

Die wissenschaftlichen Grundlagen des HeartMath® Systems

Warum es sich lohnt dem Herzen mehr Aufmerksamkeit zu schenken

HeartMath Lernprogramme zur Selbstregulation, sowie die emWave®- und Inner Balance™-Technologie basieren auf über 28 Jahre wählender, intensiver wissenschaftlicher Forschung zur Psychophysiologie von Stress, Resilienz und den Wechselwirkungen zwischen Herz und Gehirn.

Beidseitige Kommunikation

Die meisten von uns haben in der Schule gelernt, dass das Herz ständig auf „Befehle“ des Gehirns in Form von neuronalen Signalen agiert. Weniger bekannt ist jedoch, dass das Herz tatsächlich mehr Signale an das Gehirn sendet als das Gehirn an das Herz! Darüber hinaus haben diese Herzsignale einen wesentlichen Einfluss auf Gehirnfunktionen: auf die emotionale Verarbeitung sowie auf höhere kognitive Fähigkeiten wie Aufmerksamkeit, Wahrnehmung, Gedächtnis und Problemlösung. Mit anderen Worten: Nicht nur das Herz reagiert auf das Gehirn, sondern auch das Gehirn reagiert kontinuierlich auf das Herz.

Der Einfluss der Herzaktivität auf die Gehirnfunktion wurde in den letzten 40 Jahren intensiv untersucht. Frühere Forschungen haben sich hauptsächlich mit den Auswirkungen der Herzaktivität auf sehr kurze Zeiträume beschäftigt – also maximal über mehrere aufeinanderfolgende Herzschläge hin. Wissenschaftler des HeartMath Institute haben diese wissenschaftliche Forschung erweitert. Sie haben untersucht, welche Auswirkungen längerfristige Muster des Herzrhythmus auf verschiedene Funktionen des Gehirns haben.

Die HeartMath-Forschung konnte zeigen, dass unterschiedliche Muster (die mit verschiedenen emotionalen Zuständen einhergehen) deutlich voneinander

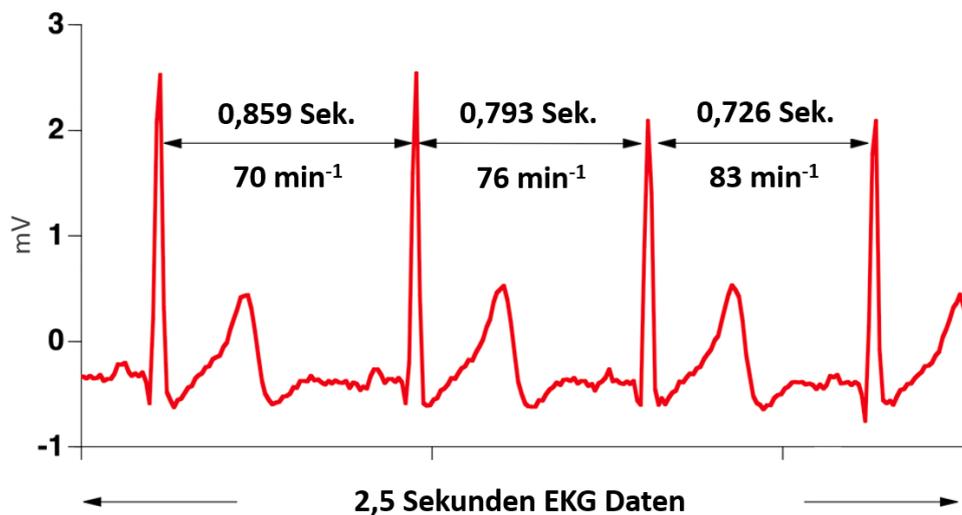
abweichende Effekte auf unsere mentalen Fähigkeiten und unser emotionales Erleben haben. Bei Stress und negativen Emotionen ist das Herzrhythmusmuster unregelmäßig und ungeordnet, in diesen Fällen hemmt das entsprechende Muster der neuronalen Signale, die vom Herzen zum Gehirn gelangen, höhere kognitive Funktionen. Dies schränkt unsere Fähigkeit ein, klar zu denken, sich zu erinnern, zu lernen, nachzudenken und effektive Entscheidungen zu treffen. (Dies erklärt, warum wir oft impulsiv und unklug handeln, sobald wir unter Stress stehen). Der Einfluss des Herzens auf das Gehirn bei Stress oder negativen Emotionen hat auch eine tiefgreifende Wirkung auf die emotionalen Prozesse des Gehirns: Es verstärkt tatsächlich die emotionale Erfahrung von Stress.

