ein Raum ausgewählt werden, in dem ein ungestörter Empfang mit dem Handy möglich ist. – Bei schlechtem Empfang verändert das Handy automatisch die abgestrahlte Leistung, wodurch die Einzelmessungen nur mehr bedingt vergleichbar werden.

9. Um das elektromagnetische Hochfrequenzfeld während der Messungen nicht unnötig zu verändern, soll beim telefonieren mit dem Handy ein großer Abstand zwischen den Probanden und der Messperson, bzw. der Proband alleine im Raum sein.
Einrichtungsgegenstände sollen während der ganzen Untersuchung räumlich nicht verändert werden.
10. Vor und nach jedem Messdurchgang muss der Empfangszustand der Handys überprüft werden (ersichtlich an der Anzahl der Balken am Display). Bei Veränderungen sollen diese im Messprotokoll vermerkt werden.
11. Um etwaige Feldveränderungen zu vermeiden, ist es sinnvoll, wenn der Proband bei einem Tisch sitzt und beim telefonieren die Arme zur Entlastung aufstützen kann.
12. Nach der neutralen Messung (1 und 3) soll dem Probanden ein Handy von der Messperson überreicht werden. Der Proband wählt daraufhin eine vorher eingespeicherte Nummer eines Telefontonbanddienstes (z.B. Zeitansage, oder Luftgütebericht oder Wetterbericht = neutraler Inhalt) und führt das Handy zum Ohr (welche Körperseite soll im Messprotokoll vermerkt werden).
13. Die Messungen mit Handy (2 und 4) sollen den ganzen Zyklus von
 - a. Nummer wählen
 - b. Handy zum Ohr des Probanden
 - c. Handy sucht Leitungsverbindung (maximale Leistung)
 - d. Handy hat Verbindung (reduzierte Leistung)
 - e. Handy weglegenbeinhalten.
14. Während der neutralen Messungen sollen sich die Handys nicht in der Nähe der Probanden befinden.
15. Die Messergebnisse der HRV Messungen werden vom Softwareprogramm als hrm. Datei gespeichert. Bei der Übermittlung der Datensätze zur wissenschaftlich statistischen Auswertung soll keine Information über die ursprüngliche Handyzuordnung (mit und ohne Neitronik Schutzvorrichtung), übermittelt werden.
16. Nach der wissenschaftlichen Analyse sollen die Ergebnisse Geowave- Research übermittelt und erst daraufhin die Zuordnung der Handys getroffen werden.

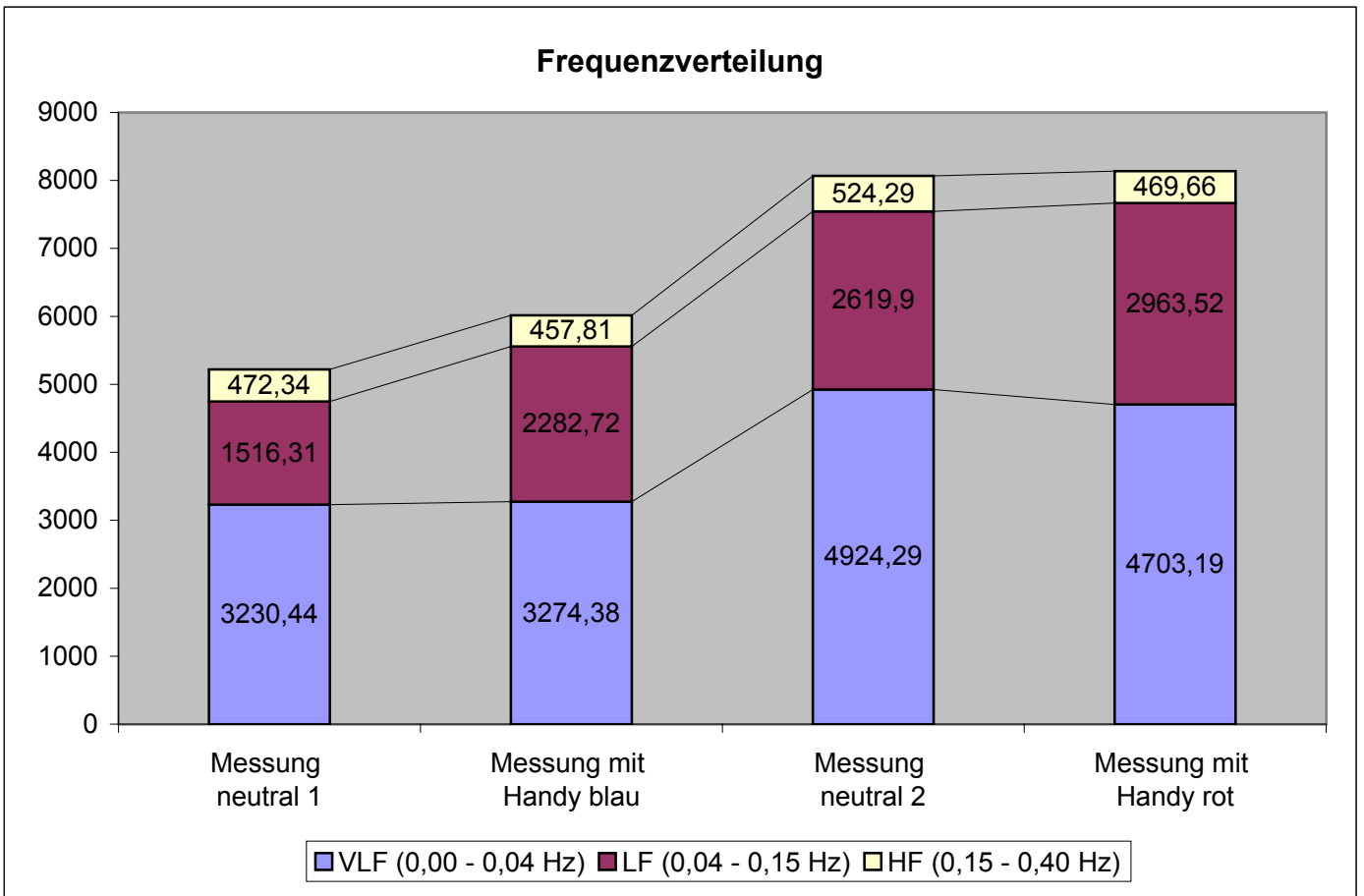
III.

HRV Analyse und Frequenzverteilung

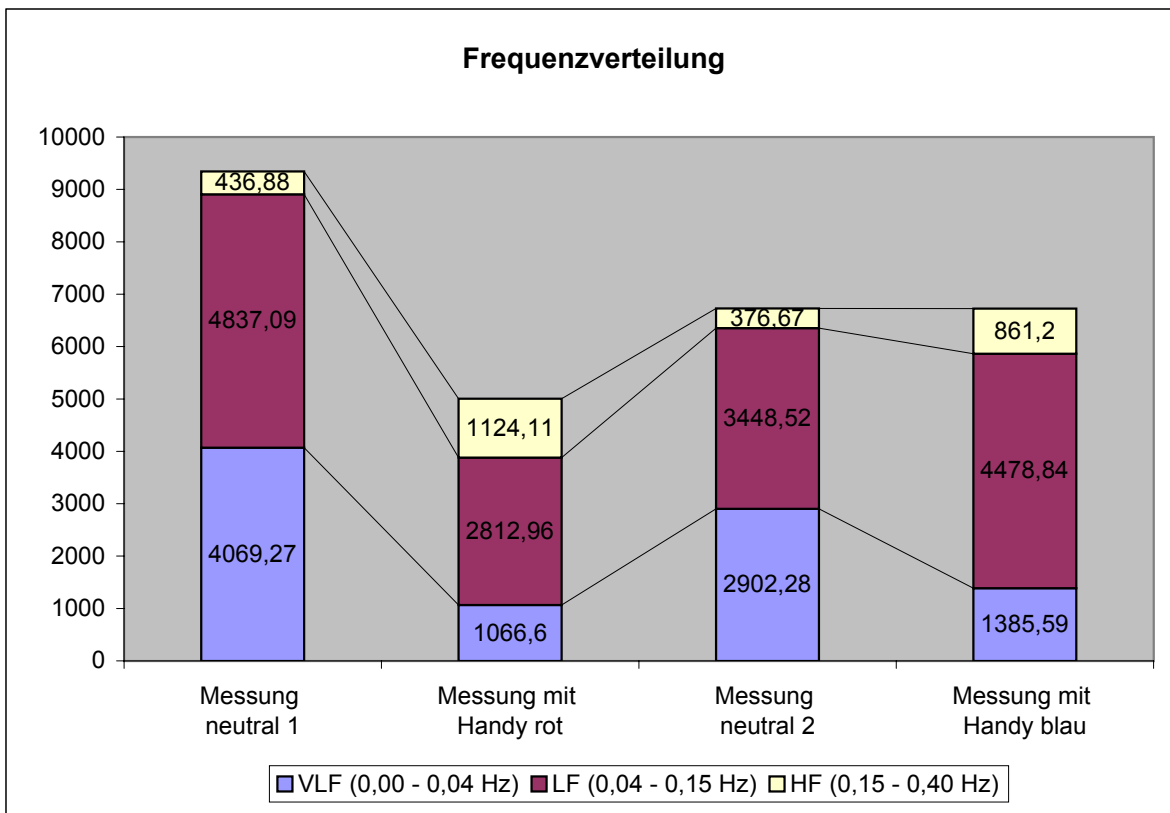
Daten	Messung neutral 1	Messung mit Handy rot	Messung neutral 2	Messung mit Handy blau	Einheit
	Wert	Wert	Wert	Wert	
Dauer	00:05:02	00:05:03	00:05:02	00:05:02	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	R-R Intervalle	R-R Intervalle	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	428	453	453	448	Schläge
Minimum R-R Intervall	603	576	553	565	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	705	669	666	675	ms
Maximum R-R Intervall	912	916	941	875	ms
	28	22	20	20	ms
Standardabweichung	52,1	51,7	58,4	50,3	ms
Max/min Verhältnis	1,51	1,59	1,7	1,55	
Gewichteter R-R Durchschnitt	710	673	672	679	ms
SD1	36,4	21,1	23,8	20,9	ms
SD2	72,2	69,9	78,4	67,8	ms
RMSSD	34,6	29,9	34	29,2	ms
pNN50	5,8	4,2	7,3	3,6	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	2951,74	3498,39	5050,87	2873,53	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	1185,22	1935,18	2891,66	1017,55	ms ² (35 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	1363,06	1302,27	1819,77	1656,08	ms ² (58 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	403,47	260,95	339,44	199,9	ms ² (7 %)
LF/HF Verhältnis	337,9	499,1	536,2	828,5	%



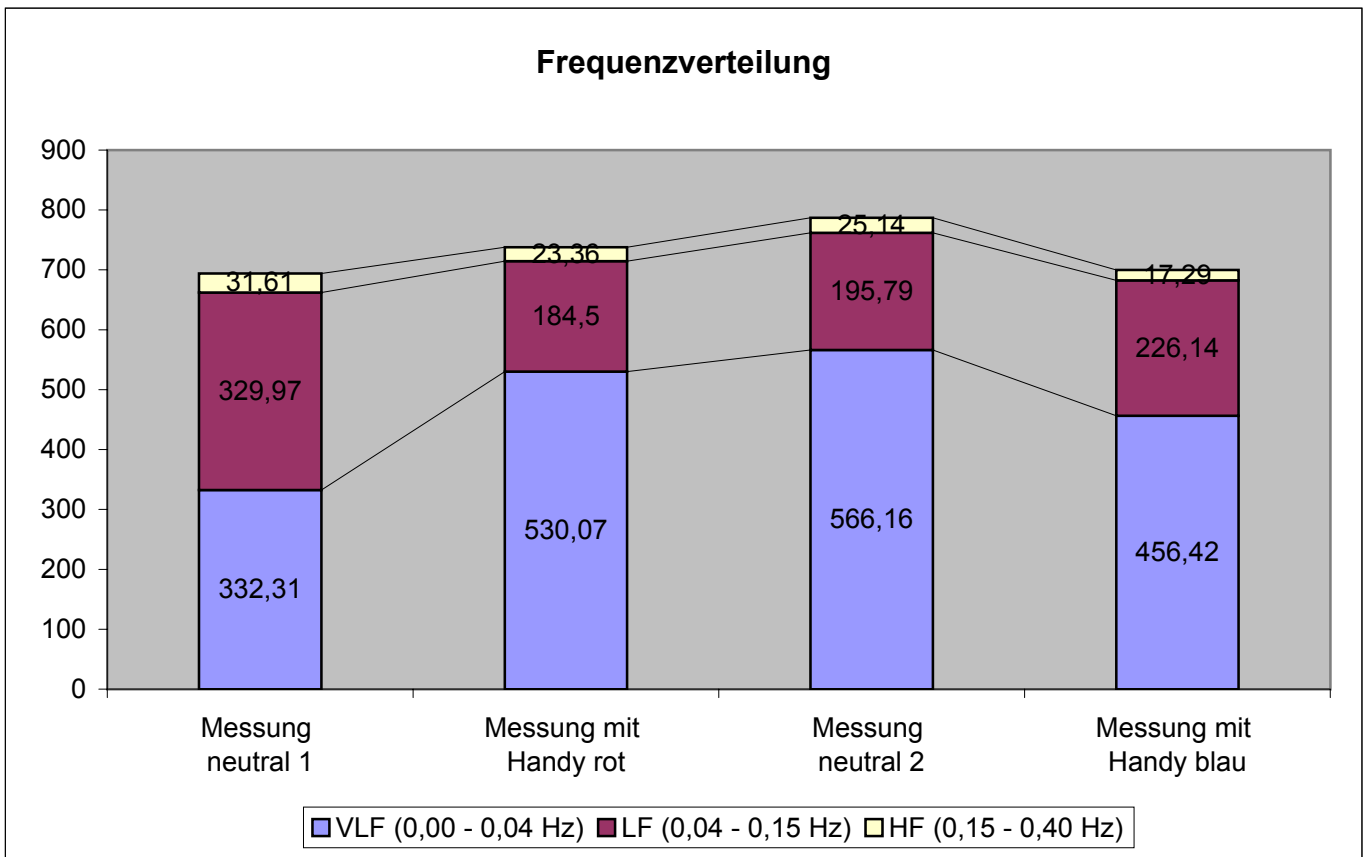
Daten	Messung neutral 1	Messung mit Handy blau	Messung neutral 2	Messung mit Handy rot	Einheit
	Wert	Wert	Wert	Wert	
Dauer	00:05:02	00:05:05	00:05:01	00:05:02	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	R-R Intervalle	R-R Intervalle	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	379	382	383	381	Schläge
Minimum R-R Intervall	648	636	576	614	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	797	799	786	794	ms
Maximum R-R Intervall	1101	1018	1005	1061	ms
Standardabweichung	34	25	34	33	ms
Standardabweichung	68,2	63,7	83,2	85,5	ms
Max/min Verhältnis	1,7	1,6	1,74	1,73	
Gewichteter R-R Durchschnitt	803	804	795	804	ms
SD1	39,5	29,6	29,7	31,1	ms
SD2	96,8	85,1	113,4	116,5	ms
RMSSD	40,5	41,9	42,2	43,9	ms
pNN50	9	10,7	9,4	10,8	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	5219,09	6014,91	8068,49	8136,37	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	3230,44	3274,38	4924,29	4703,19	ms ² (58 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	1516,31	2282,72	2619,9	2963,52	ms ² (36 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	472,34	457,81	524,29	469,66	ms ² (6 %)
LF/HF Verhältnis	321,1	498,7	499,8	631	%



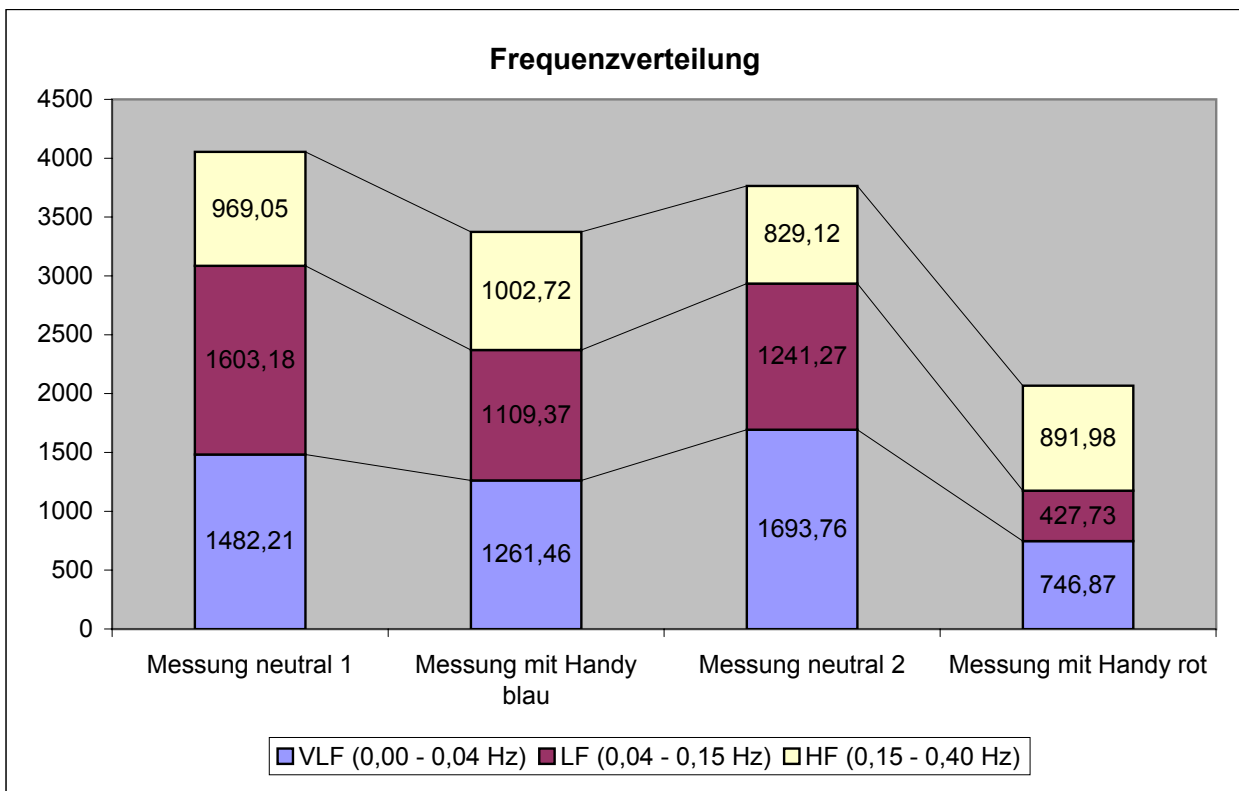
	Messung neutral 1	Messung mit Handy rot	Messung neutral 2	Messung mit Handy blau	
Daten	Wert	Wert	Wert	Wert	Einheit
Dauer	00:05:02	00:04:52	00:04:54	00:04:49	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	R-R Intervalle	R-R Intervalle	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	414	378	409	380	Schläge
Minimum R-R Intervall	528	608	557	570	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	729	773	721	760	ms
Maximum R-R Intervall	1020	1021	998	961	ms
	32	26	31	31	ms
Standardabweichung	84,6	67	85,8	78,1	ms
Max/min Verhältnis	1,93	1,68	1,79	1,69	
Gewichteter R-R Durchschnitt	740	779	731	769	ms
SD1	42,8	33,7	29,5	34,8	ms
SD2	117,1	88,4	117,6	104,5	ms
RMSSD	47	47,6	41,8	49,2	ms
pNN50	10,4	11,6	9,3	11,6	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	9343,25	5003,67	6727,47	6725,63	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	4069,27	1066,6	2902,28	1385,59	ms ² (21 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	4837,09	2812,96	3448,52	4478,84	ms ² (67 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	436,88	1124,11	376,67	861,2	ms ² (13 %)
LF/HF Verhältnis	1107,2	250,3	915,6	520,1	%



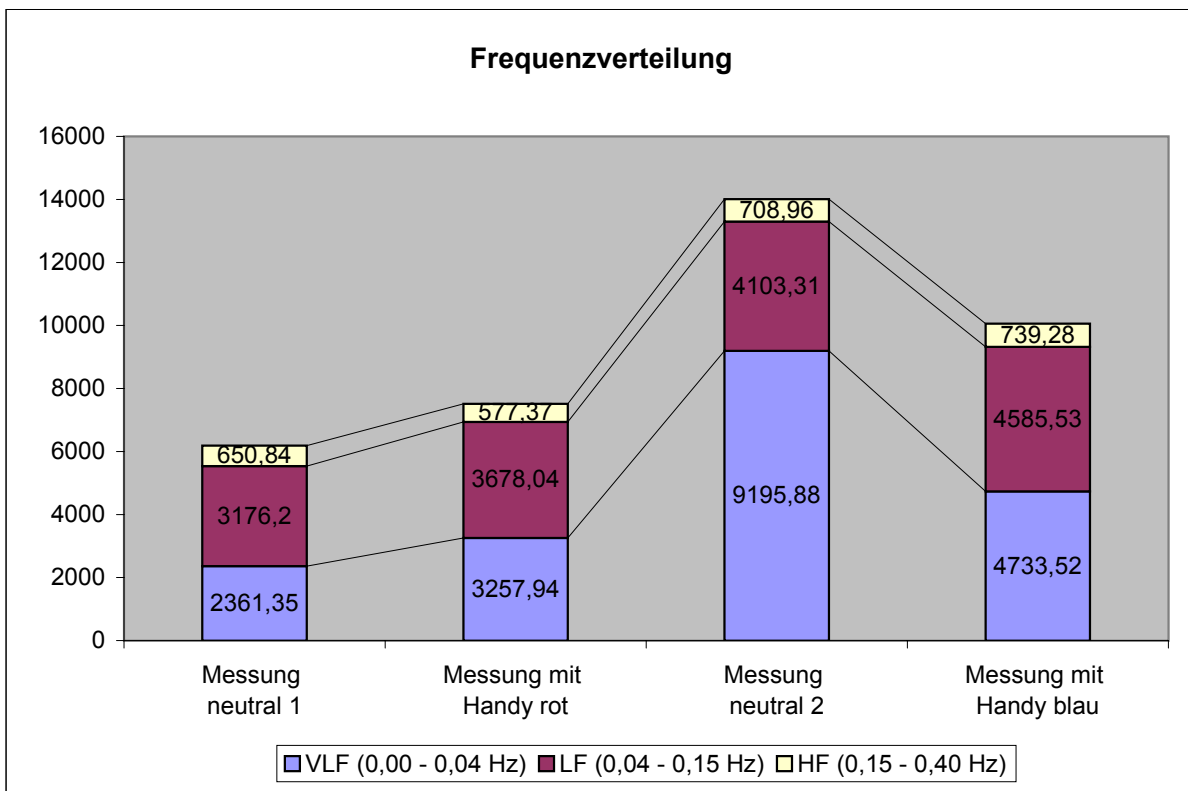
Daten	Messung neutral 1	Messung mit Handy rot	Messung neutral 2	Messung mit Handy blau	Einheit
	Wert	Wert	Wert	Wert	
Dauer	00:05:02	00:05:00	00:05:02	00:05:02	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	R-R Intervalle	R-R Intervalle	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	410	413	413	407	Schläge
Minimum R-R Intervall	645	657	662	636	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	736	728	733	742	ms
Maximum R-R Intervall	798	851	801	827	ms
	9	8	15	15	ms
Standardabweichung	24,5	24,2	21,8	30	ms
Max/min Verhältnis	1,24	1,3	1,21	1,3	
Gewichteter R-R Durchschnitt	737	729	734	743	ms
SD1	25	7	6,9	6,6	ms
SD2	43,6	33,5	30	41,7	ms
RMSSD	11,5	9,8	9,8	9,4	ms
pNN50	0,5	0,2	0,7	0	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	693,9	737,93	787,09	699,84	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	332,31	530,07	566,16	456,42	ms ² (65 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	329,97	184,5	195,79	226,14	ms ² (32 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	31,61	23,36	25,14	17,29	ms ² (2 %)
LF/HF Verhältnis	1043,9	789,8	778,9	1308,3	%



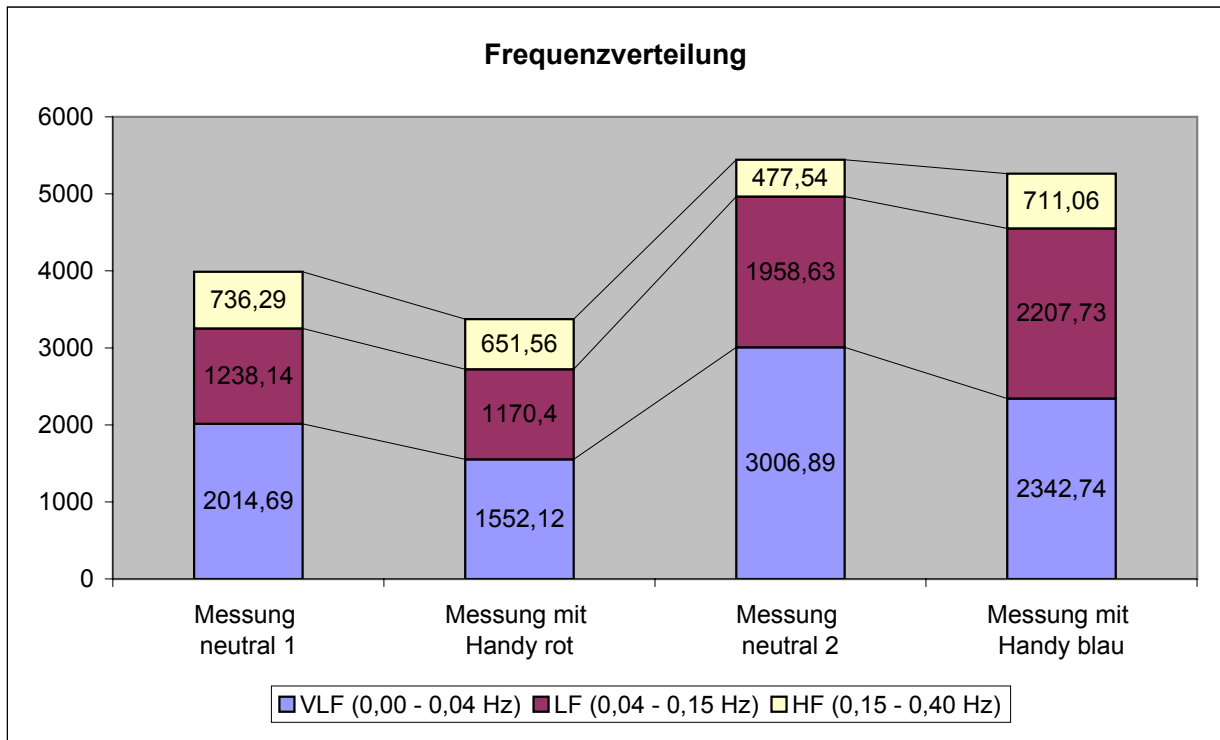
Daten	Messung neutral 1	Messung mit Handy blau	Messung neutral 2	Messung mit Handy rot	Einheit
	Wert	Wert	Wert	Wert	
Dauer	00:05:01	00:05:00	00:04:52	00:04:57	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	R-R Intervalle	R-R Intervalle	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	365	369	354	366	Schläge
Minimum R-R Intervall	622	663	609	708	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	826	814	825	813	ms
Maximum R-R Intervall	975	982	1029	930	ms
Standardabweichung	31	30	30	30	ms
Standardabweichung	62,3	58,4	57,4	44,9	ms
Max/min Verhältnis	1,57	1,48	1,69	1,31	
Gewichteter R-R Durchschnitt	832	819	829	816	ms
SD1	47,6	33,4	31,3	29,3	ms
SD2	85,6	74,6	74,8	55,9	ms
RMSSD	48,8	47	44,3	41,6	ms
pNN50	12,9	12,2	7,6	6,8	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	4054,43	3373,55	3764,16	2066,58	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	1482,21	1261,46	1693,76	746,87	ms ²
LF (0,04 - 0,15 Hz)	1603,18	1109,37	1241,27	427,73	ms ²
HF (0,15 - 0,40 Hz)	969,05	1002,72	829,12	891,98	ms ²
LF/HF Verhältnis	165,5	110,7	149,8	48	%



