

Theo Fehr

Autonomes Nervensystem und Bewusstsein



Das Miteinander von VLF – Sympathikus – Vagus und Bewusstsein

Auszug aus: Coherent Breathing –
Der Kohärenz – Transzendenz – Zyklus

I P P M

Institut für Persönlichkeitspsychologie und Meditation



Dipl.-Psychologe Theo Fehr ist seit 1979 Psychologischer Psychotherapeut und HP in eigener Praxis. In den Siebzigern war er Vorstandsmitglied einer privaten Forschungsgesellschaft zur TM-Meditation, nach der Jahrtausendwende im wissenschaftlichen Beirat der SMMR Society for Meditation and Meditation Research. Er forscht und publiziert seit 1972 zu persönlichkeitspsychologischen Themen, alternativen Therapieverfahren, buddhistischer und vedischer Meditation.

Der Autor ist erreichbar unter:

t.fehr@i-p-p-m.de

Impressum: IPPM,
Institut für Persönlichkeitspsychologie und Meditation
Bislicher Str. 3, 46499 Hamminkeln, Germany

Alle Rechte vorbehalten. Das gesamte Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für - auch auszugsweisen - Nachdruck, phono- und photomechanische Reproduktion, Computerbearbeitung, Übernahme ins Internet, Übersetzung und auch jegliche andere Aufzeichnung und Wiedergabe durch bestehende und künftige Medien.

© 2022 www.i-p-p-m.de
ISBN: **XXXXXXXXXXXX**

Inhalt

INHALT.....	3
VLF – DIE VERY LOW FREQUENCY DER HRV	5
WAS IST BISHER ÜBER DIE VLF BEKANNT ?	5
<i>Die Verbindung von Ganzheit und subtiler Energie</i>	<i>5</i>
<i>Wie sehen VLF-Wellen aus?.....</i>	<i>8</i>
<i>VLF, Sympathikus und Vagus</i>	<i>10</i>
REFERENZEN	14

VLF – Die Very Low Frequency der HRV

Während die Medizin mit den beiden Zweigen des autonomen Nervensystems (ANS) seit langem vertaut ist, ist das VLF-Band bis heute noch geheimnisumwittert geblieben.

Was ist bisher über die VLF bekannt ?

Seit längerem ist bekannt, dass z. B. Thermoregulation, Renin-Angiotensin-System und *circadiane und längerfristige Rhythmen* eine Rolle in der VLF spielen. In der Studie von Hadase (2004), stellt VLF-Power allerdings *allein und unabhängig von der Power von LF und HF* den stärksten Prädiktor für kardiovaskuläre – lebensbedrohliche – Zwischenfälle bei Patienten mit Herzinsuffizienz dar. Nach Hadase trägt die VLF-Power in der Langzeit-Messung über 90% zur Total Power bei. VLF-Power ist stärker assoziiert mit Gesamtsterblichkeit als Power LF oder HF und Shaffer erachtet den *VLF Rhythmus generell als wesentlich für die Gesundheit* (Shaffer, 2014).

Für ein vertieftes Verständnis möchten wir etwas weiter ausholen. Ein kleiner Exkurs hilft uns unterschiedliche Blickwinkel auf ein „Ganzes mit seinen Einzelteilen“ zu verstehen.

Die Verbindung von Ganzheit und subtiler Energie

Auszug aus: A Science of the Whole, Commissioned Essay,
Paul C. Gailey (2000)

Die Aufgabe besteht also nicht so sehr darin, zu sehen, was noch niemand gesehen hat, sondern zu denken, was noch niemand gedacht hat, über das, was jeder sieht.