Im Gegensatz dazu hat das geordnete und stabilere Muster der Herzsignale ans Gehirn während positiver emotionaler Zustände den gegenteiligen Effekt: Es verbessert die kognitiven Funktionen und verstärkt positive Gefühle und emotionale Stabilität. Das bedeutet, dass das Erlernen einer erhöhten Herzrhythmuskohärenz nicht nur dem ganzen Körper zugutekommt. Es beeinflusst grundlegend auch die Art und Weise, wie wir wahrnehmen, denken, fühlen und handeln. Entscheidend ist also, positive Emotionen aufrecht zu erhalten, um die Herzrhythmuskohärenz zu stärken.

Der sich ändernde Rhythmus Ihres Herzens

Früher glaubte man, ein ruhendes Herz soll wie ein Metronom funktionieren und in einem regelmäßigen, gleichmäßigen Rhythmus schlagen. Wissenschaftler und Mediziner wissen heute jedoch, dass dies keineswegs der Fall ist. Anstatt monoton regelmäßig zu arbeiten, ist der Rhythmus eines gesunden Herzens – auch im Ruhezustand – eigentlich überraschend unregelmäßig, wobei sich die Zeitspanne zwischen den aufeinanderfolgenden Herzschlägen ständig ändert. Diese natürlich auftretende Variation der Herzfrequenz wird als Herzratenvariabilität (HRV) bezeichnet.

Die Herzratenvariabilität ist ein Maß für die Frequenzänderung des Herzschlags. Dieses Diagramm zeigt drei Herzschläge, die mit einem Elektrokardiogramm (EKG) aufgezeichnet wurden. Beachte, die Veränderung des Zeitintervalls zwischen aufeinanderfolgenden Herzschlägen, die eine unterschiedliche Herzfrequenz (in Schlägen pro Minute) für jedes Intervall ergibt.



Die normale Variabilität der Herzfrequenz ist auf die synergistische Wirkung der beiden Zweige des vegetativen Nervensystems (ANS) zurückzuführen. Dieser Teil des Nervensystems reguliert die meisten inneren Funktionen des Körpers. Der Sympathikus beschleunigt die Herzfrequenz, während die parasympathischen (Vagus-)Nerven sie verlangsamen. Die sympathischen und parasympathischen Zweige des ANS interagieren kontinuierlich, um die kardiovaskuläre Aktivität in ihrem optimalen Bereich zu halten und angemessene Reaktionen auf sich verändernde äußere und innere Bedingungen zu ermöglichen. Die Analyse der HRV dient daher als dynamischer Spiegel für die Funktion und das Gleichgewicht des autonomen Nervensystems.

Die kontinuierlich auftretenden Schwankungen der Herzfrequenz werden bei der Messung der durchschnittlichen Herzfrequenz im Allgemeinen übersehen (z.B.

wenn dein Arzt deinen Puls über einen bestimmten Zeitraum misst und berechnet, dass dein Herz beispielsweise mit 70 Schlägen pro Minute schlägt). Mit unseren HRV Biofeedback-Systemen emWave und Inner Balance kannst du jedoch die sich ändernden Rhythmen deines Herzens in Echtzeit beobachten. Anhand deiner Pulsdaten liefern sie ein Bild von deiner HRV.

Warum ist die HRV so wichtig?

Wissenschaftler und Mediziner betrachten die HRV als einen wichtigen Indikator für Gesundheit und Fitness. Als Marker für physiologische Belastbarkeit und Verhaltensflexibilität spiegelt sie unsere Fähigkeit wider, uns effektiv an Stress und Umweltaforderungen anzupassen. Eine einfache Analogie veranschaulicht diesen Punkt: So wie die wechselnde Haltung eines Tennisspielers, der auf den gegnerischen Aufschlag wartet, eine schnelle Reaktion ermöglicht, bleibt das Herz bei gesunden Menschen ähnlich reaktionsschnell und belastbar. Es ist darauf vorbereitet, bei Bedarf zu reagieren.

