BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

# Herzratenvariabilität (HRV) Biofeedback

Mag. Boris Zalokar

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

# Veränderung der Arbeitswelt

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

- <u>veränderte Arbeitsbedingungen:</u>
  - multimedialer Technologieeinsatz
  - schlankere Organisationen
  - Team- und Projektarbeit
  - Flexibilisierung, engere Zeitvorgaben
  - noch höhere Qualitätsvorgaben
  - neue Arbeitszeitmodelle etc.
- mehr Kompetenz und Verantwortung
- Belastungen nicht vermindert sondern verändert
- körperliche Schwerarbeit nimmt ab
  psycho-soziale Arbeitsbelastungen nehmen zu

# HERZGESUNDHEIT

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

# Psychosozialer Stress und CHK

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

# Modelle für Arbeitsplatzbelastungen

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

- Job Strain
  - Hohe Anforderung und geringe Kontrolle am Arbeitsplatz
- Effort-Reward
  - hohe Verausgabung und inadäquate Belohnung
- Threat-avoidant vigilant work
  - permanente Aufmerksamkeit zur Verhinderung von Katastrophen
- Schichtarbeit und Arbeitsdauer

# Anerkennung und Wertschätzung

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

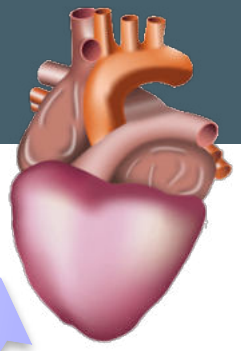
- „mangelhafte psychosoziale Netze“ – ein unabhängiger Risikofaktor für das Herz
- Auswirkungen auf hormonelle Regulation, Entzündungsfaktoren, Blutdruck, Herzratenvariabilität
- Depression

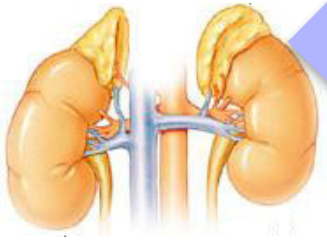
# Chronischer Stress

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

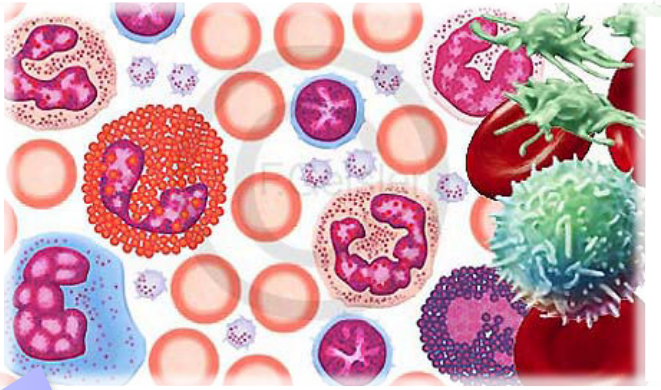
Fehlregulierte Freisetzung von Stresshormonen im Gehirn

Überaktivierung des Herz-Kreislaufsystems





Fehlregulierte Freisetzung der Nebennierenrinden - Stresshormone

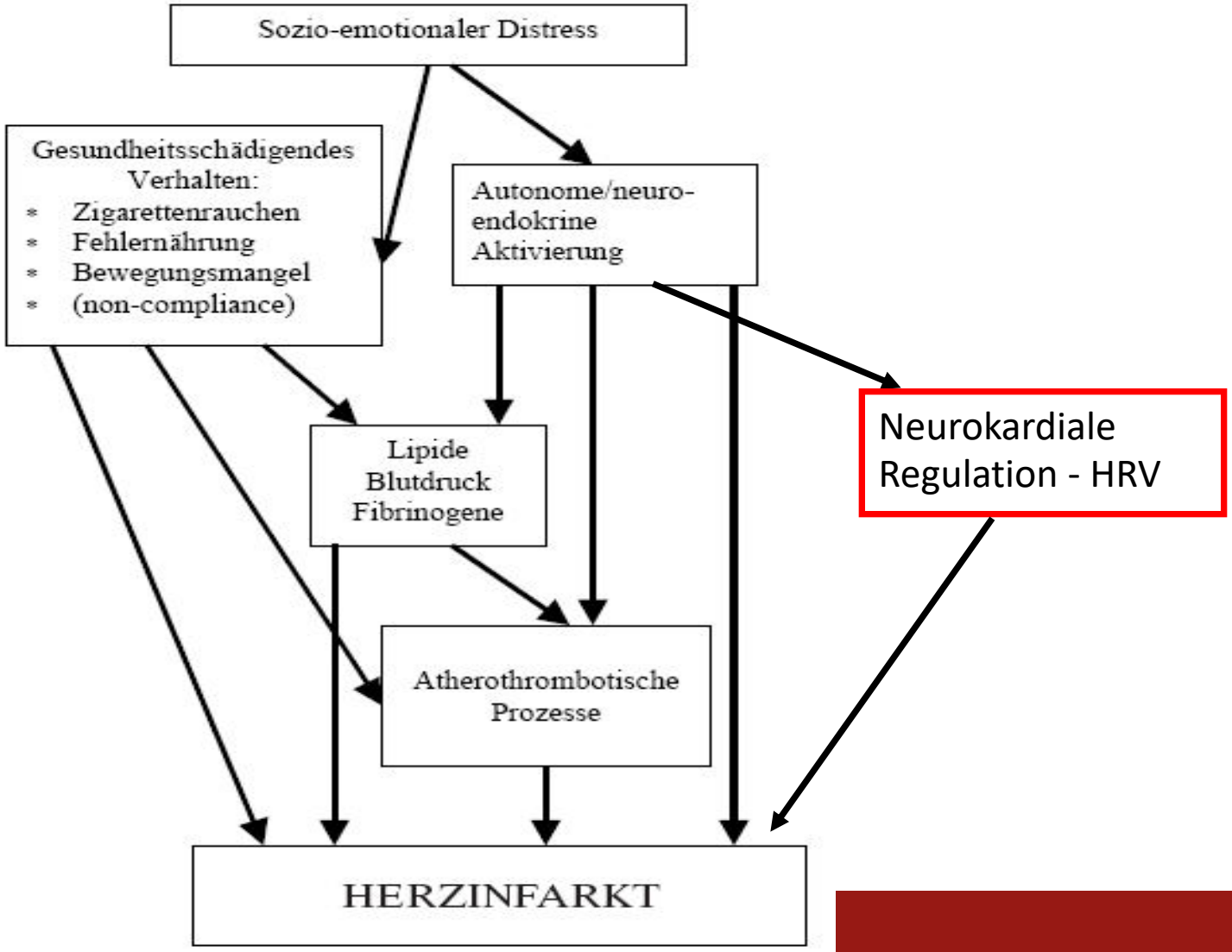


u.a. Unterdrückung gesund erhaltender Aufgaben des Immunsystems

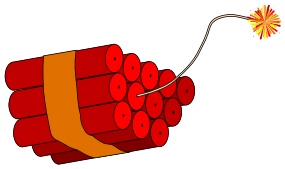
# Der Stellenwert sozialer und psychischer Einflüsse bei der Entwicklung von Herzkrankheiten.

Siegrist, J.; Herz 2001; 26:316-25

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis



# STRESS und PSYCHO-KARDIOVASK. REAKTIVITÄT



Sympathikus aktiviert

A.Rozanski, 1999

Puls, Blutdruck ↑

Gefäßverengung ↑
Gefäßinnenwand

→ INFARKT

↑ Rhythmusbildung → RHYTHMUS STÖRUNG

Verschlechterung der Funktion d. Gefäßwand

Endothelschäden

→ VER-ENGUNGEN

Blutplättchen ↑
Blutverdickung ↑

→ THROMBOSE-NEIGUNG

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

# Herzratenvariabilität (HRV)

# WAS IST HRV?

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

- Herzrhythmusanalyse
- Abstand zwischen zwei Herzschlägen unterliegt Schwankungen

  (= Herzratenvariabilität)

*„Wenn der Herzschlag so regelmäßig ist, wie das Klopfen eines Spechts oder das Tröpfeln des Regens auf dem Dach, wird der Patient innerhalb der nächsten 4 Tage sterben.“*

(chinesischer Arzt, vor 1700 Jahren)

# HRV nach Mück-Weymann

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

- Die HRV ist ein

  „Globalindikator für Schwingungsfähigkeit (Resonanzfähigkeit) und Adaptivität bio-psycho-sozialer Funktionskreise im Austausch zwischen Organismus und Umwelt“

# WAS IST HRV?

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

- ein variabler Herzschlag ist ein Zeichen von Gesundheit

  →je größer die HRV, desto gesünder, stress-stabiler und anpassungsfähiger sind wir

- HRV = Maß für die Regulationsfähigkeit

  → Reaktion des Herzens auf physischen und psychischen Stress

# Was bedeutet die HRV?

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

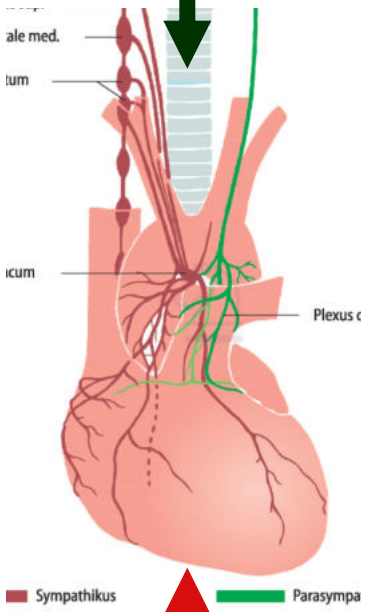
- Veränderungen („Variationen“) in der Herzschlagfolge
- „Herzfrequenzvariabilität“ oder „Herzratenvariabilität (HRV)“
- Die HRV beschreibt die Fähigkeit des Herzens, den zeitlichen Abstand von einem Herzschlag zum nächsten (belastungsabhängig) zu verändern.
- Das Herz passt sich schnell und flexibel wechselnden Herausforderungen an.
- Maß für die allgemeine Anpassungsfähigkeit