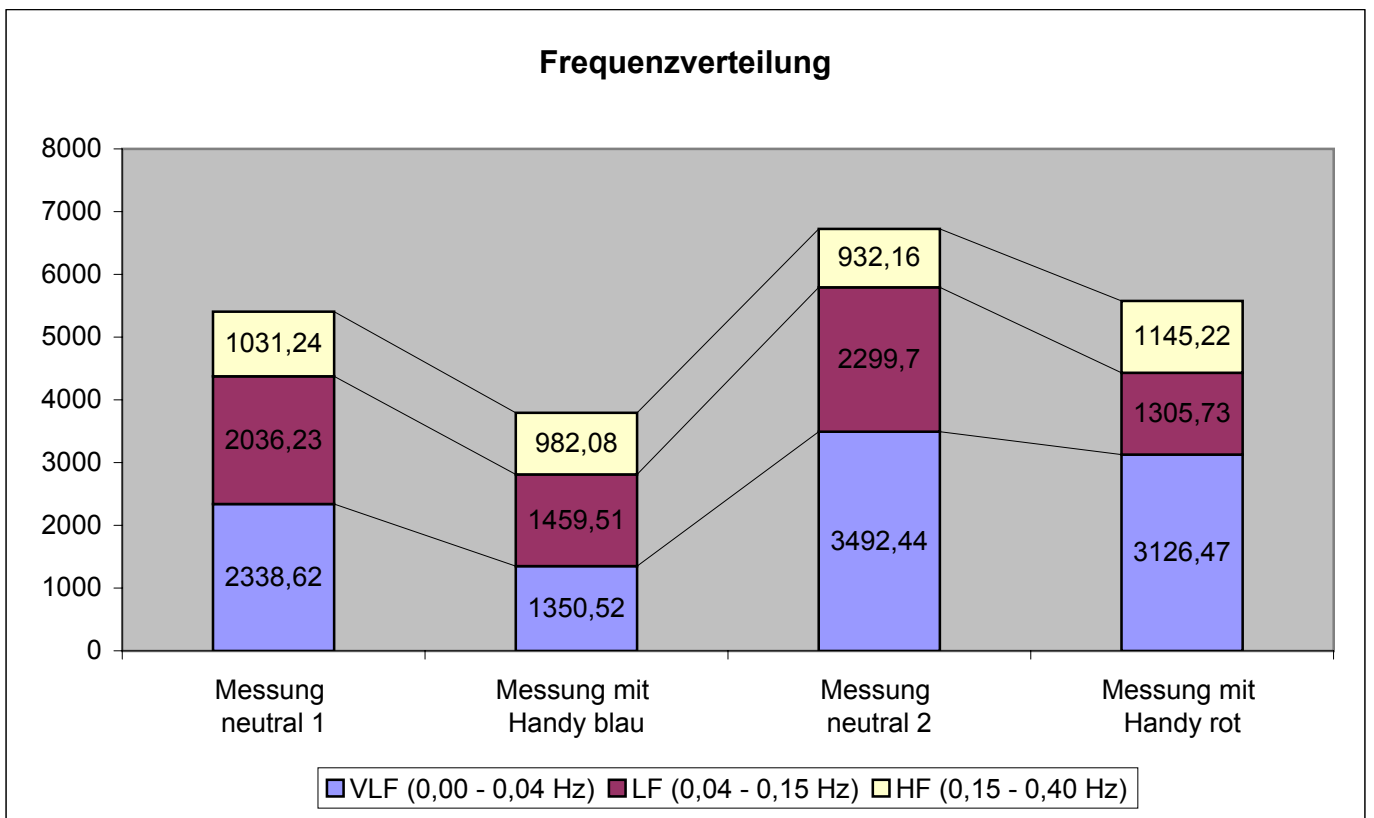
Daten	Messung neutral 1	Messung mit Handy rot	Messung neutral 2	Messung mit Handy blau	Einheit
	Wert	Wert	Wert	Wert	
Dauer	00:05:01	00:05:00	00:04:59	00:04:26	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	R-R Intervalle	R-R Intervalle	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	384	387	385	343	Schläge
Minimum R-R Intervall	611	587	592	572	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	785	776	776	778	ms
Maximum R-R Intervall	970	1005	1047	1047	ms
	32	33	30	30	ms
Standardabweichung	73,4	78,5	92,1	89,7	ms
Max/min Verhältnis	1,59	1,71	1,77	1,83	
Gewichteter R-R Durchschnitt	793	785	788	789	ms
SD1	44,1	33	37	37,6	ms
SD2	101,8	105,4	124,1	121,2	ms
RMSSD	46,1	48,1	50,9	53,2	ms
pNN50	12,5	13,4	12,2	13,1	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	6188,4	7513,35	14008,15	10058,33	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	2361,35	3257,94	9195,88	4733,52	ms ² (47 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	3176,2	3678,04	4103,31	4585,53	ms ² (46 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	650,84	577,37	708,96	739,28	ms ² (7 %)
LF/HF Verhältnis	488,1	637,1	578,8	620,3	%



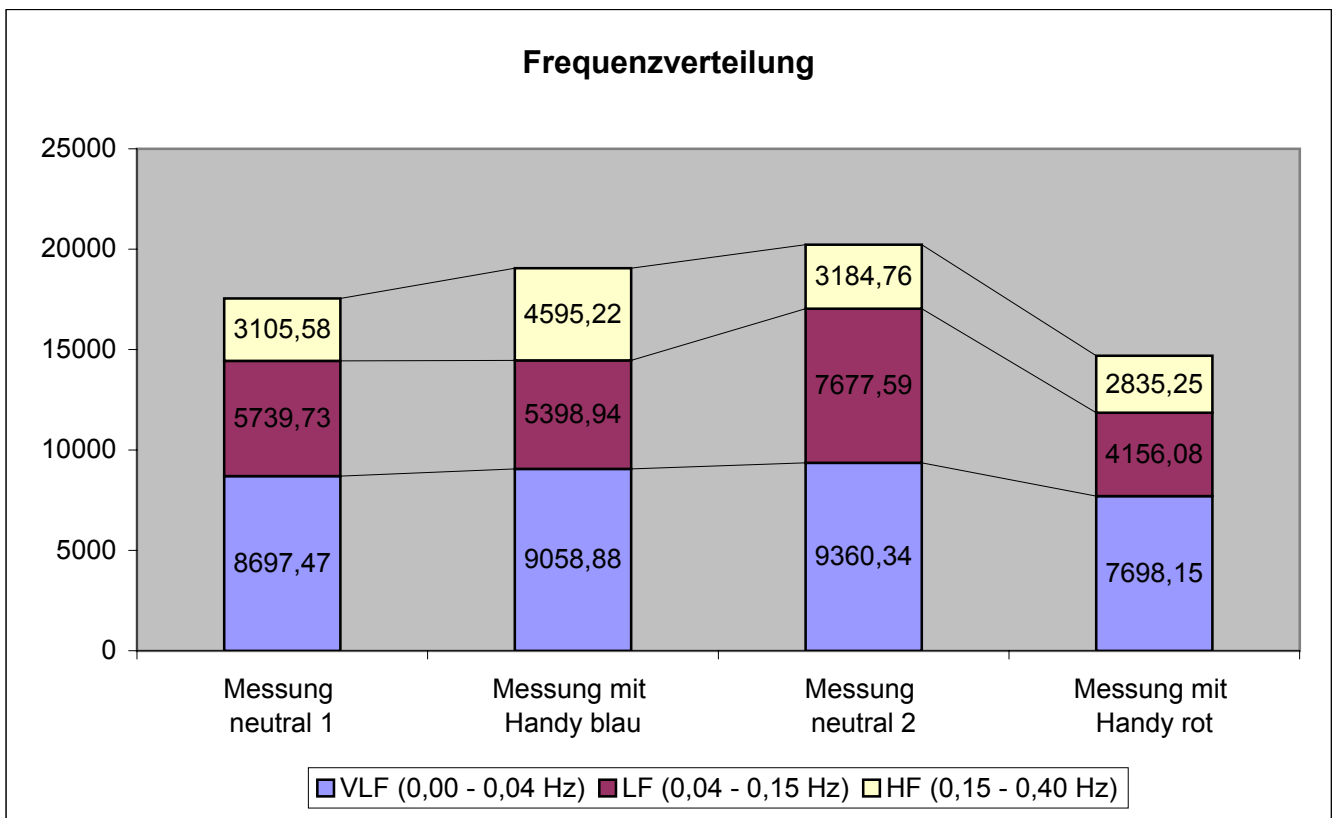
Daten	Messung neutral 1	Messung mit Handy rot	Messung neutral 2	Messung mit Handy blau	Einheit
	Wert	Wert	Wert	Wert	
Dauer	00:05:01	00:05:02	00:04:59	00:05:00	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	R-R Intervalle	R-R Intervalle	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	444	446	449	440	Schläge
Minimum R-R Intervall	551	582	532	563	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	678	678	667	682	ms
Maximum R-R Intervall	827	942	900	874	ms
	28	29	32	32	ms
Standardabweichung	57,8	57,6	67,6	63,9	ms
Max/min Verhältnis	1,5	1,62	1,69	1,55	
Gewichteter R-R Durchschnitt	683	684	674	688	ms
SD1	29,9	29,1	27,1	29,9	ms
SD2	76,2	75,9	91,4	84,8	ms
RMSSD	42,3	41,1	38,3	42,3	ms
pNN50	7,9	9,6	8,2	9,8	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	3989,12	3374,08	5443,06	5261,53	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	2014,69	1552,12	3006,89	2342,74	ms ² (45 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	1238,14	1170,4	1958,63	2207,73	ms ² (42 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	736,29	651,56	477,54	711,06	ms ² (14 %)
LF/HF Verhältnis	168,2	179,7	410,2	310,5	%



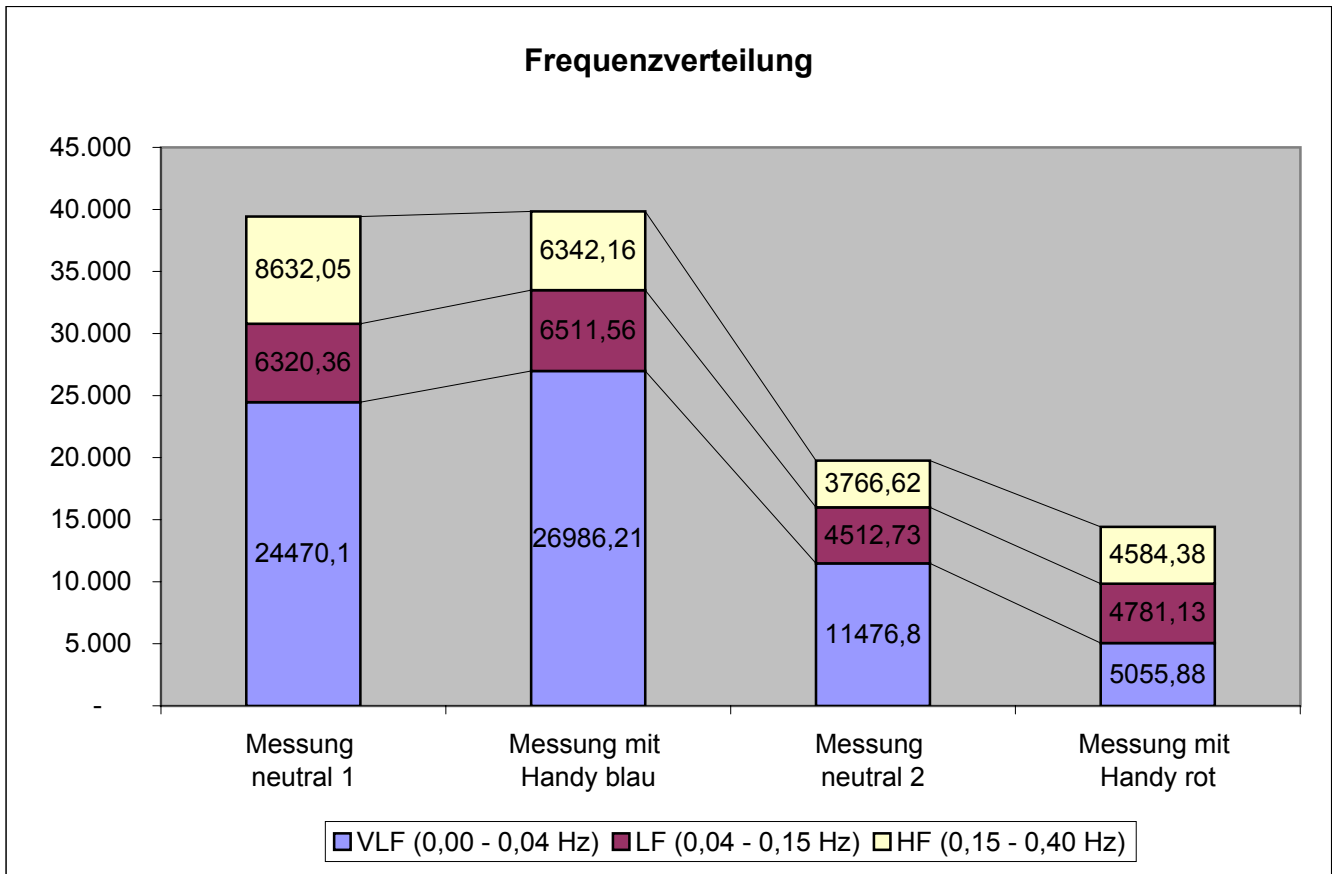
Daten	Messung neutral 1	Messung mit Handy blau	Messung neutral 2	Messung mit Handy rot	Einheit
	Wert	Wert	Wert	Wert	
Dauer	00:05:02	00:05:03	00:04:58	00:04:52	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	R-R Intervalle	R-R Intervalle	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	398	401	394	373	Schläge
Minimum R-R Intervall	622	630	614	604	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	759	755	758	785	ms
Maximum R-R Intervall	979	947	1043	964	ms
Standardabweichung	37	27	32	32	ms
Max/min Verhältnis	72,4	58,5	70,4	63,3	ms
Gewichteter R-R Durchschnitt	1,57	1,5	1,7	1,6	
SD1	766	760	765	791	ms
SD2	42,8	29,6	33,7	32,3	ms
RMSSD	100,3	77,1	93,6	83,4	ms
pNN50	46,3	41,9	47,7	45,7	ms
	10,8	8,2	10,2	9,4	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	5406,09	3792,11	6724,29	5577,42	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	2338,62	1350,52	3492,44	3126,47	ms ² (56 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	2036,23	1459,51	2299,7	1305,73	ms ² (23 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	1031,24	982,08	932,16	1145,22	ms ² (21 %)
LF/HF Verhältnis	197,5	148,7	246,8	114,1	%



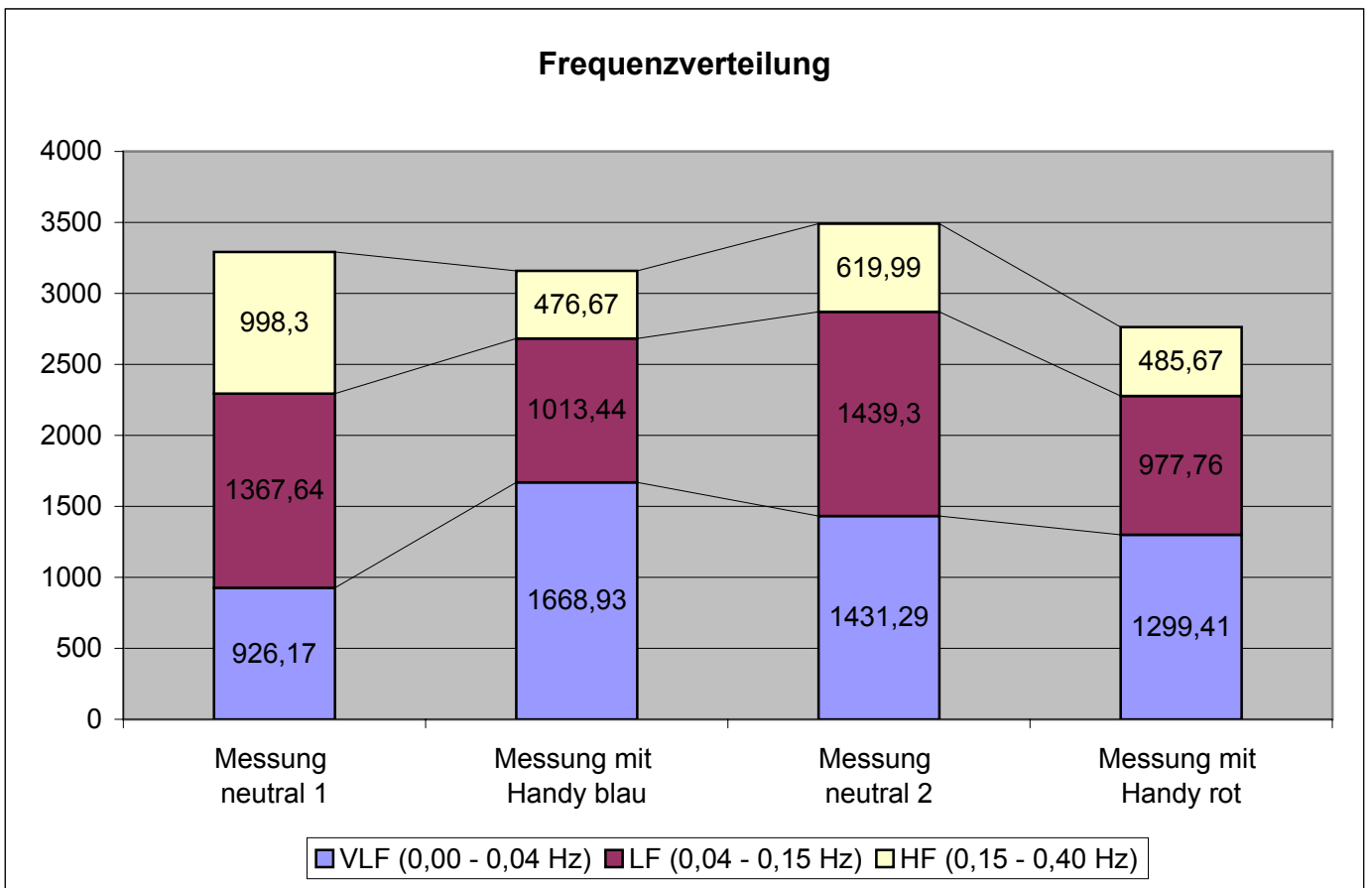
Daten	Messung neutral 1	Messung mit Handy blau	Messung neutral 2	Messung mit Handy rot	Einheit
	Wert	Wert	Wert	Wert	
Dauer	00:05:02	00:05:01	00:04:30	00:04:08	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	R-R Intervalle	R-R Intervalle	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	336	337	303	287	Schläge
Minimum R-R Intervall	619	687	602	627	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	899	894	893	866	ms
Maximum R-R Intervall	1213	1410	1185	1149	ms
	64	70	65	65	ms
Standardabweichung	114,8	126,4	127,8	111,3	ms
Max/min Verhältnis	1,96	2,05	1,97	1,83	
Gewichteter R-R Durchschnitt	915	913	912	880	ms
SD1	86	84,8	78,1	71,6	ms
SD2	145,7	157,2	162,7	140,2	ms
RMSSD	106,4	119,6	110,3	100,9	ms
pNN50	31,5	29,4	29,4	31,7	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	17542,78	19053,04	20222,68	14689,48	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	8697,47	9058,88	9360,34	7698,15	ms ² (52 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	5739,73	5398,94	7677,59	4156,08	ms ² (28 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	3105,58	4595,22	3184,76	2835,25	ms ² (19 %)
LF/HF Verhältnis	184,9	117,5	241,1	146,6	%



Daten	Messung neutral 1	Messung mit Handy blau	Messung neutral 2	Messung mit Handy rot	Einheit
	Wert	Wert	Wert	Wert	
Dauer	00:05:01	00:04:55	00:05:01	00:05:02	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	R-R Intervalle	R-R Intervalle	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	257	266	281	279	Schläge
Minimum R-R Intervall	660	688	691	694	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	1172	1111	1072	1082	ms
Maximum R-R Intervall	1760	1705	1266	1289	ms
Standardabweichung	92	68	67	67	ms
Max/min Verhältnis	2,67	2,48	1,83	1,86	
Gewichteter R-R Durchschnitt	1218	1140	1086	1095	ms
SD1	133,9	107,5	77,5	84,2	ms
SD2	306,5	227,4	152,3	138,1	ms
RMSSD	174,5	152	109,2	118,9	ms
pNN50	22,2	27,1	26	27,6	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	39422,51	39839,93	19756,15	14421,39	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	24470,1	26986,21	11476,8	5055,88	ms ² (35 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	6320,36	6511,56	4512,73	4781,13	ms ² (33 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	8632,05	6342,16	3766,62	4584,38	ms ² (32 %)
LF/HF Verhältnis	73,3	102,7	119,9	104,3	%



Daten	Messung neutral 1	Messung mit Handy blau	Messung neutral 2	Messung mit Handy rot	Einheit
	Wert	Wert	Wert	Wert	
Dauer	00:05:00	00:05:00	00:05:00	00:04:33	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	R-R Intervalle	R-R Intervalle	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	326	336	341	306	Schläge
Minimum R-R Intervall	778	748	704	756	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	921	895	881	893	ms
Maximum R-R Intervall	1091	1006	1026	1098	ms
Standardabweichung	38	28	31	31	ms
Max/min Verhältnis	60	47,6	57,3	48,1	ms
Gewichteter R-R Durchschnitt	1,4	1,34	1,46	1,45	
SD1	925	898	885	896	ms
SD2	46,8	26	27,5	24,9	ms
RMSSD	87	61,9	76	63	ms
pNN50	43,9	36,7	39,1	35,1	ms
	11	5,7	6,2	5,6	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	3292,11	3159,03	3490,57	2762,84	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	926,17	1668,93	1431,29	1299,41	ms ² (47 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	1367,64	1013,44	1439,3	977,76	ms ² (35 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	998,3	476,67	619,99	485,67	ms ² (18 %)
LF/HF Verhältnis	137	212,7	232,2	201,4	%



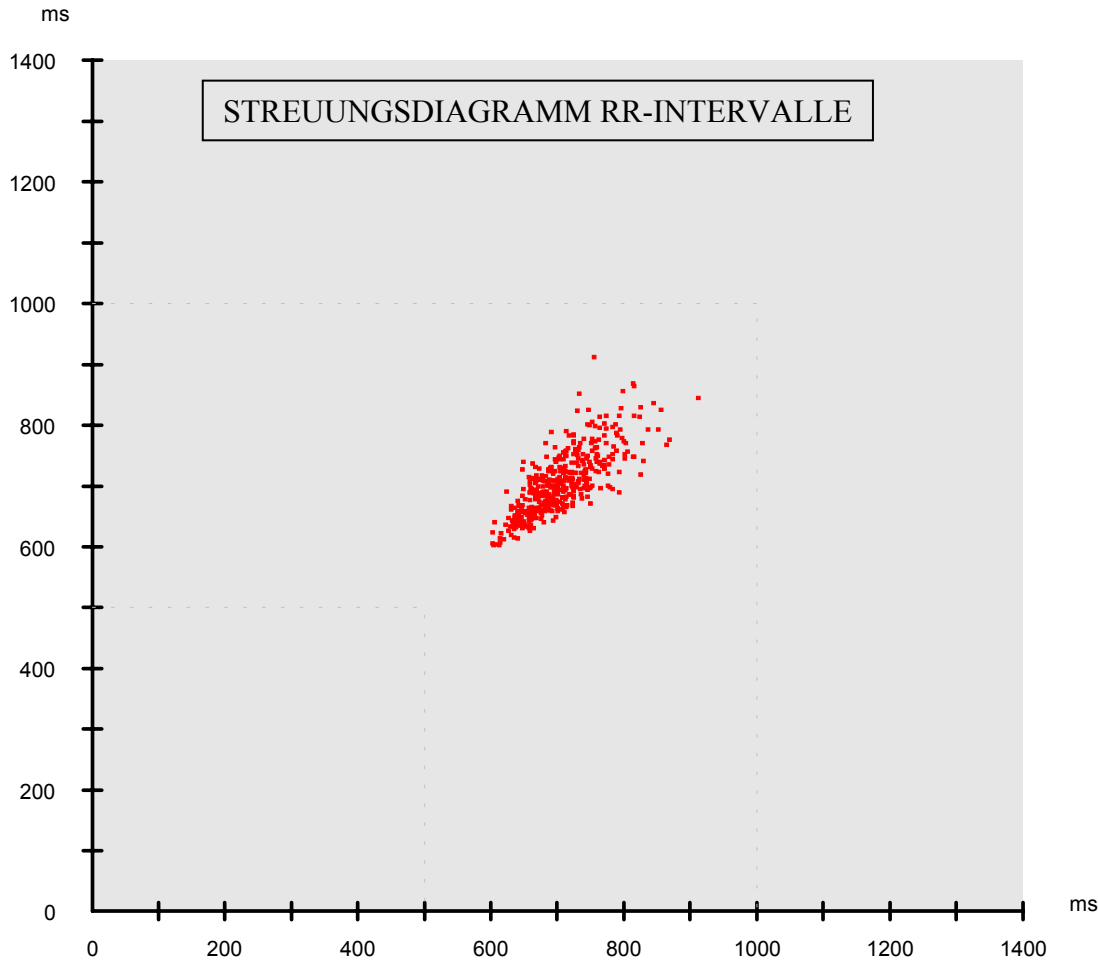
IV.

HRV Streuungsdiagramme

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: neutral 1

Proband 1:
Andreas G.



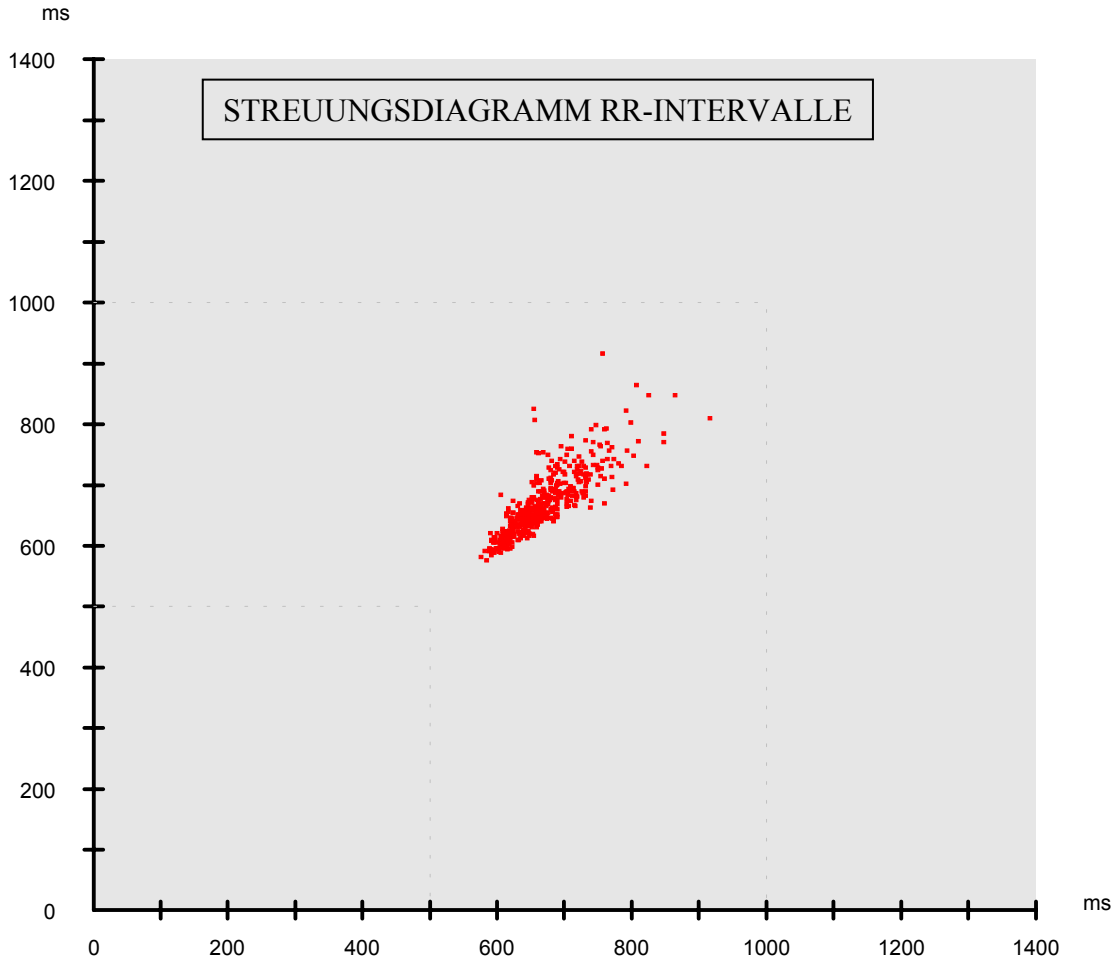
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:02	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	428	Schläge
Minimum R-R Intervall	603	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	705	ms
Maximum R-R Intervall	912	ms
	28	ms
Standardabweichung	52,1	ms
Max/min Verhältnis	1,51	
Gewichteter R-R Durchschnitt	710	ms
SD1	36,4	ms
SD2	72,2	ms
RMSSD	34,6	ms
pNN50	5,8	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	2951,74	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	1185,22	ms ² (40 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	1363,06	ms ² (46 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	403,47	ms ² (14 %)
LF/HF Verhältnis	337,9	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	10:38:45
Anmerkung		SD 1	36.4 ms
Auswahl	0:00:00 - 0:05:02 (0:05:02.1)	SD 2	72.2 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: mit Handy rot

Proband 1:
Andreas G.



Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:03	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	

Anzahl der Herzschläge	453	Schläge
Minimum R-R Intervall	576	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	669	ms
Maximum R-R Intervall	916	ms
	22	ms
Standardabweichung	51,7	ms
Max/min Verhältnis	1,59	
Gewichteter R-R Durchschnitt	673	ms
SD1	21,1	ms
SD2	69,9	ms
RMSSD	29,9	ms
pNN50	4,2	%

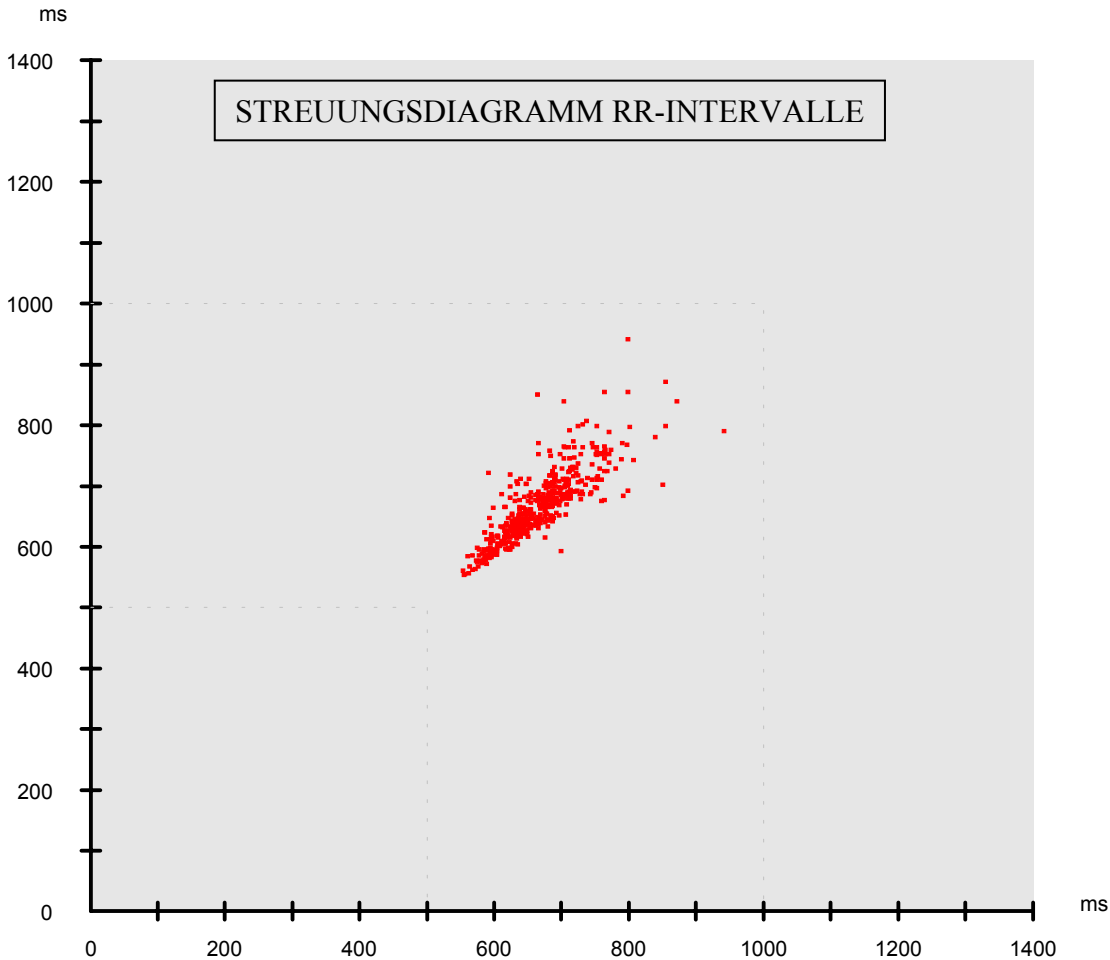
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	3498,39	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	1935,18	ms ² (55 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	1302,27	ms ² (37 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	260,95	ms ² (7 %)
LF/HF Verhältnis	499,1	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	10:38:45
Anmerkung		SD 1	21.1 ms
Auswahl	0:05:00 - 0:10:02 (0:05:03.2)	SD 2	69.9 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: neutral 2

Proband 1:
Andreas G.



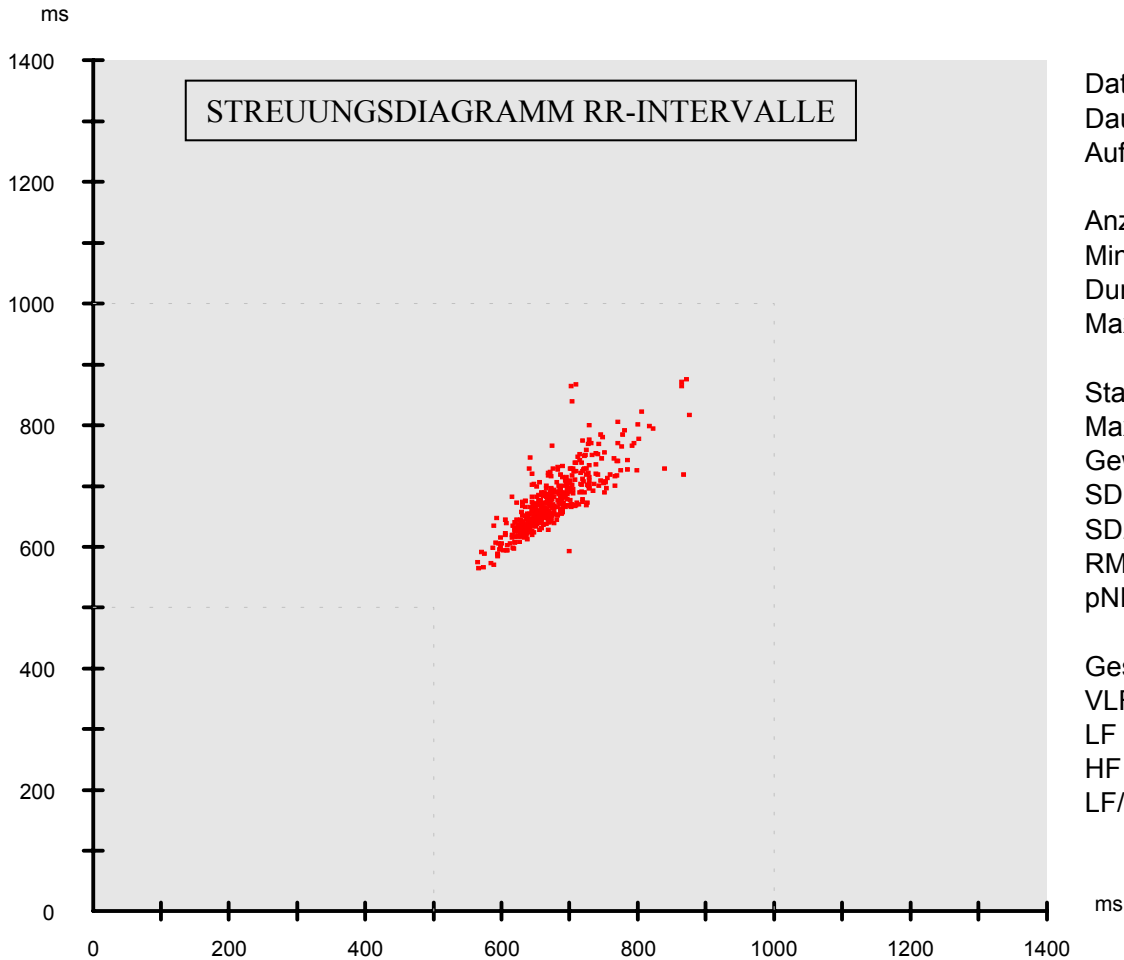
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:02	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	453	Schläge
Minimum R-R Intervall	553	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	666	ms
Maximum R-R Intervall	941	ms
	20	ms
Standardabweichung	58,4	ms
Max/min Verhältnis	1,7	
Gewichteter R-R Durchschnitt	672	ms
SD1	23,8	ms
SD2	78,4	ms
RMSSD	34	ms
pNN50	7,3	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	5050,87	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	2891,66	ms ² (57 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	1819,77	ms ² (36 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	339,44	ms ² (7 %)
LF/HF Verhältnis	536,2	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	10:38:45
Anmerkung		SD 1	23.8 ms
Auswahl	0:10:01 - 0:15:02 (0:05:02.1)	SD 2	78.4 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: mit Handy blau

Proband 1:
Andreas G.



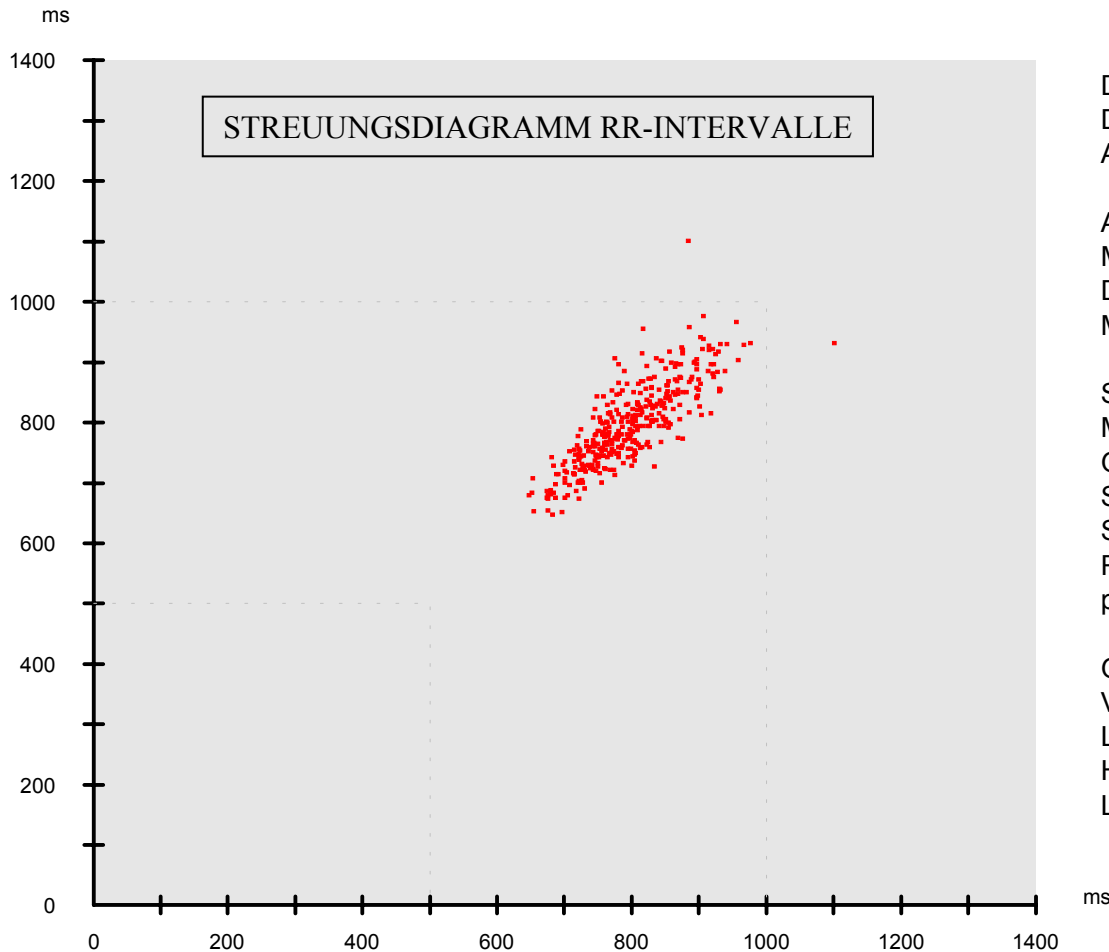
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:02	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	448	Schläge
Minimum R-R Intervall	565	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	675	ms
Maximum R-R Intervall	875	ms
	20	ms
Standardabweichung	50,3	ms
Max/min Verhältnis	1,55	
Gewichteter R-R Durchschnitt	679	ms
SD1	20,9	ms
SD2	67,8	ms
RMSSD	29,2	ms
pNN50	3,6	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	2873,53	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	1017,55	ms ² (35 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	1656,08	ms ² (58 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	199,9	ms ² (7 %)
LF/HF Verhältnis	828,5	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	10:38:45
Anmerkung		SD 1	20.9 ms
Auswahl	0:14:59 - 0:20:01 (0:05:02.6)	SD 2	67.8 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: neutral 1

**Proband 2:
Burkhard K.**



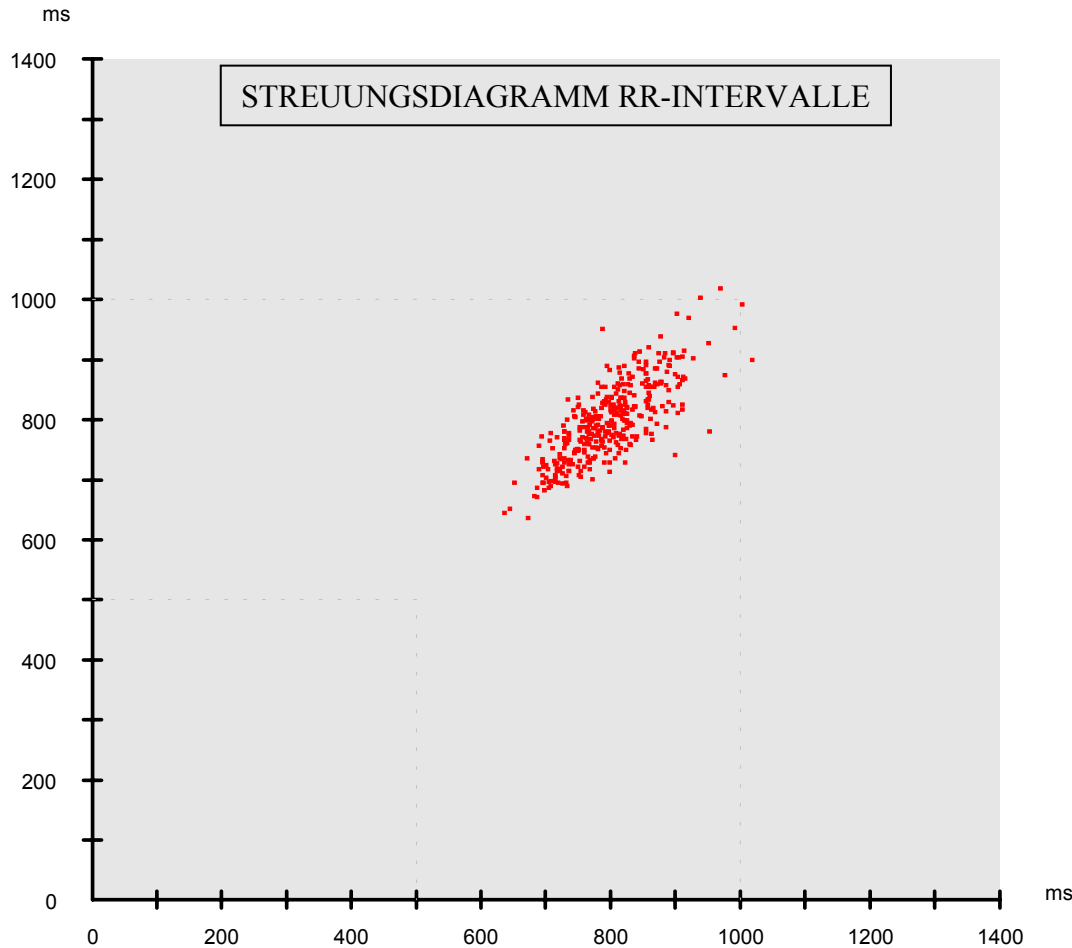
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:02	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	379	Schläge
Minimum R-R Intervall	648	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	797	ms
Maximum R-R Intervall	1101	ms
Standardabweichung	34	ms
Max/min Verhältnis	1,7	
Gewichteter R-R Durchschnitt	803	ms
SD1	39,5	ms
SD2	96,8	ms
RMSSD	40,5	ms
pNN50	9	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	5219,09	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	3230,44	ms ² (62 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	1516,31	ms ² (29 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	472,34	ms ² (9 %)
LF/HF Verhältnis	321,1	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	08:09:55
Anmerkung		SD 1	39.5 ms
Auswahl	0:00:00 - 0:05:02 (0:05:02.1)	SD 2	96.8 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: mit Handy blau

**Proband 2:
Burkhard K.**



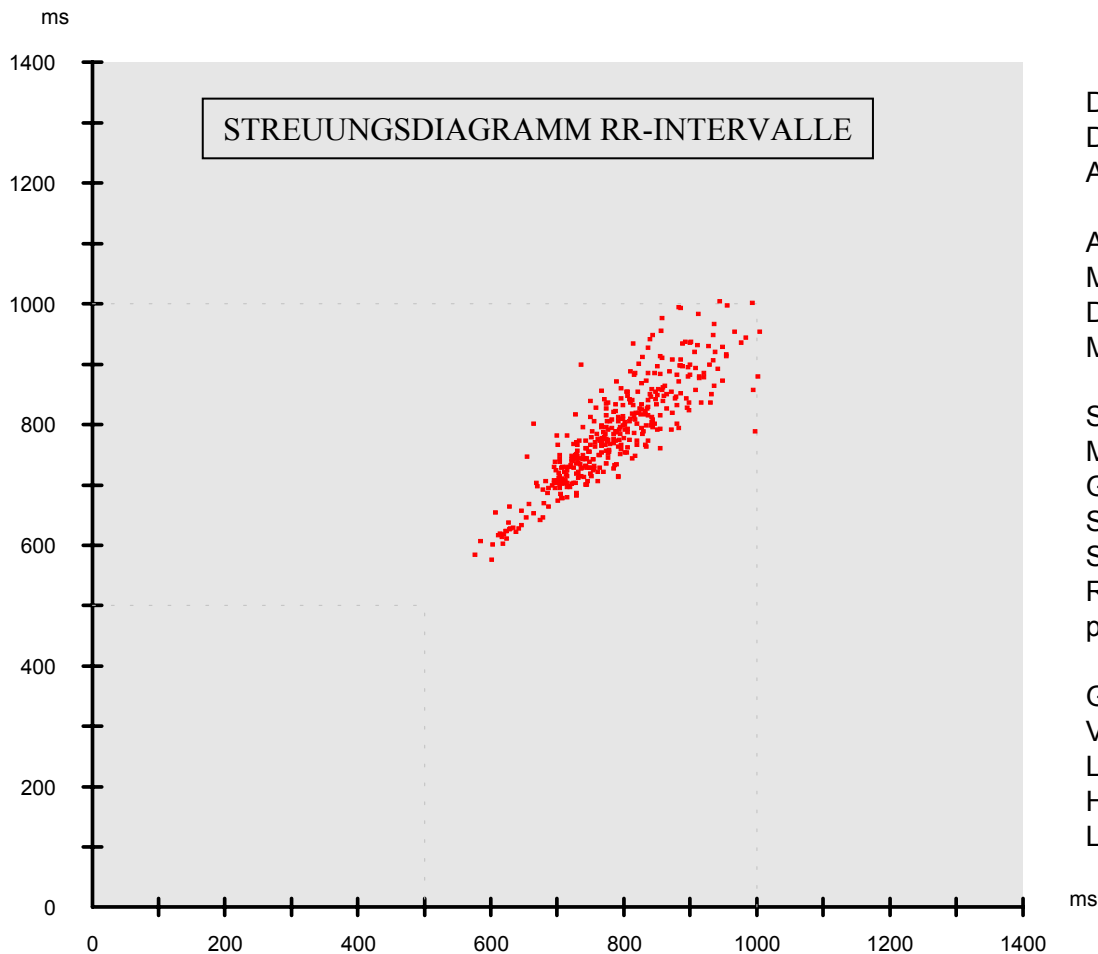
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:05	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	382	Schläge
Minimum R-R Intervall	636	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	799	ms
Maximum R-R Intervall	1018	ms
	25	ms
Standardabweichung	63,7	ms
Max/min Verhältnis	1,6	
Gewichteter R-R Durchschnitt	804	ms
SD1	29,6	ms
SD2	85,1	ms
RMSSD	41,9	ms
pNN50	10,7	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	6014,91	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	3274,38	ms ² (54 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	2282,72	ms ² (38 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	457,81	ms ² (8 %)
LF/HF Verhältnis	498,7	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	08:09:55
Anmerkung		SD 1	29.7 ms
Auswahl	0:05:02 - 0:10:02 (0:05:00.9)	SD 2	84.7 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: neutral 2

Proband 2:
Burkhard K.



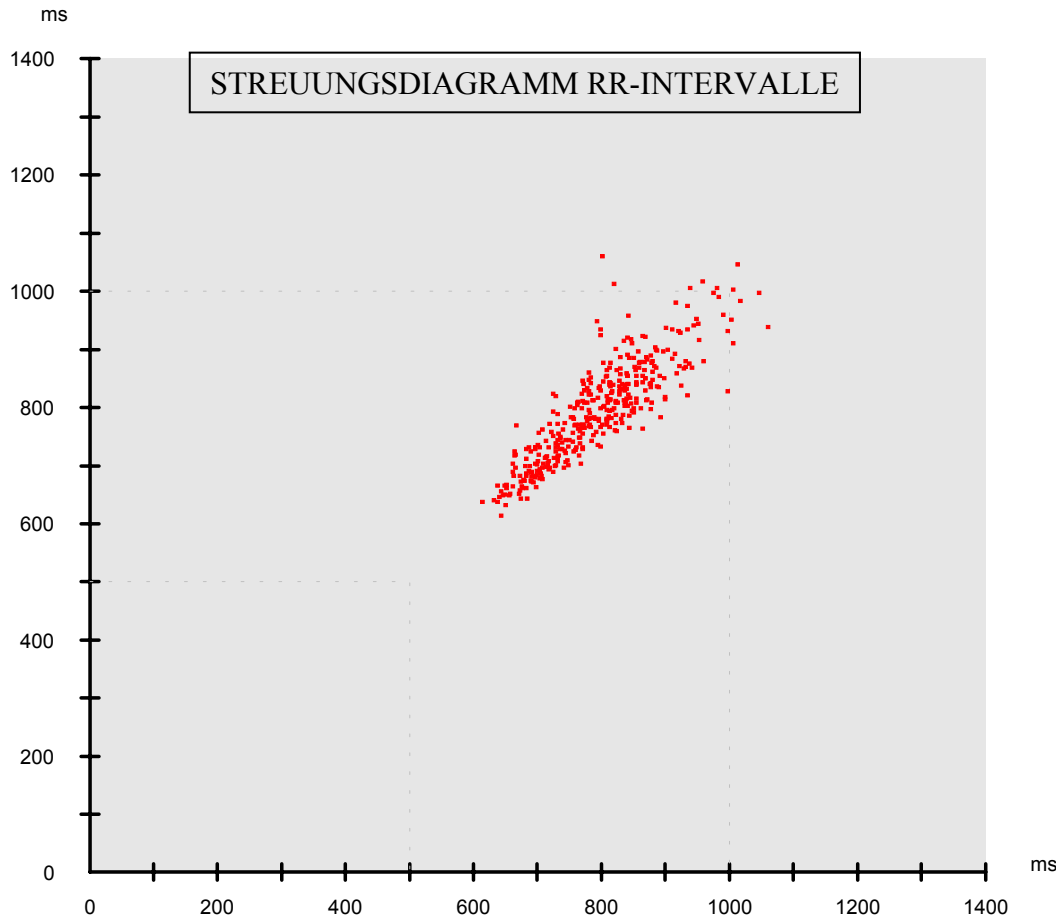
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:01	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	383	Schläge
Minimum R-R Intervall	576	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	786	ms
Maximum R-R Intervall	1005	ms
	34	ms
Standardabweichung	83,2	ms
Max/min Verhältnis	1,74	
Gewichteter R-R Durchschnitt	795	ms
SD1	29,7	ms
SD2	113,4	ms
RMSSD	42,2	ms
pNN50	9,4	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	8068,49	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	4924,29	ms ² (61 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	2619,9	ms ² (32 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	524,29	ms ² (6 %)
LF/HF Verhältnis	499,8	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	08:09:55
Anmerkung		SD 1	29.6 ms
Auswahl	0:09:57 - 0:15:02 (0:05:04.3)	SD 2	113.9 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: mit Handy rot

Proband 2:
Burkhard K.



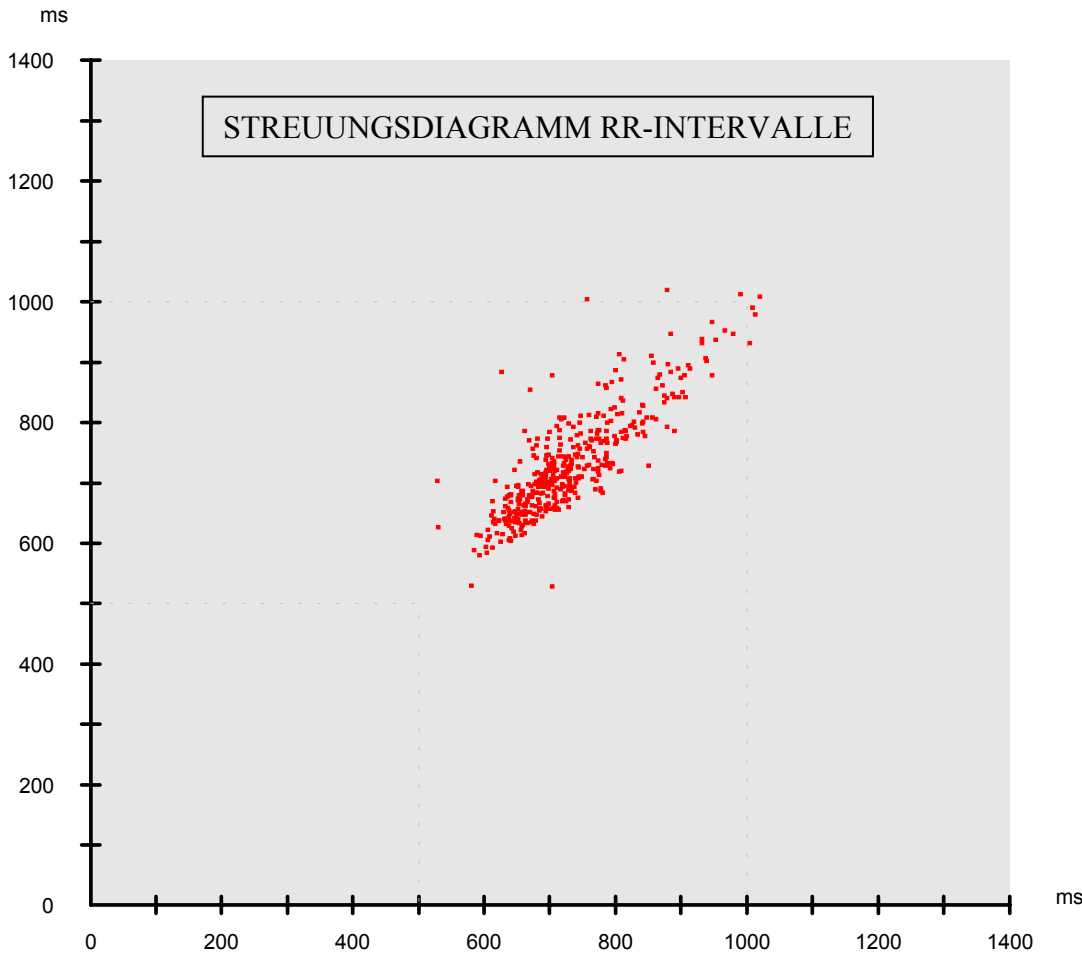
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:02	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	381	Schläge
Minimum R-R Intervall	614	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	794	ms
Maximum R-R Intervall	1061	ms
	33	ms
Standardabweichung	85,5	ms
Max/min Verhältnis	1,73	
Gewichteter R-R Durchschnitt	804	ms
SD1	31,1	ms
SD2	116,5	ms
RMSSD	43,9	ms
pNN50	10,8	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	8136,37	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	4703,19	ms ² (58 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	2963,52	ms ² (36 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	469,66	ms ² (6 %)
LF/HF Verhältnis	631	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	08:09:55
Anmerkung		SD 1	31.1 ms
Auswahl	0:15:00 - 0:20:02 (0:05:02.7)	SD 2	116.5 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: neutral 1

Proband 3:
Christian P.



