



# Herzfrequenz

Das ist wichtig für den Sport

## **Inhaltsverzeichnis**

1.0 Vorwort.....	2
2.0 Zielgerichtetes Training.....	2
3.0 Ruhepuls.....	2
3.1 Vorgehensweise.....	2
3.2 Auswertung.....	2
4.0 Erholungspuls.....	3
5.0 Maximalpuls.....	3
5.1 Faustformel.....	3
6.0 Trainingsziel bestimmen.....	4
6.1 Herzfrequenzzonen.....	4
6.2 Trainingsziel definieren.....	4
6.3 Trainingsziel berechnen.....	5
6.4 Trainingsziel durchführen.....	6
6.5 Trainingsarten.....	6
6.5 Trainingsarten.....	7
6.6 Aerobe.....	7
6.7 Anaerobe.....	7
7.0 Weitere Informationen über die Herzfrequenz.....	8
7.1 Definition.....	8
7.2 Hintergrund.....	8
7.3 Herzfrequenzarten.....	8
7.4 Physiologie.....	8
7.5 Der Puls.....	9
7.6 Das Herz .....	9
7.7 Herzfrequenz beim Sport.....	9

**Als ökonomische Lösung und da Ihr erworbenes Produkt sehr viele Funktionen hat, haben wir die Anleitung ONLINE mit Erklärungs-Videos und weiteren Informationen gestellt.**

**Eine gedruckte Anleitung wäre mehrere hundert Seiten dick.**

**Die Anleitung zum RUN- GPS Tracker:**

**[www.berryking.de/run-gps](http://www.berryking.de/run-gps)**

**Wir helfen Ihnen gerne bei jeglichen Fragen weiter.**

# 1.0 Vorwort

Vielen Dank für den Erwerb des Produktes.

In diesem eBook erhalten Sie weitere Informationen zum zielgerichteten Training sowie zur Herzfrequenz.



# 2.0 Zielgerichtetes Training

Für das zielgerichtete Training ist es enorm wichtig, dass man die eigene körperliche Fitness kennt. Dazu ist es notwendig den Ruhe-, den Erholungs- und den Maximalpuls zu ermitteln. Mit Hilfe dieser Werte ist das zielgerichtete Trainieren möglich und zudem kann eine Überlastung vermieden werden, wodurch ernsthafte Schäden entstehen können.

# 3.0 Ruhepuls

An Hand des Ruhepuls kann die körperliche Fitness bestimmt werden.

## 3.1 Vorgehensweise

Die Messung sollte direkt nach dem Aufwachen, vor dem Aufstehen und vor jeglicher Anstrengung durchgeführt werden, damit der Ruhepuls nicht verfälscht wird. Um den Ruhepuls genau bestimmen zu können, sollte der Ruhepuls an mindestens drei nacheinander folgenden Tagen gemessen werden. Aus den Werten kann der Durchschnittswert als Ruhepuls verwendet werden.

## 3.2 Auswertung

Ruhepuls für Männer, unterteilt in Alter und körperlicher Fitness:

<b>Alter</b> <b>Körperliche Fitness</b>	<b>18 - 25</b>	<b>26 - 35</b>	<b>36 - 45</b>	<b>46 - 55</b>	<b>56 - 65</b>	<b>65+</b>
<b>Athlet</b>	49-55	49-54	50-56	50-57	51-56	50-55
<b>Exzellent</b>	56-61	55-61	57-62	58-63	57-61	56-61
<b>Gut</b>	62-65	62-65	63-66	64-67	62-67	62-65
<b>Überdurchschnitt</b>	66-69	66-70	67-70	68-71	68-71	66-69
<b>Durchschnitt</b>	70-73	71-74	71-75	72-76	72-75	70-73
<b>Unterdurchschnitt</b>	74-81	75-81	76-81	77-83	76-81	74-79
<b>Schlecht</b>	Ab 82	Ab 82	Ab 82	Ab 82	Ab 82	Ab 80

Ruhepuls für Frauen, unterteilt in Alter und körperlicher Fitness:

<b>Alter</b> <b>Körperliche Fitness</b>	<b>18 - 25</b>	<b>26 - 35</b>	<b>36 - 45</b>	<b>46 - 55</b>	<b>56 - 65</b>	<b>65+</b>
<b>Athlet</b>	56-60	54-59	54-59	54-60	54-59	54-59
<b>Exzellent</b>	61-65	60-64	60-64	61-65	60-64	60-64
<b>Gut</b>	66-69	65-68	65-69	66-69	65-68	65-68
<b>Überdurchschnitt</b>	70-73	69-72	70-73	70-73	69-73	69-72
<b>Durchschnitt</b>	74-78	73-76	74-78	74-77	74-77	73-76
<b>Unterdurchschnitt</b>	79-84	77-82	79-84	78-83	78-83	77-84
<b>Schlecht</b>	Ab 85	Ab 83	Ab 85	Ab 84	Ab 84	Ab 84

## 4.0 Erholungspuls

Der Erholungspuls zeigt ebenfalls an wie der körperlicher Fitnessstand ist. Je tiefer der Puls nach einer sportlichen Belastung innerhalb einer Minute sinkt, umso fitter ist der Körper.

Referenzwerte:

- -20 Schläge innerhalb einer Minute ist ein eher mäßiges Ergebnis
- -30 Schläge ist gut
- -40 Schläge ist sehr gut
- -50 Schläge ist ein absoluter Topwert

## 5.0 Maximalpuls

Der Maximalpuls oder auch die maximale Herzfrequenz ist die Frequenz die unter maximaler Ausdauerbelastung erreicht wird. Es ist ein individueller Wert, welcher im Alter abnimmt. Dieser kann bei einer ärztlichen Untersuchung ermittelt oder anhand einer Faustformel errechnet werden.

Bei der Errechnung der maximalen Herzfrequenz mit der Faustformel handelt es sich um einen Richtwert, dieser ersetzt nicht den ärztlich ermittelten Maximalpuls.



### 5.1 Faustformel

Männern:  $220 - \text{Lebensalter} = \text{maximale Herzfrequenz}$   
Frauen:  $226 - \text{Lebensalter} = \text{maximale Herzfrequenz}$

Beispiel:  $220 - 30 = 190$

Ein 30-jähriger Sportler hat eine maximale Herzfrequenz (MaxHF) von 190.

## 6.0 Trainingsziel bestimmen

An Hand des Ruhe-, des Erholungs- und des Maximalpuls kann das zielgerichtete Training bestimmt werden. Mit den unterschiedlichen Herzfrequenzonen kann das Trainingsziel definiert, berechnet und anschließend durchgeführt werden.

### 6.1 Herzfrequenzonen

#### Gesundheitszone

50-60% der maximalen Herzfrequenz

Diese Zone dient zur Gesundheitsförderung und zur Entspannung nach anstrengenden Trainingseinheiten. Die Trainingsbelastung ist in dieser Zone zwischen sehr leicht und leicht.

#### Fettverbrennungszone

60-70% der maximalen Herzfrequenz

In dieser Zone nutzt der Körper hauptsächlich Fettreserven zur Energiegewinnung. Hierbei wird der Fettstoffwechsel aktiviert und die Grundlagenausdauer verbessert. Die Trainingsbelastung ist in dieser Zone zwischen leicht und mittel.

#### Fitnesszone (aerobe)

70-80% der maximalen Herzfrequenz

In dieser Zone wird die Ausdauerleistungsfähigkeit verbessert, das Herz gekräftigt und das Herzkreislauf- und Atmungssystem gestärkt, dazu wird hier die Fettverbrennungsrate erhöht. Die Trainingsbelastung ist in dieser Zone zwischen mittel und hoch.

#### Muskelaufbauzone (anaerobe)

80-90% der maximalen Herzfrequenz

In dieser Zone kann man intensiv am Muskelaufbau arbeiten. Doch man sollte in dieser Zone nicht länger als 20 Minuten trainieren, da es sonst zu einer Übersäuerung der Muskeln kommt. Daher eignet sich diese Zone perfekt fürs Intervalltraining. Die Trainingsbelastung ist in dieser Zone zwischen hoch und sehr hoch.