# autonome Balance des Herzens beim Gesunden

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

PARASYMPATHIKUS

leistungsangepasste **BALANCE**




SYMPATHIKUS

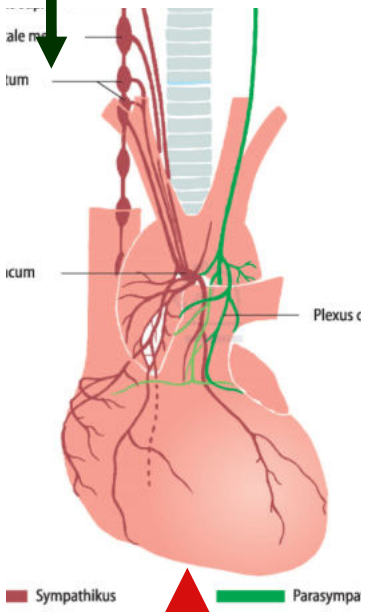
# autonome Dysbalance des Herzens bei Überlastung

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

vermindert

PARASYMPATHIKUS

LEISTUNG

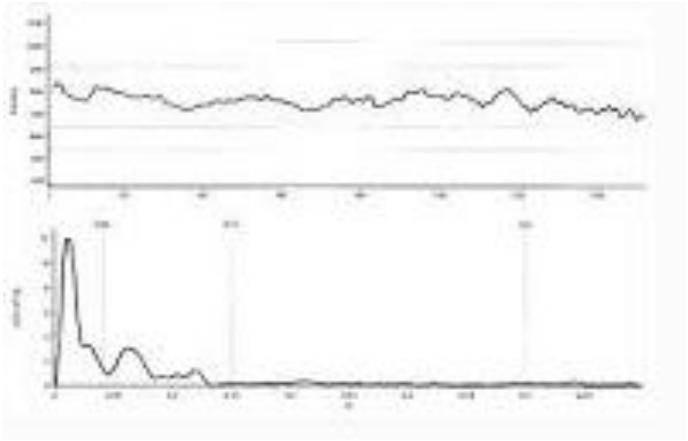



SYMPATHIKUS

dominant

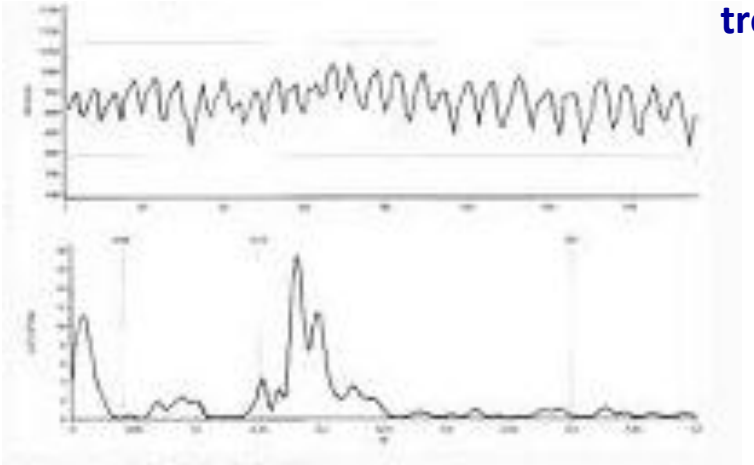
# Überlastung und Erholung

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis



**ergotrope Reaktionslage**

HRV sinkt



**trophotrope Reaktionslage**

HRV steigt an

# HF bei Stress & Entspannung

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

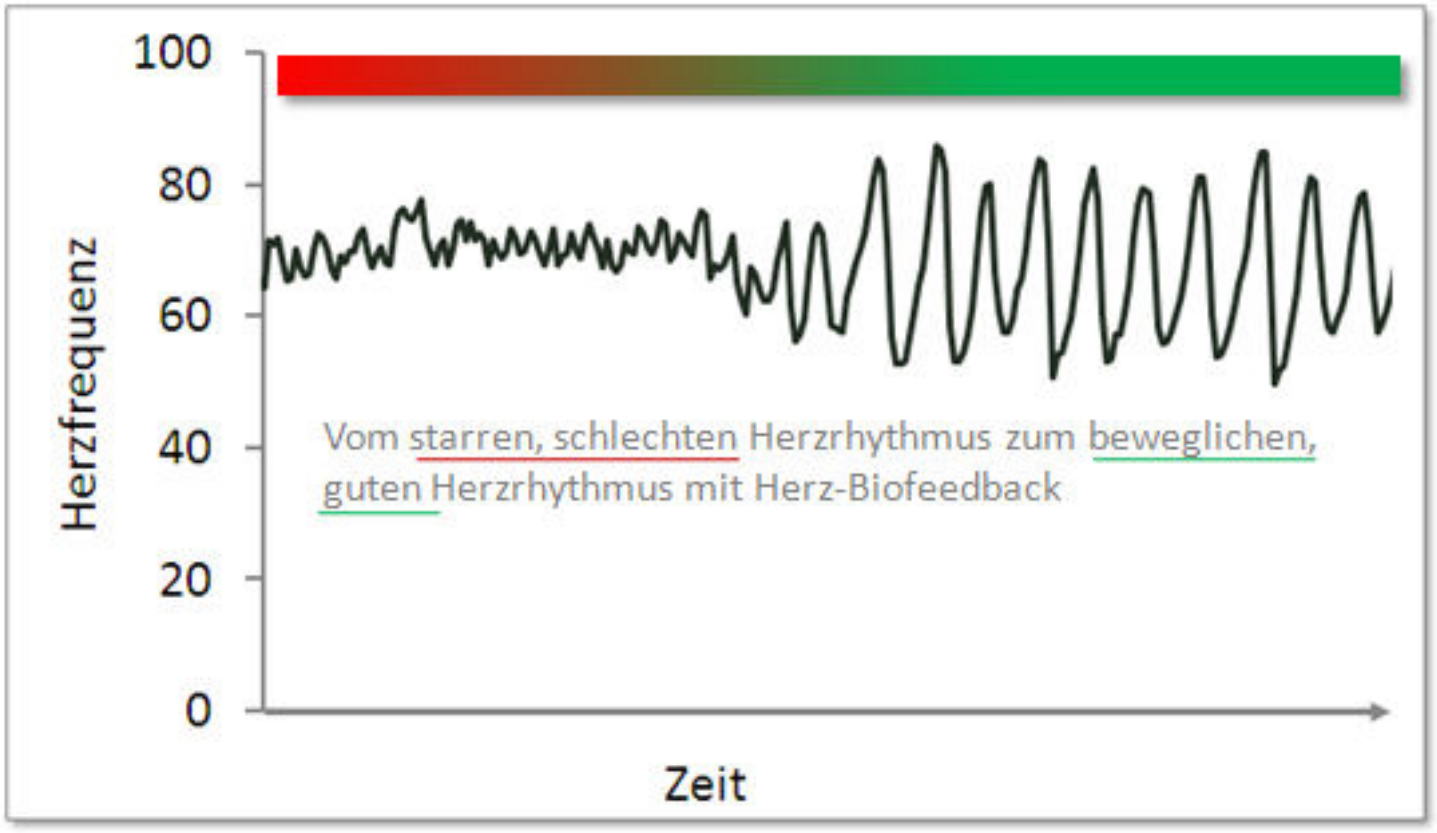



Abb: Zit. aus Anleitung zum HRV-Scanner V 1.5 © BioSign GmbH 2009

# Basisnformation zur HRV

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

Das RR-Intervall ändert sich mit jedem Schlag (Variabilität).

