

Nutzen Sie die **kostenlosen** Realtime-Push-Kurse von finanzen.net  
[www.finanzen.net/realtimekurse](http://www.finanzen.net/realtimekurse)



## Börse in Realtime

Zeitvorsprung sichern: Sekundengenau über Echtzeitkurse von **Aktien, Indizes, Rohstoffen** und **Devisen** informiert!

[www.finanzen.net/realtimekurse](http://www.finanzen.net/realtimekurse)



**finanzen** net



Trainerin Jongebloed, Sportlerin: „Die meisten meiner Klienten sind erst einmal geschockt“

SPORTMEDIZIN

## Pumpmuskel im Alarmzustand

Viele Freizeitsportler trainieren falsch und ineffizient. Mit neuen Messgeräten können Laien ihre Leistungen ebenso gut überprüfen wie die Profis.

**E**inst scharfe Turnvater Jahn seine Getreuen, bekleidet mit nichts als „grau leinerner Turntracht“, in der Berliner Hasenheide um sich. Die Leibesertüchtigung stand unter dem strengen Gebot des seligen Trimm-Dich-Urahnens: „Und so soll ein Jeder nach unserm löblichen Turnbrauch sich richten und nicht neusüchtig Neuerungen aufbringen.“

Die Zeiten, in denen Hobbyathleten nur mit Hose, Leibchen und frohgemutem Geist zur Leibesertüchtigung antraten, gehören wohl bald endgültig der Vergangenheit an. Neuerdings können Freizeitsportler auf hochmoderne Analysegeräte der Leistungsdiagnostik zurückgreifen, die bislang nur Spitzensportlern in Speziallaboren zur Verfügung standen. Der Sportwissenschaftler Kuno Hottenrott von der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, selbst ein passionierter Läufer, spricht bereits von einer „Zeitenwende“.

Selbst Einsteiger vermögen mit ihrem Rechner jetzt präzise Diagramme ihres Fitnesszustandes zu erstellen. Alles begann vor ein paar Jahren mit vergleichsweise simplen Mikrochips, die den Kalorienverbrauch und die zurückgelegten Kilometer errechneten. Inzwischen messen sogenannte Pulsoxymeter von der Größe einer Stoppuhr permanent die Sauerstoffsättigung im Blut, die unter Belastung absackt. Unter dem von Sportmedizinern definierten Schwellenwert von 94 Prozent droht ein rapider Leistungseinbruch.

Beschleunigungssensoren am Turnschuh wiederum errechnen anhand der gejoggt Kilometer die „Laufökonomie“ des Trainierenden und die Stimmigkeit seiner Schrittlänge – eine bislang nur von Profi-Marathonläufern betriebene Geheimwissenschaft. Mit den neuen, erschwinglichen Apparaten diverser Hersteller kann jeder Läufer für sich eine optimale Schrittfrequenz ermitteln – mit großem Gewinn für die eigene Ausdauer.

Lange Schritte gelten dabei als schädlich, weil auf Dauer zu kraftraubend. Laufpässe empfehlen einen verkürzten Tritt, mit dem der Läufer auch bei höherem Tempo Sauerstoff spart. Zudem werde auf diese Weise die Stoßbelastung auf Knochen und Gelenke gedämpft.

In Zukunft, prophezeit Sportwissenschaftler Hottenrott, würden auch laufende Laien nichts mehr dem Zufall überlassen: „Einfach die Turnhose überziehen und losrennen, das war einmal.“ Nie zuvor sei es Freizeitaktiven möglich gewesen, das Training derart präzise auf

ihren individuellen Leistungsstand abzustimmen.

Als fragwürdig gelten unter Leistungsdiagnostikern inzwischen jene über Jahrzehnte von Ärzten postulierten groben Richtwerte, an denen sich noch immer viele Jogger orientieren – etwa die Faustformel für den maximalen Puls beim Sport: 180 minus Lebensalter. „Für manche ist dieser Wert zu niedrig, für andere hingegen schon gefährlich hoch“, kritisiert Hottenrott. Während sich die einen womöglich hoffnungslos überfordern, wundern sich andere, dass der erhoffte Trainingseffekt ausbleibt. Hottenrott: „Der Rhythmus des Herzschlags ist wie ein Fingerabdruck – einzigartig.“

So kann die Ruhfrequenz des Herzens auch bei Menschen gleichen Alters und Geschlechts erheblich voneinander abweichen. Bis zu 50 Herzschläge pro Minute können zwei beliebige, kerngesunde Vierzigjährige auseinanderliegen. Überdies ist das Herz von Frauen im Durchschnitt kleiner als das der Männer und braucht deshalb bis zu sieben Schläge mehr in der Minute.