#### Wettkampfzone (Warnzone - nicht für Hobbysportler)

90-100 % der maximalen Herzfrequenz

Diese Zone eignet sich nur für professionelle Hochleistungssportler und sollte von Hobbysportler auf keinen Fall durchgeführt werden. In dieser Zone haben selbst die besten Marathonläufer Atemnot und die Zone kann insgesamt nur einige Sekunden durchgehalten werden.

### 6.2 Trainingsziel definieren

Die Herzfrequenzonen werden in Prozentwerte unterteilt, dies ist für die Berechnung im nächsten Schritt erforderlich. Um mit den richtigen Werten zu rechnen, sollte im Vorfeld das Ziel definiert werden.

Zum Beispiel: **Fettverbrennungszone**

### 6.3 Trainingsziel berechnen

Mit dem Maximalpuls, welcher mit der Faustformel berechnet werden kann, und mit den Prozentwerten der ausgewählten Herzfrequenzzone wird nun das Trainingsziel berechnet.

Beim Berechnen wird die MaxHF mit dem Prozentwert multipliziert. Dafür rechnen wir nun weiter mit der Beispielzone: **Fettverbrennungszone**

Der Bereich liegt hier zwischen 60% und 70%. In diesem Fall wird nicht mit den Prozentwerten sondern mit den entsprechenden Dezimalzahlen gerechnet. Dafür wird der Prozentwert durch 100 geteilt.

- $60 : 100 = 0,6$
- $70 : 100 = 0,7$

**Die Formel:**

- Trainingsziel = MaxHF x Prozentwert als Dezimalzahl

Beispiel:

- Bei 60% = 190 x 0,6 = 114
- Bei 70% = 190 x 0,7 = 133

In diesem Fall liegt der Herzfrequenzbereich für das Trainingsziel bei einem 30-jährigen Sportler bzw. bei einer 36-jährigen Sportlerin zwischen 114 und 133.

Training	Energiebereitstellung	Pulsbereich in %	Pulsbereich
Fettstoffwechsel	Aerob (Sauerstoffreich)	60 - 70%	114 - 133

<b>Teil 1 – maximale Herzfrequenz (MaxHF)</b>				
Für Männer:	220	–	Ihr Alter	= _____
Für Frauen:	226	–	Ihr Alter	= _____
<b>Teil 2 – Pulsbereich für das Trainingsziel</b>				
Puls von:	MaxHF	x	Prozentwert	= _____
Puls bis:	MaxHF	x	Prozentwert	= _____

Diese Berechnung ist für alle Freizeitsportler, Hobbyathleten und Diäten geeignet.

Für Profisportler und Athleten, welche einen Marathon unter 3 Stunden laufen, kommt der Laktatstufentest in Frage. Dieser Test liefert sehr exakte Ergebnisse, ist aber teuer, aufwendig und daher wirklich nur für Spitzensportler zu empfehlen.



## 6.4 Trainingsziel durchführen

In der **Gesundheitszone**, **Fettverbrennungszone** und **Fitnesszone (aerobe)** sollte der Herzfrequenzbereich über die Trainingszeit je Übung gehalten werden, um ein optimales Trainingsergebnis zu erzielen.

In der **Muskelaufbauzone** sollte der Herzfrequenzbereich nicht länger als 20 Minuten gehalten werden.

Die **Wettkampfzone** sollte nur von Profisportlern durchgeführt werden. Hier wird der Herzfrequenzbereich nur für einige Sekunden gehalten.



## 6.5 Trainingssicherheit

Durch häufige Überbelastung wird man nicht stärker sondern schwächer. Körperlich wirkt sich eine zu hohe Trainingsintensität sofort negativ aus.

Man ist unruhiger, nervös und der Schlaf verschlechtert sich. Dazu fällt der entspannende Effekt von Sport ganz weg und es können erhöhte Entzündungsparameter auftreten, der Harnstoffspiegel steigt an und die Cholesterinwerte verschlechtern sich.

Spürbare Folgen, die bei einer regelmäßigen Überbelastung entstehen können, sind Schmerzen und Reizungen an Sehnen und Muskelgewebe.