Pulsstarre = wenn die HF von Zyklus zu Zyklus unverändert bleibt

# Herz in Schwingung

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

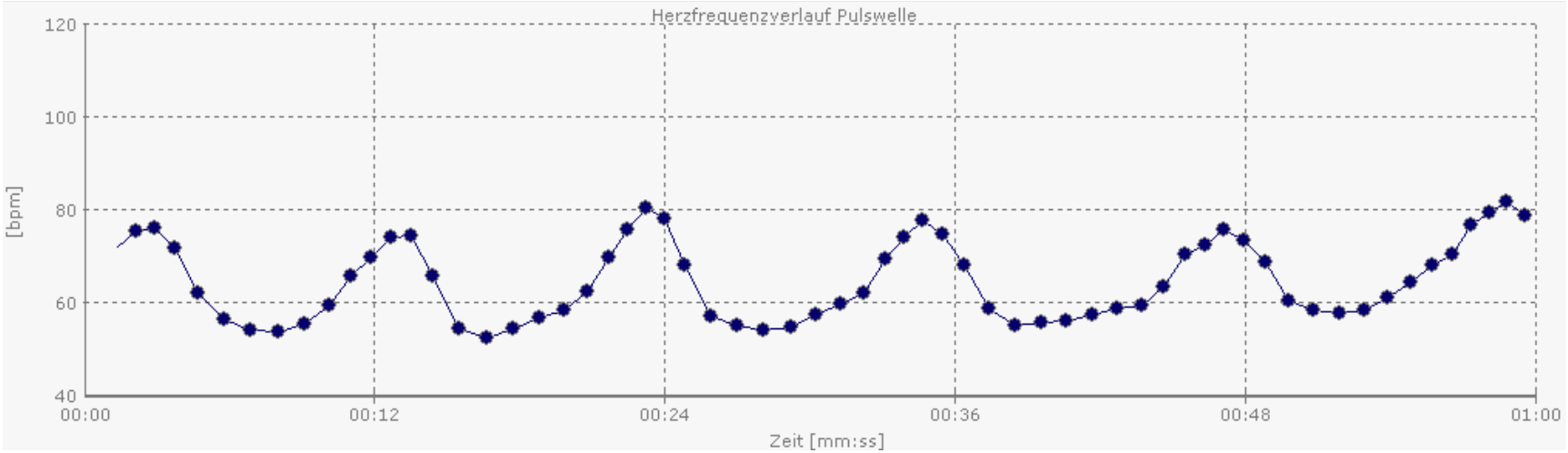


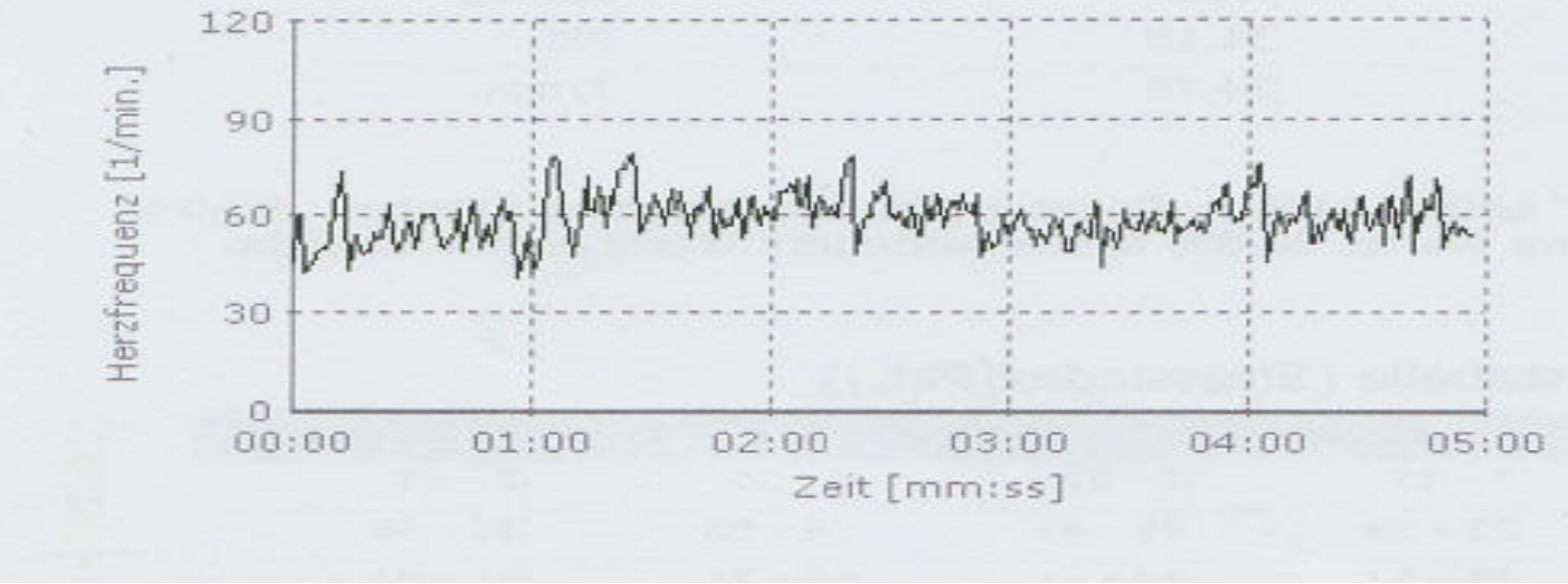

Abb: Zit. aus Anleitung zum HRV-Scanner V 1.5 © BioSign GmbH 2009

# Beispiel für optimale Regulation der HF

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

HF variiert ständig

Mittlere HF niedrig

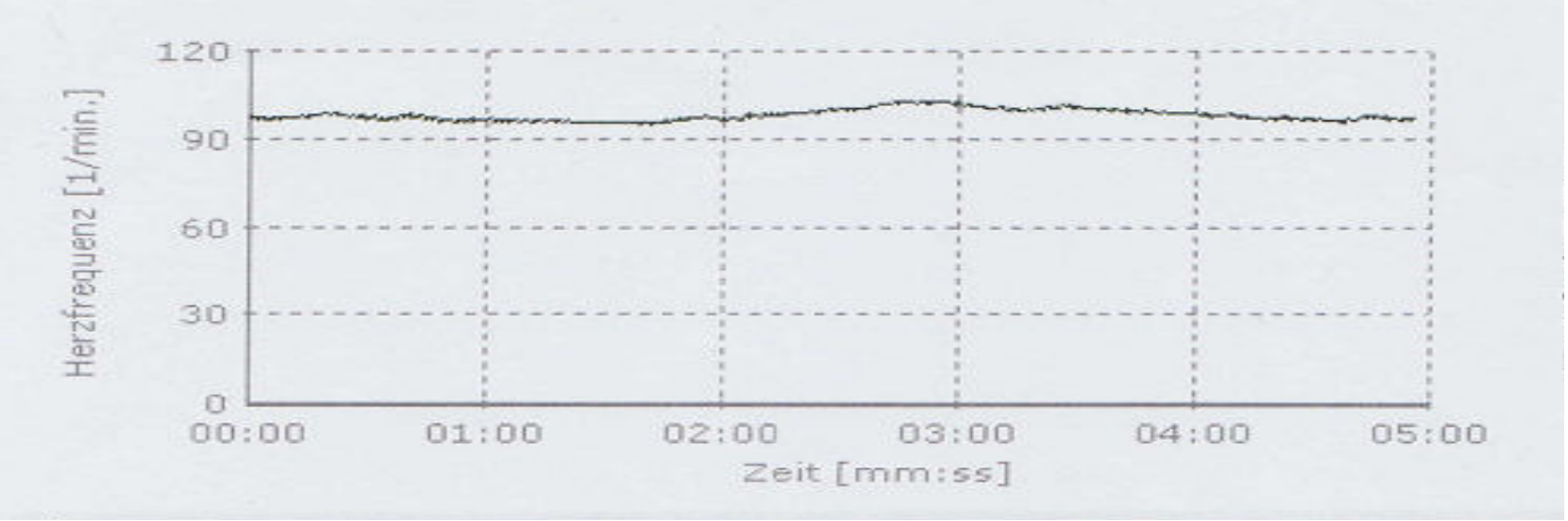


# Beispiel für eingeschränkte Regulation der HF

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

HF variiert gering

Mittlere HF eher höher



# Herzfrequenzvariabilität

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

- Schwankungen der Herzfrequenz von Schlag zu Schlag
  - über einen kürzeren Zeitraum (Minuten)
  - über einen längeren Zeitraum (bis zu 72 Stunden)
- Die HRV ist eine Messgröße der neurovegetativen Aktivität oder der autonomen Funktion des Herzens.

# LEBENSRHYTHMUS – HERZRHYTHMUS

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

## Balancezustand des Autonomen Nervensystems

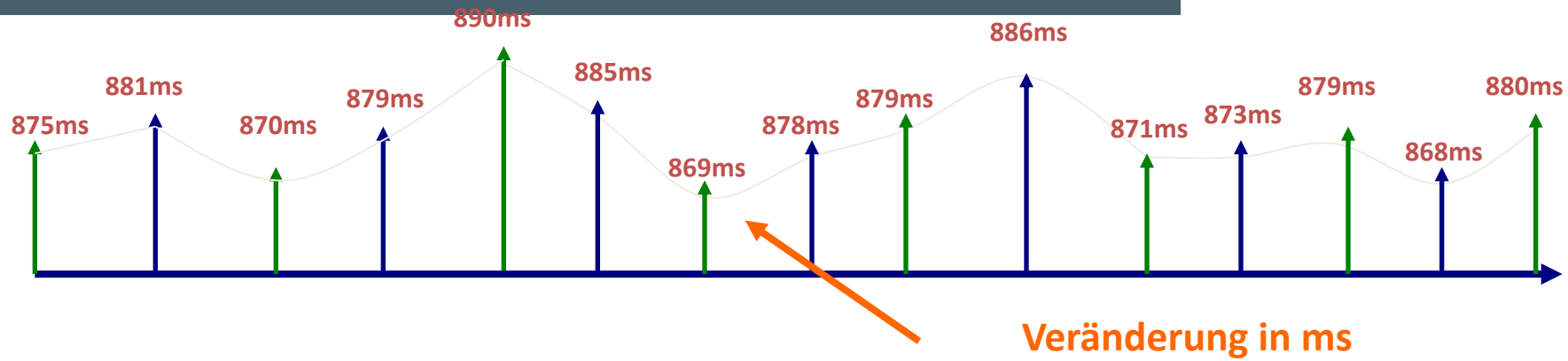
- Ermittlung der Balance des vegetativen Nervensystems mittels **24-Stunden Herzfrequenzvariabilitäts-Messung (HRV)**
- Wechselwirkungen zwischen unbewussten vegetativen Aktivierungs- und Erholungsprozessen im Herz-Kreislauf-System
- oder mittels HRV-Kurzmessungen über ca. 5 Minuten und RSA-Messungen