- Erwin Schrödinger

Um das Konzept der Ganzheit so einfach wie möglich zu veranschaulichen, betrachtet Gailey die Bildung von Konvektionsrollen in einer Flüssigkeit. Der Effekt tritt auf, wenn eine Flüssigkeit von unten erwärmt und einer kühleren Oberseite ausgesetzt wird. Wenn die untere Oberfläche zuerst erwärmt wird, wird die Wärme

einfach durch die Flüssigkeit nach oben geleitet. Wenn jedoch die Temperatur der unteren Oberfläche über eine kritische Temperatur angehoben wird, organisiert sich die Flüssigkeit selbst zu einer Reihe von Walzen. Plötzlich entwickelt die eigenschaftslose Flüssigkeit eine dynamische Struktur, wo vorher keine Struktur existierte. Das Konzept des *Ganzen* muss nun nicht nur die *einzelnen Moleküle*, sondern auch die *dynamische rollende Struktur* umfassen.

Wie sieht nun die Welt auf der Ebene der Moleküle dieser Flüssigkeit aus, die sich selbst zu Konvektionswalzen organisiert hat? Die Flüssigkeit besteht aus einer unvorstellbar großen Anzahl von Molekülen, die sich mit durchschnittlichen Geschwindigkeiten von Hunderten von Meilen pro Stunde in alle Richtungen bewegen. Dennoch stoßen sie etwa 100 Billionen Mal pro Sekunde mit anderen Molekülen zusammen und legen dabei nur winzige Entfernungen zwischen den Kollisionen zurück. Solche Zahlen sind beeindruckend und man sollte sich eine Vorstellung von dem Dröhnen der Hochgeschwindigkeitsaktivität auf diesem Niveau zu machen. Zu unserer normal großen Beobachtungswelt zurückgekehrt sehen wir die großräumigen, selbstorganisierten Kreisströme, die sich gemächlich durch die Flüssigkeit bewegen, mit Geschwindigkeiten, die *vielen tausend Mal langsamer sind* als die zufällige Molekularbewegung.

Wenn wir die Welt nur auf molekularer Ebene beobachten könnten, wie könnten wir dann die großräumige, selbstorganisierte Bewegung der Flüssigkeit erkennen? Wenn wir uns auf die Größe von Molekülen schrumpfen könnten, würden wir nur Hochgeschwindigkeitsmoleküle in ständiger Kollision sehen. Die selbstorganisierten Konvektionsrollen wären nur eine unmerklich langsame und subtile Drift vor dem Hintergrund von heftigen und scheinbar zufälligen Bewegungen. Wenn wir uns auf diese Beobachtungsskala beschränken, verschwindet das „Leben“ des Ganzen nahezu aus dem Blickfeld. Nur der fleißigste Beobachter, der eine gewisse Vorstellung davon hat, wonach er suchen muss, könnte diese äußerst subtile Wechselwirkung möglicherweise erkennen. Irgendwie taucht aus dem überwältigenden Getöse zufälliger Aktivitäten dieses meist verborgene Verhalten im Großen auf. Ohne die Einsicht, diese verborgene Organisation zu finden,

wird unser Weltbild ein Bild von unabhängigen Teilen sein, die sich endlos in zufälliger Bewegung befinden.

Konvektionsrollen sind ein wunderbares, aber sehr einfaches Beispiel für Selbstorganisation (ebenso wie die Wirbel, die sich spontan in unseren Badewannenabläufen bilden). Sie können in Flüssigkeiten auftreten, wo jeder Bestandteil (Molekül) identisch ist. Dennoch ist unser Verständnis dieses Phänomens relativ neu und noch unvollständig.

Darin liegt die Verbindung zwischen „dem Ganzen“ und „subtilen Energien“. Die Wissenschaft begann vor Jahrhunderten auf einem Pfad des Reduktionismus mit dem Traum, dass die Geheimnisse der Existenz verstanden werden könnten, wenn alle Bestandteile gründlich untersucht würden. Jetzt erwachen wir zu der Erkenntnis, dass entstehende Eigenschaften unteilbar sind, dass keine einzige Beschreibungsebene die gesamte Wirklichkeit erfassen kann.