Herzrhythmusmuster und Emotionen

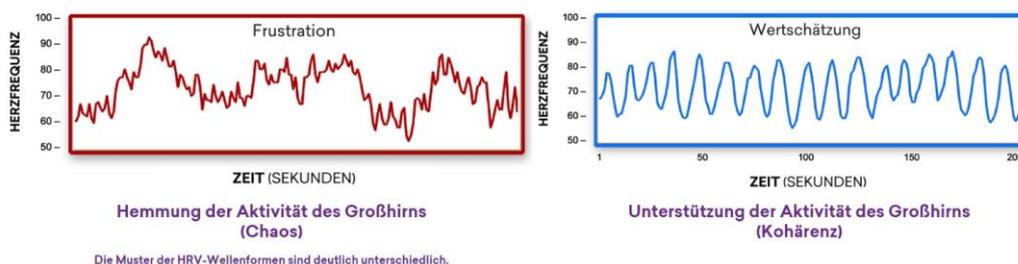
Viele Faktoren beeinflussen die Aktivität des ANS und damit die HRV. Dazu gehören unsere Atemmuster, körperliche Bewegung und sogar unsere Gedanken. Forschungen am HeartMath Institute haben gezeigt, dass einer der stärksten Faktoren, die den sich verändernden Rhythmus unseres Herzens beeinflussen, unsere Gefühle und Emotionen sind.

Wenn unsere variierende Herzfrequenz über die Zeit aufgezeichnet wird, wird die Gesamtform der erzeugten Wellenform als Herzrhythmusmuster bezeichnet. Wenn du den emWave Pro oder Inner Balance Trainer verwendest, siehst du dein Herzrhythmusmuster in Echtzeit. Die HeartMath-Forschung hat herausgefunden, dass die Emotionen, die wir erleben, direkt unser Herzrhythmusmuster beeinflussen – und das wiederum sagt viel darüber aus, wie unser Körper funktioniert

Im Allgemeinen führt emotionaler Stress – einschließlich Emotionen wie Wut, Frustration und Angst – zu unregelmäßigen Herzrhythmusmustern: Die HRV-Wellenform ähnelt einer Reihe von unregelmäßigen, gezackten Spitzen (ein Beispiel seht Ihr in der folgenden Abbildung). Wissenschaftler nennen dies ein inkohärentes Herzrhythmusmuster. Physiologisch zeigt dieses Muster an, dass die von den beiden Zweigen des ANS erzeugten Signale nicht synchron zueinander sind. Das ist, als würdest du ein Auto fahren, indem du gleichzeitig mit einem Fuß auf dem Gaspedal (dem sympathischen Nervensystem) und dem anderen auf der Bremse (dem parasympathischen Nervensystem) stehst. Dies führt zu einer holprigen Fahrt, verbraucht mehr Benzin und ist auch nicht gut für dein Auto! Ebenso können die inkohärenten Muster der physiologischen Aktivität, die mit stressigen Emotionen verbunden sind, dazu führen, dass unser Körper ineffizient arbeitet, mehr Energie verbraucht und zusätzlichen Verschleiß an unserem gesamten System verursacht. Dies gilt insbesondere dann, wenn Stress und negative Emotionen oft länger anhalten. Im Gegensatz dazu senden positive Emotionen ein ganz anderes Signal in unserem Körper. Wenn wir erhebende Emotionen wie Wertschätzung, Freude, Fürsorge und Liebe erleben, wird unser Herzrhythmusmuster sehr ausgeglichen und sieht aus wie eine sanfte, harmonische Welle. Dies wird als kohärentes Herzrhythmusmuster bezeichnet. Wenn wir einen kohärenten Herzrhythmus erzeugen, wird die Aktivität in den beiden Zweigen des ANS synchronisiert und die Systeme des Körpers arbeiten mit erhöhter Effizienz und Harmonie. Es ist kein Wunder, dass sich positive Emotionen so gut anfühlen – sie helfen tatsächlich, dass sich die Systeme unseres Körpers synchronisieren und besser funktionieren.