# Autonomes Herz-Screening

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

# Herzratenvariabilität (HRV)

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis



# Analysemethoden der HRV

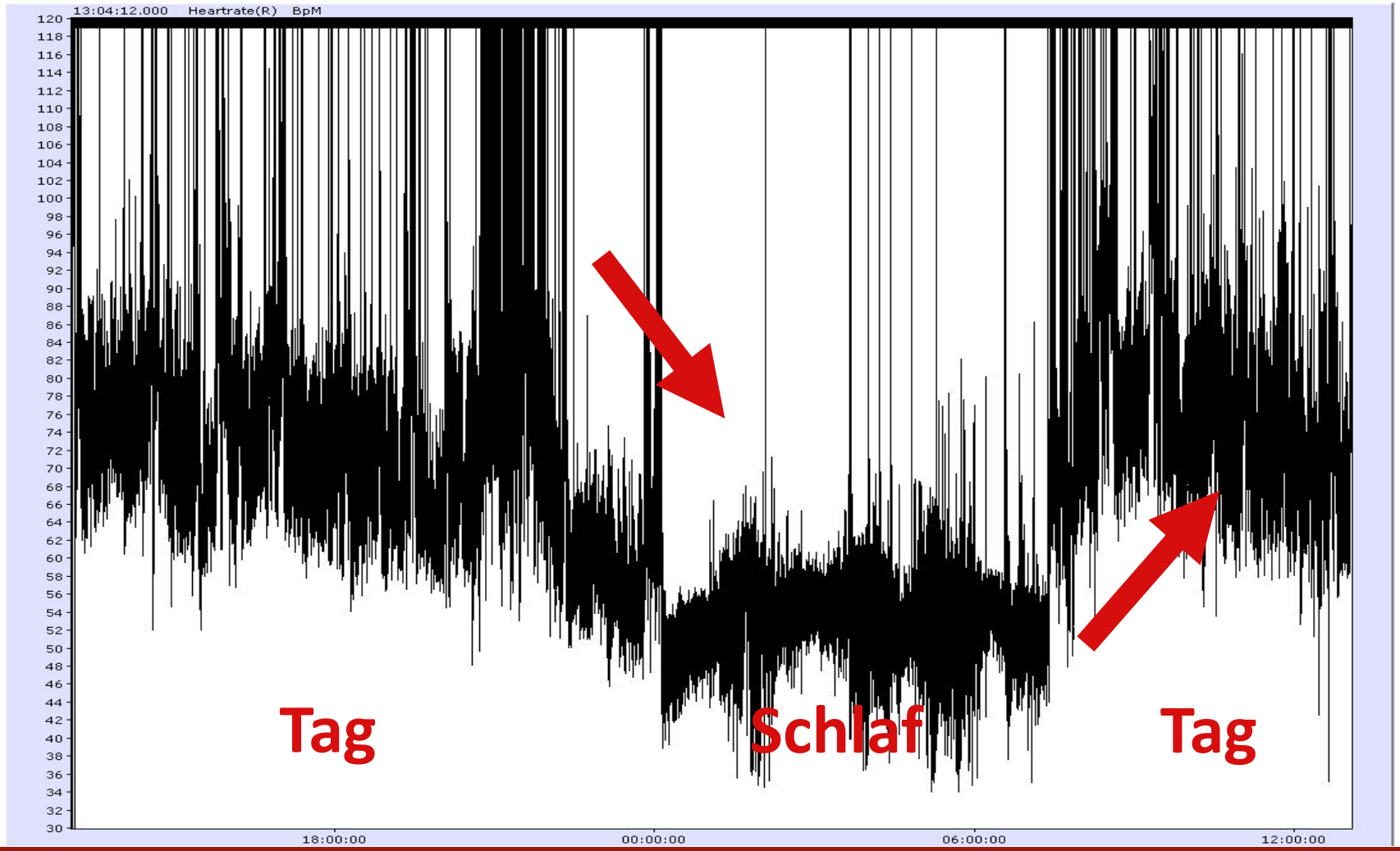
BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

- **time domain analysis**
  - zeitbezogene Kenngrößen
- **power spectral analysis**
  - Wie viel Leistung (power) ist auf verschiedene Frequenzen (-bänder) des Spektrums verteilt

# Unser Körper in Schwingung

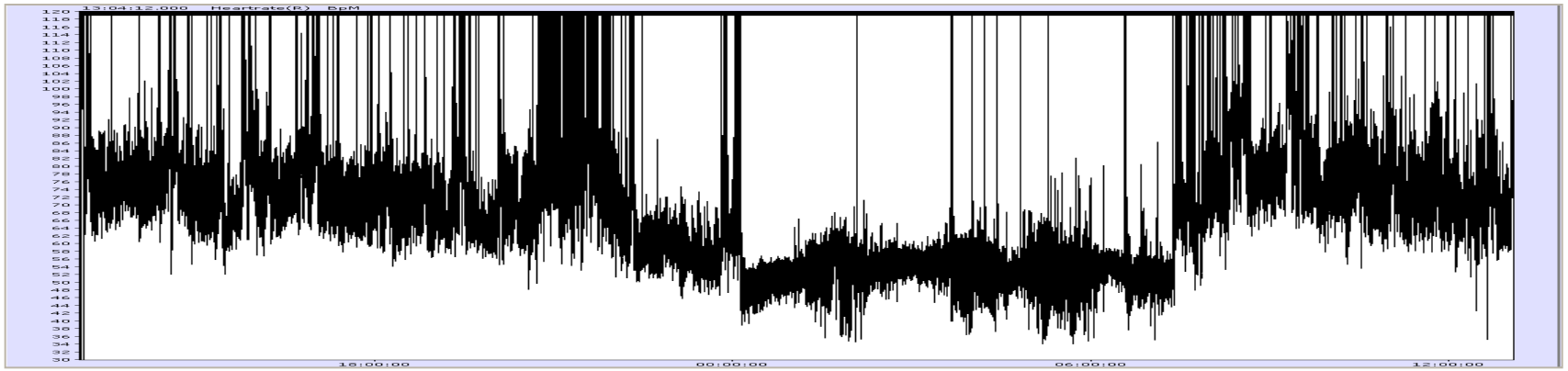
## 24-Stunden (zirkadianer) Schlaf-Wach-Rhythmus im Herzschlag

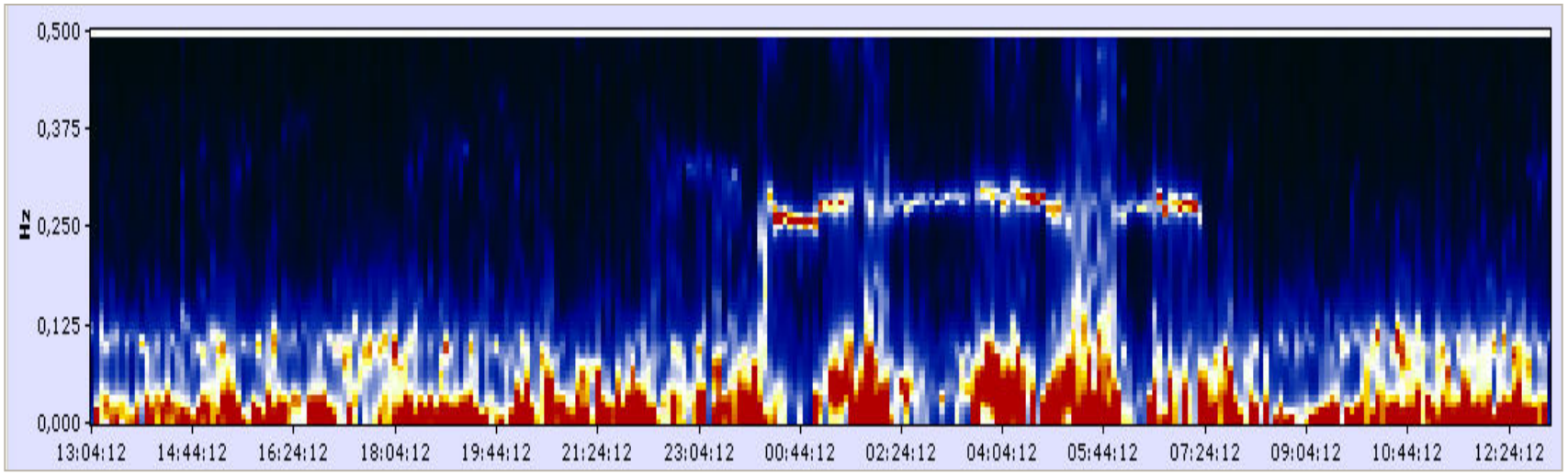
BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis



# Mein HERZ in Schwingung

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis



BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

# BASIS HRV-Messungen

## Kurzeit HRV-Messung

# Kurzzeit-HRV Messung Gesunder Proband

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

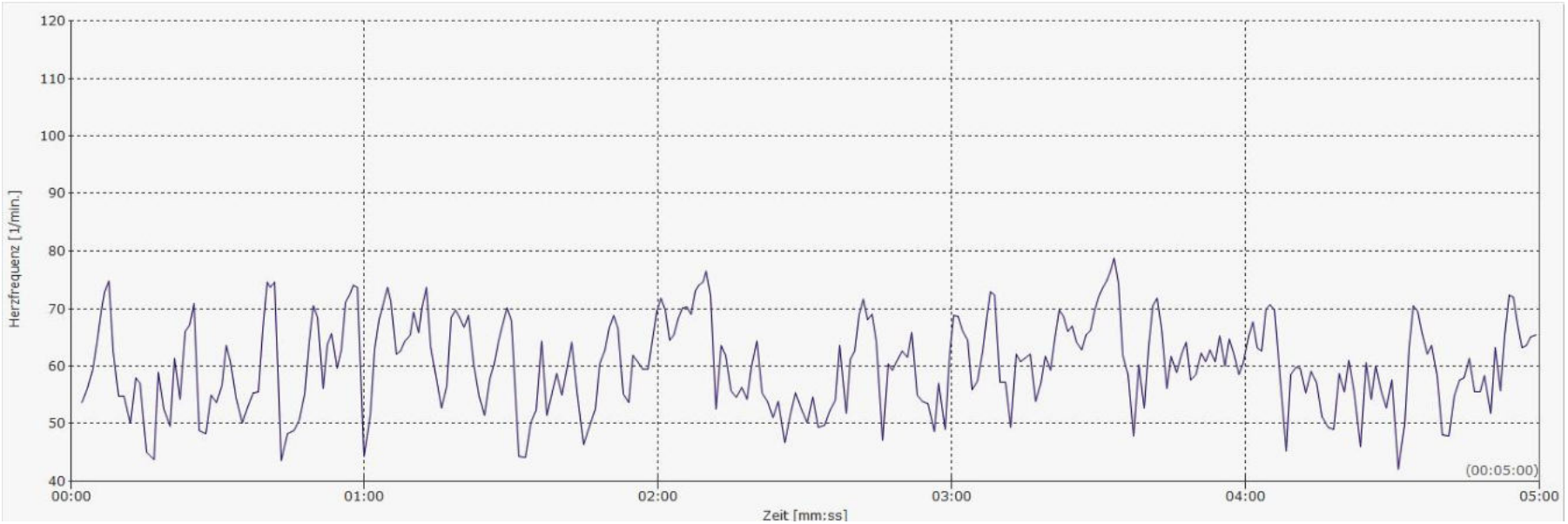



Abb: Zit. aus Anleitung zum HRV-Scanner V 1.5 © BioSign GmbH 2019

# Gesunder Proband

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

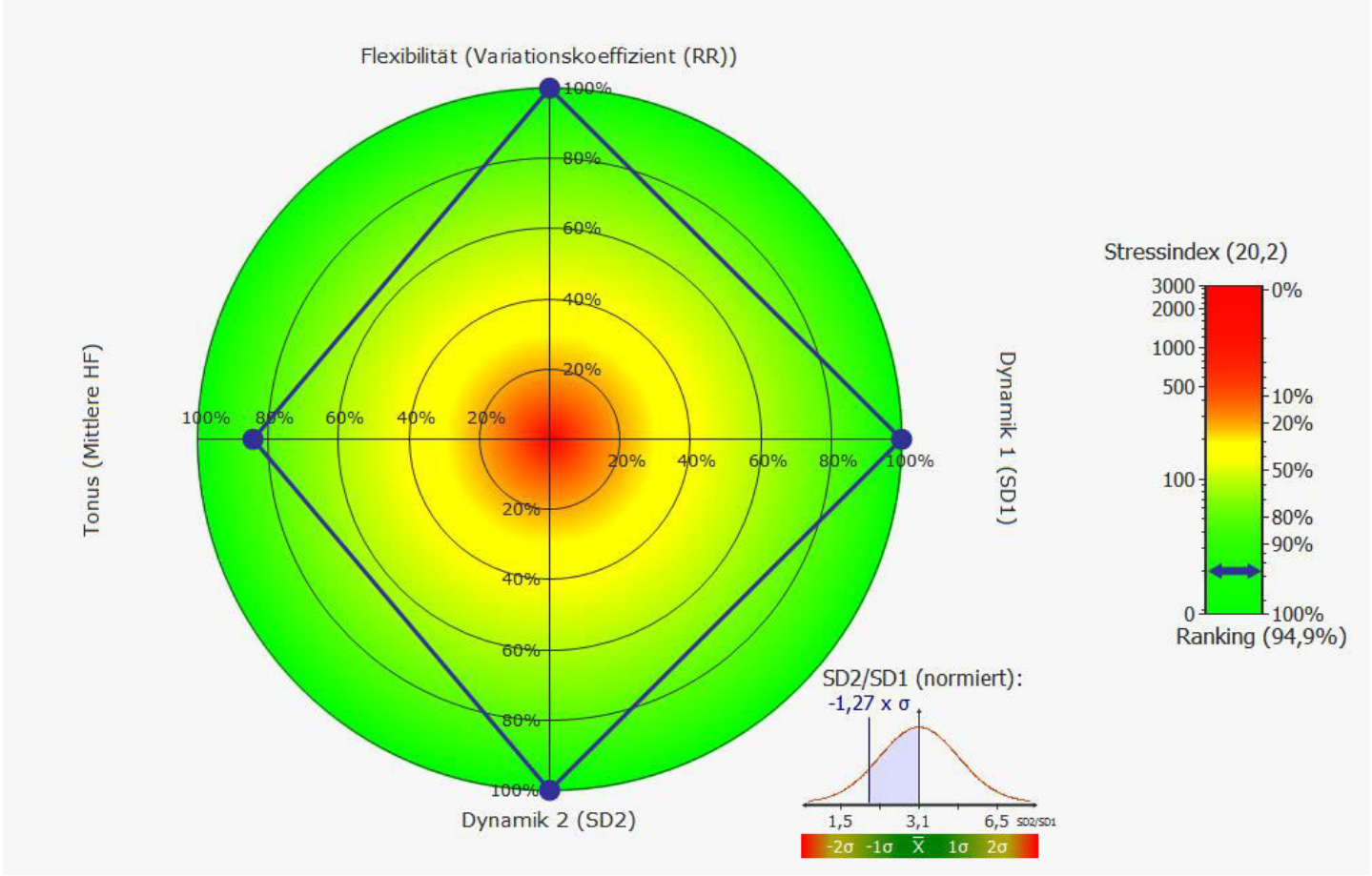



Abb: Zit. aus Anleitung zum HRV-Scanner V 1.5 © BioSign GmbH 2019

# Kurzzeit-HRV-Messung Proband mit eingeschränkter HRV

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