## 6.5 Trainingsarten

### 6.6 Aerobe

Aerob bedeutet soviel wie mit Sauerstoff. Hierbei wird zur Verbrennung von Fetten und Kohlenhydraten Sauerstoff verwendet. So wird Energie für die Muskelarbeit gewonnen. Das funktioniert bei niedriger Trainingsbelastung, welche zum Beispiel bei einem langsamen Dauerlauf oder beim langsamen Schwimmen der Fall ist. Hierbei helfen dem Körper die roten Muskelfasern, da diese Sauerstoff aufnehmen.



### 6.7 Anaerobe

Anaerob bedeutet hingegen ohne Sauerstoff. Wenn man ein schnelles, intensives Training mit hoher Belastungsintensität durchführt, braucht der Körper in kürzester Zeit deutlich mehr Energie. Dafür reicht die aerobe Energiegewinnung nicht mehr aus, weshalb der Körper die Kohlenhydrate nun, statt mit Sauerstoff, durch Milchsäuregärung in Energie umwandelt. Was zur Bildung von Laktat (Milchsäure) führt. Dies wird als anaerober Energiestoffwechsel bezeichnet.

In diesem Trainingsgrad wird kein Fett mehr verbrannt, da zur Fettverbrennung zwingend Sauerstoff benötigt wird. Die anaerobe Energieausbeute ist deutlich geringer, da sie nicht lange aufrechterhalten werden kann. Wenn zu lange eine Anaerobe-Belastung stattfindet, führt das anfallende Laktat (Milchsäure) zu einer Übersäuerung der Muskeln und zu einem Leistungsabfall.

Typische Sportarten mit dem anaeroben Energiestoffwechsel:

- Krafttraining
- Tempolauft/ Sprinten
- Leistungssport
- Yoga.

Der Körper nutzt beim Anaeroben Training die weißen Muskelfasern, da diese das Volumen erhöhen können.



## 7.0 Weitere Informationen über die Herzfrequenz

### 7.1 Definition

Der Begriff Herzfrequenz, auch Herzschlagfrequenz genannt, bezeichnet in der Medizin die Anzahl der Herzaktionen während einer bestimmten Zeiteinheit. Also wie oft das Herz innerhalb einer Minute schlägt. Üblicherweise ist der Zeitabschnitt 60 Sekunden. In diesem Zusammenhang kommt einem oftmals dann das Kürzel „bpm“ entgegen, dieses kommt aus dem Englischen und bedeutet „Beats per Minute“ (Schläge pro Minute).

### 7.2 Hintergrund

In der Regel stimmt die Herzfrequenz mit der Pulsfrequenz überein. Bei bestimmten Formen der Arrhythmie kann es jedoch zu frustranen Herzkontraktionen kommen, sodass kein messbarer Pulsschlag entsteht. Die Differenz ist das so genannte Pulsdefizit.

### 7.3 Herzfrequenzarten

Man unterscheidet zwischen der erniedrigten, normalen und erhöhten Herzfrequenz:

- Bradykardie: erniedrigte Herzfrequenz
- Normofrequenz: normale Herzfrequenz
- Tachykardie: erhöhte Herzfrequenz

### 7.4 Physiologie

Die Herzfrequenz steigt bei Normalbedingungen während körperlicher Belastung. Dies liegt am Sympathikus. Dies ist ein Teil des vegetativen Nervensystems, welcher eine Leistungssteigerung des Organismus bewirkt.

Während der Parasympathikus, welcher auch als Ruhenerve bezeichnet wird, dem Stoffwechsel zur Erholung und dem Aufbau körpereigener Reserven dient. Die Frequenz im Ruhezustand wird deshalb hauptsächlich durch Acetylcholinausschüttungen (vermittelt die Signalübertragung der parasympathischen Neuronen auf die Endorgane) vom Parasympathikus beeinflusst.

Doch schon eine Hemmung des Parasympathikus ohne eine zusätzliche Aktivierung des Sympathikus, welches eine Erhöhung der Noradrenalinausschüttung (eine Überträgersubstanz der Synapsen des Sympathikus und entfaltet dort weitgehend die gleiche Wirkung wie Adrenalin) mit sich bringt, führt zu einer deutlichen Zunahme der Herzfrequenz durch die ausbleibende parasympathische Hemmung.