Obwohl Konvektionsrollen aus molekularen Wechselwirkungen entstehen, sind sie auf dieser Ebene fast unsichtbar und würden von Beobachtern, die nicht bereit sind, das Ganze zu betrachten, wahrscheinlich nie entdeckt werden. Es sollte uns nicht überraschen, dass Phänomene, die denen mit einer breiten, spirituellen Perspektive so vertraut sind, unter der Linse der reduktionistischen Betrachtung verschwinden. Nur mit einer *Wissenschaft des Ganzen* können wir diese subtilen Wechselwirkungen wirksam suchen und verstehen.

Das Verständnis dieser „subtilen Energien“ wird sich ebenso wenig aus der Zerlegung des Ganzen ergeben, wie man die Konvektionsrollen in einer Flüssigkeit verstehen kann, indem man einige wenige Moleküle untersucht. Stattdessen müssen wir die neuen Werkzeuge zur Erforschung von Integration, Emergenz und extremer Empfindlichkeit nutzen, die aus dem Studium der nichtlinearen Dynamik erwachsen.

Zurückkommend auf unsere VLF-Wellen greifen wir zu einem einfachen Beispiel:

Im Ozean finden wir eine Gemengelage unterschiedlicher Wellengrößen. Wir wissen, dass der Energiegehalt einer großen Welle ein Vielfaches der kleineren Wellen beträgt, die auf den großen „tanzen“.



Wie sehen VLF-Wellen aus?

Im folgenden einige Abbildungen von kürzeren (5 Min) oder längeren (15 Min) HRV-Messungen und ihren Frequenzanalysen (FFA).

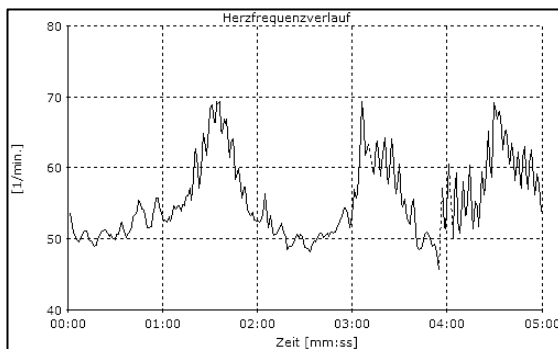


Abb. 1: Ausgeprägte VLF, Ausschnitt in einer Kurzzeit-Messung

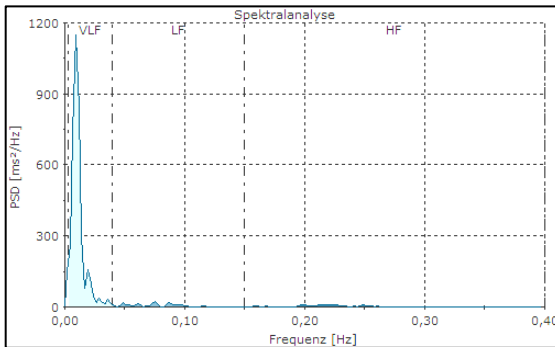


Abb. 2: FFA der Messung in Abb. 1

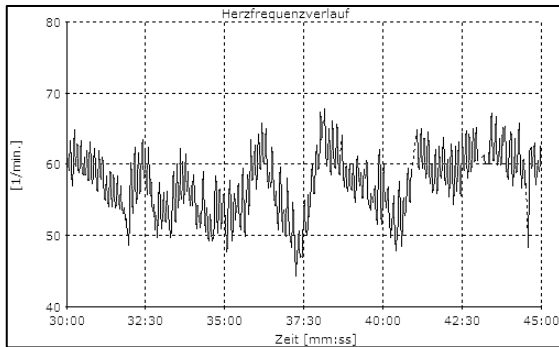


Abb. 3: Langzeitmessung; Coh. Breathing, letztes Drittel (15 Min)