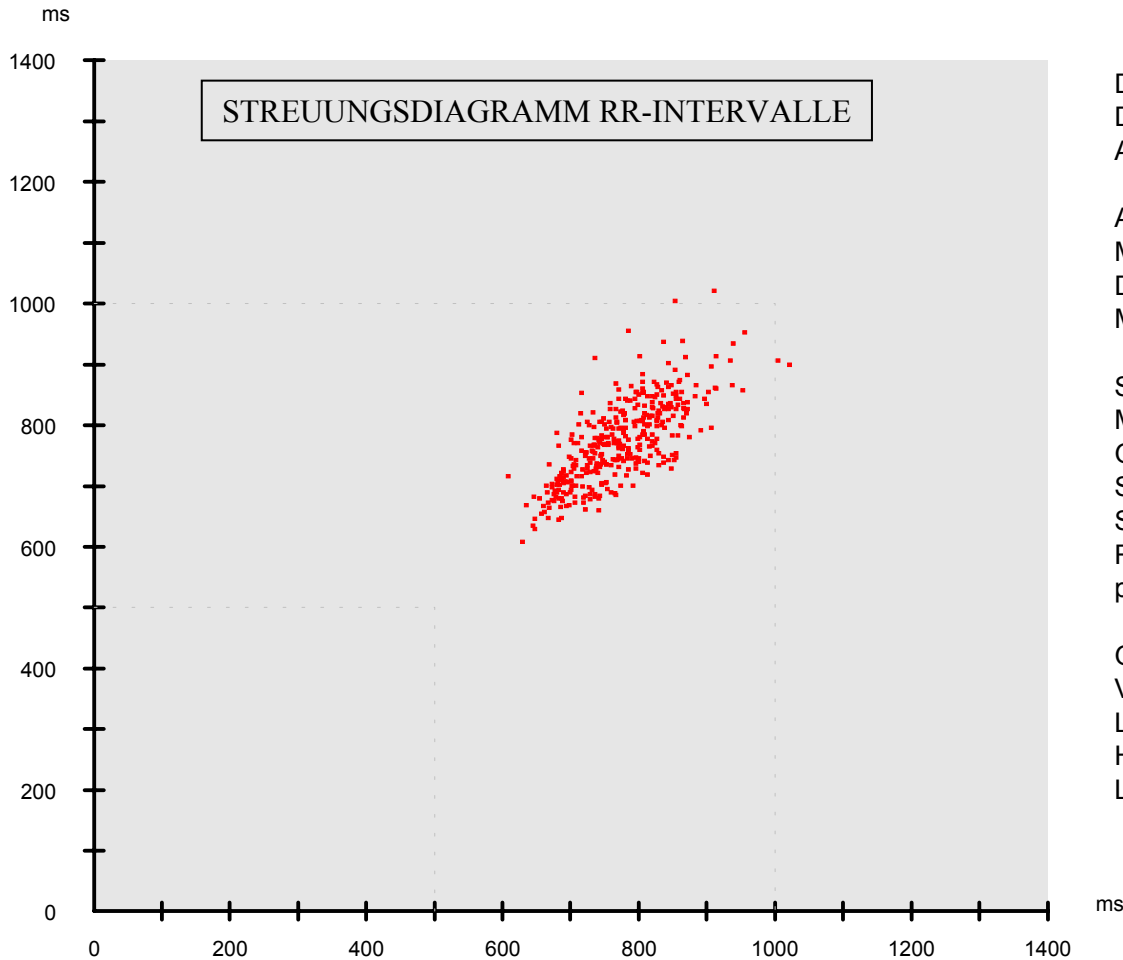
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:02	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	414	Schläge
Minimum R-R Intervall	528	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	729	ms
Maximum R-R Intervall	1020	ms
Standardabweichung	84,6	ms
Max/min Verhältnis	1,93	
Gewichteter R-R Durchschnitt	740	ms
SD1	42,8	ms
SD2	117,1	ms
RMSSD	47	ms
pNN50	10,4	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	9343,25	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	4069,27	ms ² (44 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	4837,09	ms ² (52 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	436,88	ms ² (5 %)
LF/HF Verhältnis	1107,2	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	09:21:43
Anmerkung		SD 1	42.8 ms
Auswahl	0:00:00 - 0:05:02 (0:05:02.1)	SD 2	117.1 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: mit Handy rot

Proband 3:
Christian P.



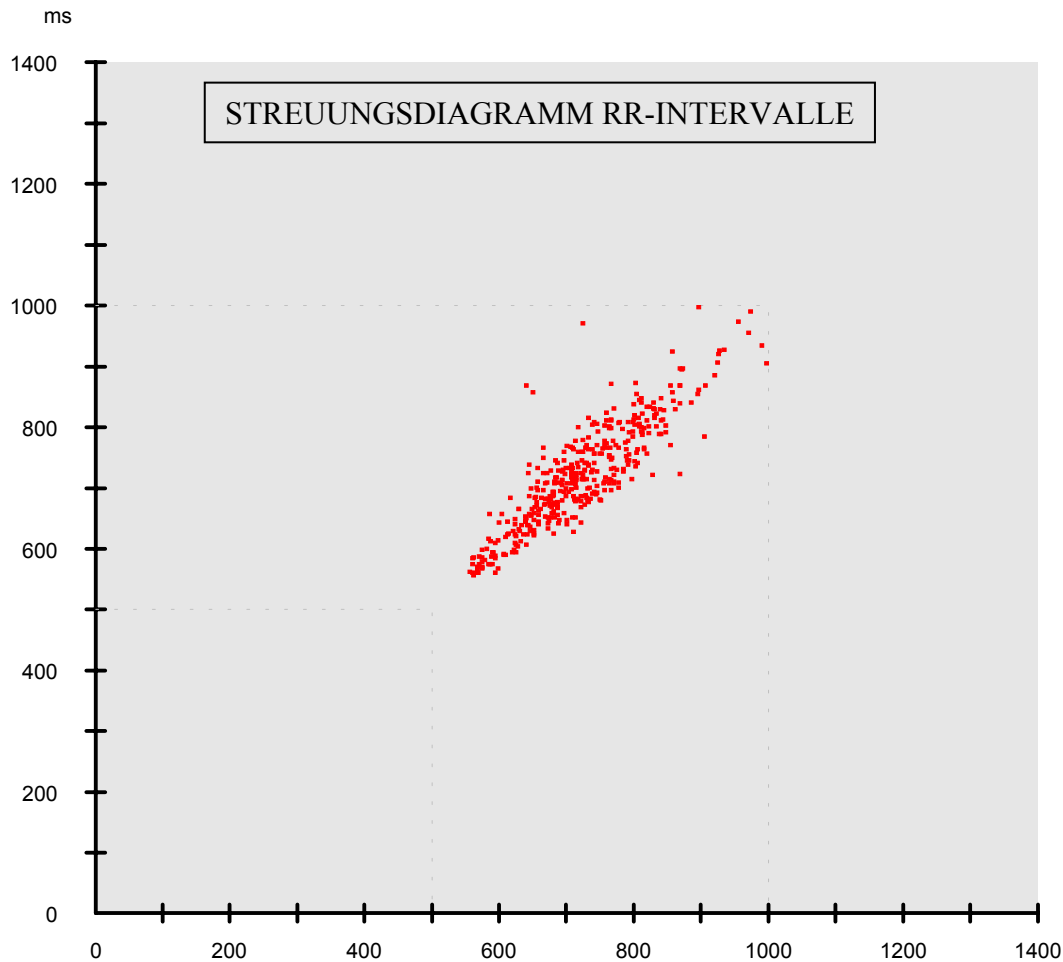
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:04:52	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	378	Schläge
Minimum R-R Intervall	608	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	773	ms
Maximum R-R Intervall	1021	ms
	26	ms
Standardabweichung	67	ms
Max/min Verhältnis	1,68	
Gewichteter R-R Durchschnitt	779	ms
SD1	33,7	ms
SD2	88,4	ms
RMSSD	47,6	ms
pNN50	11,6	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	5003,67	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	1066,6	ms ² (21 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	2812,96	ms ² (56 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	1124,11	ms ² (22 %)
LF/HF Verhältnis	250,3	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	09:21:43
Anmerkung		SD 1	33.7 ms
Auswahl	0:05:00 - 0:09:52 (0:04:52.4)	SD 2	88.4 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: neutral 2

Proband 3:
Christian P.



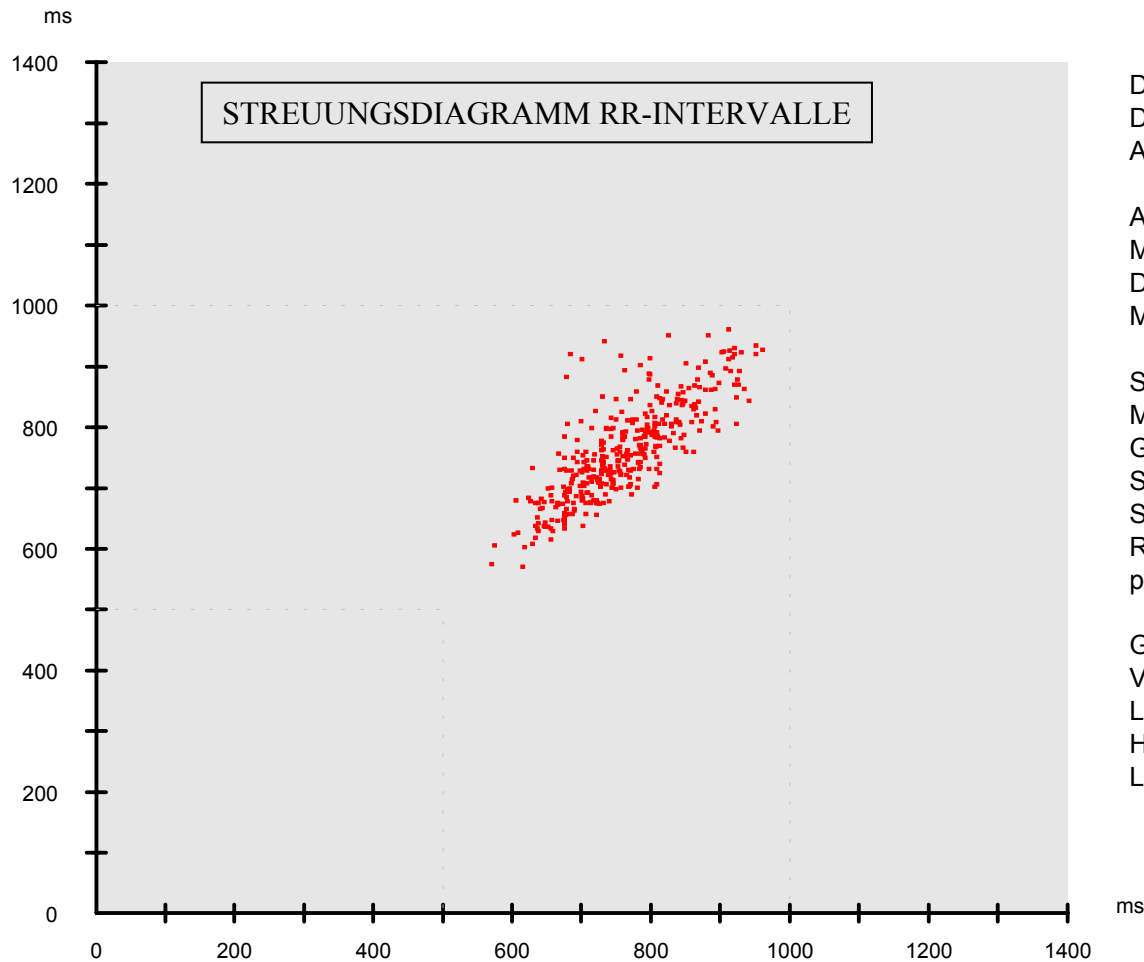
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:04:54	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	409	Schläge
Minimum R-R Intervall	557	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	721	ms
Maximum R-R Intervall	998	ms
	31	ms
Standardabweichung	85,8	ms
Max/min Verhältnis	1,79	
Gewichteter R-R Durchschnitt	731	ms
SD1	29,5	ms
SD2	117,6	ms
RMSSD	41,8	ms
pNN50	9,3	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	6727,47	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	2902,28	ms ² (43 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	3448,52	ms ² (51 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	376,67	ms ² (6 %)
LF/HF Verhältnis	915,6	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	09:21:43
Anmerkung		SD 1	29.5 ms
Auswahl	0:10:07 - 0:15:01 (0:04:54.9)	SD 2	117.6 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: mit Handy blau

Proband 3:
Christian P.



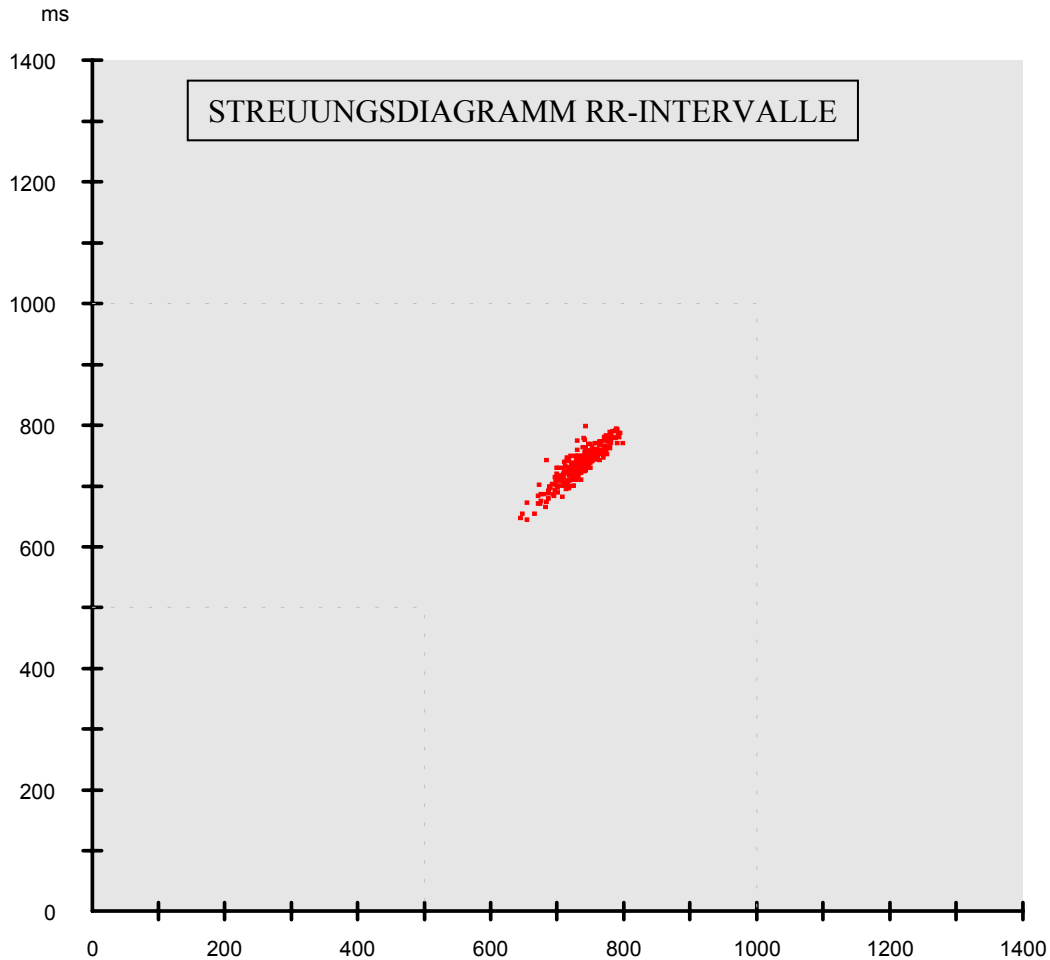
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:04:49	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	380	Schläge
Minimum R-R Intervall	570	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	760	ms
Maximum R-R Intervall	961	ms
	31	ms
Standardabweichung	78,1	ms
Max/min Verhältnis	1,69	
Gewichteter R-R Durchschnitt	769	ms
SD1	34,8	ms
SD2	104,5	ms
RMSSD	49,2	ms
pNN50	11,6	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	6725,63	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	1385,59	ms ² (21 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	4478,84	ms ² (67 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	861,2	ms ² (13 %)
LF/HF Verhältnis	520,1	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	09:21:43
Anmerkung		SD 1	34.8 ms
Auswahl	0:15:01 - 0:19:50 (0:04:49.0)	SD 2	104.5 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: neutral 1

Proband 4:
Clatan V.



Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:02	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	

Anzahl der Herzschläge	410	Schläge
Minimum R-R Intervall	645	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	736	ms
Maximum R-R Intervall	798	ms
	9	ms
Standardabweichung	24,5	ms
Max/min Verhältnis	1,24	
Gewichteter R-R Durchschnitt	737	ms
SD1	25	ms
SD2	43,6	ms
RMSSD	11,5	ms
pNN50	0,5	%

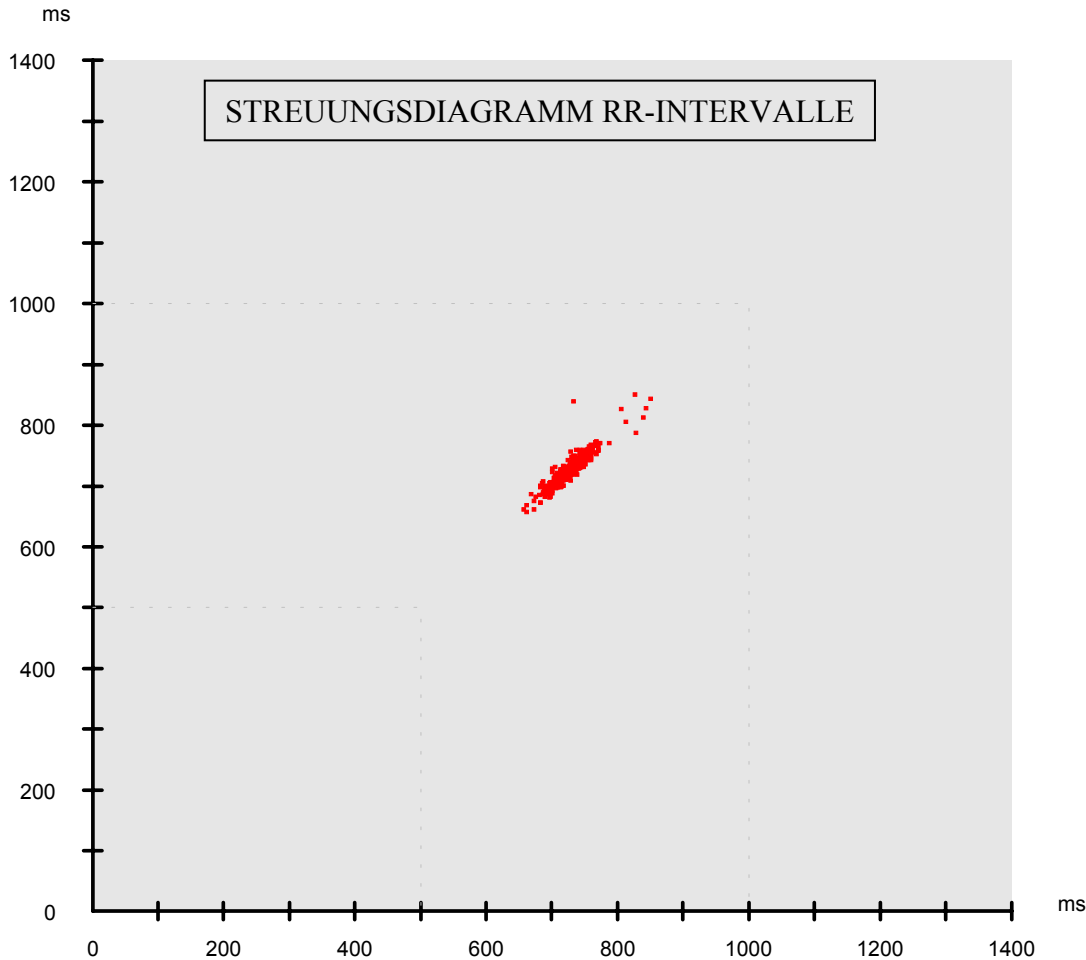
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	693,9	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	332,31	ms ² (48 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	329,97	ms ² (48 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	31,61	ms ² (5 %)
LF/HF Verhältnis	1043,9	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	08:47:34
Anmerkung		SD 1	25.0 ms
Auswahl	0:00:00 - 0:05:02 (0:05:02.0)	SD 2	43.6 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: mit Handy rot

Proband 4:
Clatan V.



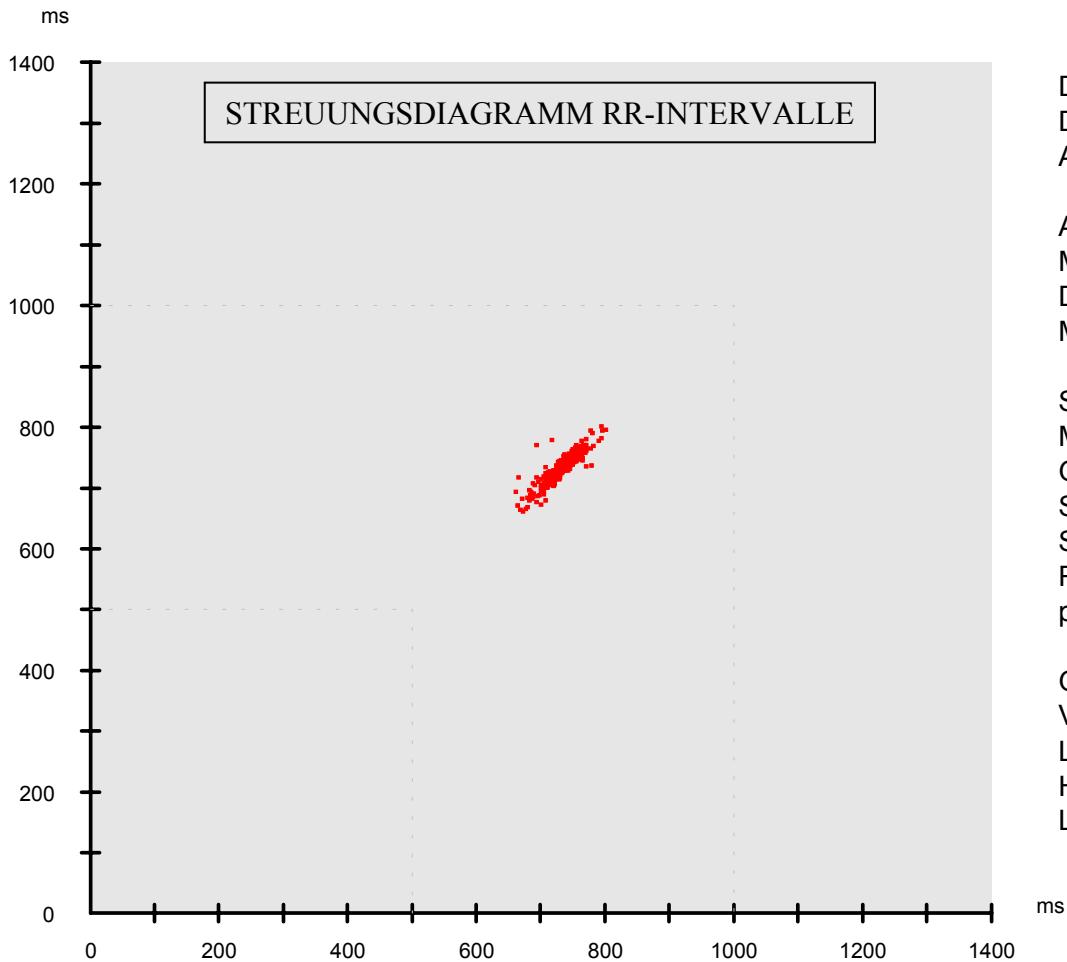
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:00	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	413	Schläge
Minimum R-R Intervall	657	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	728	ms
Maximum R-R Intervall	851	ms
	8	ms
Standardabweichung	24,2	ms
Max/min Verhältnis	1,3	
Gewichteter R-R Durchschnitt	729	ms
SD1	7	ms
SD2	33,5	ms
RMSSD	9,8	ms
pNN50	0,2	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	737,93	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	530,07	ms ² (72 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	184,5	ms ² (25 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	23,36	ms ² (3 %)
LF/HF Verhältnis	789,8	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	08:47:34
Anmerkung		SD 1	7.0 ms
Auswahl	0:05:02 - 0:10:02 (0:05:00.7)	SD 2	33.5 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: neutral 2

Proband 4:
Clatan V.



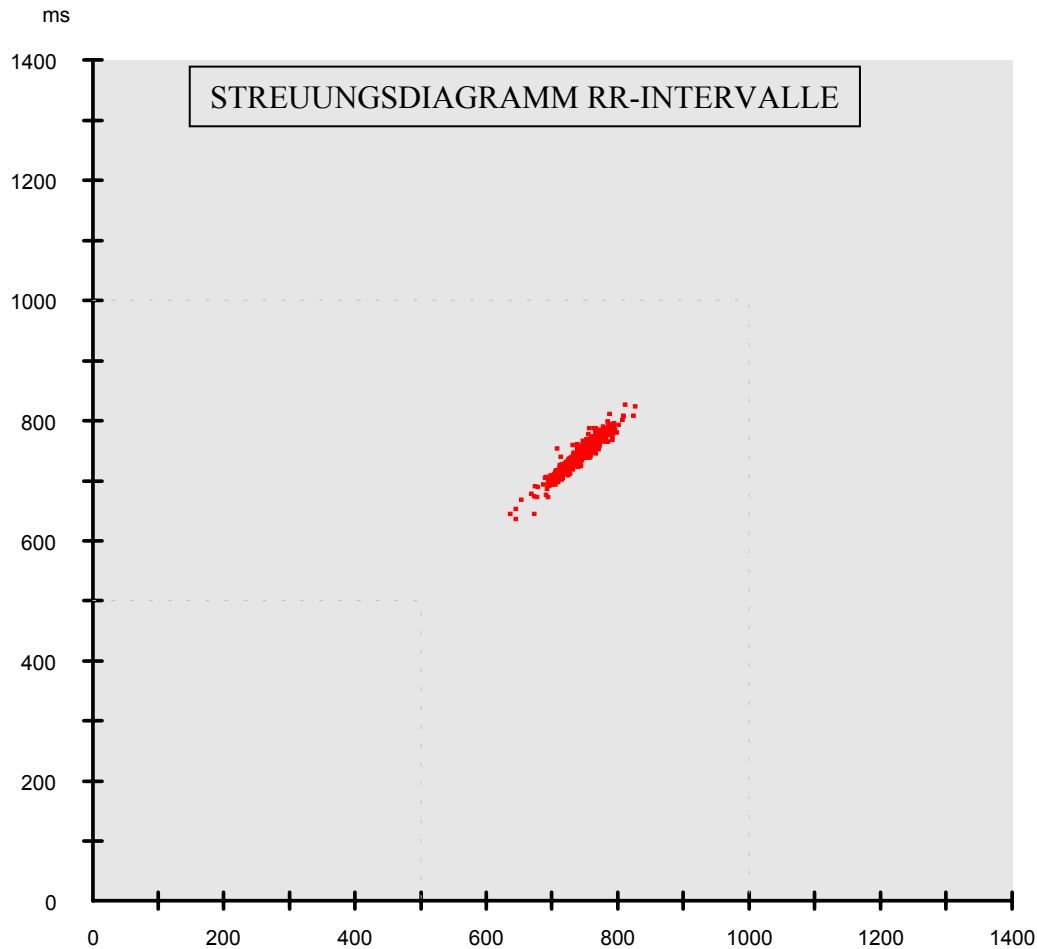
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:02	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	413	Schläge
Minimum R-R Intervall	662	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	733	ms
Maximum R-R Intervall	801	ms
	15	ms
Standardabweichung	21,8	ms
Max/min Verhältnis	1,21	
Gewichteter R-R Durchschnitt	734	ms
SD1	6,9	ms
SD2	30	ms
RMSSD	9,8	ms
pNN50	0,7	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	787,09	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	566,16	ms ² (72 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	195,79	ms ² (25 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	25,14	ms ² (3 %)
LF/HF Verhältnis	778,9	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	08:47:34
Anmerkung		SD 1	6.9 ms
Auswahl	0:09:59 - 0:15:01 (0:05:02.7)	SD 2	30.0 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: mit Handy blau

Proband 4:
Clatan V.



