

Sport im Rhythmus des Herzschlags

Eigenkompetenz zur individuellen Selbststeuerung des Trainings

Wer will nicht im Training das Richtige auf richtige Weise, zum richtigen Zeitpunkt, mit der richtigen Intensität und in der richtigen Dauer tun, um seine persönlichen Ziele ohne Irrwege zu erreichen. Nicht selten führen akribisch ausgearbeitete Trainingspläne zum Misserfolg.

Eine Ursache hierfür ist: es wird nicht variabel auf die individuellen Bedürfnisse und die veränderte Belastbarkeit des Sportlers reagiert. Wer Sport treibt, muss seinen aktuellen Leistungs- und Gesundheitszustand stets im Blick haben und auf die Reaktionen seines Körpers achten. Anstrengendes Training bei anklingendem oder bestehendem Infekt verschlechtert nicht nur den Gesundheitszustand rapide, sondern kann sogar ernsthafte Komplikationen (z. B. Herzmuskelentzündungen) auslösen und eine längere Trainingspause nach sich ziehen. Dies gilt vor allem für Aktivitäten mit hoher Herz-Kreislaufbelastung wie beim Ausdauersport. Sportler, die die Herzfrequenz und den Rhythmus des Herzschlags regelmäßig kontrollieren, berichten von einer verbesserten individuellen Abstimmung der einzelnen Trainingseinheiten. Das Timing zwischen Training und Regeneration gelingt präziser. Dies führt zu

stetigen Leistungsfortschritten, weil Überforderungen rechtzeitig erkannt und vermieden werden können.

Aus wissenschaftlicher Sicht ist eine hohe Eigenkompetenz des Sportlers zur Selbststeuerung des Trainings gefragt. Diese gewinnt er in der Auseinandersetzung mit einer beanspruchungsorientierten Trainingskontrolle. In den folgenden Ausführungen erfahren Sie mehr dazu.

Harmonie biologische Rhythmen

Rhythmen bilden die bedeutendsten Grundphänomene in allen biologischen Systemen. Unser Leben wird von einer Vielzahl rhythmischer Zyklen geprägt. Chronobiologen sind bisher etwa 50 körpereigene Rhythmen mit ihren typischen Frequenzen bekannt (Abb. 1).



Abb. 1
Körpereigene Rhythmen mit ihren typischen Frequenzen

Der Rhythmus des Herzens stellt dabei nur einen von vielen dar. Das Herz ist mit einer Leistung von 2,4 Watt die stärkste elektromagnetische Kraftquelle im Organismus. Das erzeugte Reizfeld lässt sich in allen menschlichen Zellen nachweisen, was Mediziner wie selbstverständlich nutzen, wenn sie die „Herzströme“ (das EKG) durch an Armen und Beinen angelegte Elektroden messen. Vieles spricht dafür, dass Missempfinden auftritt, wenn die unterschiedlichen, im Körper erzeugten Schwingungen (Herz, Gehirn, Atmung, etc.) nicht in Einklang stehen. Umgekehrt treten bei Gleichklang („Resonanz“, „Synchronizität“) Wohlbefinden, Flowerleben, Kreativität und viele andere günstige Zustände auf. Eine solche Situation beschreibt man auch als Kohärenz (Stimmigkeit, Passung). In Abb. 2 wird ein kohärenter Herzrhythmus im Entspannungszustand aufgezeigt.

Variabilität des Herzschlags

Das Herz reagiert laufend auf Signale des Organismus und der Umwelt mit fein abgestimmten Veränderungen der Herzschlagdauer bzw. der Herzfrequenz. Insofern ist der Rhythmus des Herzschlags variabel und nicht starr. Er verändert sich fortwährend und wird von einer Vielzahl von endogenen und exogenen Faktoren bestimmt. Diese Anpassungsfähigkeit des Herzens basiert auf einem optimalen Zusammenspiel vom sympathischen und parasympathischen Nervensystem. Die hochfrequenten elektrischen Impulse des Parasympathikus wirken hemmend und führen zu einer sehr schnellen Absenkung der Herzfrequenz. Die niederfrequenten Impulse des Sympathikus bewirken eine Steigerung der Herzfrequenz. In der Variabilität der Herzschlagfolge zeigt sich die Anpassungsfähigkeit des menschlichen Orga-