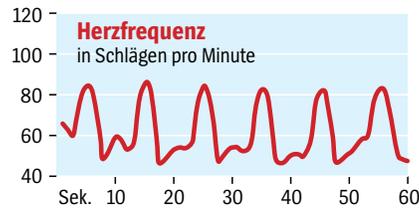
Herkömmliche Trainingspläne erhoben die Gleichmacherei zum Prinzip und zwangen alle Fitnessstrebenden zum gleichen Takt, obwohl deren mögliche Herzbelastung während des Trainings enorm variierte. Hottenrott hat deshalb komplexe Formeln entwickelt, mit denen Sportler ihre maximale Herzfrequenz am PC ausrechnen können. Eine wirklich verlässliche Zahl lässt sich jedoch nur während eines sogenannten Ausbelastungstests im Sportlabor ermitteln – für die meisten Hobbysportler ein zu hoher Aufwand.

Viele Sportmediziner setzen daher inzwischen auf einen neuen Parameter, der weit mehr Aussagekraft hat als der Puls: die „Herzratenvariabilität“. Ihr Wert

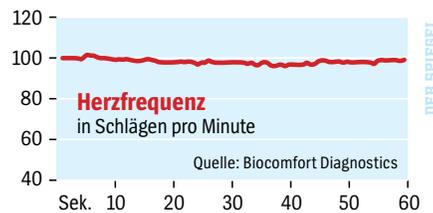
## Gestresste Pumpe

Wenn das Herz zu gleichmäßig schlägt, sind Ärzte beunruhigt. Denn je größer die Variabilität in der Herzfrequenz, desto besser. Wie gestresst oder erholt der Pumpmuskel ist, zeigen neue Geräte in Diagrammen, die auch Laien verstehen können.

**1. Harmonische Kurven** Den Verlauf deuten Experten als Zeichen eines gesunden Herzens.



**2. Gestörter Rhythmus** Die Linie belegt eine geringe Herzfrequenzvariabilität – und mangelnde Fitness.



zeigt sehr genau, wie viel Stress auf dem Pumpmuskel lastet.

Die Ärzte messen dazu die Zeit, die zwischen zwei Herzschlägen vergeht. Laien wähnen sich umso gesünder, je gleichmäßiger diese Spanne verläuft – weit gefehlt.

Gut fürs Herz ist, was allgemein eher als Arrhythmie verstanden wird: Wenn zwischen den Kontraktionen beispielsweise mal 0,4 Sekunden, mal aber auch 1,1 Sekunden vergehen, diagnostizieren die Mediziner eine beruhigende Variabilität. Schlägt das Herz hingegen starr etwa alle 0,5 Sekunden, schlagen Ärzte Alarm.

„Es gibt eine chinesische Spruchweisheit, die diesen Zustand gut beschreibt“,

sagt die Hamburger Sportwissenschaftlerin Ina Jongbloed: „Wenn der Herzschlag schlägt wie ein Specht, klopft der Tod an die Tür.“

Bislang war die Herzratenvariabilität nur mit einem äußerst aufwendigen Verfahren zu ermitteln. Neuerdings reichen Fitnesstrainerin Jongbloed dazu ein Ohrclip und eine Spezialsoftware. Die Messwerte werden in einem Diagramm dargestellt, das auch für Ungeübte leicht zu deuten ist.

Bei optimaler Frequenz gleicht der Herzschlag einer Abfolge von Berg- und Tal-Kurven. Weniger erfreulich ist jene schraffierte Linie, die sich bei dauergestressten Betroffenen zeigt, deren Herz fast immerzu im Alarmzustand pocht.

„Die meisten meiner Klienten sind erst mal völlig geschockt, wenn sie das sehen“, berichtet Jongbloed. Allerdings seien dies oft nur Momentaufnahmen: Eine durchzechte Nacht etwa verschlechtert die Herzratenvariabilität ebenso wie ein nerviger Tag im Büro.

Viele Freizeitsportler fragen sich, warum ihre Leistungen stagnieren, sie häufig mit lästigen Infekten kämpfen oder immerzu müde sind.

Die Ursache dafür liegt auch darin, dass viele Lauf- und Gymnastikfreunde zu hart trainieren, wenn sie eigentlich einen Gang runterschalten sollten – oder ihr Potential nicht ausschöpfen, wenn sie Gas geben könnten. Können die neuen Messapparate den Hobbyathleten weiterhelfen?

Hottenrott zumindest ist überzeugt, dass sich die Leistungsdiagnostik für jedermann durchsetzen wird. Wenn er recht behält, gehört die Messung von Sauerstoffsättigung und Herzratenvariabilität schon bald ebenso zur Trainingsroutine wie heute der Gang zur Toilette vor dem Lauf.

FRANK THADEUSZ



## Du hast es in der Hand.

Tetra Pak-Getränkekartons gehören zu den umweltverträglichsten Getränkeverpackungen. Denn sie bestehen überwiegend aus dem nachwachsenden Rohstoff Holz, der bei verantwortungsbewusster Waldwirtschaft nahezu unbegrenzt zur Verfügung steht. Das ist nur einer von vielen Gründen, weshalb Tetra Pak-Getränkekartons schon heute zukunftsweisend sind.

tetrapak.de