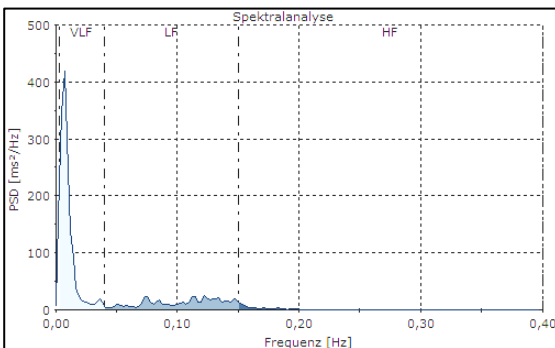


Abb. 4: Frequenzanalyse der Messung von Abb. 3

VLF, Sympathikus und Vagus

Wir sehen die großen Wellen der VLF und die auf ihnen „tanzenden“ kleineren Ripples von Sympathikus und Vagus. Nun nehmen wir die Herzratenvariabilität als Ganzes in den Blick. Sympathikus und Vagus werden durch wechselseitig rückkoppelnde Prozesse ausbalanciert. Die Balance ist unter anderem abhängig von der Einbettung in die VLF-Drift. Diese bestimmt die Richtung, in die sich das Fließgleichgewicht von Sympathikus und Vagus bewegt.

Die VLF-Drift hat ein wichtiges Wörtchen dabei mitzureden, wie sich das homöostatische Einpendeln beider vegetativer Äste in der Herstellung des Gleichgewichts auswirkt. Diese Balance ist keine rein statische Größe, sie entspricht eher dem „Homöostatischen Fließgleichgewicht“ (Bertalanffy, 1949). Es stellt sich in offenen Systemen durch sekundäre Regulation ein. Diese Systeme sind mit einem speziellen Informationssystem ausgestattet, das eine negative Rückkopplung bewirkt. *In unserem Fall ist das rückkoppelnde Informationssystem die psychische Ebene - das „Bewusstsein“ der Person.*

Wir betrachten Bewusstsein (Psyche) und Physis als miteinander verschränkt. Die verallgemeinerte Verschränkung oder Nichtlokalität (von Lucadou, Walach und Römer, 2007, 2011) findet statt zwischen zwei verschiedenen Beschreibungsebenen eines Systems, die erstens miteinander maximal unvereinbar und zweitens komplementär zueinander sind, wie hier Körper und Bewusstsein. Beide sind unverzichtbar zum Verständnis des Ganzen, als dessen Teile sie wirken. *Die Autoren betrachten solche Handlungen als **spirituell**, die bestimmt sind, die Ausrichtung des Menschen auf das Ganze zu erhöhen.*

Die für die Funktion des Gehirns beteiligten Mechanismen sind: *Kommunikation durch Kohärenz und frequenzübergeifende Kopplung* (Travis et al., 2019). Dieselben Mechanismen

treffen unserer Meinung nach analog für die HRV der langsamen Frequenzen der VLF zu:

„*Kommunikation durch Kohärenz* deutet darauf hin, dass die Vielfalt der Informationsverarbeitung durch kohärent ausgerichtete Netzwerkaktivität, insbesondere durch Phasenbeziehungen, erfolgreich und zeitlich vereinheitlicht werden kann. *Frequenzübergreifende Kopplung* deutet darauf hin, dass langsamere rhythmische Aktivität, wenn sie über verschiedene Netzwerke hinweg kohärent ist, als Gating-Mechanismus wirkt, der es schnell oszillierenden Regionen (höheren Frequenzen) ermöglicht, sich auf der Grundlage der Phase der zugrunde liegenden, vereinheitlichenden langsameren Frequenz zu synchronisieren.“ (Travis, 2019)

Hohe Power VLF ist ein Anzeichen für psycho-physische Kohärenz, Defizite deuten auf gesundheitliche Probleme. Niedrige VLF-Power ist assoziiert mit Tod infolge Arrhythmie und Posttraumatischem Stress-Syndrom (Shah, 2013), mit Entzündungsneigung (Carney, 2007; Lampert, 2008) und mit Defiziten im Testosteron-Level (Theorell, 2007).