Die Herzfrequenz wird außerdem durch den Barorezeptorreflex beeinflusst. Es ist ein Mechanismus zur Aufrechterhaltung des Blutdrucks durch eine negative Feedback-Schleife, in welcher ein erhöhter Blutdruck die Herzfrequenz und so auch den Blutdruck reflektorisch senkt. Ein niedriger Blutdruck jedoch unterdrückt den Baroreflex, weshalb die Herzfrequenz und somit der Blutdruck steigt.

## 7.5 Der Puls

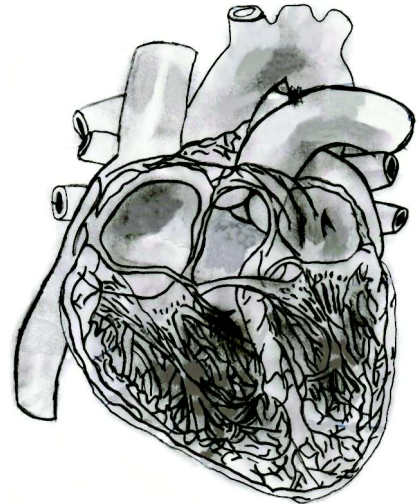
An dem Pulsschlag erkennt man wie oft das Herz in der Minute schlägt und wie viel Blut es dabei durch die Gefäße pumpen kann. Der Puls kann jederzeit an der Halsschlagader oder am Handgelenk mit den Fingern gemessen werden. Das Blut wird vom Herz durch die Adern gepumpt. Man unterscheidet in der Medizin zwischen dem Retrogarden (schwachen Venenpuls), welcher durch die Atmung, die Körperhaltung und sogar durch die Raumtemperatur etc. beeinflusst wird, und dem Anterogarden (arterieller Venenpuls), welcher mit den entsprechenden Hilfsmitteln gut messbar ist und zudem gibt dieser medizinischen Aufschluss über tendenziell hohen oder niedrigen Blutdruck.

## 7.6 Das Herz

Das Herz ist der Motor des Lebens. Es befindet sich hinter dem Brustbein in der Mitte des Brustkorbs und ist leicht nach links geneigt.

Durch eine regelmäßige Kontraktion des Herzens werden pro Herzschlag ca. 100 Milliliter Blut in den großen und kleinen Körperkreislauf gepumpt. So versorgt das Blut den Körper mit Sauerstoff und allen wichtigen Nährstoffen. Darüber hinaus transportiert es die Abfallstoffe in Nieren, Lunge und andere Organe, über welche diese ausgeschieden werden.

Ein Herz eines Erwachsenen wiegt ca. 300 Gramm und ist etwas größer als die geschlossene Faust eines Mannes.



## 7.7 Herzfrequenz beim Sport

Mit Hilfe der Herzfrequenz kann man sein eigenes Trainingsziel genauer und präziser erreichen, ob zum Abnehmen oder Muskelaufbau. Für jedes Ziel gibt es die richtige Herzfrequenzzone mit dessen Hilfe das Trainingsziel erreicht werden kann, ohne einen gesundheitlichen Schaden zu erleiden.

Wichtig beim Trainieren mit der Herzfrequenz ist es langsam anzufangen und nicht sofort die maximale Belastung zu erzwingen. In diesem Fall kann schnell eine Überbelastung auftreten, wodurch sich das Training negativ auf den Körper auswirkt.

Eine langsame Eingewöhnung ist nicht nur perfekt für den Körper, sondern ebenfalls für das Herz. Durch eine immer intensivere Trainingseinheit wird der Körper sowie das Herz immer stärker und ausdauernder.

# **Impressum**

© 2019 bestbeans UG

1. Auflage Mai 2019

Selbstherausgeber:  
bestbeans UG  
Kronenstraße 39  
44625 Herne  
Deutschland / Germany

Das Werk, einschließlich seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages und des Autors unzulässig. Dies gilt insbesondere für die elektronische oder sonstige Vervielfältigung, Übersetzung, Verbreitung und öffentliche Zugänglichmachung.