nismus an exogene und endogene Einflüsse. Das Herz reagiert fortwährend auf innere Signale des Organismus und auf äußere Anforderungen aus der Umwelt mit fein abgestimmten Veränderungen (Variationen) aufeinander folgender Herzperioden. Jeder Mensch hat eine individuelle Ausprägung der Herzfrequenzvariabilität, die u.a. vom Alter, Geschlecht und genetischen Anlagen bestimmt wird. Kinder haben z.B. eine größere Variabilität als Erwachsene. Mit zunehmendem Lebensalter nimmt die Variabilität des Herzschlags ab.

Die Herzfrequenzvariabilität verändert sich beim Menschen fortwährend. Im entspannten und erholten Zustand (z. B. nach dem Urlaub) schlägt das Herz variabler als im gestressten Zustand (z.B. vor einer Prüfung). Untersuchungen konnten zudem aufzeigen, dass körperliche Aktivität die HRV beeinflusst. Bei verbesserter Fitness nimmt die Variabilität in der Herzschlagfolge zu .

„Wenn der Herzschlag so regelmäßig wie das Klopfen des Spechts oder das Tröpfeln des Regens auf dem Dach wird, wird der Patient innerhalb von vier Tagen sterben.“

WANG SHUHE (3. Jahrhundert n. Ch.)

Herzfrequenzvariabilität zur Bestimmung individueller Trainingszonen

In Ruhe ist die Variabilität des Herzschlags bei einem gesunden Menschen am ausgeprägtesten. Mit Beginn der körperlichen Aktivität verringert sich die HRV und bei intensiver Belastung (schnelles Laufen) schlägt das Herz nicht nur schneller, sondern auch sehr gleichmäßig, d.h. die Dauer von Herzschlag zu Herzschlag variiert nicht. Das Herz schlägt gewissermaßen im Gleichschlag, das heißt, es ist



Prof. Dr. Kuno Hottenrott

Direktor am Institut für Sportwissenschaft Halle-Wittenberg

Kuno Hottenrott hat Mathematik und Sport studiert und ist derzeit Direktor am Institut für Sportwissenschaft der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Dort lehrt er im Bereich der Trainingswissenschaft. Zahlreiche Publikationen und Monografien hat er auf dem Gebiet der Ausdauersportarten und speziell zur Herzfrequenzvariabilität verfasst. Prof. Hottenrott war viele Jahre als Verbandstrainer für den Nachwuchs der Deutschen

Triathlon Union tätig und **ist selbst aktiver Ausdauersportler mit einer Marathonbestzeit von 2:36 h.**

kaum noch eine Variabilität im Herzschlagrhythmus vorhanden (Abb. 3). Auf der Grundlage dieser Veränderungen im Herzschlagrhythmus werden mit speziellen Herzfrequenz-Messgeräten individuelle Beanspruchungszonen, sogenannte Herzfrequenz-Zielzonen auch als OwnZonen® bezeichnet, ermittelt. Training und Stress haben Einfluss auf die Herzfrequenzvariabilität. So kann nach einer intensiven Trainingsphase die Herzfrequenzvariabilität sinken und dies würde sich in einer veränderten Herzfrequenz-Zielzone äußern. Mit anderen Worten, mit der Bestimmung der Herzfrequenzvariabilität ergeben sich variable Herzfrequenz-Zielzonen. Damit wird es möglich, dass der Sportler bei Trainingsüberforderung oder bei starkem psychischen Stress ein Erholungstraining einlegt oder zumindest mit geringerer Intensität trainiert.