Niedrige VLF-Power korreliert mit dem metabolischen Syndrom, mit Morbidität und Mortalität nach Infarkt und mit der Funktion peripherer Chemorezeptoren (s. auch Assoumou, 2010; Stefano, 2005; Ryan, 2011; Stein, 2008). Hadase vermutete bereits, dass reduzierte VLF-Werte nicht nur kardialen Stress reflektieren, sondern ganz allgemein *systemischen Stress*. Er sieht *Atemmuster als wichtige Modulatoren der VLF-Power*.

Usui und Mitarbeiter (Usui, 2014, 2017) betonen die einzigartige Charakteristik des VLF-Bandes. Niedrige VLF Power gilt als Warnsignal vor erhöhtem Risiko chronischer Entzündungen und vor Infekten nach Infarkt. Erhöhte Power VLF ist bei kardiovaskulären Ereignissen wie Schlaganfall und Infarkt relevantes Zeichen für eine positive Prognose. Ein erhöhter VLF-Wert ist mit hoher Belastungsfähigkeit assoziiert. In unserem Artikel „Autonomes Nervensystem und Persönlichkeit: verschränkt & komplementär!“ (Fehr, 2022) sind wir anhand der

von uns erhobenen empirischen Daten ausführlicher darauf eingegangen.

Hohe körperliche Aktivität lässt Power VLF bei Schlaganfall-Patienten deutlich ansteigen und verbessert deren Prognose, wohingegen das vagale HF-Band und die Ratio von LF/HF nicht auf stärkere körperliche Aktivität reagierten.

Nach Usui bildet das rasch reagierende vagale HF-Band *schnelle Erholung* („quick recovery“) und das VLF-Band *langsame Erholung* („slow recovery“) ab. Wir bevorzugen beim VLF-Band dafür den Begriff (*nachhaltige*) *Regeneration*.

Fazit: Wir glauben, dass es sinnvoll ist, die bisher vorwiegend physisch-physiologisch-medizinisch eingeengte Sichtweise und Orientierung bisheriger Forschung durch breitere Einbettung in das Insgesamt emergenter Strukturen – psychische und soziale (trans-individuelle), globale usw. – und über rein physiologisch-medizinische Sichtweisen hinaus zu vervollständigen.

Die langsamen Frequenzen der VLF sorgen für die Integration, Kohärenz und Synchronisation der höherfrequenten vegetativen Dynamik von Sympathikus und Parasympathikus / Vagus.

Wir betrachten die langsamen Frequenzen der VLF als die oberste zentrale hormonelle Regulationsebene. Sie steht für „Das Ganze“ – für die übergreifende Gesamtheit der miteinander verschränkten hormonellen und psychophysiologischen Regulation sowie der beteiligten Bewusstseinsprozesse. Wir betrachten VLF als Brücke zur und verschränkungskorreliert mit der informationellen Ebene des Bewusstseins.

Der Vorgang des Transzendierens in der vedischen Meditation ist korreliert / verschränkt mit einer Synchronisation höherfrequenter autonomer Netzwerke, die er mit einem unspezifischen, globalen Effekt der Koordination „ins Ganze“ einbindet.

In Fortführung der Gedanken von Hinterberger und seinem Team (2019) lässt sich sagen, dass die Ergebnisse unserer Untersuchungen ebenfalls spezifische aber andere Beziehungen

zwischen Atemrhythmen, Herzfrequenz und Kohärenz im EEG aufzeigen. Im Unterschied zur 10-sec-Synchronisierung mithilfe des paced-breathing favorisieren wir einen Zugang zur Atmung, der der psychophysiologischen Selbstregulation während der Atmung zunehmend Raum einräumt - basierend auf den „technischen Überlieferungen“ jahrtausendealter spirituell fundierter Übungs-Tradition. In Anlehnung an und gleichzeitig zur Unterscheidung von Hinterbergers Ansatz möchten wir diesen Zugang als die „große VLF-Synchronie“ bezeichnen. Sie beschreibt den spezifischen Zustand der Verschränkungskorrelation zwischen Bewusstsein einerseits und Funktion von Körper – Herz, Hirn und Atmung – andererseits.