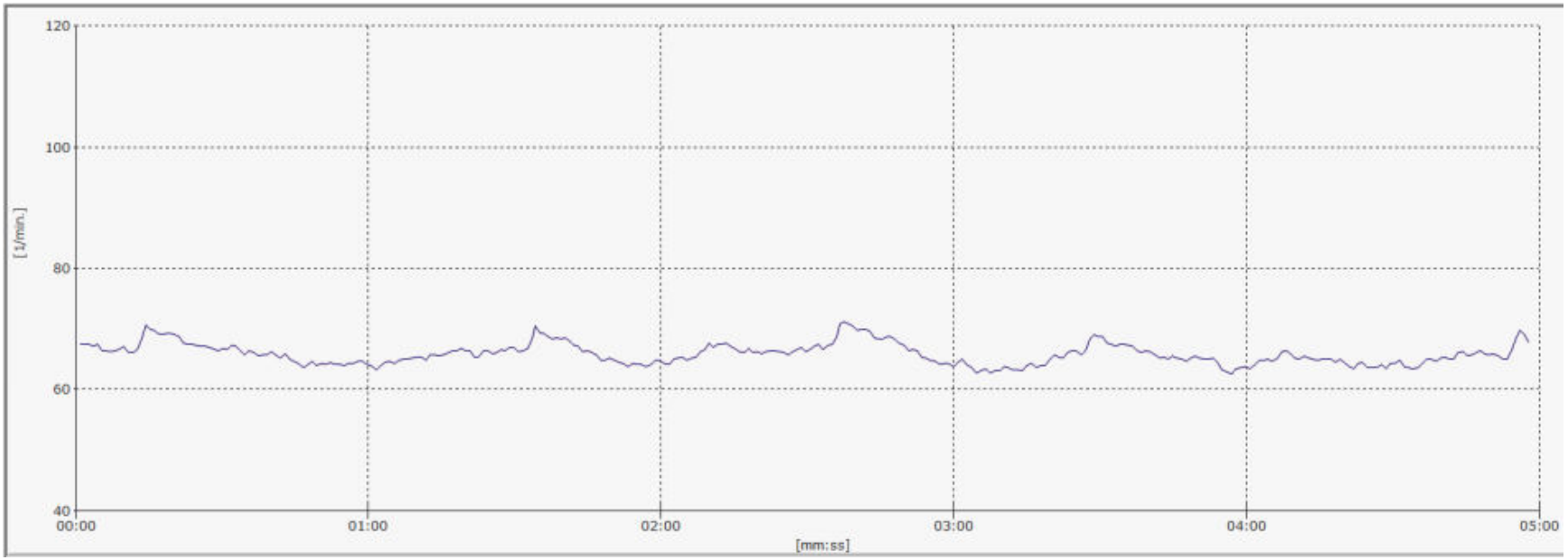



Abb: Zit. aus Anleitung zum HRV-Scanner V 1.5 © BioSign GmbH 2019

# Eingeschränkte Regulation

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

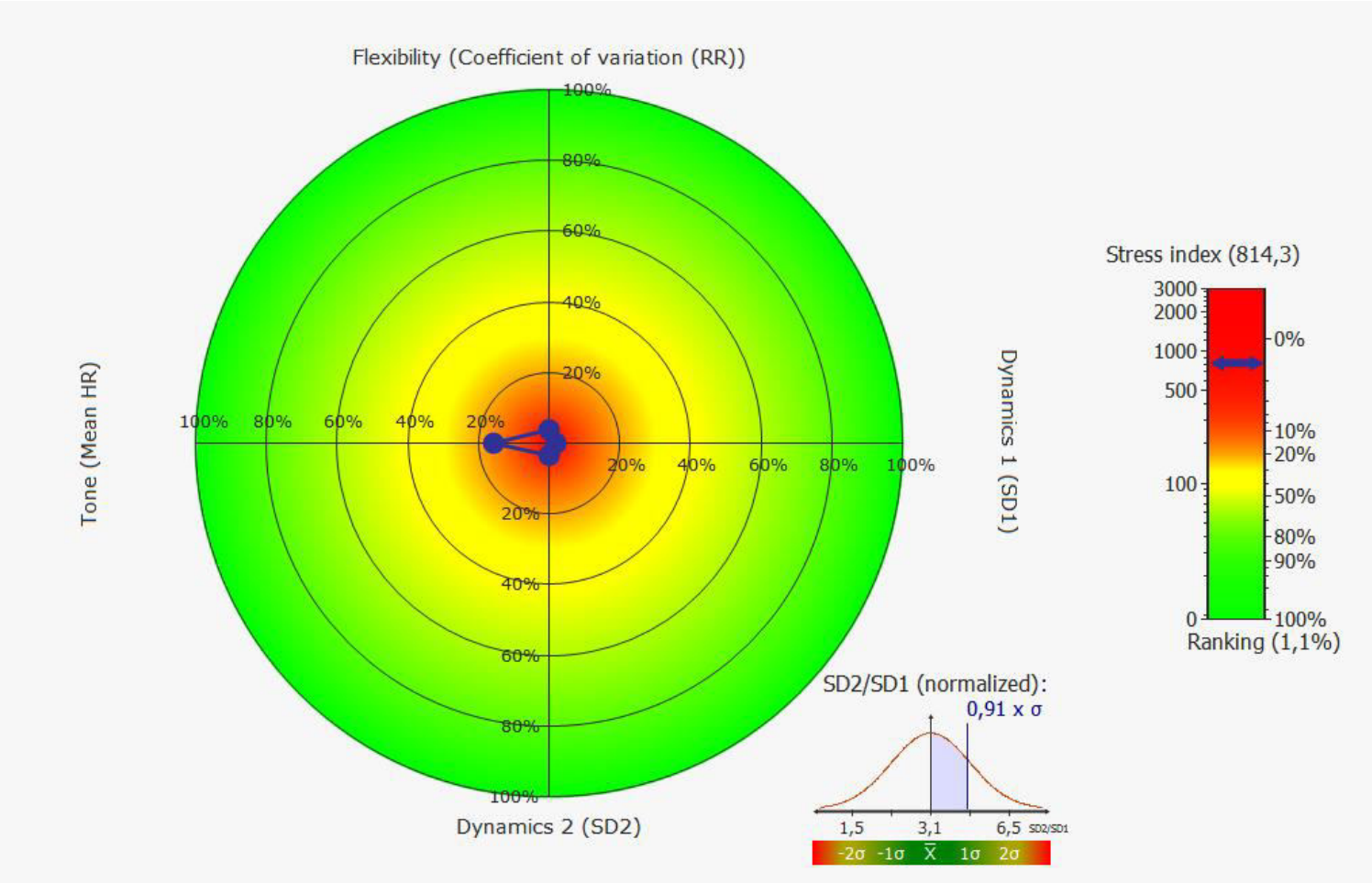



Abb: Zit. aus Anleitung zum HRV-Scanner V 1.5 © BioSign GmbH 2019

# Einfluss Atmung auf Kurzzeit HRV

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

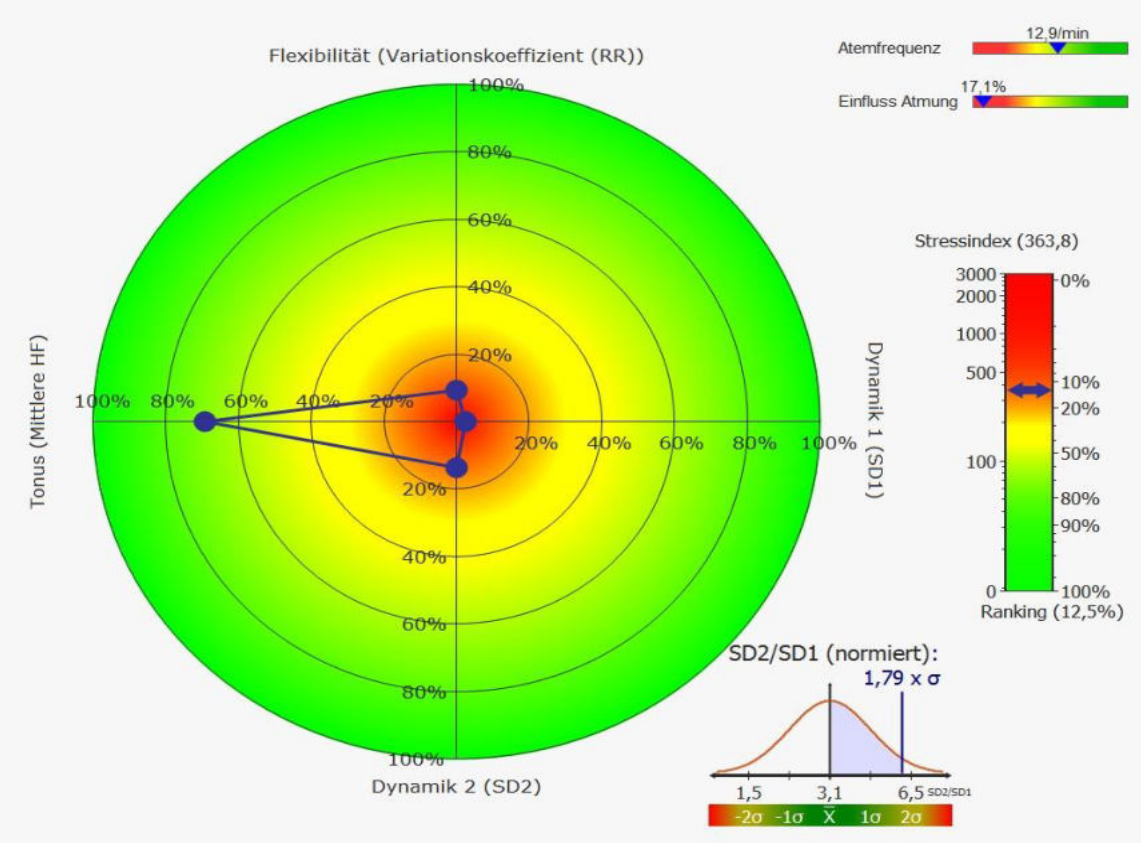



*Abb. KHK-Patient mit ausgeprägter parasympathischer Dysfunktion. Normale Atemfrequenz, trotzdem kaum respiratorische Sinusarrhythmie vorhanden bei starker Einschränkung der dynamischen Anteile des Parasympathikus (SD1). In der RSA-Messung auch durch tiefe Atmung nicht stimulierbar.*