Herzrhythmusmuster in verschiedenen emotionalen Zuständen

Die Diagramme zeigen Beispiele für Echtzeit-Herzratenvariabilitätsmuster (Herzrhythmen) von Personen, die unterschiedliche Emotionen erlebt haben. Das im oberen Diagramm dargestellte inkohärente Herzrhythmusmuster, das durch seine unregelmäßige, gezackte Wellenform gekennzeichnet ist, ist typisch für Stress und negative Emotionen wie Wut, Frustration und Angst. Die untere Grafik zeigt ein Beispiel für das kohärente Herzrhythmusmuster, das typischerweise dann auftritt, wenn eine Person eine anhaltende positive Emotion wie Wertschätzung, Mitgefühl oder Liebe erlebt. Das kohärente Muster zeichnet sich durch seine regelmäßige, sinusförmige Wellenform aus. Es ist interessant festzustellen, dass in den beiden gezeigten Kurven das gesamte Ausmaß der HRV tatsächlich gleich ist; die Muster der HRV-Wellenformen sind jedoch deutlich unterschiedlich.



Kohärenz: Ein optimaler Zustand

Die Untersuchungen des HeartMath Institute haben gezeigt, dass der gesamte Körper in einen bestimmten Zustand wechselt, wenn wir bewusst eine positive Emotion erzeugen. Dieser Zustand ist messbar und wird als psychophysiologische Kohärenz bezeichnet, weil er durch eine erhöhte Ordnung und Harmonie sowohl in unseren psychologischen (mental und emotional) als auch in unseren physiologischen (körperlich) Prozessen gekennzeichnet ist.

Psychophysiologische Kohärenz ist ein optimaler Zustand. Die Forschung zeigt, dass unsere physiologischen Systeme effizienter funktionieren und wir emotional stabiler sind, wenn wir diesen Zustand aktivieren. Und wir haben auch eine erhöhte mentale Klarheit und eine verbesserte kognitive Leistungsfähigkeit. Einfach ausgedrückt: Unser Körper und unser Gehirn arbeiten effizienter und wir fühlen uns besser und sind leistungsfähiger.

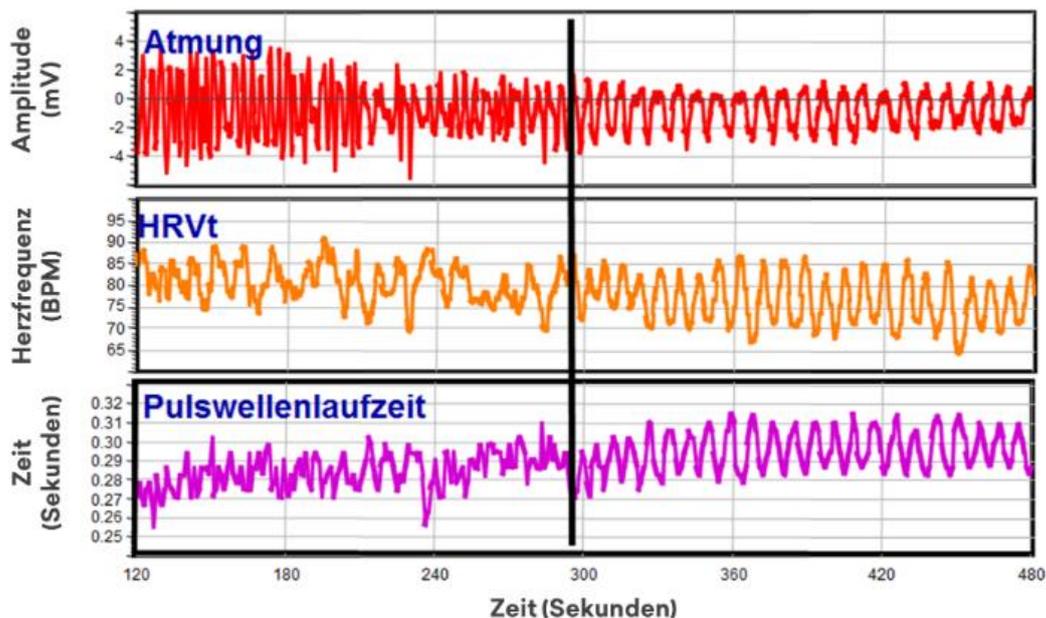
Physiologisch ist der Kohärenzzustand durch die Entwicklung eines gleichförmigen, sinuswellenartigen Musters in der HRV-Kurve gekennzeichnet. Dieses charakteristische Muster, die so genannte Herzkohärenz, ist der primäre Indikator für den psychophysiologischen Kohärenzzustand. Während der Kohärenz treten eine Reihe wichtiger physiologischer Veränderungen auf. Die beiden Zweige des ANS synchronisieren sich miteinander, und es gibt eine allgemeine Verschiebung des autonomen Gleichgewichts in Richtung einer erhöhten parasympathischen Aktivität. Außerdem kommt es zu einer erhöhten physiologischen Harmonie – eine Reihe verschiedener Körpersysteme synchronisieren sich mit dem vom Herzen erzeugten Rhythmus (siehe Abbildung unten). Schließlich gibt es eine erhöhte Synchronisation zwischen der Aktivität von Herz und Gehirn.