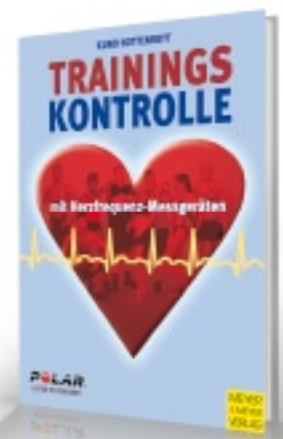
Der Herzschlagrhythmus als Feedback-Geber

Vielen Menschen fällt es schwer, eigene Körperzustände wahrzunehmen und

richtig zu interpretieren. Dies erklärt vielleicht die Zunahme vieler psychosomatischer Beschwerden. Messungen der Herzfrequenz liefern umgehend Rückmeldungen über die aktuelle Funktionsfähigkeit des Herzens. Sie zeigen, ob dieses „gestresst“ bzw. „eingeschränkt anpassungsfähig“ ist. Transportable Herzfrequenz-Messgeräte mit integrierter Analyse des Herzschlagrhythmus (z.B. OwnRelax-Funktion bei Polar Messgeräten) beschreiben laufend den aktuellen An- bzw. Entspannungszustand des Herzens. Sie eignen sich daher auch als Feedback-Geber (Entspannungshelfer), durch deren Rückmeldungen gestresste Personen lernen können, sich zu entspannen bzw. ihr Herz in einen funktionstüchtigeren Zustand zu versetzen. Für das Ergebnis einer Entspannungseinheit mit dem Herzfrequenz-Messgerät stehen für den individuellen Vergleich geschlechts- und altersabhängige Referenzwerte, basierend auf Ruhemessungen größerer Bevölkerungsstudien zur Verfügung.

■ www.hottenrott.info

ZUM THEMA



Trainingskontrolle mit Herzfrequenz-Messgeräten

von Kuno Hottenrott

Das Buch gibt auf alle Fragen zum herzfrequenzkontrolliertem Training eine fundierte Antwort. Ziel ist es, dem Leser mehr Eigenkompetenz zur Selbststeuerung seines Trainings zu vermitteln.

■ Preis: EUR 14,95,

Broschiert: 152 Seiten,
Verlag: Meyer & Meyer Sport,
Auflage: 1 (April 2006),
ISBN: 3898991733

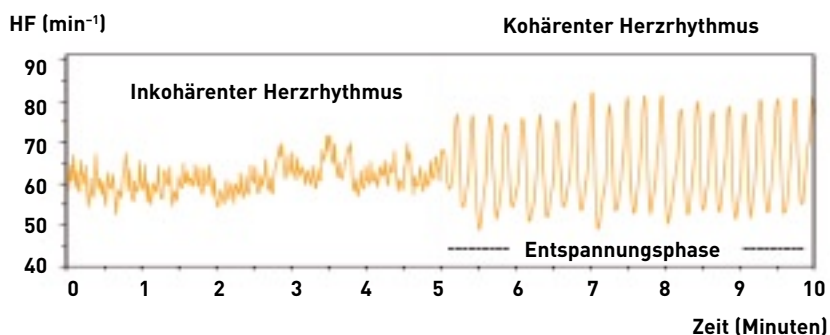


Abb. 2
Inkohärenter und kohärenter Herzrhythmus (rechts).

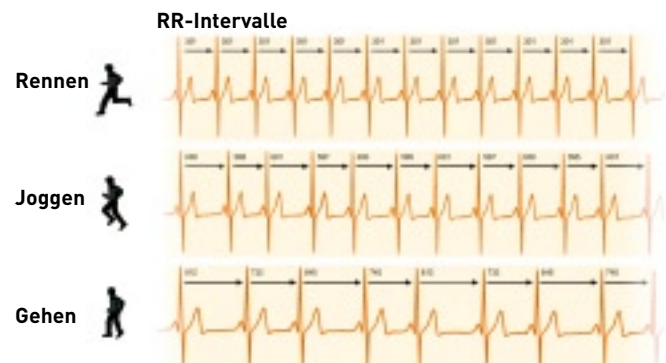


Abb. 3
EKG. Mit zunehmender Belastungsintensität nimmt die Herzperiodendauer ab und das Herz schlägt gleichmäßiger.