Referenzen

- Assoumou HG, Pichot V, Barthelemy JC, Dauphinot V, Celle S, Gosse P, (2010) Metabolic syndrome and short-term and long-term heart rate variability in elderly free of clinical cardiovascular disease: The PROOF study. *Rejuvenation Res.* 2010; 13(6): 653–663.
- Bertalanffy L v (1949) *Das biologische Weltbild*. Bern: Francke.
- Carney RM, Freedland KE, Stein PK, Miller GE, Steinmeyer B, Rich MW, et al. (2007) Heart rate variability and markers of inflammation and coagulation in depressed patients with coronary heart disease. *J Psychosom Res* 62:463–7.10.1016/j.jpsychores.2006.12.004
- Fehr T (2022) *Autonomes Nervensystem und Persönlichkeit: verschränkt & komplementär ! Schriften zu Bioenergetischer Analyse und Persönlichkeitspsychologie; IPPM Institut für Persönlichkeitspsychologie und Meditation, VLG IPPM Wesel*
- Gailey, P C (2000) *A Science of the Whole*. Commissioned Essay, John E. Fetzer Library: Nov. 3, 2000
- Hadase M, Azuma A, Zen K, Asada S, Kawasaki T, Kamitani T, Kawasaki S, Sugihara H, Matsubara H. (2004) Very low frequency power of heart rate variability is a powerful predictor of clinical prognosis in patients with congestive heart failure. *Circ J.* 2004, 68 (4): 343-7.
- Hinterberger T et al. (2019) The brain's resonance with breathing – decelerated breathing synchronizes heart rate and slow cortical potentials. *J. Breath Res.* 13 046003
- Lampert R, Bremner JD, Su S, Miller A, Lee F, Cheema F, et al. (2008) Decreased heart rate variability is associated with higher levels of inflammation in middle-aged men. *Am Heart J* 156:759.e1– 7.10.1016/j.ahj.2008.07.00

- Von Lucadou W, Römer H, Walach H (Jan. 2007) Synchronistische Phänomene als Verschränkungskorrelationen in der verallgemeinerten Quantentheorie. *Zeitschrift für Parapsychologie und Grenzgebiete der Psychologie*, Freiburg: Bauer / (Apr. 2007) Synchronistic Phenomena as Entanglement Correlations in Generalized Quantum Theory. *Journal of Consciousness Studies*, 14, Nr. 4, 2007, S. 50-74
- Ryan ML, Ogilvie MP, Pereira BM, Gomez-Rodriguez JC, Manning RJ, Vargas PA et al. (2011) Heart rate variability is an independent predictor of morbidity and mortality in hemodynamically stable trauma patients. *J Trauma*. 2011; 70(6): 1371–1380.
- Shaffer F, McCraty R, Zerr CL. (2014) A healthy heart is not a metronome: an integrative review of the heart's anatomy and heart rate variability. *Front Psychol* 5:1040.10.3389/fpsyg.2014.01040
- Stefano G, Maria TL (2005) Different spectral components of 24 h heart rate variability are related to different modes of death in chronic heart failure. *Euro Heart J*. 2005; 26: 357–362.
- Stein P K, Barzilay J I, Chaves P H, Mistretta S Q, Domitrovich P P, Gottdiener J S, Rich M W, Kleiger R E. (2008) Novel measures of heart rate variability predict cardiovascular mortality in older adults independent of traditional cardiovascular risk factors: the Cardiovascular Health Study (CHS). *J Cardiovasc Electrophysiol*. 19 (11): 1169-74.
- Theorell T, Liljeholm-Johansson Y, Björk H, Ericson M (2007) Saliva testosterone and heart rate variability in the professional symphony orchestra after „public faintings” of an orchestra member. *Psychoneuroendocrinology*. 2007 Jul; 32(6): 660-8. Epub 2007 Jun 8.; DOI: 10.1016/j.psyneuen.2007.04.006