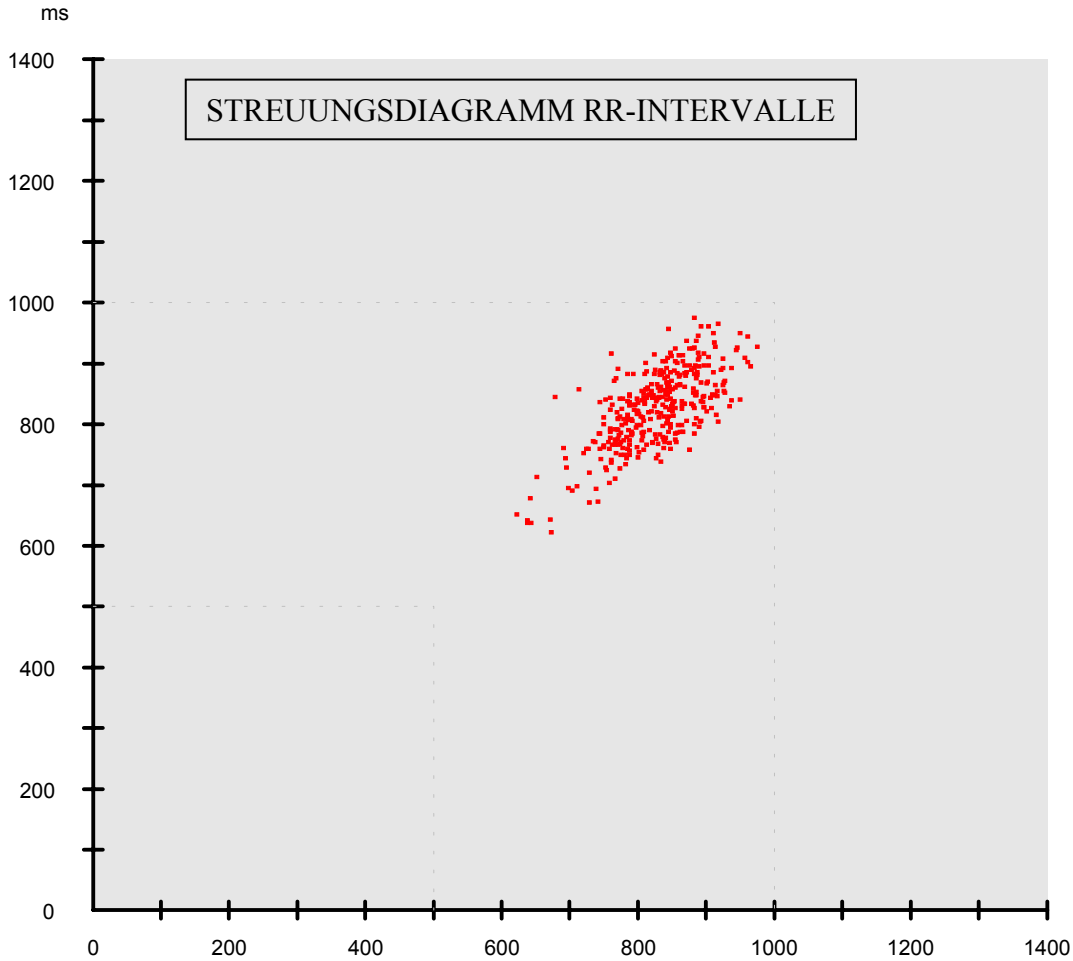
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:02	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	407	Schläge
Minimum R-R Intervall	636	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	742	ms
Maximum R-R Intervall	827	ms
Standardabweichung	15	ms
Max/min Verhältnis	1,3	
Gewichteter R-R Durchschnitt	743	ms
SD1	6,6	ms
SD2	41,7	ms
RMSSD	9,4	ms
pNN50	0	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	699,84	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	456,42	ms ² (65 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	226,14	ms ² (32 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	17,29	ms ² (2 %)
LF/HF Verhältnis	1308,3	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	08:47:34
Anmerkung		SD 1	6.6 ms
Auswahl	0:15:00 - 0:20:01 (0:05:02.0)	SD 2	41.7 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: neutral 1

**Proband 5:
Ferdinand K.**



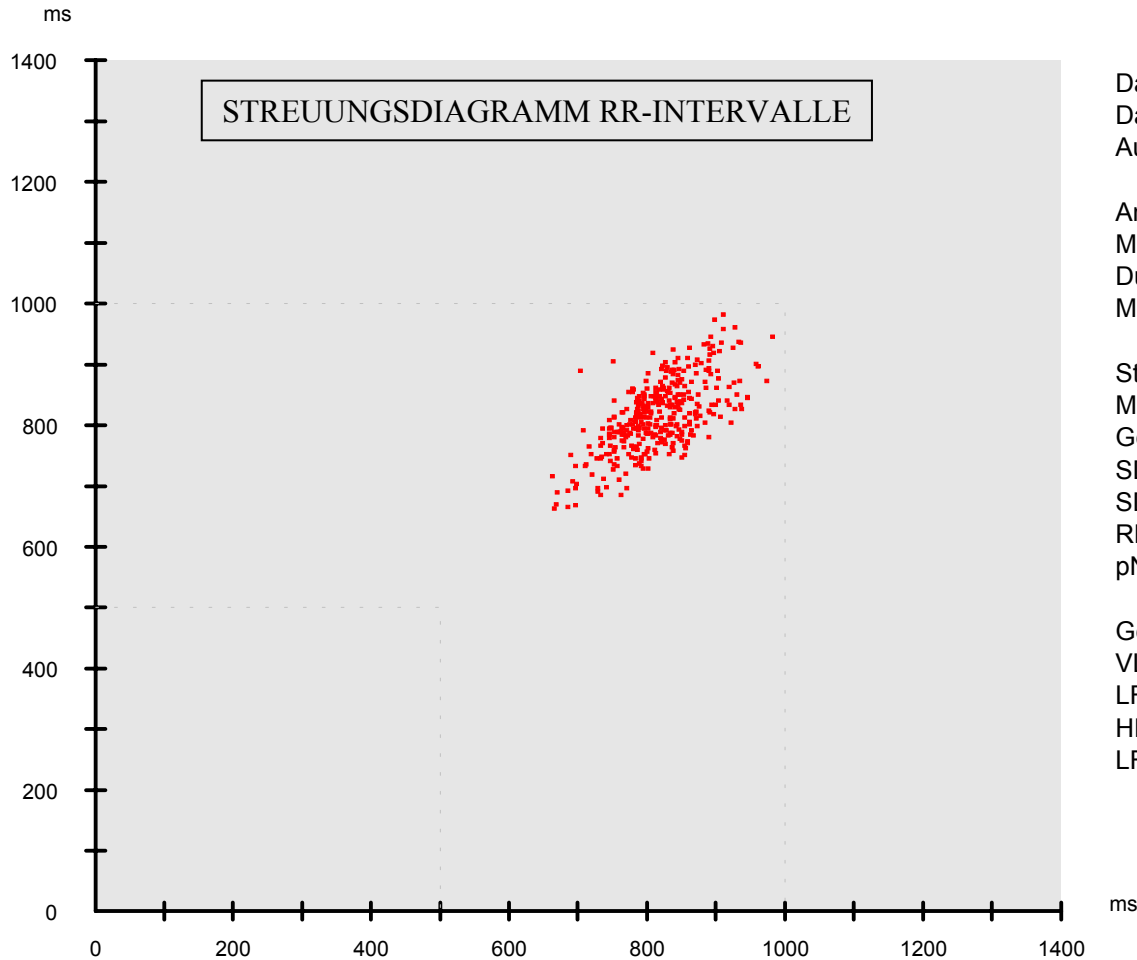
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:01	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	365	Schläge
Minimum R-R Intervall	622	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	826	ms
Maximum R-R Intervall	975	ms
	31	ms
Standardabweichung	62,3	ms
Max/min Verhältnis	1,57	
Gewichteter R-R Durchschnitt	832	ms
SD1	47,6	ms
SD2	85,6	ms
RMSSD	48,8	ms
pNN50	12,9	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	4054,43	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	1482,21	ms ² (37 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	1603,18	ms ² (40 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	969,05	ms ² (24 %)
LF/HF Verhältnis	165,5	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	10:03:36
Anmerkung		SD 1	47.6 ms
Auswahl	0:00:00 - 0:05:01 (0:05:01.8)	SD 2	85.6 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: mit Handy blau

**Proband 5:
Ferdinand K.**



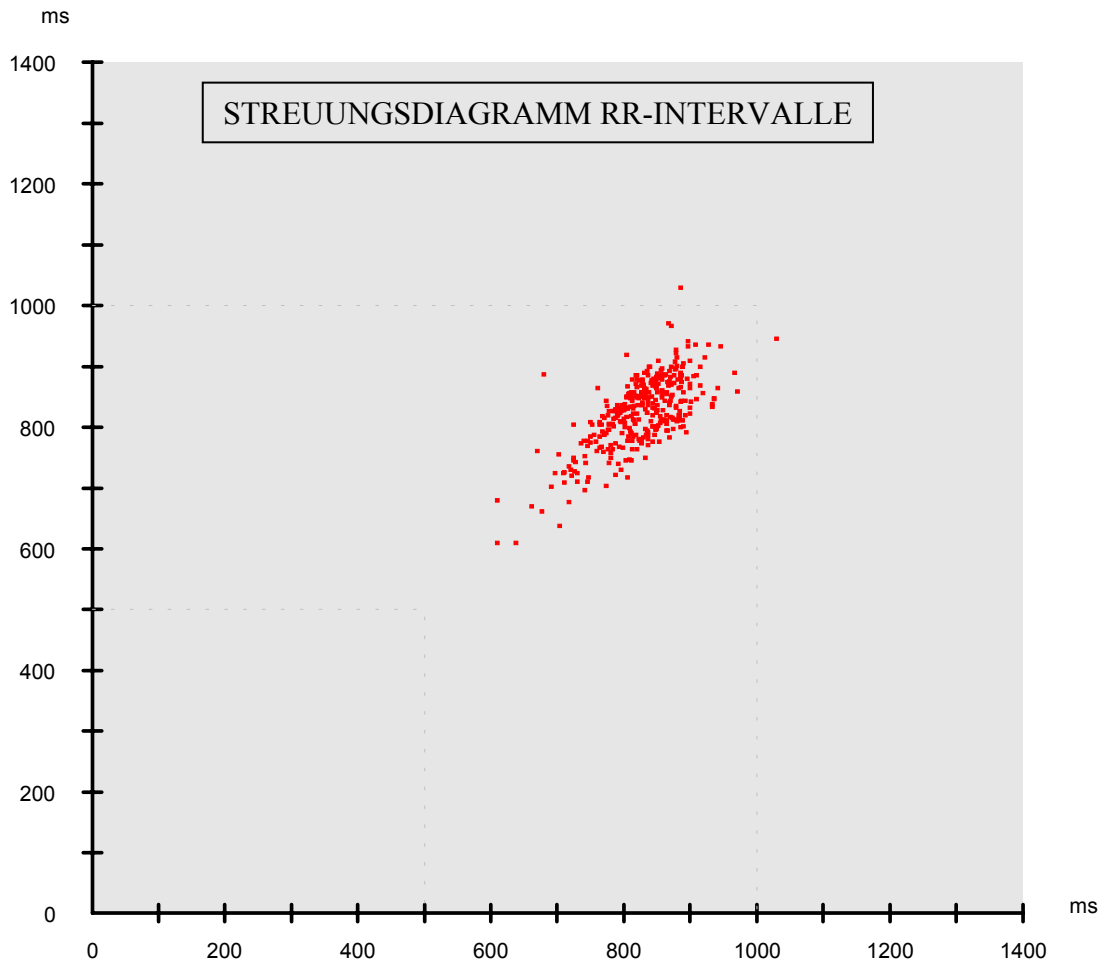
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:00	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	369	Schläge
Minimum R-R Intervall	663	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	814	ms
Maximum R-R Intervall	982	ms
Standardabweichung	58,4	ms
Max/min Verhältnis	1,48	
Gewichteter R-R Durchschnitt	819	ms
SD1	33,4	ms
SD2	74,6	ms
RMSSD	47	ms
pNN50	12,2	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	3373,55	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	1261,46	ms ² (37 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	1109,37	ms ² (33 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	1002,72	ms ² (30 %)
LF/HF Verhältnis	110,7	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	10:03:36
Anmerkung		SD 1	33.4 ms
Auswahl	0:05:00 - 0:09:59 (0:05:00.6)	SD 2	74.6 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: neutral 2

Proband 5:
Ferdinand K.



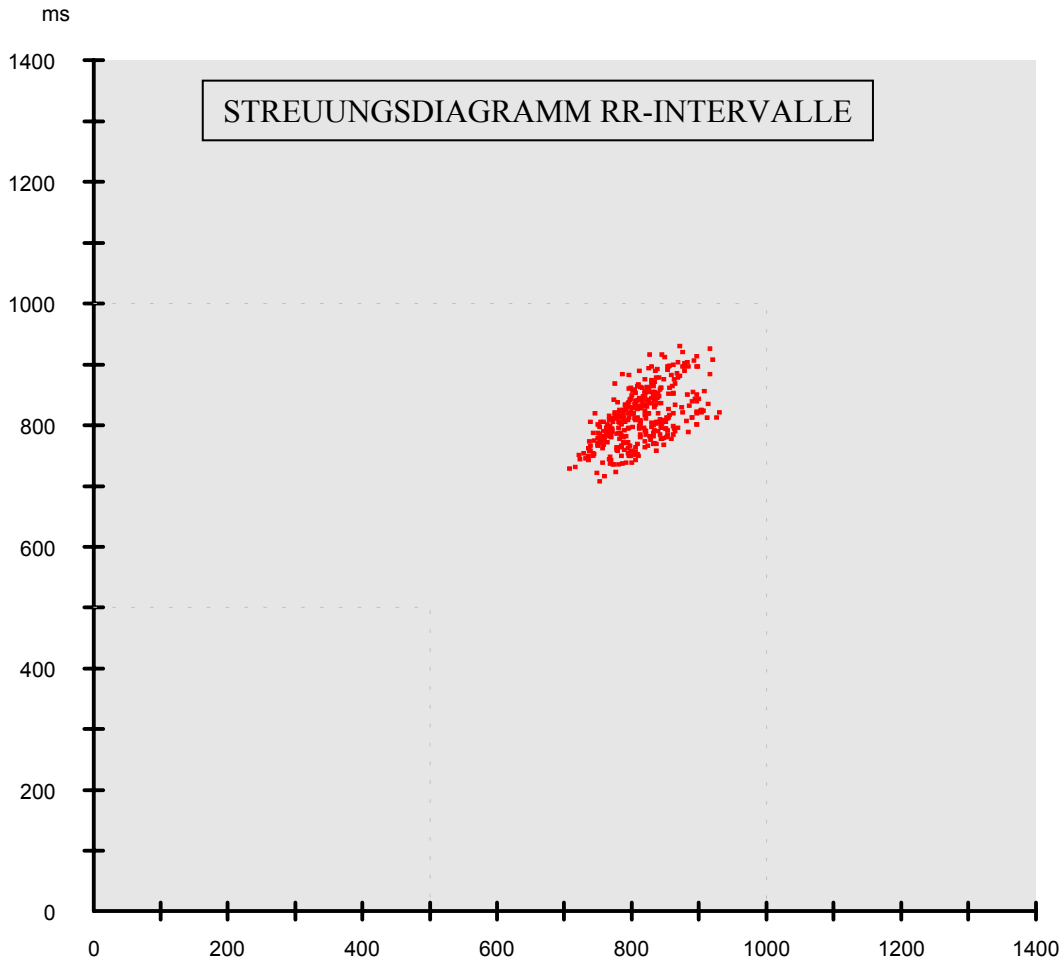
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:04:52	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	354	Schläge
Minimum R-R Intervall	609	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	825	ms
Maximum R-R Intervall	1029	ms
	30	ms
Standardabweichung	57,4	ms
Max/min Verhältnis	1,69	
Gewichteter R-R Durchschnitt	829	ms
SD1	31,3	ms
SD2	74,8	ms
RMSSD	44,3	ms
pNN50	7,6	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	3764,16	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	1693,76	ms ² (45 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	1241,27	ms ² (33 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	829,12	ms ² (22 %)
LF/HF Verhältnis	149,8	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	10:03:36
Anmerkung		SD 1	31.3 ms
Auswahl	0:09:59 - 0:14:51 (0:04:52.1)	SD 2	74.8 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: mit Handy rot

**Proband 5:
Ferdinand K.**



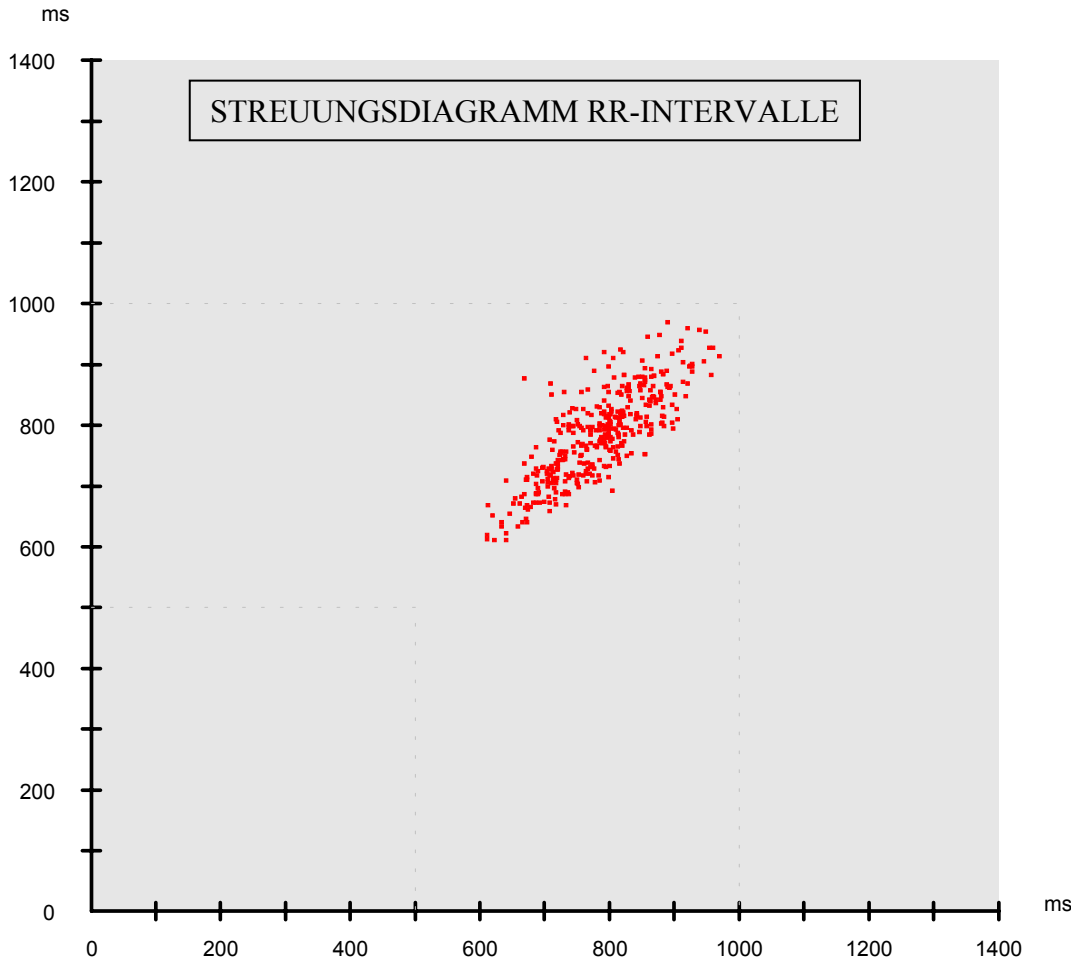
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:04:57	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	366	Schläge
Minimum R-R Intervall	708	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	813	ms
Maximum R-R Intervall	930	ms
	30	ms
Standardabweichung	44,9	ms
Max/min Verhältnis	1,31	
Gewichteter R-R Durchschnitt	816	ms
SD1	29,3	ms
SD2	55,9	ms
RMSSD	41,6	ms
pNN50	6,8	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	2066,58	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	746,87	ms ² (36 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	427,73	ms ² (21 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	891,98	ms ² (43 %)
LF/HF Verhältnis	48	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	10:03:36
Anmerkung		SD 1	29.3 ms
Auswahl	0:15:05 - 0:20:02 (0:04:57.8)	SD 2	55.9 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: neutral 1

Proband 6:
Florian P.



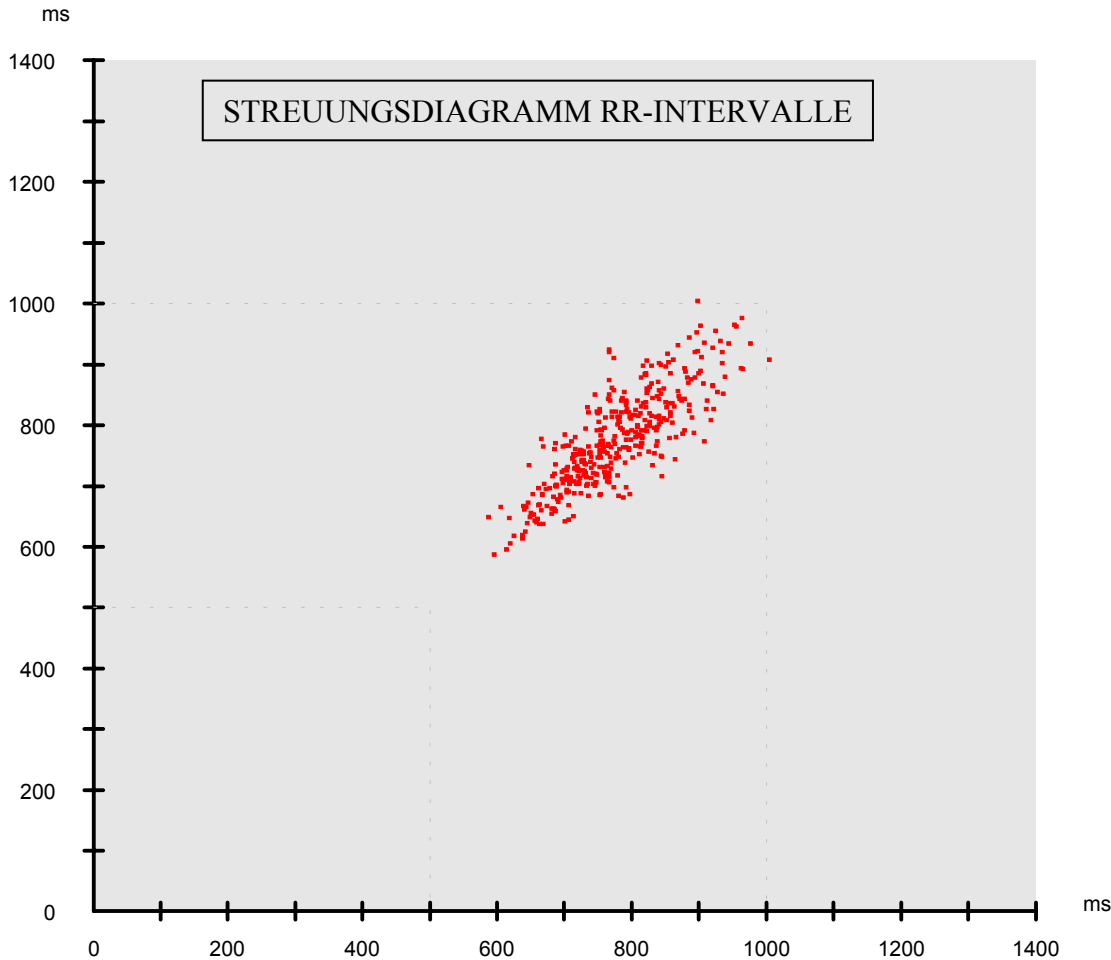
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:01	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	384	Schläge
Minimum R-R Intervall	611	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	785	ms
Maximum R-R Intervall	970	ms
Standardabweichung	32	ms
Max/min Verhältnis	1,59	
Gewichteter R-R Durchschnitt	793	ms
SD1	44,1	ms
SD2	101,8	ms
RMSSD	46,1	ms
pNN50	12,5	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	6188,4	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	2361,35	ms ² (38 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	3176,2	ms ² (51 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	650,84	ms ² (11 %)
LF/HF Verhältnis	488,1	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	11:19:25
Anmerkung		SD 1	44.1 ms
Auswahl	0:00:00 - 0:05:01 (0:05:01.7)	SD 2	101.8 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: mit Handy rot

Proband 6:
Florian P.



Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:00	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	

Anzahl der Herzschläge	387	Schläge
Minimum R-R Intervall	587	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	776	ms
Maximum R-R Intervall	1005	ms

	33	ms
--	----	----

Standardabweichung	78,5	ms
--------------------	------	----

Max/min Verhältnis	1,71	
--------------------	------	--

Gewichteter R-R Durchschnitt	785	ms
------------------------------	-----	----

SD1	33	ms
-----	----	----

SD2	105,4	ms
-----	-------	----

RMSSD	48,1	ms
-------	------	----

pNN50	13,4	%
-------	------	---

Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	7513,35	ms ²
--------------------------------	---------	-----------------

VLF (0,00 - 0,04 Hz)	3257,94	ms ² (43 %)
----------------------	---------	------------------------

LF (0,04 - 0,15 Hz)	3678,04	ms ² (49 %)
---------------------	---------	------------------------

HF (0,15 - 0,40 Hz)	577,37	ms ² (8 %)
---------------------	--------	-----------------------

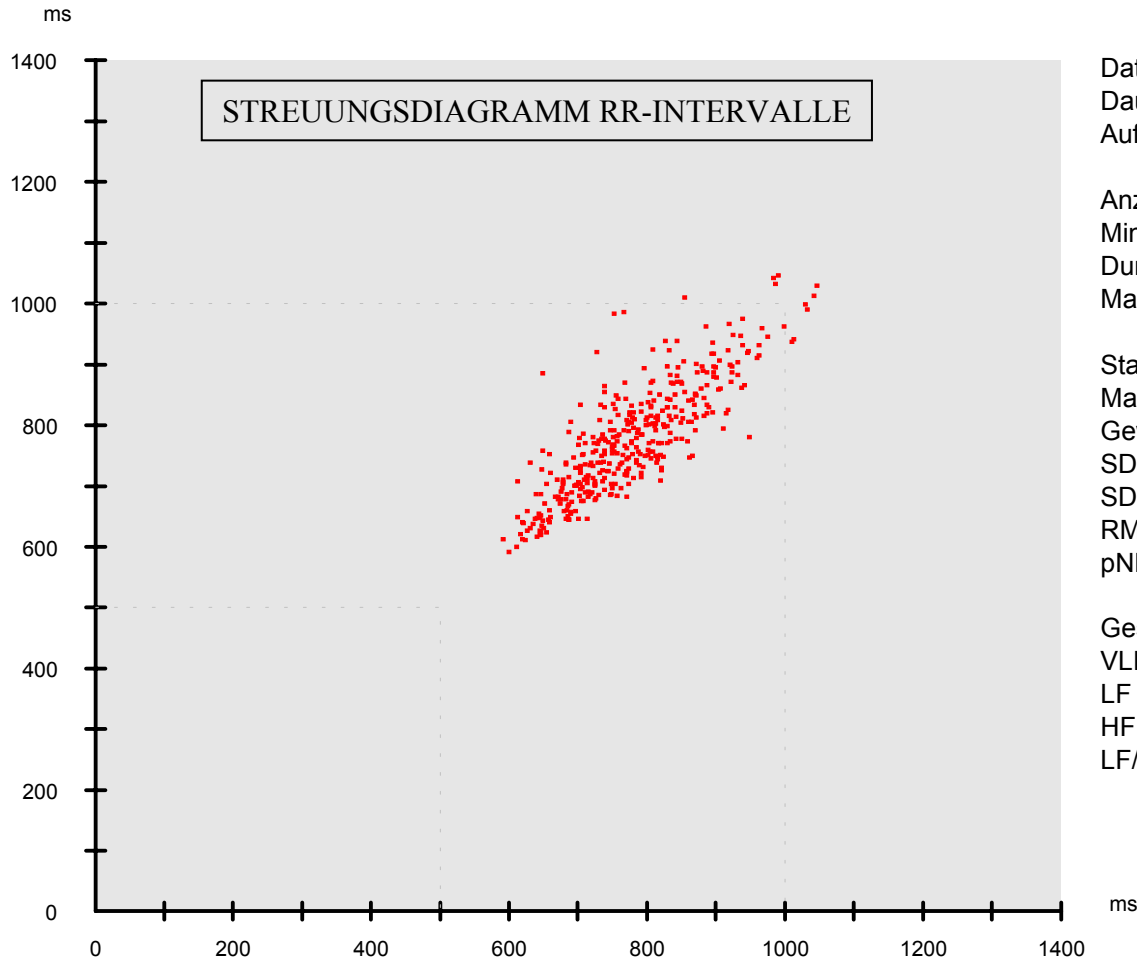
LF/HF Verhältnis	637,1	%
------------------	-------	---

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	11:19:25
Anmerkung		SD 1	33.0 ms
Auswahl	0:05:00 - 0:10:00 (0:05:00.6)	SD 2	105.4 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: neutral 2

Proband 6:
Florian P.



Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:04:59	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	385	Schläge
Minimum R-R Intervall	592	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	776	ms
Maximum R-R Intervall	1047	ms
	30	ms
Standardabweichung	92,1	ms
Max/min Verhältnis	1,77	
Gewichteter R-R Durchschnitt	788	ms
SD1	37	ms
SD2	124,1	ms
RMSSD	50,9	ms
pNN50	12,2	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	14008,15	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	9195,88	ms ² (66 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	4103,31	ms ² (29 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	708,96	ms ² (5 %)
LF/HF Verhältnis	578,8	%

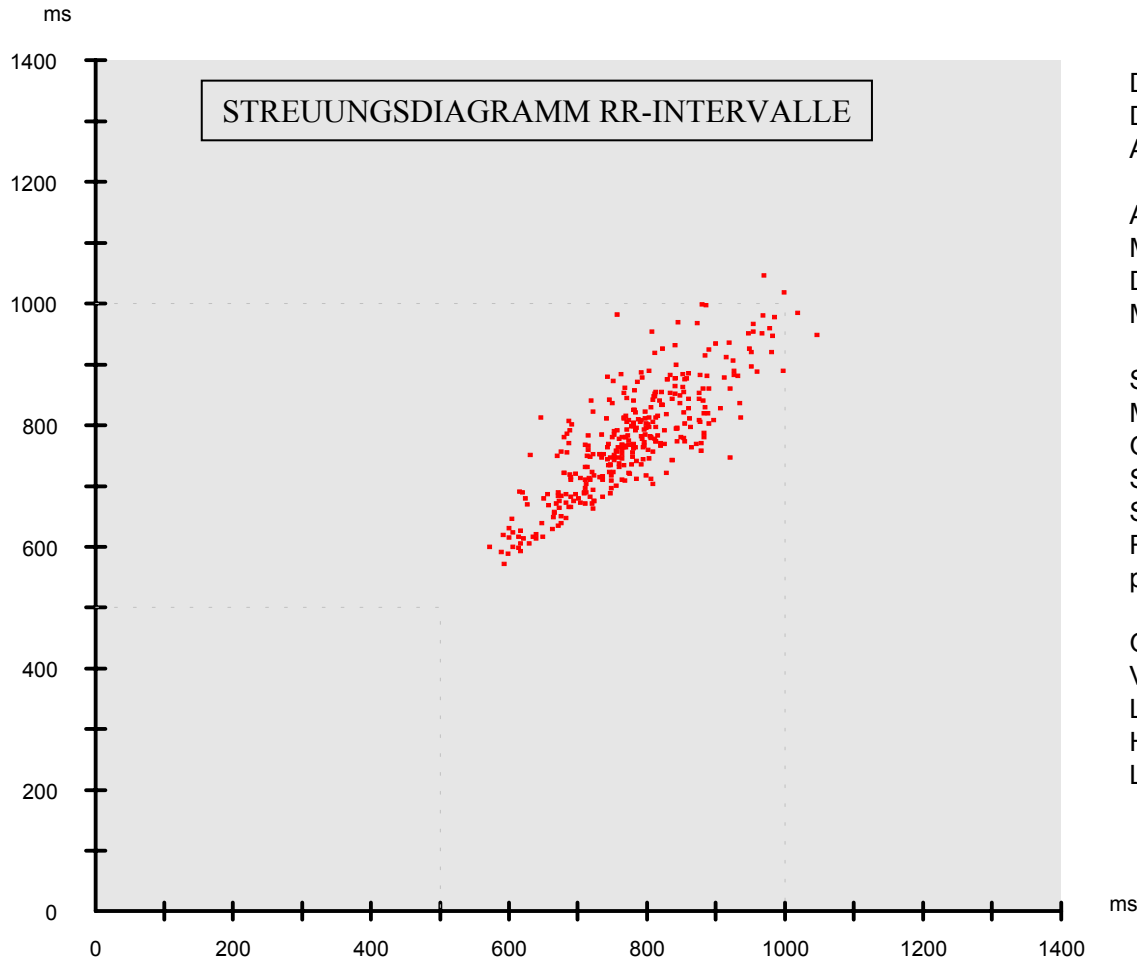
Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	11:19:25
Anmerkung		SD 1	37.0 ms
Auswahl	0:10:00 - 0:14:58 (0:04:59.0)	SD 2	124.1 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: mit Handy blau

Proband 6:

Florian P.



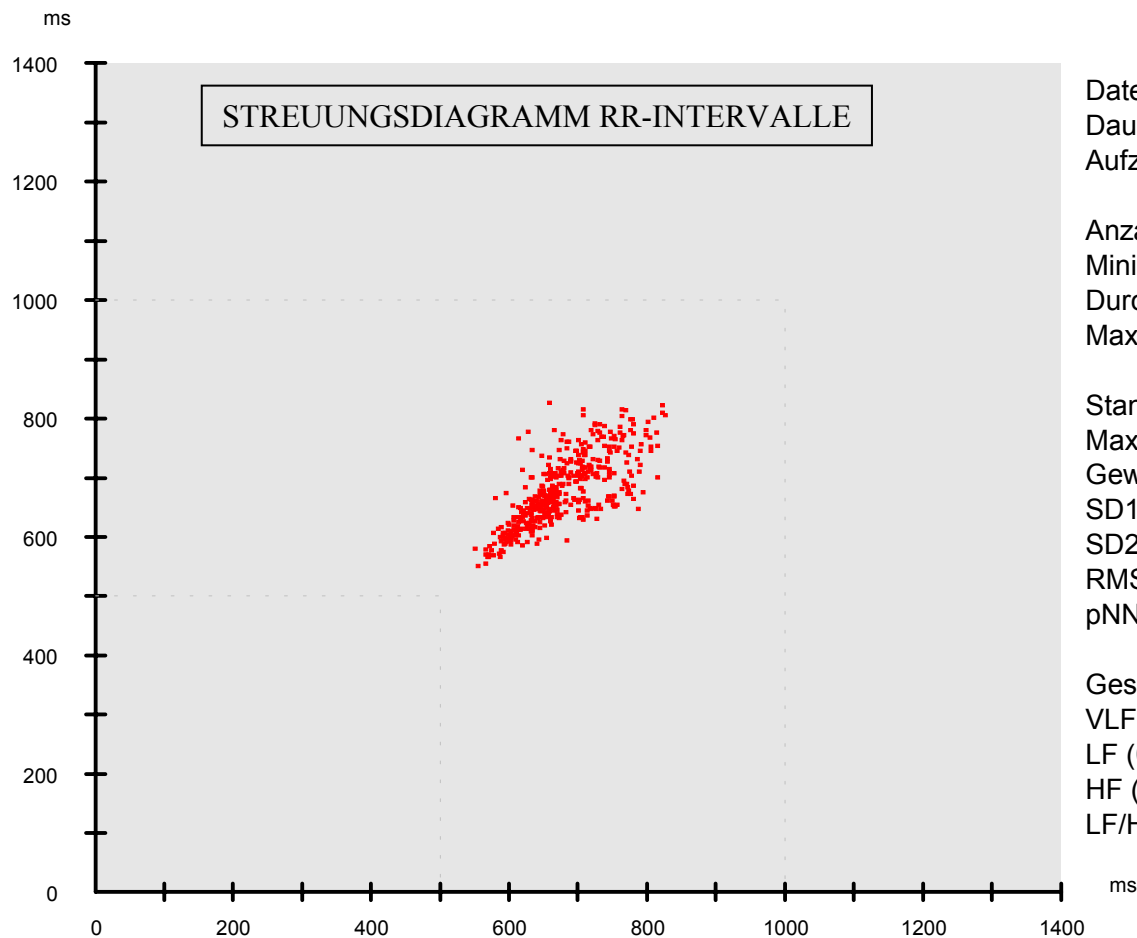
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:04:26	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	343	Schläge
Minimum R-R Intervall	572	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	778	ms
Maximum R-R Intervall	1047	ms
Standardabweichung	30	ms
Max/min Verhältnis	1,83	
Gewichteter R-R Durchschnitt	789	ms
SD1	37,6	ms
SD2	121,2	ms
RMSSD	53,2	ms
pNN50	13,1	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	10058,33	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	4733,52	ms ² (47 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	4585,53	ms ² (46 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	739,28	ms ² (7 %)
LF/HF Verhältnis	620,3	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	11:19:25
Anmerkung		SD 1	37.6 ms
Auswahl	0:15:01 - 0:19:27 (0:04:26.9)	SD 2	121.2 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: neutral 1

Proband 7:
Franz N.



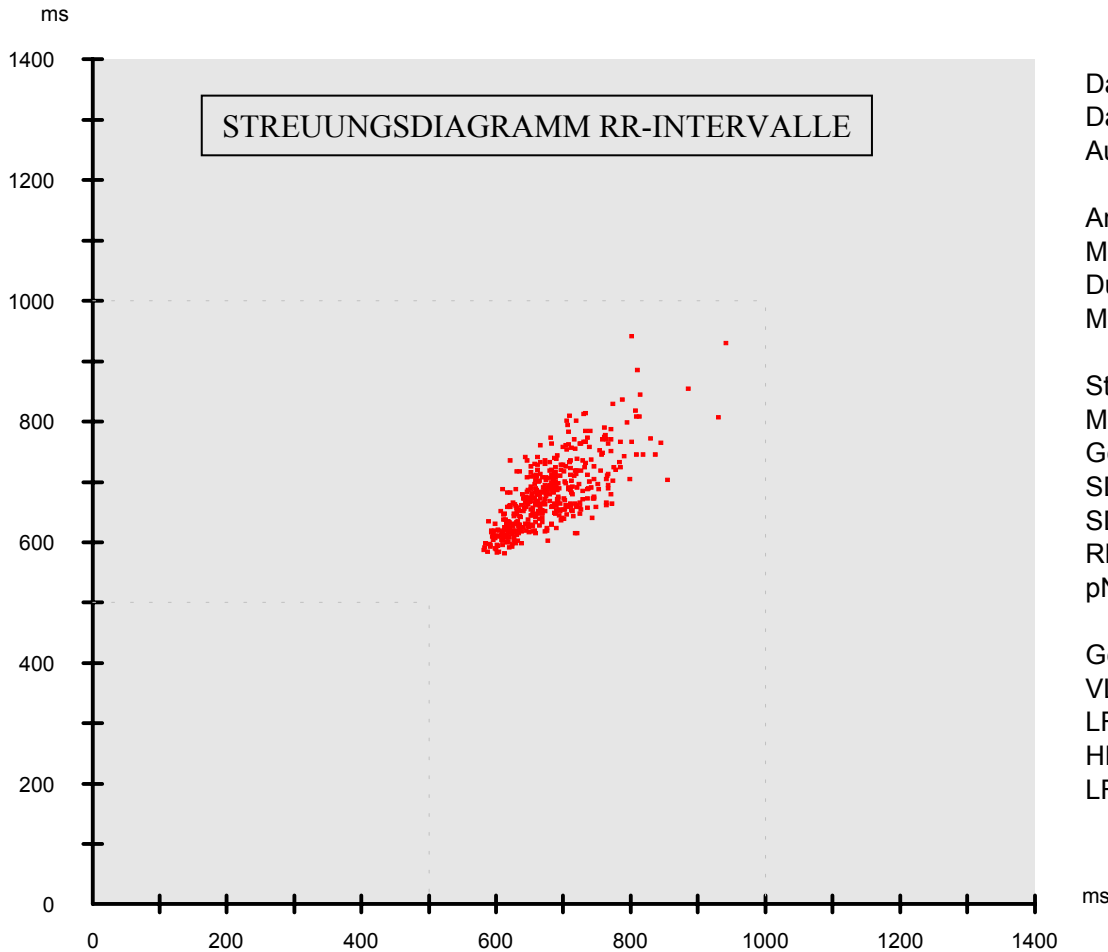
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:01	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	444	Schläge
Minimum R-R Intervall	551	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	678	ms
Maximum R-R Intervall	827	ms
	28	ms
Standardabweichung	57,8	ms
Max/min Verhältnis	1,5	
Gewichteter R-R Durchschnitt	683	ms
SD1	29,9	ms
SD2	76,2	ms
RMSSD	42,3	ms
pNN50	7,9	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	3989,12	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	2014,69	ms ² (51 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	1238,14	ms ² (31 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	736,29	ms ² (18 %)
LF/HF Verhältnis	168,2	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	10:02:54
Anmerkung		SD 1	29.9 ms
Auswahl	0:00:01 - 0:05:01 (0:05:01.0)	SD 2	76.2 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: mit Handy rot

**Proband 7:
Franz N.**



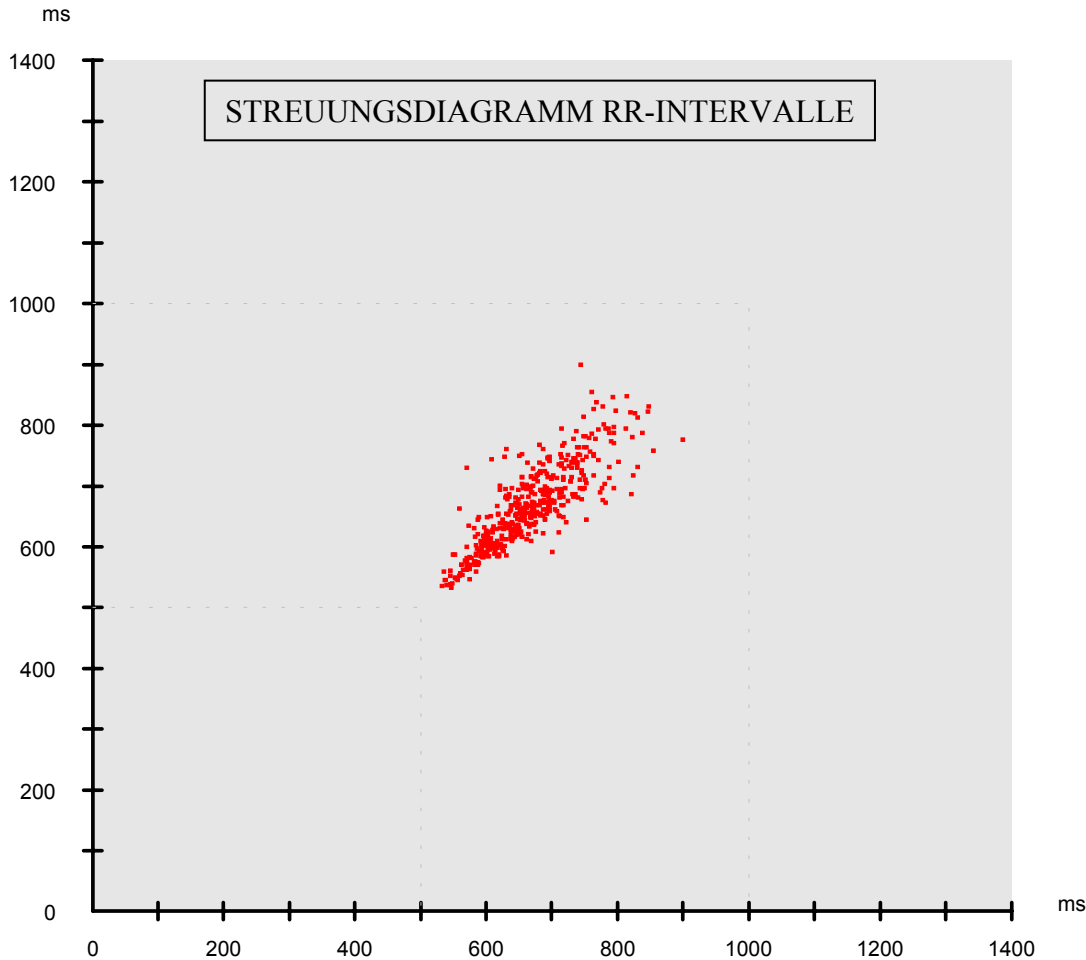
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:02	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	446	Schläge
Minimum R-R Intervall	582	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	678	ms
Maximum R-R Intervall	942	ms
Standardabweichung	29	ms
Max/min Verhältnis	1,62	
Gewichteter R-R Durchschnitt	684	ms
SD1	29,1	ms
SD2	75,9	ms
RMSSD	41,1	ms
pNN50	9,6	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	3374,08	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	1552,12	ms ² (46 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	1170,4	ms ² (35 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	651,56	ms ² (19 %)
LF/HF Verhältnis	179,7	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	10:02:54
Anmerkung		SD 1	29.1 ms
Auswahl	0:04:59 - 0:10:01 (0:05:02.6)	SD 2	75.9 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: neutral 2

Proband 7:
Franz N.



Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:04:59	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	

Anzahl der Herzschläge	449	Schläge
Minimum R-R Intervall	532	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	667	ms
Maximum R-R Intervall	900	ms
	32	ms
Standardabweichung	67,6	ms
Max/min Verhältnis	1,69	
Gewichteter R-R Durchschnitt	674	ms
SD1	27,1	ms
SD2	91,4	ms
RMSSD	38,3	ms
pNN50	8,2	%

Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	5443,06	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	3006,89	ms ² (55 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	1958,63	ms ² (36 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	477,54	ms ² (9 %)
LF/HF Verhältnis	410,2	%

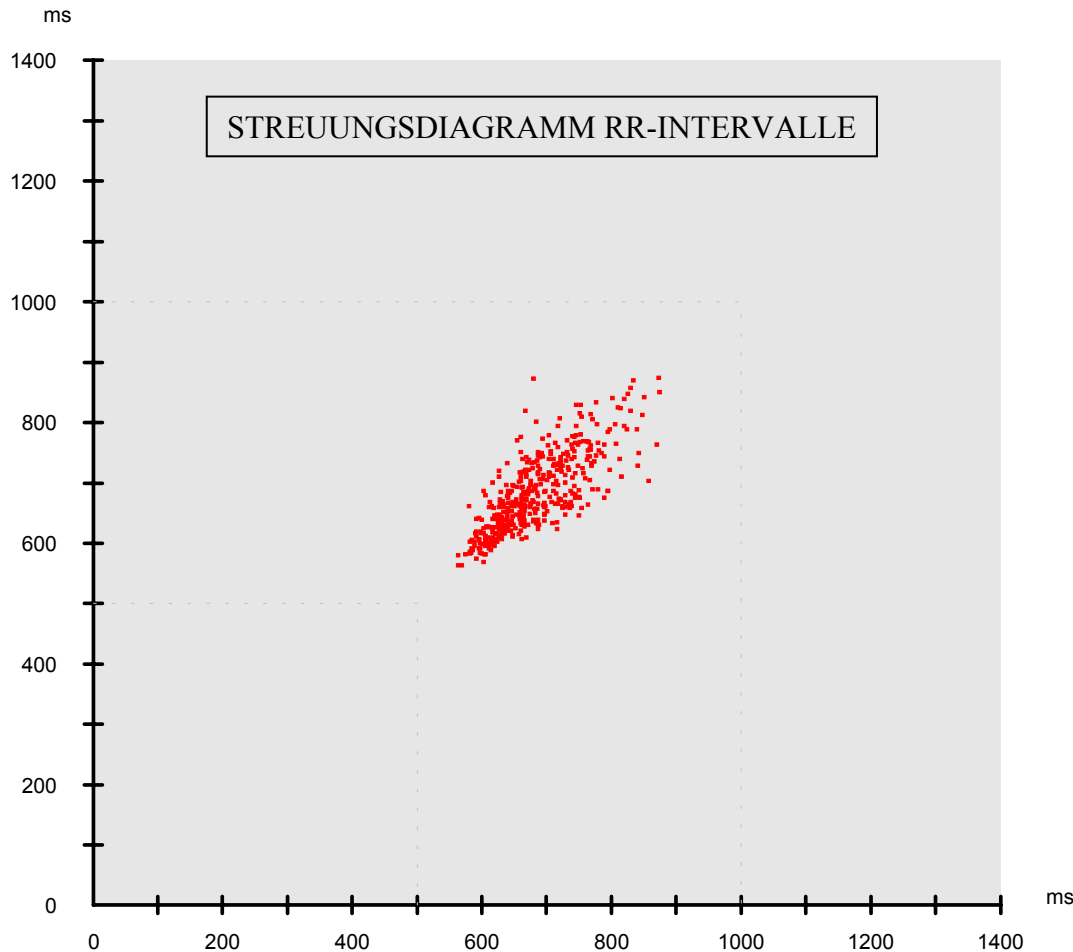
Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	10:02:54
Anmerkung		SD 1	27.1 ms
Auswahl	0:10:01 - 0:15:00 (0:04:59.5)	SD 2	91.4 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: mit Handy blau

Proband 7:

Franz N.



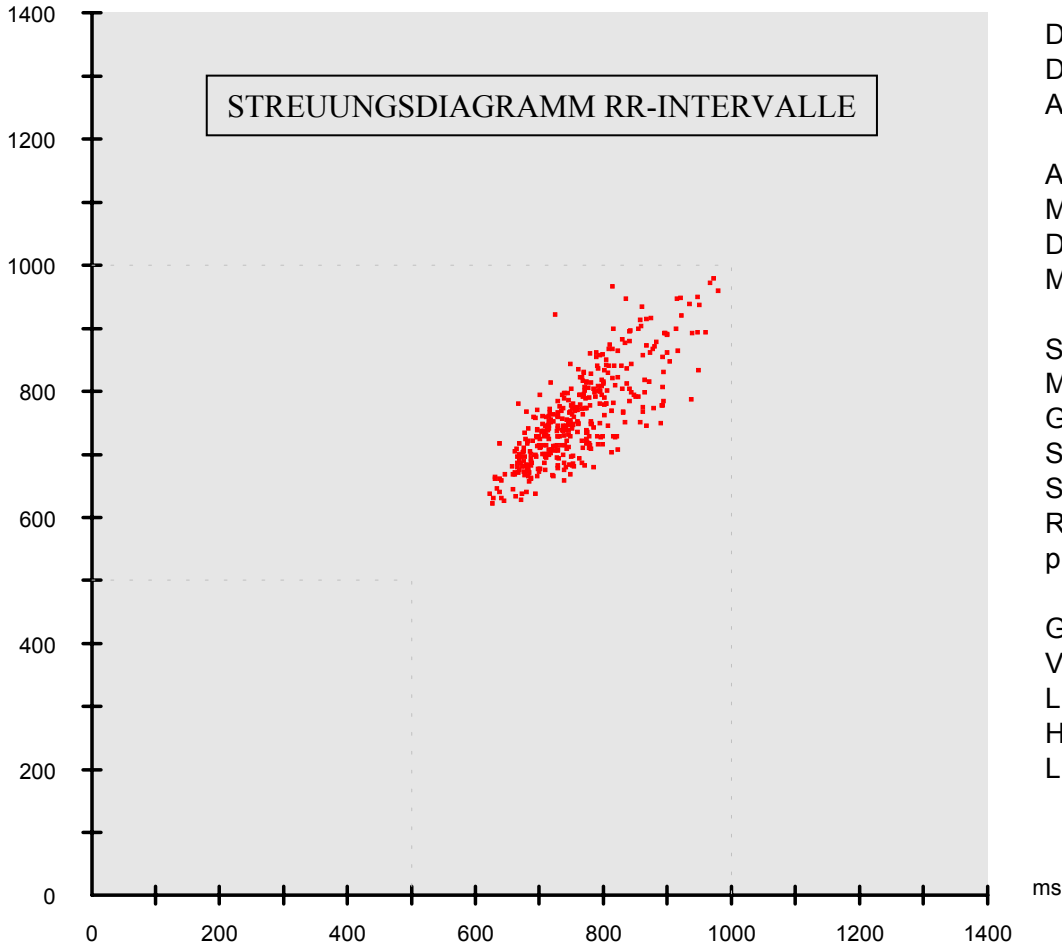
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:00	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	440	Schläge
Minimum R-R Intervall	563	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	682	ms
Maximum R-R Intervall	874	ms
	32	ms
Standardabweichung	63,9	ms
Max/min Verhältnis	1,55	
Gewichteter R-R Durchschnitt	688	ms
SD1	29,9	ms
SD2	84,8	ms
RMSSD	42,3	ms
pNN50	9,8	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	5261,53	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	2342,74	ms ² (45 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	2207,73	ms ² (42 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	711,06	ms ² (14 %)
LF/HF Verhältnis	310,5	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	10:02:54
Anmerkung		SD 1	29.9 ms
Auswahl	0:15:00 - 0:20:00 (0:05:00.2)	SD 2	84.8 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: neutral 1

Proband 8:
Markus P.



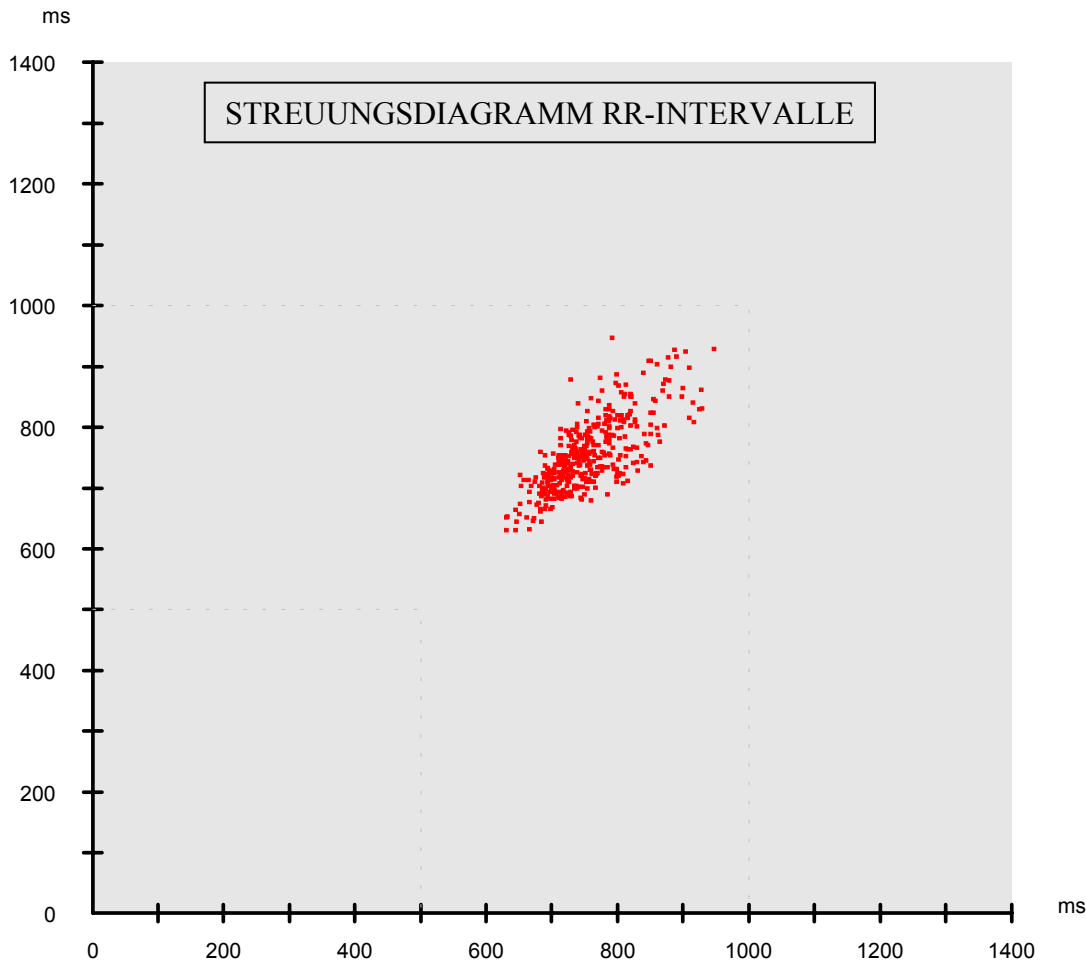
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:02	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	398	Schläge
Minimum R-R Intervall	622	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	759	ms
Maximum R-R Intervall	979	ms
	37	ms
Standardabweichung	72,4	ms
Max/min Verhältnis	1,57	
Gewichteter R-R Durchschnitt	766	ms
SD1	42,8	ms
SD2	100,3	ms
RMSSD	46,3	ms
pNN50	10,8	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	5406,09	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	2338,62	ms ² (43 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	2036,23	ms ² (38 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	1031,24	ms ² (19 %)
LF/HF Verhältnis	197,5	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	08:46:50
Anmerkung		SD 1	42.8 ms
Auswahl	0:00:00 - 0:05:02 (0:05:02.2)	SD 2	100.3 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: mit Handy blau

Proband 8:
Markus P.