Physiologische Synchronisation während Kohärenz

Die nachstehenden Grafiken zeigen die HRV, den Blutdruckrhythmus (Pulslaufzeit) und den Atemrhythmus einer Person über einen Zeitraum von 10 Minuten. Ab der 300-Sekunden-Marke (mittig gestrichelte Linie) macht die Person die HeartMath Quick Coherence® Technik, um mit einem Gefühl von Wertschätzung in Kohärenz zu wechseln. Ab diesem Moment wurden die Rhythmen aller drei Systeme gleichförmig: Achte bitte darauf, dass die rhythmischen Muster harmonisch und synchron zueinander und nicht diffus und ungleichmäßig sind.

Die unteren Diagramme zeigen die Frequenzspektren der gleichen Daten. Die linke Seite der Diagramme zeigt die Spektralanalyse der drei physiologischen Rhythmen vor dem Übergang zur Kohärenz.

Achte auch darauf, wie sich die Muster voneinander unterscheiden. Die Diagramme rechts zeigen, dass bei Kohärenz die Rhythmen aller drei Systeme in der gleichen Frequenz schwingen.

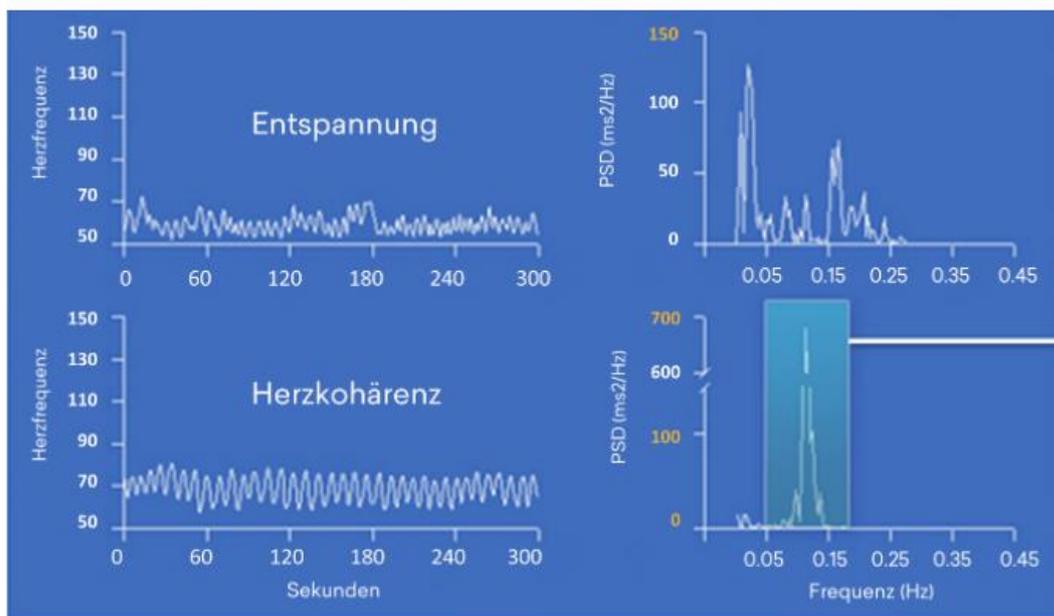


Kohärenz ist keine Entspannung

Ein wichtiger Punkt ist, dass sich der Zustand der Kohärenz sowohl psychologisch als auch physiologisch von dem Zustand unterscheidet, der durch die meisten Entspannungstechniken erreicht wird. Entspannung ist auf physiologischer Ebene gekennzeichnet durch eine allgemeine Verringerung der Aktivität des ANS (was zu einer niedrigeren HRV führt) und eine Verschiebung

des ANS-Gleichgewichts hin zu einer erhöhten parasympathischen Aktivität. Kohärenz ist ebenfalls mit einer relativen Zunahme der parasympathischen Aktivität verbunden, die ein Schlüsselement der Entspannungsreaktion darstellt. Kohärenz unterscheidet sich aber physiologisch von der Entspannung dadurch, dass das System in seiner natürlichen Resonanzfrequenz schwingt und eine erhöhte Harmonie und Synchronisation im Nervensystem sowie zwischen Herz und Gehirn stattfindet. Dieser wichtige Unterschied zwischen den beiden Zuständen spiegelt sich am deutlichsten in den jeweiligen HRV-Leistungsspektren wider (siehe Abbildung und Erklärung unten). Darüber geht der Kohärenzzustand im Gegensatz zur Entspannung nicht unbedingt mit einer Herzfrequenzabsenkung oder einer Verminderung der HRV einher, sondern zeichnet sich vor allem durch eine Veränderung des Herzrhythmusmusters aus.