Abb: Zit. aus Anleitung zum HRV-Scanner V 1.5 © BioSign GmbH 2019

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

# BASIS HRV-Messungen

## RSA-Messung

# RSA – Messung: Herzfrequenz gesunder Proband

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

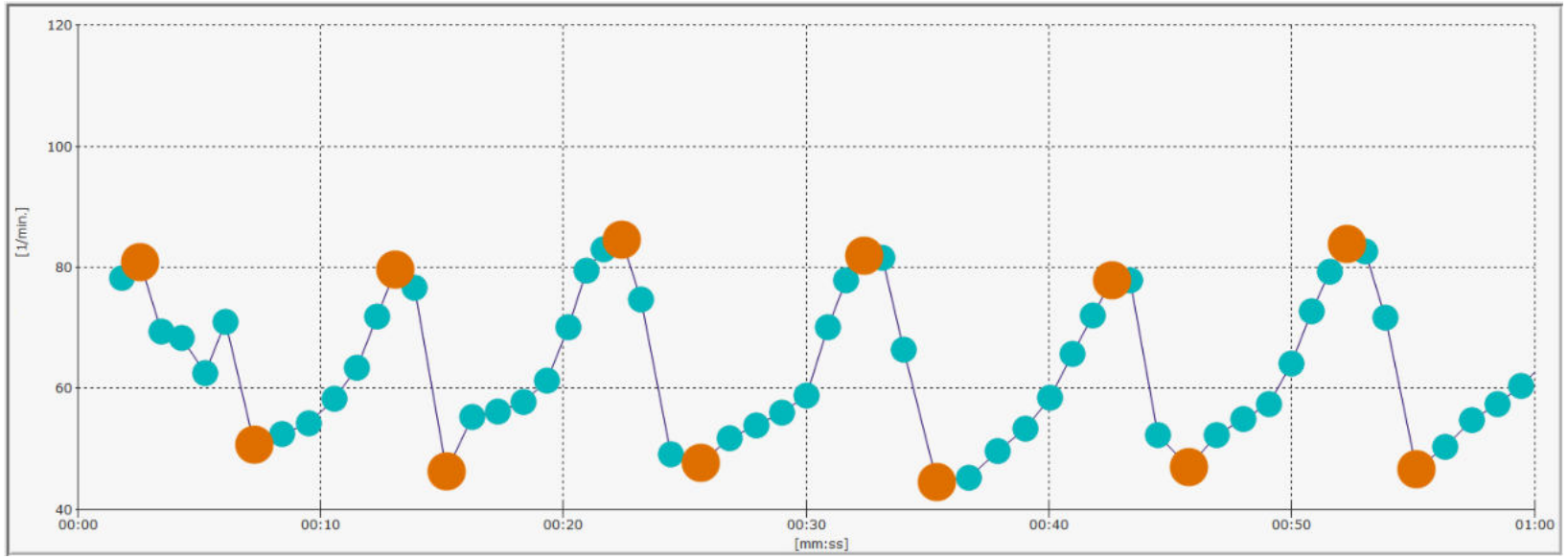



Abb: Zit. aus Anleitung zum HRV-Scanner V 1.5 © BioSign GmbH 2019

# RSA – Messung: Proband mit eingeschränkter HRV

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

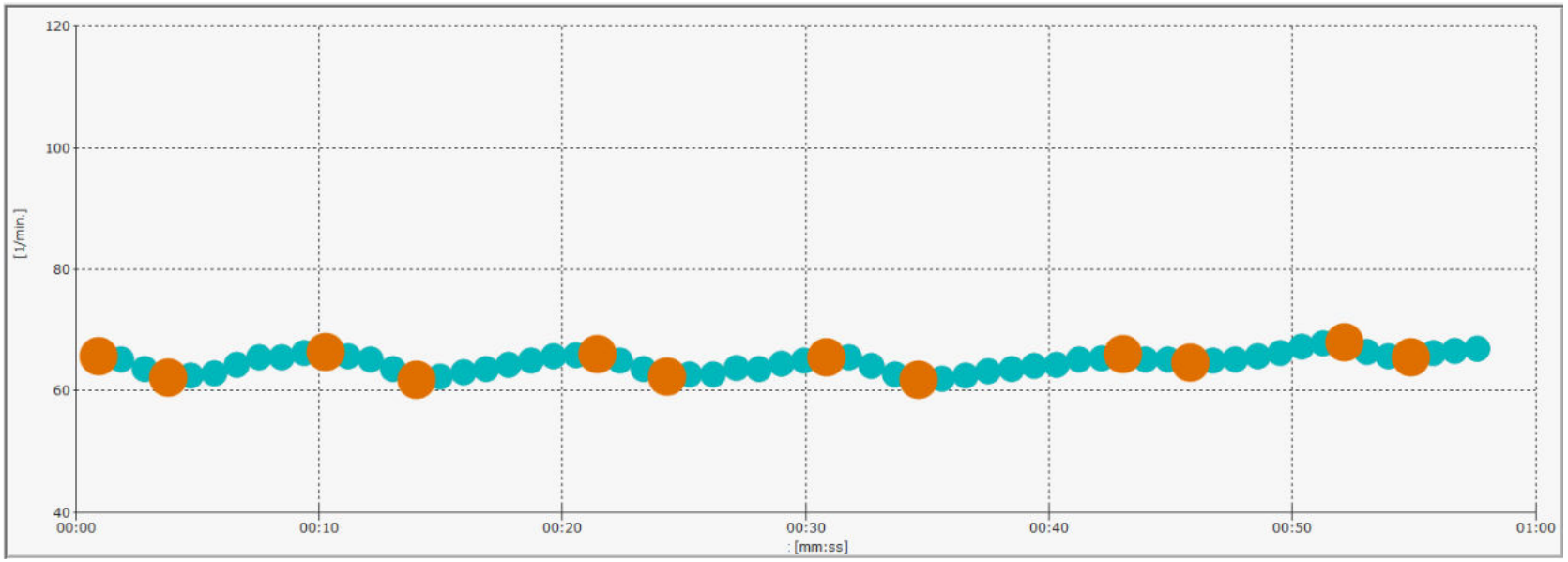



Abb: Zit. aus Anleitung zum HRV-Scanner V 1.5 © BioSign GmbH 2019

# RSA – Messung: gesunder Proband

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

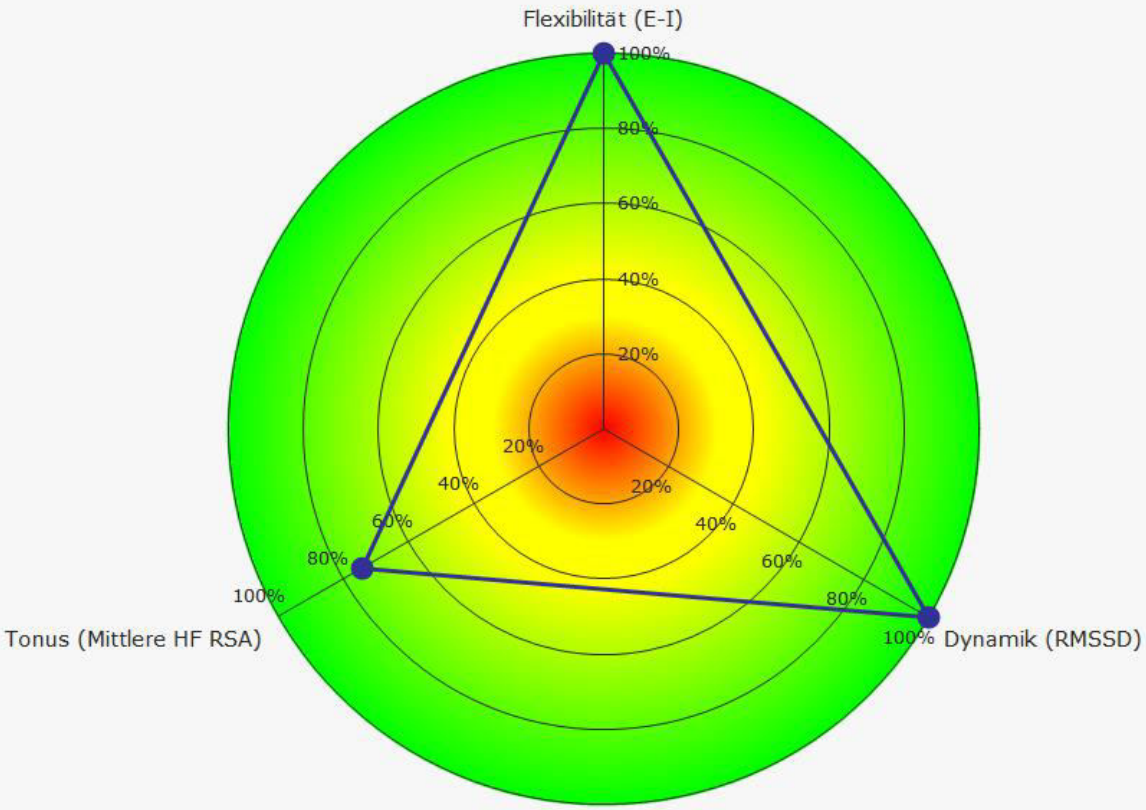



Abb: Zit. aus Anleitung zum HRV-Scanner V 1.5 © BioSign GmbH 2019

# RSA – Messung: Proband mit eingeschränkter HRV

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

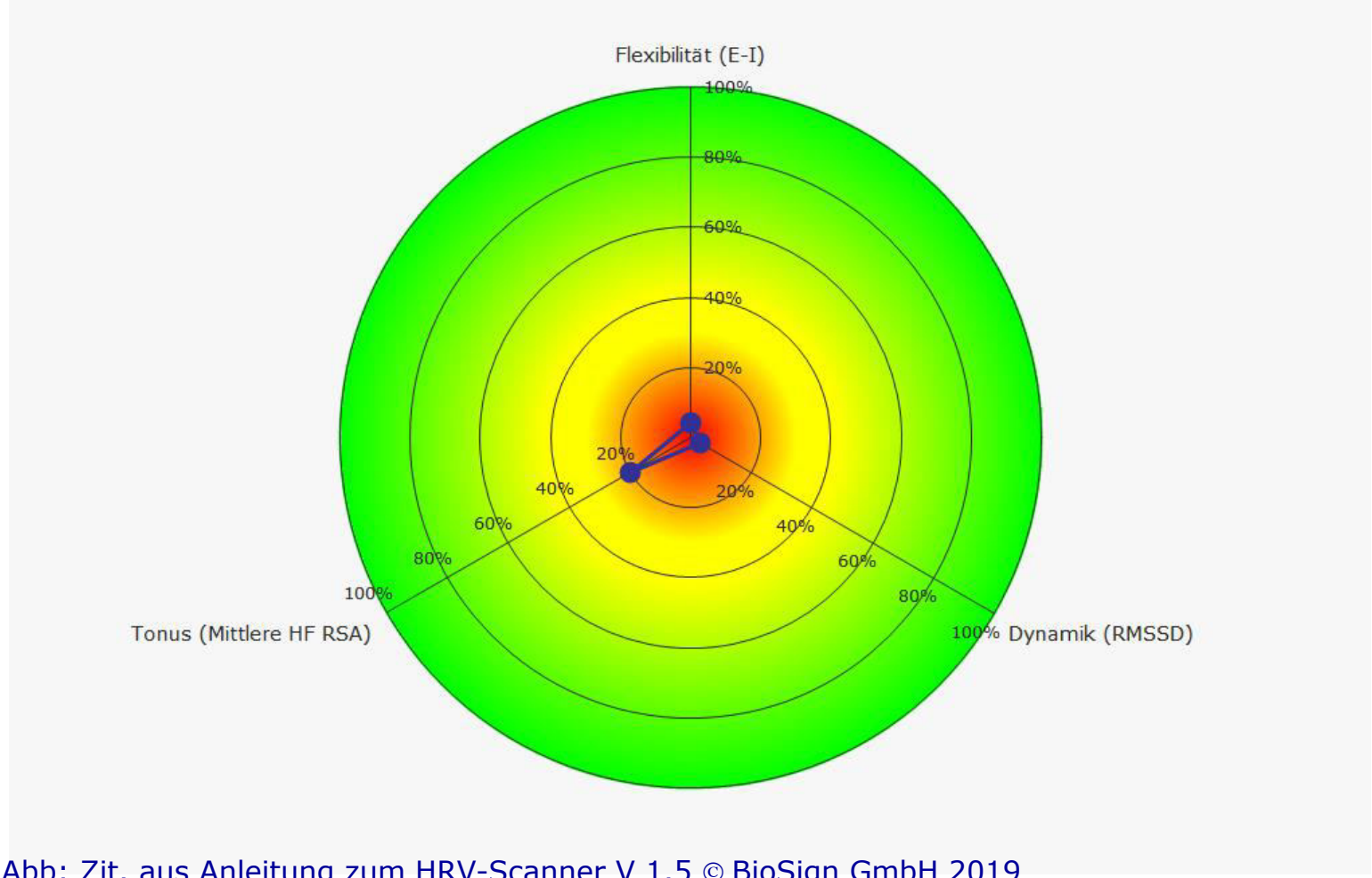



Abb: Zit. aus Anleitung zum HRV-Scanner V 1.5 © BioSign GmbH 2019

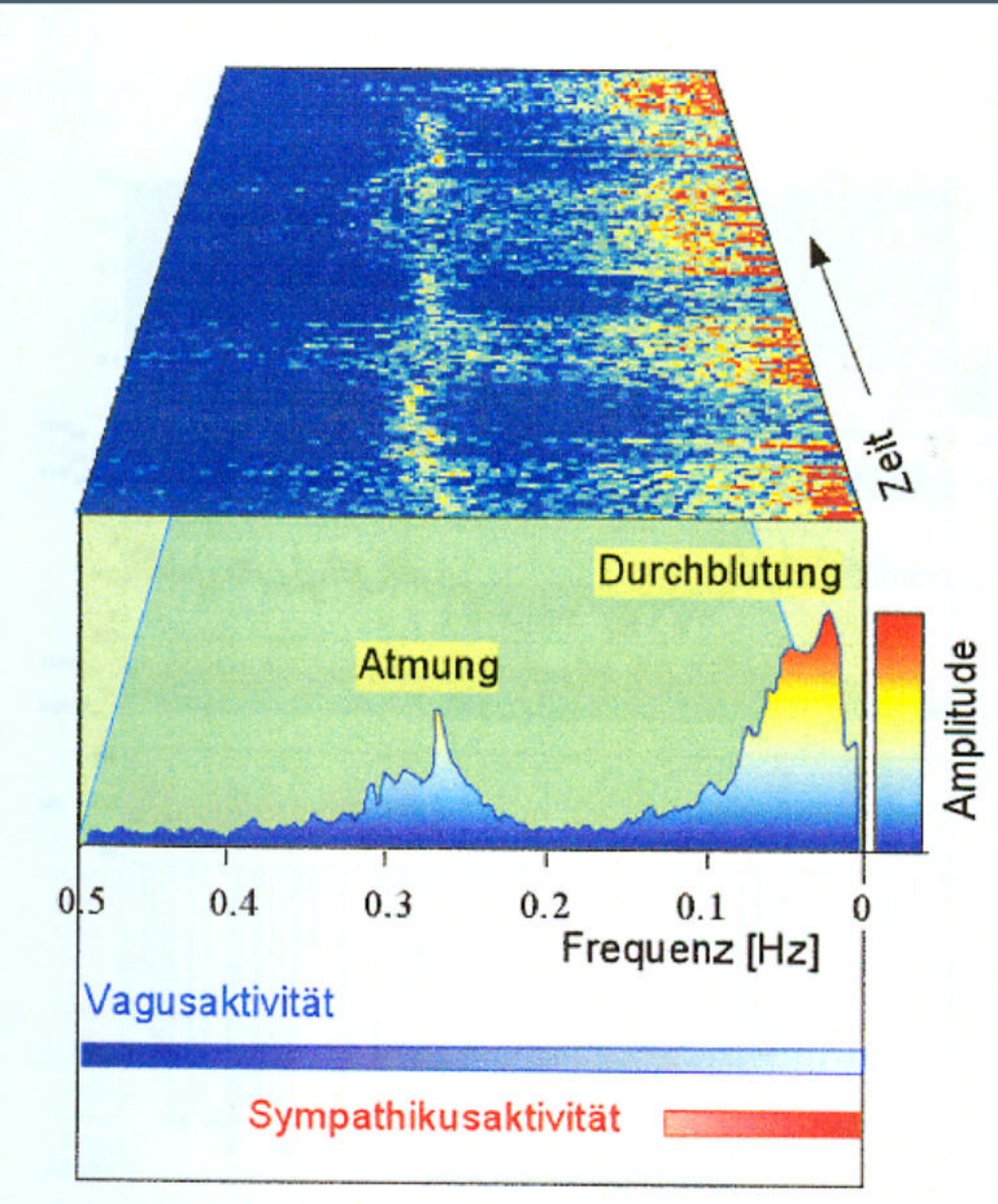
BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