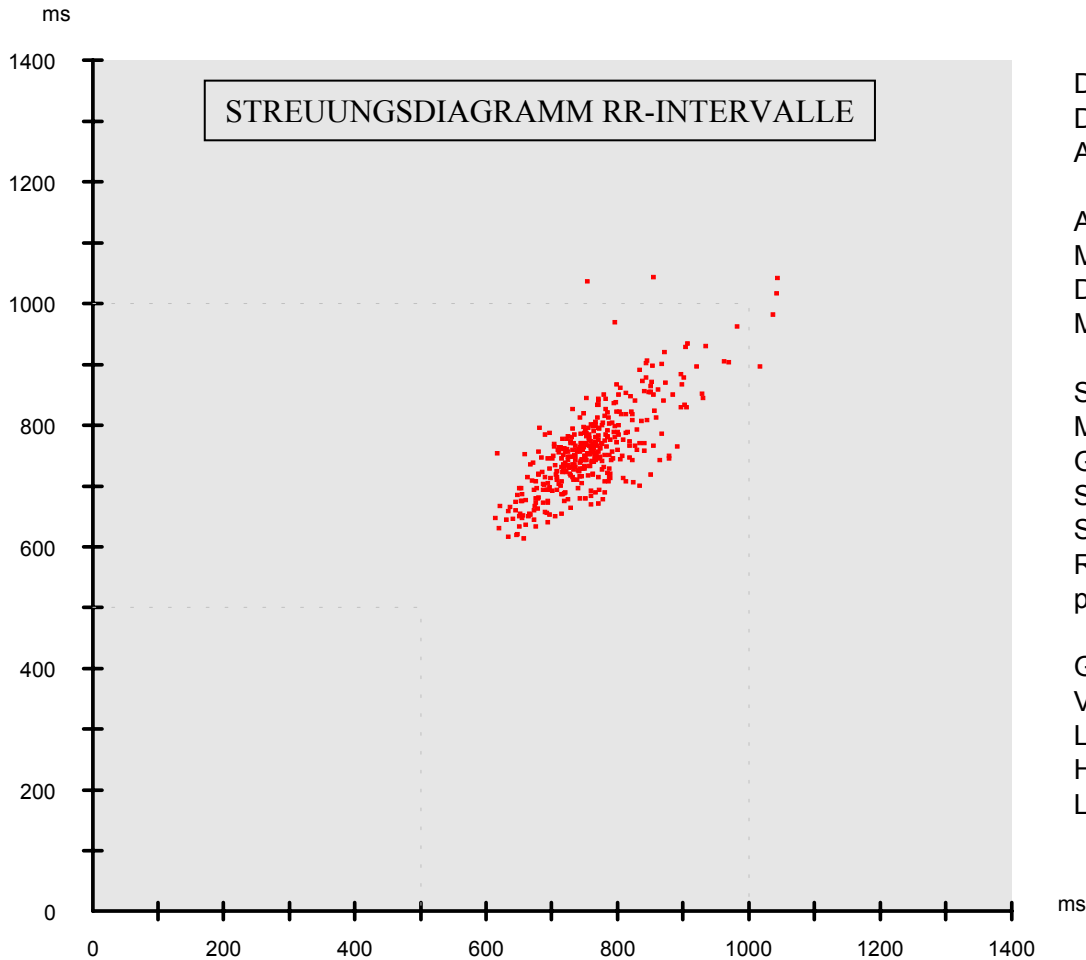
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:03	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	401	Schläge
Minimum R-R Intervall	630	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	755	ms
Maximum R-R Intervall	947	ms
	27	ms
Standardabweichung	58,5	ms
Max/min Verhältnis	1,5	
Gewichteter R-R Durchschnitt	760	ms
SD1	29,6	ms
SD2	77,1	ms
RMSSD	41,9	ms
pNN50	8,2	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	3792,11	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	1350,52	ms ² (36 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	1459,51	ms ² (38 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	982,08	ms ² (26 %)
LF/HF Verhältnis	148,7	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	08:46:50
Anmerkung		SD 1	29.6 ms
Auswahl	0:05:00 - 0:10:02 (0:05:03.1)	SD 2	77.1 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: neutral 2

Proband 8:
Markus P.



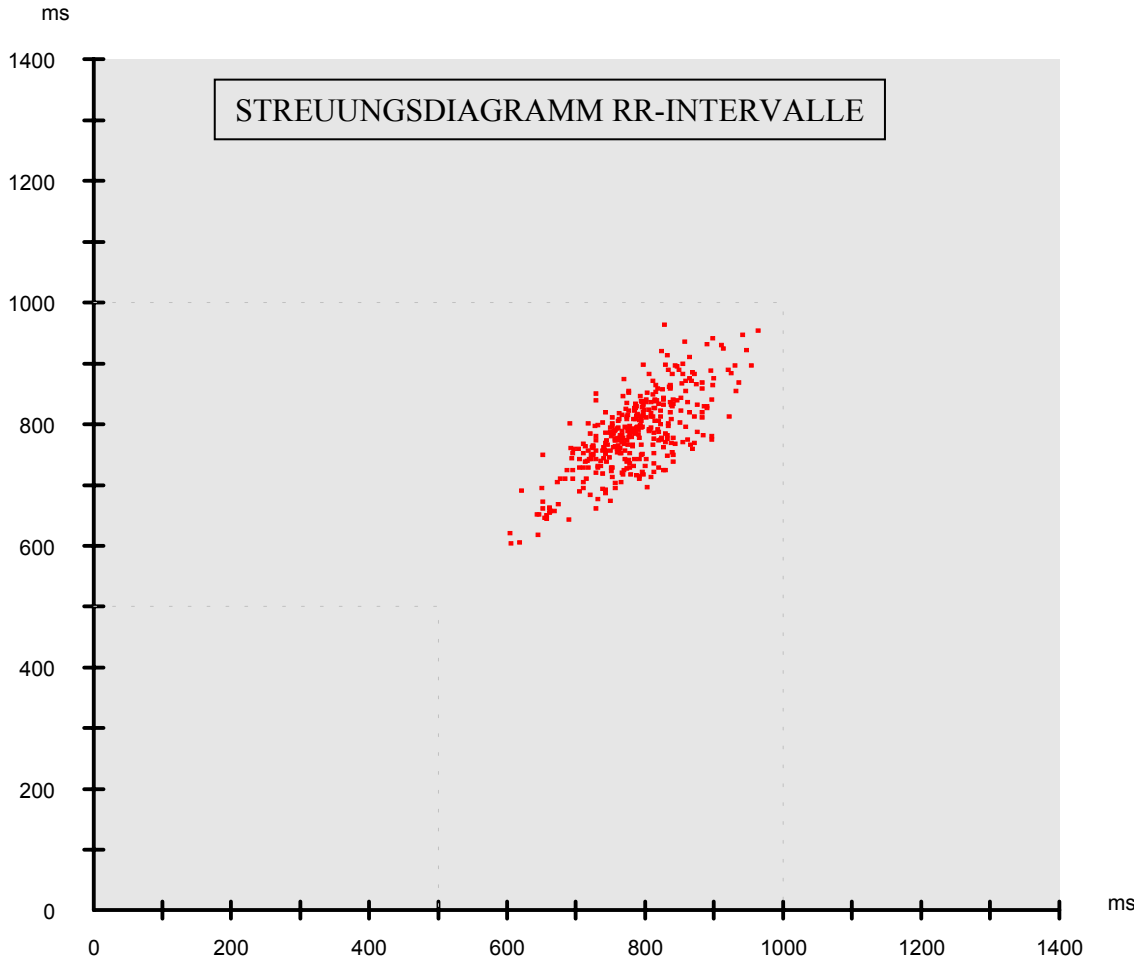
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:04:58	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	394	Schläge
Minimum R-R Intervall	614	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	758	ms
Maximum R-R Intervall	1043	ms
	32	ms
Standardabweichung	70,4	ms
Max/min Verhältnis	1,7	
Gewichteter R-R Durchschnitt	765	ms
SD1	33,7	ms
SD2	93,6	ms
RMSSD	47,7	ms
pNN50	10,2	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	6724,29	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	3492,44	ms ² (52 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	2299,7	ms ² (34 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	932,16	ms ² (14 %)
LF/HF Verhältnis	246,8	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	08:46:50
Anmerkung		SD 1	33.7 ms
Auswahl	0:10:01 - 0:14:59 (0:04:58.8)	SD 2	93.6 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: mit Handy rot

Proband 8:
Markus P.



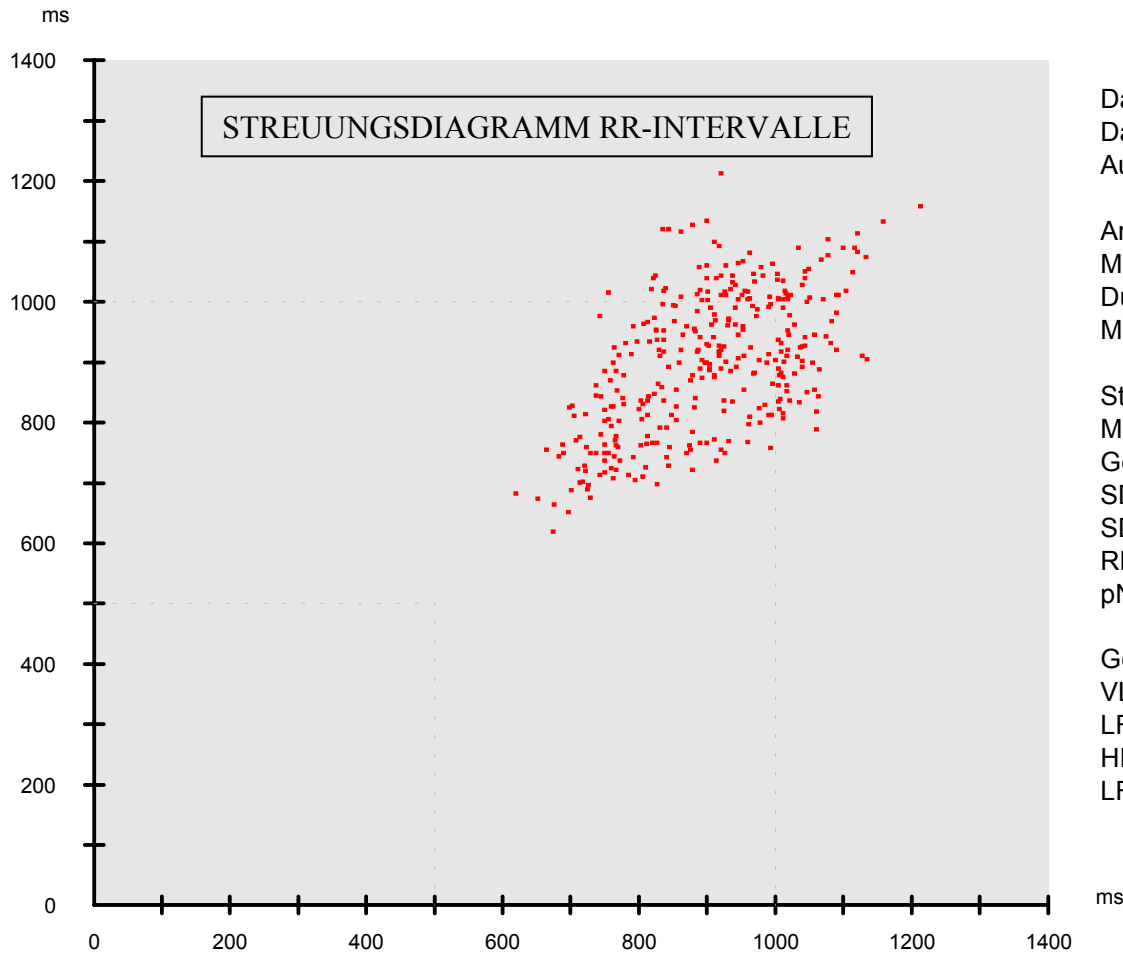
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:04:52	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	373	Schläge
Minimum R-R Intervall	604	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	785	ms
Maximum R-R Intervall	964	ms
	32	ms
Standardabweichung	63,3	ms
Max/min Verhältnis	1,6	
Gewichteter R-R Durchschnitt	791	ms
SD1	32,3	ms
SD2	83,4	ms
RMSSD	45,7	ms
pNN50	9,4	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	5577,42	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	3126,47	ms ² (56 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	1305,73	ms ² (23 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	1145,22	ms ² (21 %)
LF/HF Verhältnis	114,1	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	08:46:50
Anmerkung		SD 1	32.3 ms
Auswahl	0:15:09 - 0:20:01 (0:04:52.9)	SD 2	83.4 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: neutral 1

Proband 9:
Markus S.



Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:02	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	336	Schläge
Minimum R-R Intervall	619	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	899	ms
Maximum R-R Intervall	1213	ms
	64	ms
Standardabweichung	114,8	ms
Max/min Verhältnis	1,96	
Gewichteter R-R Durchschnitt	915	ms
SD1	86	ms
SD2	145,7	ms
RMSSD	106,4	ms
pNN50	31,5	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	17542,78	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	8697,47	ms ² (50 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	5739,73	ms ² (33 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	3105,58	ms ² (18 %)
LF/HF Verhältnis	184,9	%

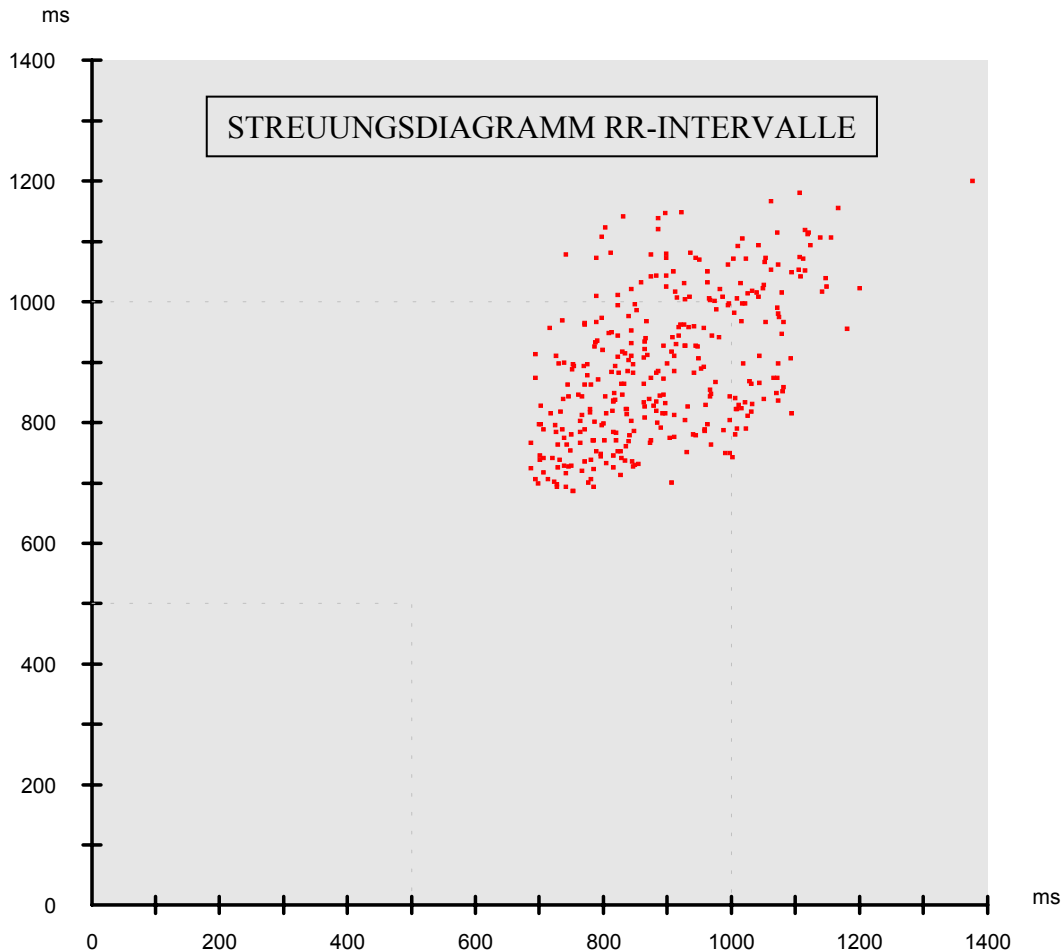
Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	11:18:58
Anmerkung		SD 1	86.0 ms
Auswahl	0:00:01 - 0:05:02 (0:05:02.3)	SD 2	145.7 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: mit Handy blau

Proband 9:

Markus S.



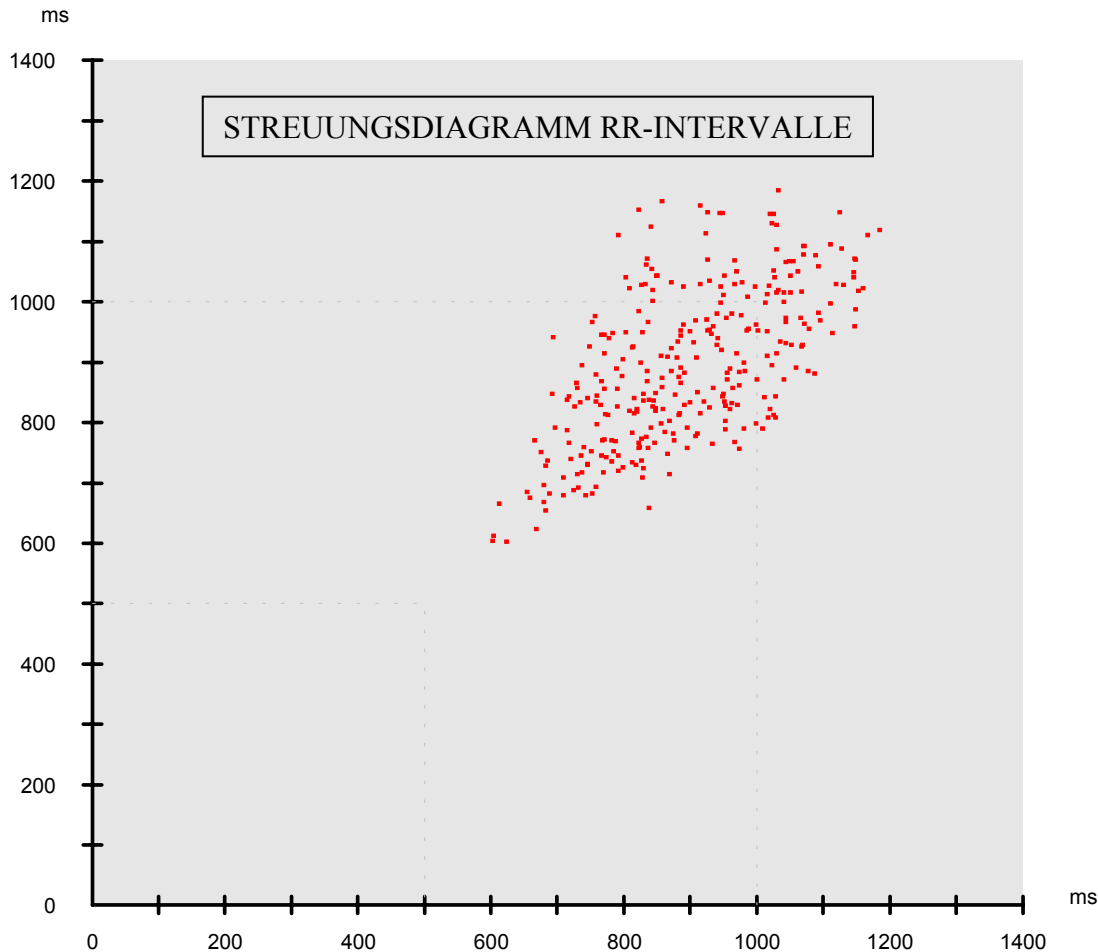
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:01	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	337	Schläge
Minimum R-R Intervall	687	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	894	ms
Maximum R-R Intervall	1410	ms
	70	ms
Standardabweichung	126,4	ms
Max/min Verhältnis	2,05	
Gewichteter R-R Durchschnitt	913	ms
SD1	84,8	ms
SD2	157,2	ms
RMSSD	119,6	ms
pNN50	29,4	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	19053,04	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	9058,88	ms ² (48 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	5398,94	ms ² (28 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	4595,22	ms ² (24 %)
LF/HF Verhältnis	117,5	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	11:18:58
Anmerkung		SD 1	84.8 ms
Auswahl	0:05:00 - 0:10:01 (0:05:01.5)	SD 2	157.2 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: neutral 2

Proband 9:
Markus S.



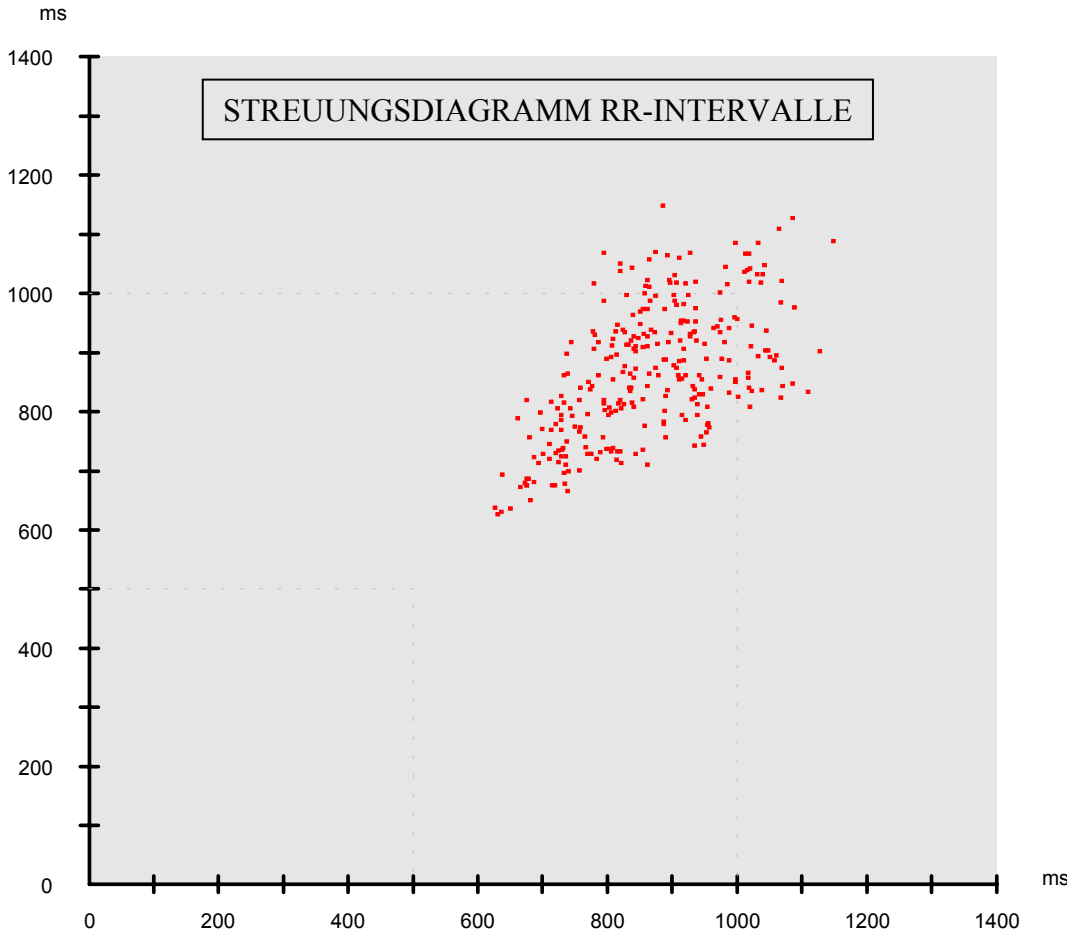
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:04:30	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	303	Schläge
Minimum R-R Intervall	602	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	893	ms
Maximum R-R Intervall	1185	ms
	65	ms
Standardabweichung	127,8	ms
Max/min Verhältnis	1,97	
Gewichteter R-R Durchschnitt	912	ms
SD1	78,1	ms
SD2	162,7	ms
RMSSD	110,3	ms
pNN50	29,4	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	20222,68	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	9360,34	ms ² (46 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	7677,59	ms ² (38 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	3184,76	ms ² (16 %)
LF/HF Verhältnis	241,1	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	11:18:58
Anmerkung		SD 1	78.1 ms
Auswahl	0:09:59 - 0:14:29 (0:04:30.7)	SD 2	162.7 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: mit Handy rot

Proband 9:
Markus S.



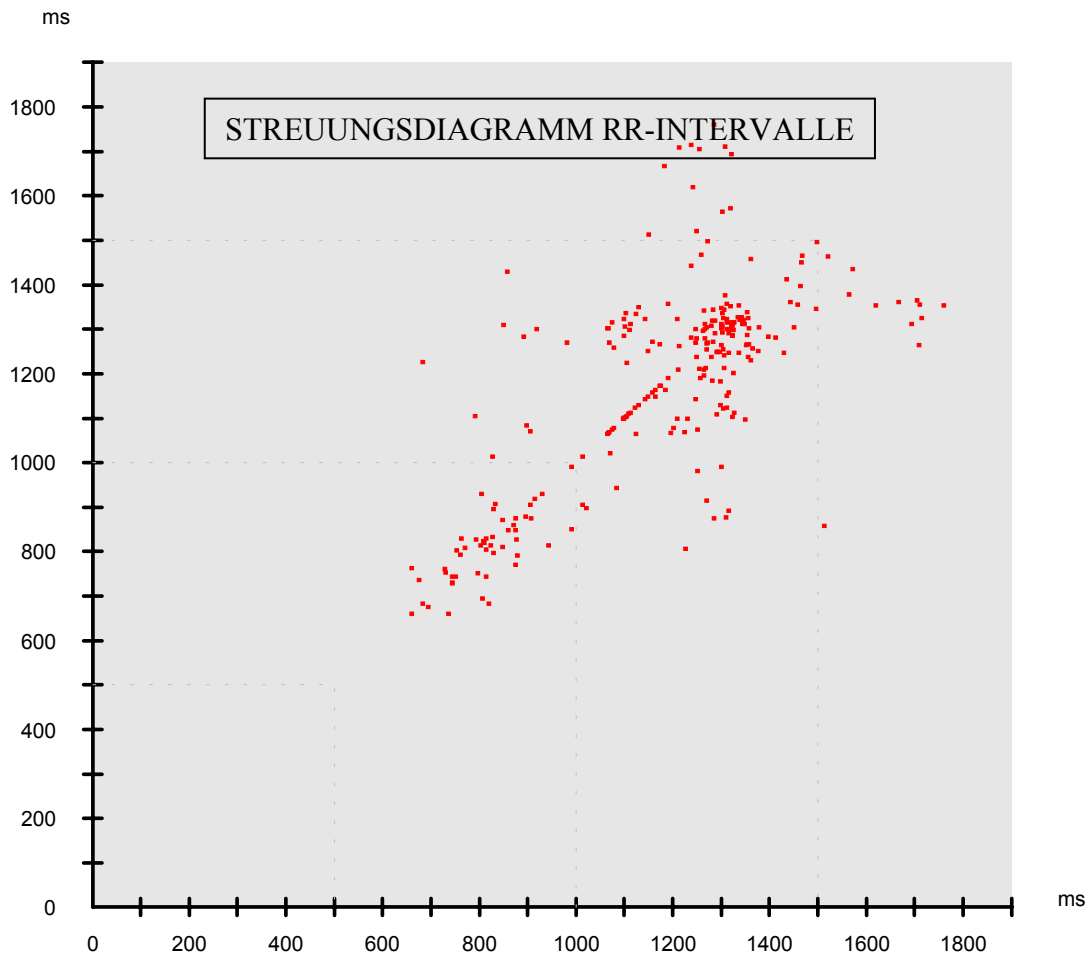
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:04:08	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	287	Schläge
Minimum R-R Intervall	627	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	866	ms
Maximum R-R Intervall	1149	ms
	65	ms
Standardabweichung	111,3	ms
Max/min Verhältnis	1,83	
Gewichteter R-R Durchschnitt	880	ms
SD1	71,6	ms
SD2	140,2	ms
RMSSD	100,9	ms
pNN50	31,7	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	14689,48	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	7698,15	ms ² (52 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	4156,08	ms ² (28 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	2835,25	ms ² (19 %)
LF/HF Verhältnis	146,6	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	11:18:58
Anmerkung		SD 1	71.6 ms
Auswahl	0:15:03 - 0:19:11 (0:04:08.5)	SD 2	140.2 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: neutral 1

Proband 10:
Markus St.



Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:01	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	

Anzahl der Herzschläge	257	Schläge
Minimum R-R Intervall	660	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	1172	ms
Maximum R-R Intervall	1760	ms

Standardabweichung	231,5	ms
Max/min Verhältnis	2,67	
Gewichteter R-R Durchschnitt	1218	ms
SD1	133,9	ms
SD2	306,5	ms
RMSSD	174,5	ms
pNN50	22,2	%

Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	39422,51	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	24470,1	ms ² (62 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	6320,36	ms ² (16 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	8632,05	ms ² (22 %)
LF/HF Verhältnis	73,3	%

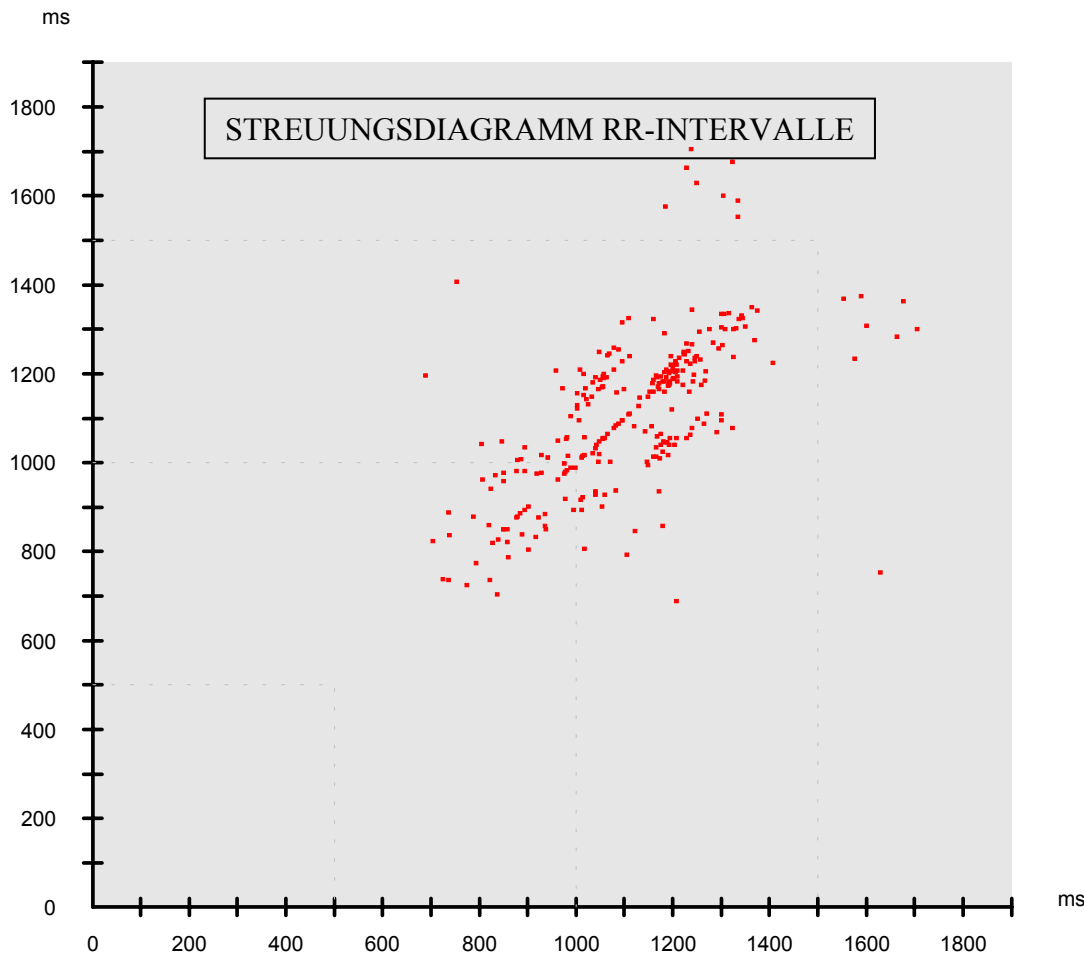
Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	09:21:00
Anmerkung		SD 1	133.9 ms
Auswahl	0:00:01 - 0:05:01 (0:05:01.3)	SD 2	306.5 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: mit Handy blau

Proband 10:

Markus St.



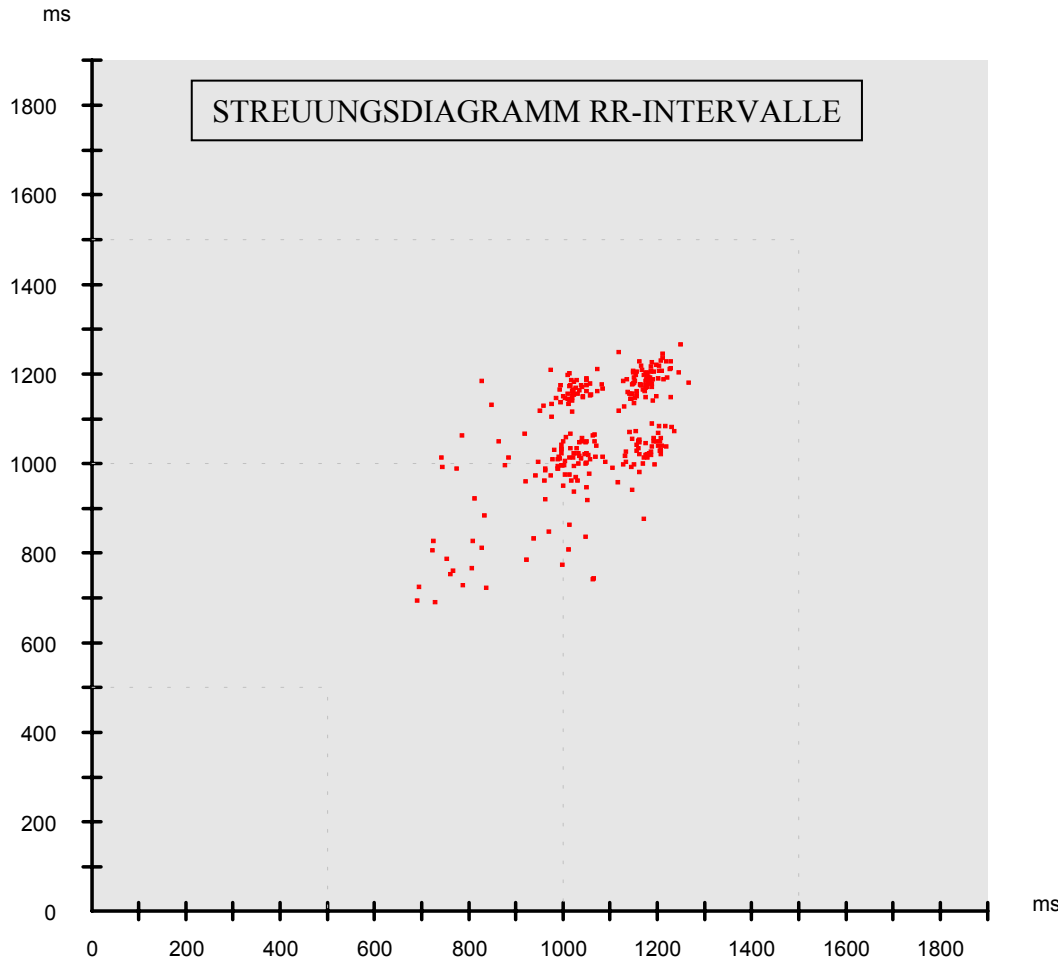
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:04:55	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	266	Schläge
Minimum R-R Intervall	688	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	1111	ms
Maximum R-R Intervall	1705	ms
	68	ms
Standardabweichung	178,3	ms
Max/min Verhältnis	2,48	
Gewichteter R-R Durchschnitt	1140	ms
SD1	107,5	ms
SD2	227,4	ms
RMSSD	152	ms
pNN50	27,1	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	39839,93	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	26986,21	ms ² (68 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	6511,56	ms ² (16 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	6342,16	ms ² (16 %)
LF/HF Verhältnis	102,7	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	09:21:00
Anmerkung		SD 1	107.5 ms
Auswahl	0:05:07 - 0:10:01 (0:04:55.5)	SD 2	227.4 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: neutral 2

Proband 10:
Markus St.



Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:01	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	

Anzahl der Herzschläge	281	Schläge
Minimum R-R Intervall	691	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	1072	ms
Maximum R-R Intervall	1266	ms

Standardabweichung	121,4	ms
Max/min Verhältnis	1,83	
Gewichteter R-R Durchschnitt	1086	ms
SD1	77,5	ms
SD2	152,3	ms
RMSSD	109,2	ms
pNN50	26	%

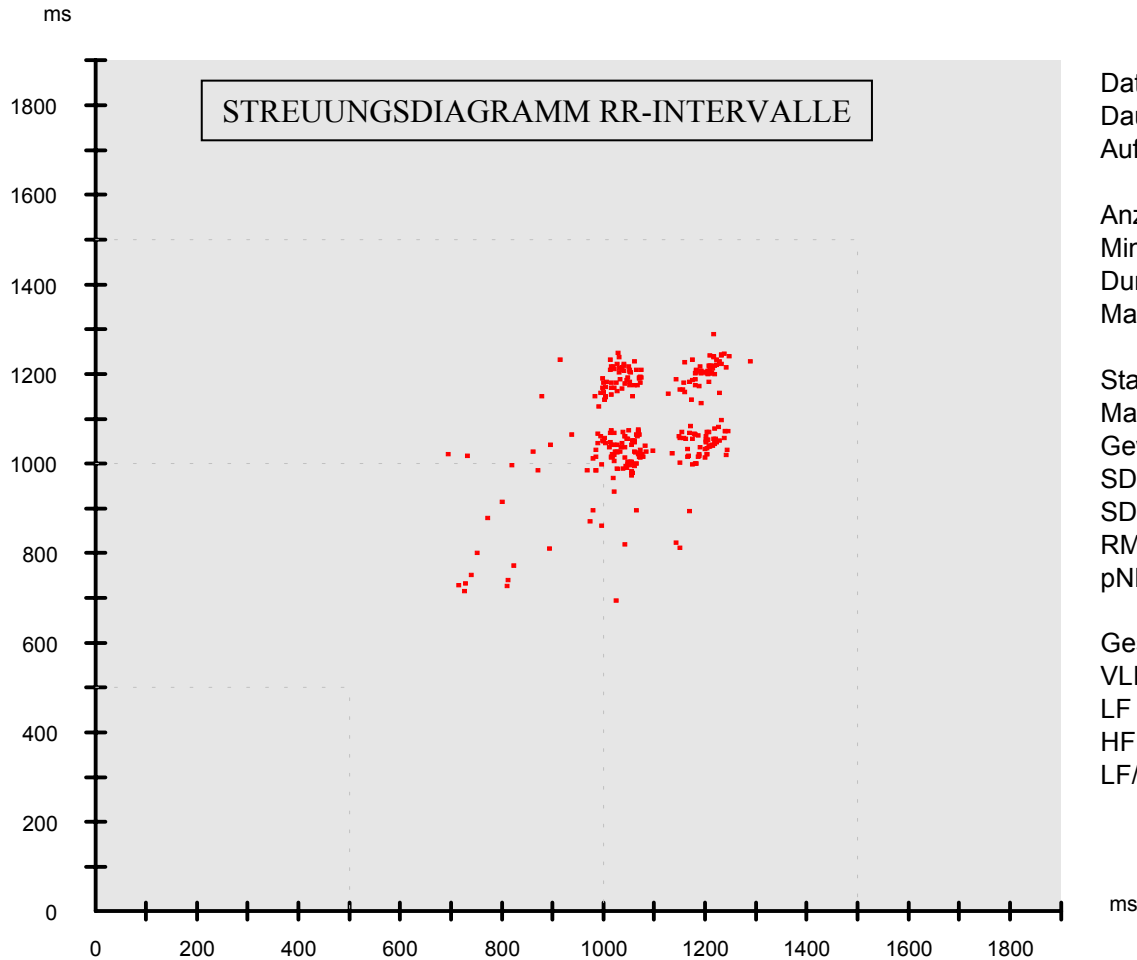
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	19756,15	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	11476,8	ms ² (58 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	4512,73	ms ² (23 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	3766,62	ms ² (19 %)
LF/HF Verhältnis	119,9	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	09:21:00
Anmerkung		SD 1	77.5 ms
Auswahl	0:10:01 - 0:15:02 (0:05:01.3)	SD 2	152.3 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: mit Handy rot

Proband 10:
Markus St.



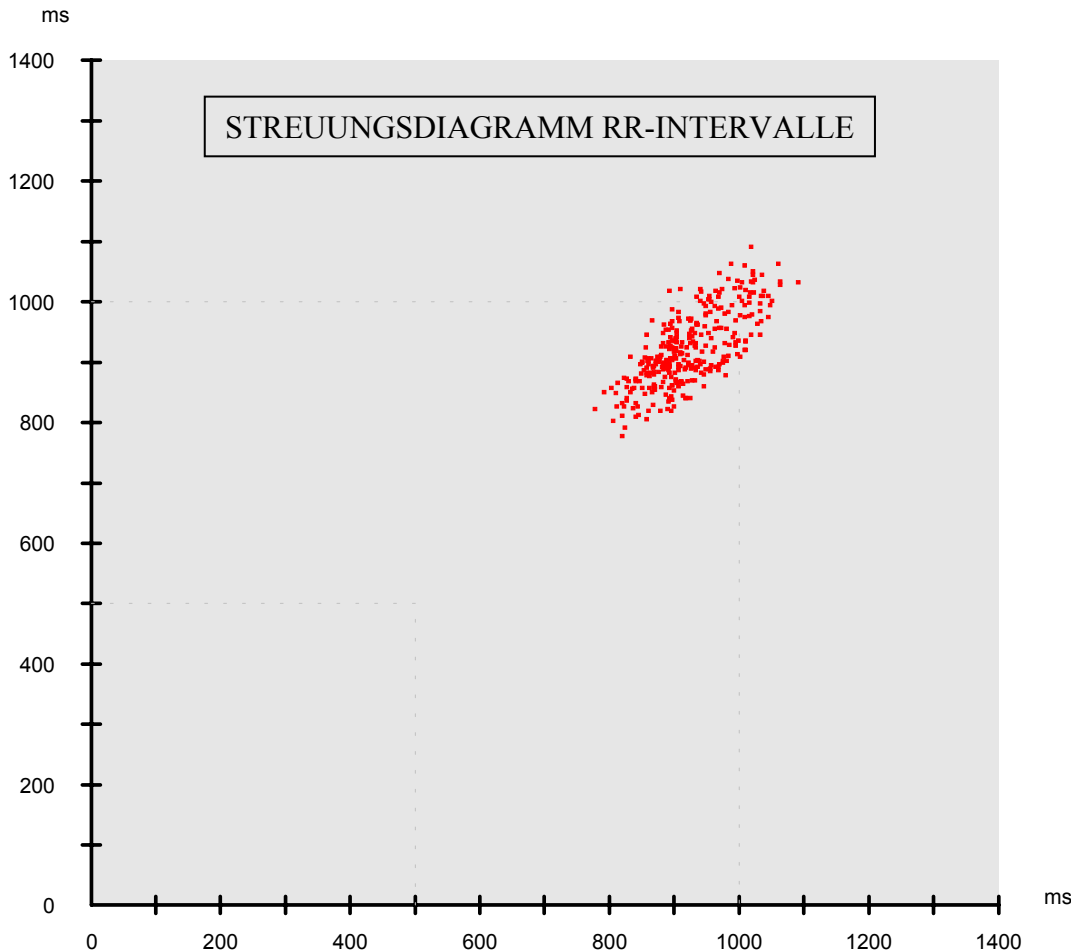
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:02	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	279	Schläge
Minimum R-R Intervall	694	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	1082	ms
Maximum R-R Intervall	1289	ms
	67	ms
Standardabweichung	114,9	ms
Max/min Verhältnis	1,86	
Gewichteter R-R Durchschnitt	1095	ms
SD1	84,2	ms
SD2	138,1	ms
RMSSD	118,9	ms
pNN50	27,6	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	14421,39	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	5055,88	ms ² (35 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	4781,13	ms ² (33 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	4584,38	ms ² (32 %)
LF/HF Verhältnis	104,3	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	09:21:00
Anmerkung		SD 1	84.2 ms
Auswahl	0:15:00 - 0:20:01 (0:05:02.1)	SD 2	138.1 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: neutral 1

Proband 11:
Stephan R.



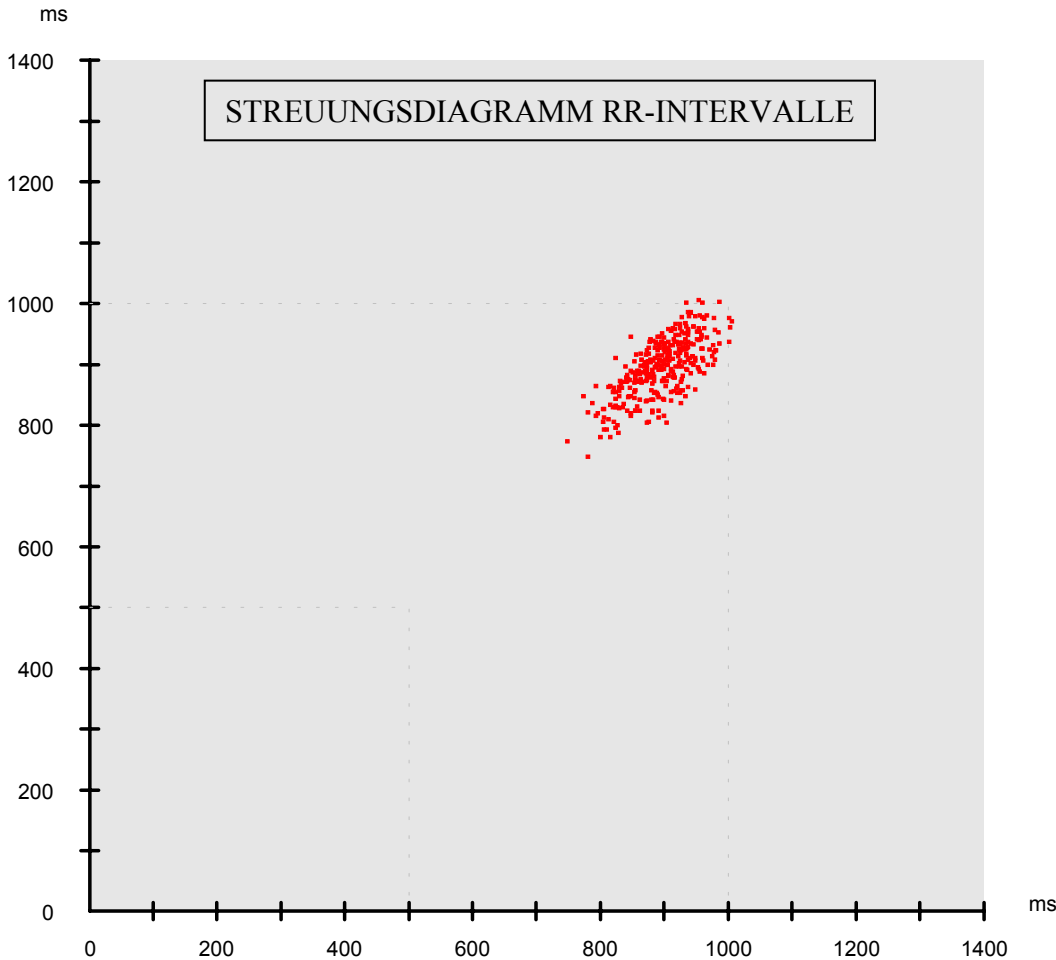
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:00	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	326	Schläge
Minimum R-R Intervall	778	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	921	ms
Maximum R-R Intervall	1091	ms
Standardabweichung	38	ms
Max/min Verhältnis	1,4	
Gewichteter R-R Durchschnitt	925	ms
SD1	46,8	ms
SD2	87	ms
RMSSD	43,9	ms
pNN50	11	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	3292,11	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	926,17	ms ² (28 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	1367,64	ms ² (42 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	998,3	ms ² (30 %)
LF/HF Verhältnis	137	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	10:39:29
Anmerkung		SD 1	46.8 ms
Auswahl	0:00:00 - 0:05:00 (0:05:00.2)	SD 2	87.0 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: mit Handy blau

Proband 11:
Stephan R.



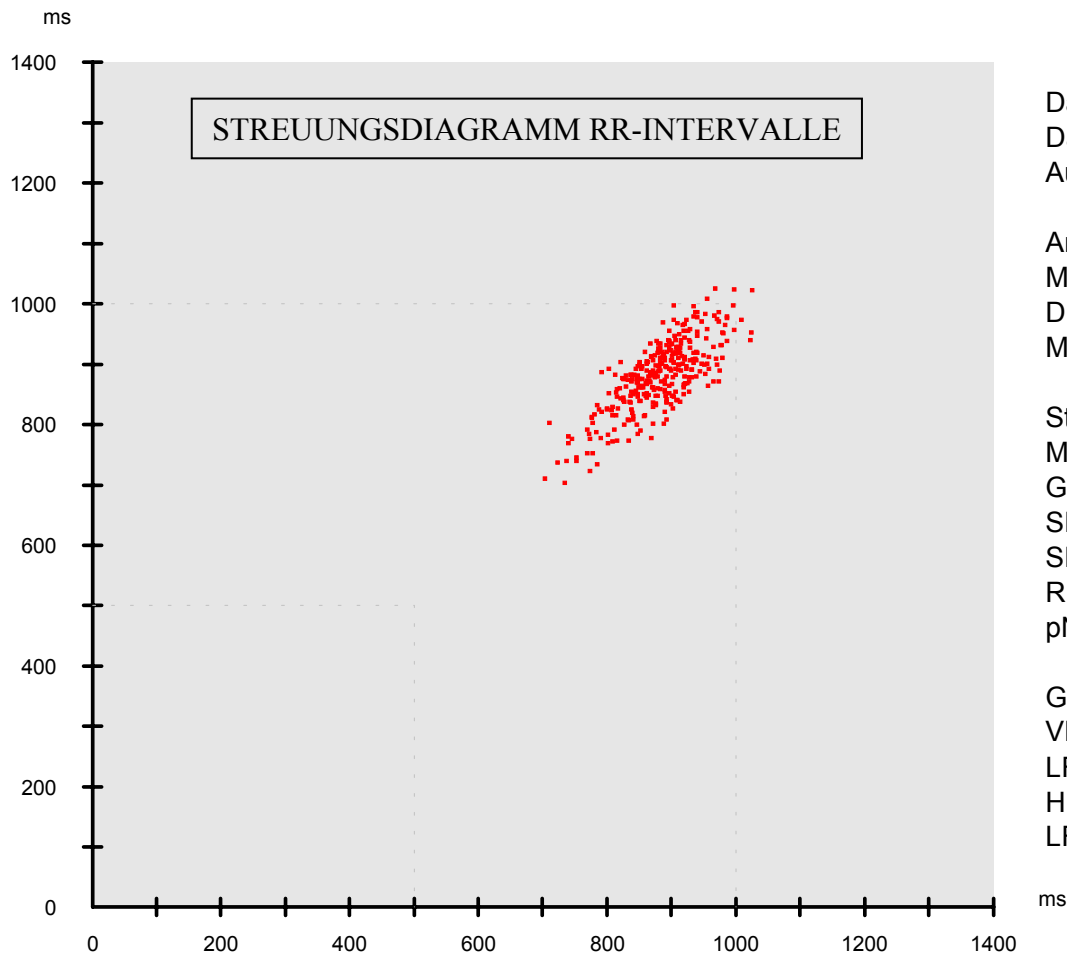
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:00	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	336	Schläge
Minimum R-R Intervall	748	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	895	ms
Maximum R-R Intervall	1006	ms
	28	ms
Standardabweichung	47,6	ms
Max/min Verhältnis	1,34	
Gewichteter R-R Durchschnitt	898	ms
SD1	26	ms
SD2	61,9	ms
RMSSD	36,7	ms
pNN50	5,7	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	3159,03	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	1668,93	ms ² (53 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	1013,44	ms ² (32 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	476,67	ms ² (15 %)
LF/HF Verhältnis	212,7	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	10:39:29
Anmerkung		SD 1	26.0 ms
Auswahl	0:05:00 - 0:10:00 (0:05:00.9)	SD 2	61.9 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: neutral 2

Proband 11:
Stephan R.



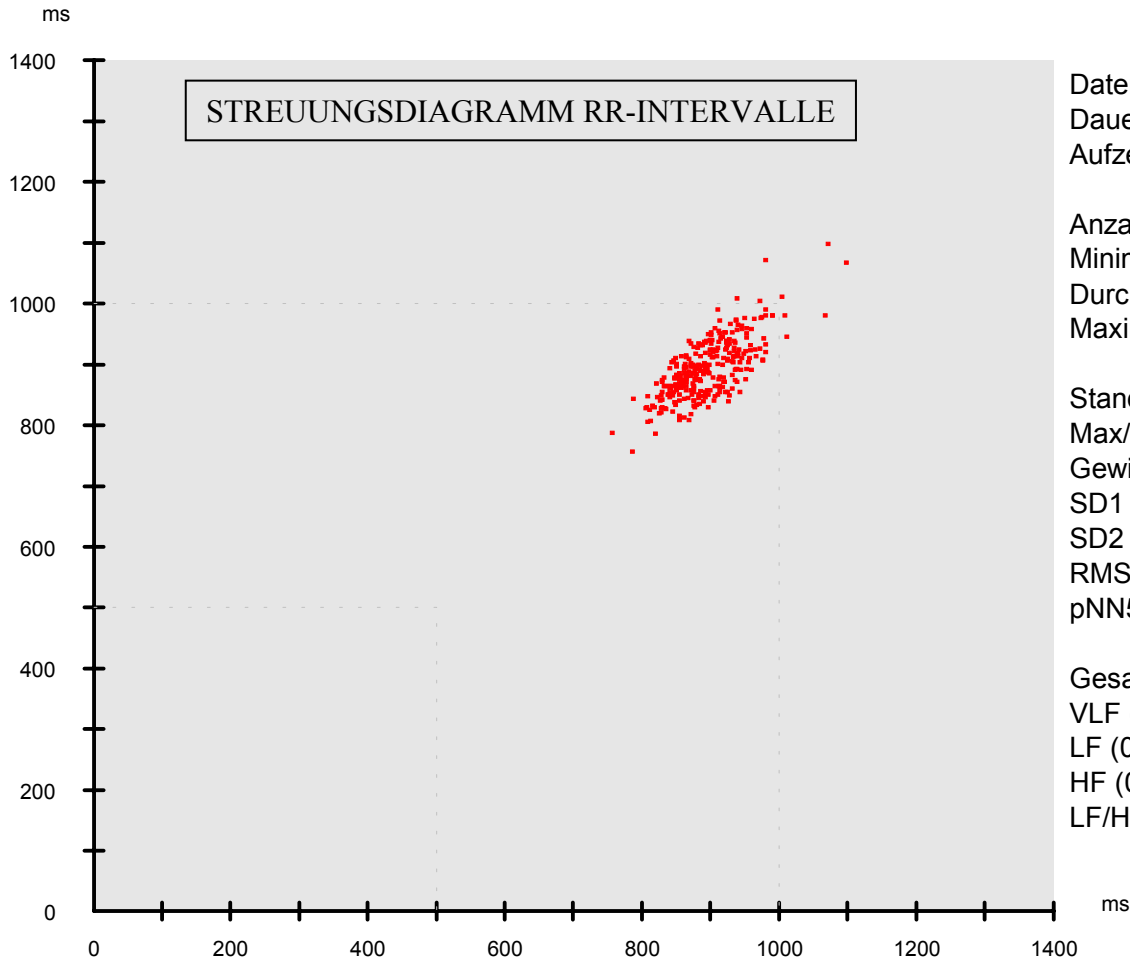
Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:05:00	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	341	Schläge
Minimum R-R Intervall	704	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	881	ms
Maximum R-R Intervall	1026	ms
	31	ms
Standardabweichung	57,3	ms
Max/min Verhältnis	1,46	
Gewichteter R-R Durchschnitt	885	ms
SD1	27,5	ms
SD2	76	ms
RMSSD	39,1	ms
pNN50	6,2	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	3490,57	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	1431,29	ms ² (41 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	1439,3	ms ² (41 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	619,99	ms ² (18 %)
LF/HF Verhältnis	232,2	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	10:39:29
Anmerkung		SD 1	27.5 ms
Auswahl	0:10:00 - 0:14:59 (0:05:00.6)	SD 2	76.0 ms

Herzrhythmusvariabilität - HRV

Messung: mit Handy rot

Proband 11:
Stephan R.



Daten	Wert	Einheit
Dauer	00:04:33	
Aufzeichnungsintervall	R-R Intervalle	
Anzahl der Herzschläge	306	Schläge
Minimum R-R Intervall	756	ms
Durchschnitts-R-R Intervall	893	ms
Maximum R-R Intervall	1098	ms
	31	ms
Standardabweichung	48,1	ms
Max/min Verhältnis	1,45	
Gewichteter R-R Durchschnitt	896	ms
SD1	24,9	ms
SD2	63	ms
RMSSD	35,1	ms
pNN50	5,6	%
Gesamte Kraft (0,00 - 0,40 Hz)	2762,84	ms ²
VLF (0,00 - 0,04 Hz)	1299,41	ms ² (47 %)
LF (0,04 - 0,15 Hz)	977,76	ms ² (35 %)
HF (0,15 - 0,40 Hz)	485,67	ms ² (18 %)
LF/HF Verhältnis	201,4	%

Person		Datum	02.05.2003
Einheit		Zeit	10:39:29
Anmerkung		SD 1	24.9 ms
Auswahl	0:15:27 - 0:20:00 (0:04:33.3)	SD 2	63.0 ms