Herzrhythmusmuster während der Entspannung und Kohärenz



Die beiden Diagramme zeigen HRV-Muster (Herzrhythmus) während der Zustände von Entspannung und Kohärenz. Rechts sind die Spektrogramme der linken HRV-Muster dargestellt.

Die Entspannung erzeugt einen hochfrequenten, amplitudenarmen Herzrhythmus, der auf eine reduzierte vegetative Aktivität hinweist. Es wird eine erhöhte Leistung im Hochfrequenzband des HRV-Leistungsspektrums beobachtet, die eine erhöhte parasympathische Aktivität widerspiegelt (die „Entspannungsreaktion“). Im Gegensatz dazu ist der Kohärenzzustand, aktiviert durch anhaltende positive Emotionen, mit einem sehr geordneten, sinuswellenförmigen Herzrhythmusmuster verbunden. Im Gegensatz zur Entspannung bedeutet Kohärenz nicht unbedingt eine Verringerung der HRV und kann manchmal sogar eine Erhöhung der HRV im Vergleich zu einem Ausgangszustand bewirken. Wie im entsprechenden Leistungsspektrum zu sehen ist, wird Kohärenz durch einen ungewöhnlich großen, schmalen Peak im Niederfrequenzband gekennzeichnet, der um 0,1 Hertz zentriert ist (beachtet einmal die signifikante Leistungsdifferenz zwischen den Spektren für Kohärenz und Entspannung). Dieser große, charakteristische Ausschlag im Spektrum ist ein Indikator für die systemweite Resonanz und Synchronisation, die während des Kohärenzzustandes stattfindet.

Es gibt also nicht nur grundlegende physiologische Unterschiede zwischen Entspannung und Kohärenz. Auch sind die psychologischen Eigenschaften dieser Zustände sehr unterschiedlich. Entspannung ist ein Niedrigenergiezustand, in dem der Mensch sowohl Körper als auch Geist zur Ruhe kommen lässt und sich typischerweise von kognitiven und emotionalen Prozessen löst. Im Gegensatz dazu beinhaltet Kohärenz in der Regel das aktive Engagement positiver Emotionen.