# Wie entsteht das autonome Bild der HRV?

# Methodik

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

- Bei frequenzbezogenen Analysen werden mit mathematischen Frequenzanalysen durchgeführt (Fourier Analysen).
- Dies sind Verfahren zur Umwandlung zeitbezogener Daten (Herzfrequenz-abstände) in frequenzbezogene Daten.
- Aus den kontinuierlichen Veränderungen und der Dichteverteilung (power) werden Frequenzbereiche und daraus abgeleitete Größen berechnet.




Durch die Frequenzanalyse werden die Ausprägungen aller vorhandenen Oszillationen dargestellt.

Die Daten der 24-Stunden Messung werden in 5-Minuten Zeitsegmente unterteilt und für jedes 5-Minuten Zeitsegmente wird ein Spektrum errechnet.

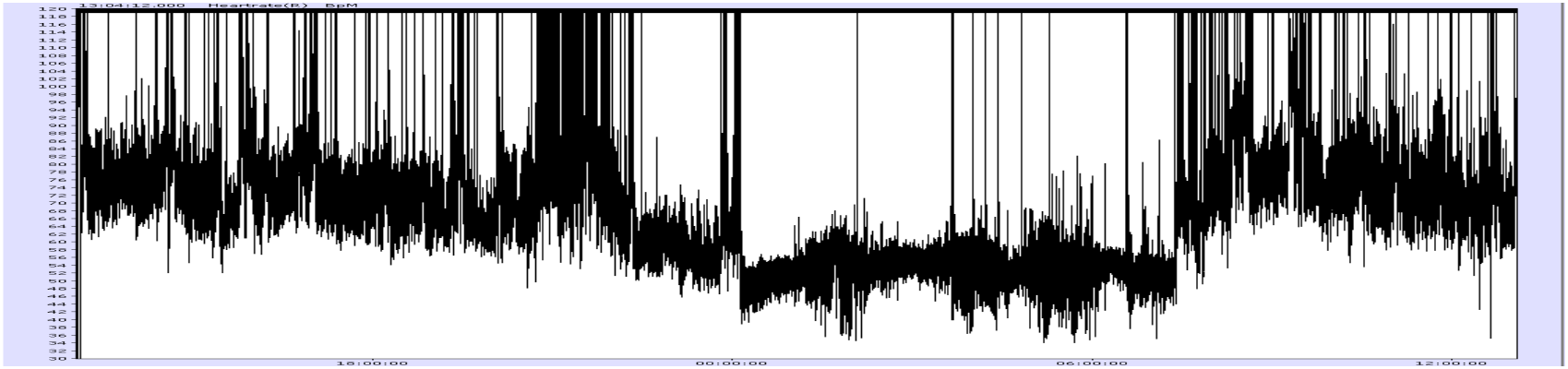
Die Höhe der Amplitude wird färbig dargestellt.

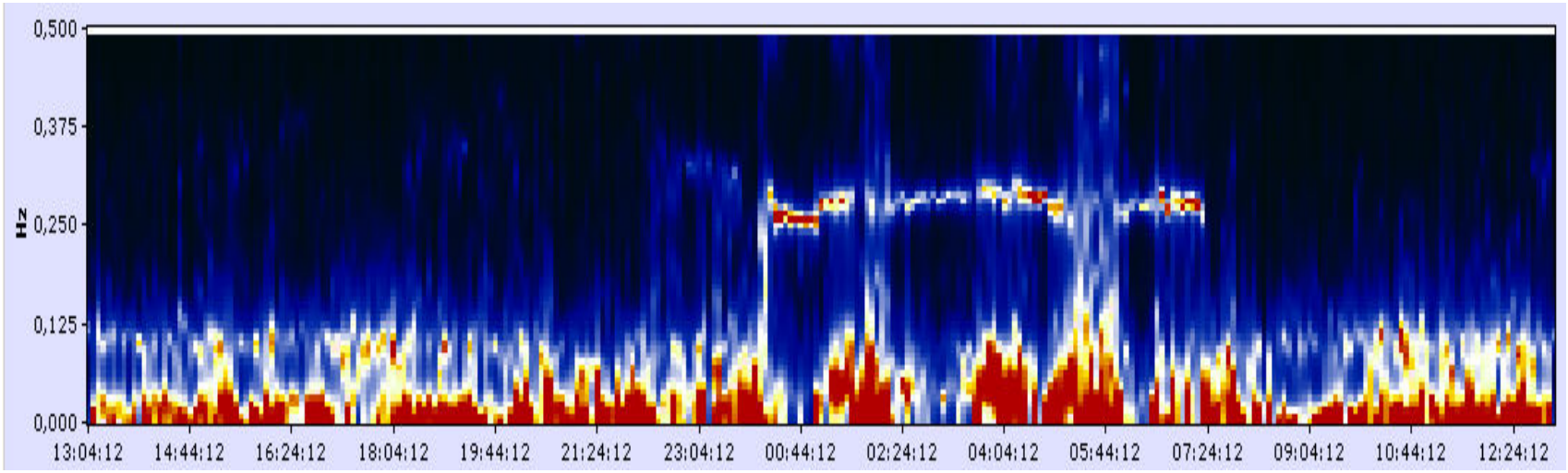
Die Aneinanderreihung aller Spektren ergibt das Autonome Bild.

Abb: Zit. Johaneum Reserach, 2006

# Tag-Nacht Unterschiede

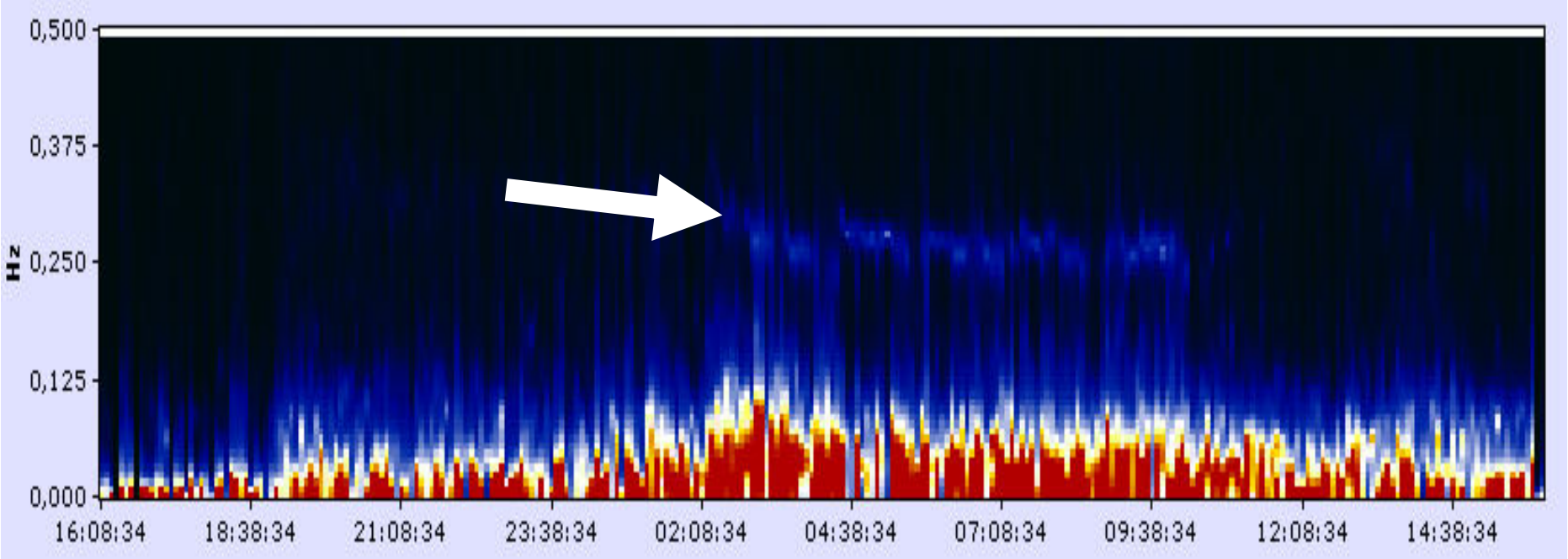
BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis





# Verlust an Schwingung bei Burn-out Klient

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis



# Information

BLÜMEL ZALOKAR
Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

## Blümel & Zalokar OG

**Mag. Boris Zalokar**

Pfarrgasse 10/3, 2500 Baden bei Wien
Maroltingergasse 54, 1160 Wien
Hauptstrasse 105, 7411 Markt Allhau/Oberwart

Mobil: 0699/119 86 493

**office@zalokar.at**
**www.zalokar.at**

BLÜMEL ZALOKAR

Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis

BLÜMEL ZALOKAR

Betriebliches Gesundheitsmanagement · Psychologische Praxis