- Travis F et al. (2019) Neuro Neurophysiology of transformation through transcending. SPG BioMed 1(2)
- Usui H, Nishida Y (2014) Relationship between Physical Activity and the Very Low-Frequency Component of Heart Rate Variability after Stroke. *Journal of stroke and cerebrovascular diseases: the official journal of National Stroke Association*: 24(4)
- Usui H, Nishida, Y (2017) The very low-frequency band of heart rate variability represents the slow recovery component after a mental stress task. *PLoS ONE* 12(8): e0182611. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182611>

IPPM

INSTITUT FÜR PERSÖNLICHKEITSPSYCHOLOGIE UND MEDITATION

Anke Beumann, HP
Dipl.-Psych. Theo Fehr, HP
Psychologischer Psychotherapeut
Bislicher Str. 3, 46499 Hamminkeln
02852 - 508 99 70
www.i-p-p-m.de
kontakt@i-p-p-m.de

Ebenfalls von diesen Autoren:



Cover vorne



Anke Beumann



Theo Fehr

Überraschende Ergebnisse fanden sich in einer Pilotstudie der Autoren, in der sie die buddhistische Achtsamkeitsmeditation („mindfulness“: sich das Hier und Jetzt klar bewusst machen) mit der Transzendentalen Meditation (wiederholte Zustände des Geistes ohne Gedanken, des reinen, inhaltslosen, „transzendentalen Bewusstseins“) verglichen. „Während Achtsamkeit offenes Beobachten praktiziert, dreht sich bei Transzendentaler Meditation alles ums Loslassen.“ (Stuart Heritage im GUARDIAN)

Messungen der Herzratenvariabilität (HRV) ergaben, dass

- Transzendente Meditation durch das TM-spezifische „Automatic-Self-Transcending“ zu rascher Erholung als auch nachhaltiger Regeneration führt.

- Achtsamkeitsmeditation hingegen durch sympathikusbetonte Erhöhung der HRV tendenziell zu erhöhter Handlungsbereitschaft und Fitness beiträgt.

Jüngste Vergleichsstudien von Achtsamkeit und TM deuten darauf hin, dass TM möglicherweise bessere Ergebnisse in der Erhöhung von Achtsamkeit erzielt.



9 783893 346330

ISBN: 978-3-89334-653-0

die folgenden sind als downloads kostenlos verfügbar unter:
www.i-p-p-m.de

SCHRIFTEN ZU BIOENERGETISCHER ANALYSE
UND PERSÖNLICHKEITSPSYCHOLOGIE

Theo Fehr

**Autonomes Nervensystem
und Persönlichkeit:
verschränkt & komplementär !**



**Korrelationen von Herzratenvariabilität,
Bioenergetischer Typologie nach LOWEN,
den Big Five und psychischer Symptomatik**

I P P M

Institut für Persönlichkeitspsychologie und Meditation

SCHRIFTEN ZU MEDITATION UND ATMUNG
BAND 3



Anke Beumann, Theo Fehr

Wenn Zufall Sinn macht

Problemlösung „aus dem Nichts“

Kollektives Bewusstseinsfeld und Kohärenz

Überarbeitete und erweiterte 2. Auflage

I P P M

Institut für Persönlichkeitspsychologie und Meditation

SCHRIFTEN ZU MEDITATION UND ATMUNG
BAND 3



Anke Beumann, Theo Fehr

Wenn Zufall Sinn macht

Problemlösung „aus dem Nichts“

Kollektives Bewusstseinsfeld und Kohärenz

Lesefreundliche Kurzversion

I P P M

Institut für Persönlichkeitspsychologie und Meditation