Psychologisch gesehen wird Kohärenz als ein ruhiger, ausgeglichener, aber energetisierter und reaktionsfähiger Zustand erlebt, der dem täglichen Funktionieren und der Interaktion förderlich ist. Dies beinhaltet auch das Erfüllen von Aufgaben, die mentale Schärfe, Fokus, Problemlösung und Entscheidungsfindung sowie körperliche Aktivität und Koordination erfordern.

Die Rolle des Atmens

Ein weiterer wichtiger Unterschied besteht darin, die Rolle der Atmung bei der Erzeugung von Kohärenz und ihre Beziehung zu den Techniken des HeartMath Systems zu verstehen. Da Atemmuster den Herzrhythmus beeinflussen, ist es möglich, einen kohärenten Herzrhythmus zu erzeugen, indem man einfach langsam und regelmäßig im 10-Sekunden-Rhythmus atmet (5 Sekunden einatmen und 5 Sekunden ausatmen). Das rhythmische Atmen auf diese Weise kann daher eine nützliche Maßnahme sein, um einen Wechsel aus dem stressigen emotionalen Zustand in eine bessere Stimmung einzuleiten. Diese Art der kognitiv gesteuerten Stimulationsatmung kann jedoch eine geistig erheblich anstrengen und für einige Menschen nur schwer durchzuhalten sein. Während die HeartMath-Techniken ein Atmungselement beinhalten, ist die getaktete Atmung nicht ihr Hauptaugenmerk. Sie sollte daher nicht einfach als Atemübung betrachtet werden. Der Hauptunterschied zwischen den HeartMath-Tools und den am häufigsten praktizierten Atemtechniken besteht darin, dass sich die HeartMath-Techniken auf die absichtliche Erzeugung eines herzfokussierten, positiven emotionalen Zustandes konzentrieren. Dieser emotionale Wandel ist ein Schlüsselement für die Effektivität der Techniken. Positive Emotionen scheinen das System in seine natürliche Resonanzfrequenz zu bringen und ermöglichen es so, dass Kohärenz auf natürliche Weise entsteht und aufrechterhalten werden kann, ohne dass man sich bewusst mental auf den Atemrhythmus konzentriert.

Dies liegt daran, dass die durch die rhythmische Aktivität des Herzens erzeugten Signale tatsächlich einer der Hauptfaktoren sind, die unsere Atemfrequenz und -muster beeinflussen. Wenn sich der Herzrhythmus durch eine positive emotionale Verschiebung in Richtung Kohärenz verändert, synchronisiert sich unser Atemrhythmus automatisch mit dem Herzen und verstärkt und stabilisiert so den Zustand der systemweiten Kohärenz. Darüber hinaus bietet der Fokus auf positive Emotionen eine viel breitere Palette von Vorteilen, als sie typischerweise durch die Atmung allein erreicht werden. Dazu gehören tiefere Veränderungen unserer Wahrnehmungen und Emotionen, ein verbesserter Zugang zu Intuition und Kreativität, kognitive und leistungsbezogene Verbesserungen sowie günstige Veränderungen im hormonellen Gleichgewicht. Um den vollen Nutzen der HeartMath-Tools auszuschöpfen, ist es daher wichtig zu lernen, wie man selbst eine positive Emotion aktiviert und aufrechterhält. Für Benutzer, die anfänglich Schwierigkeiten haben, die Kohärenz zu erreichen oder aufrechtzuerhalten, kann jedoch das Üben der herzfokussierten Atmung im 10-Sekunden-Rhythmus, wie oben beschrieben, eine nützliche Trainingshilfe zum Einstieg sein. Sobald sich jemand daran gewöhnt hat, durch rhythmische Atmung Kohärenz zu erzeugen und sich damit vertraut gemacht hat, wie sich dieser Zustand anfühlt, kann er beginnen, ein positives Gefühl oder eine positive Einstellung durch den Herzbereich zu atmen, um die Wirkung und die Erfahrung zu vertiefen. Mit regelmäßiger Praxis werden die meisten Menschen schließlich in der Lage sein, sich in Kohärenz zu versetzen, indem sie direkt eine positive Emotion aktivieren.

Quelle: HeartMath Deutschland, <https://www.heartmathdeutschland.de/die-methode/>