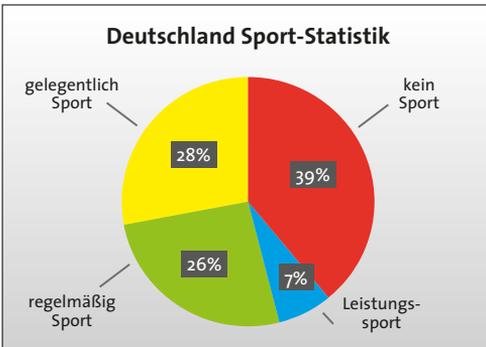


# 1. Grundsätzliches zum Marathontraining

## Sport heute

Der Körper ist das wichtigste Kapital eines jeden Menschen. Ohne Gesundheit ist alles nichts. Nur sehr wenige Menschen erkennen dieses wichtige Kapital und die Notwendigkeit, dafür regelmäßig Sport zu treiben. Sport bewirkt nicht nur körperliche Fitness, sondern auch Vitalität für Geist und Körper, bis zur Stärkung der Psyche durch Erfolgserlebnisse. Er schafft dabei auch neue soziale Kontakte.



In Deutschland treiben ca. 39% der Menschen keinen und nur 28% gelegentlich Sport. Regelmäßig Sport treiben 26% der Bevölkerung und 7% sind Leistungssportler. Bei den 61% Sporttreibenden handelt es sich meist um jüngere Menschen, deren sportliche Aktivität oft nach Erreichen des zwanzigsten Lebensjahres zurückgeht.

## Ausdauersport: Ursache und Wirkung

Heute sind in Deutschland ca. 60% der Männer und 55% der Frauen übergewichtig. Die Krankheits- und Todesursachen im Alter bestehen zu

ca. 39% aus Herz-Kreislauf-Krankheiten und Rückenproblemen.

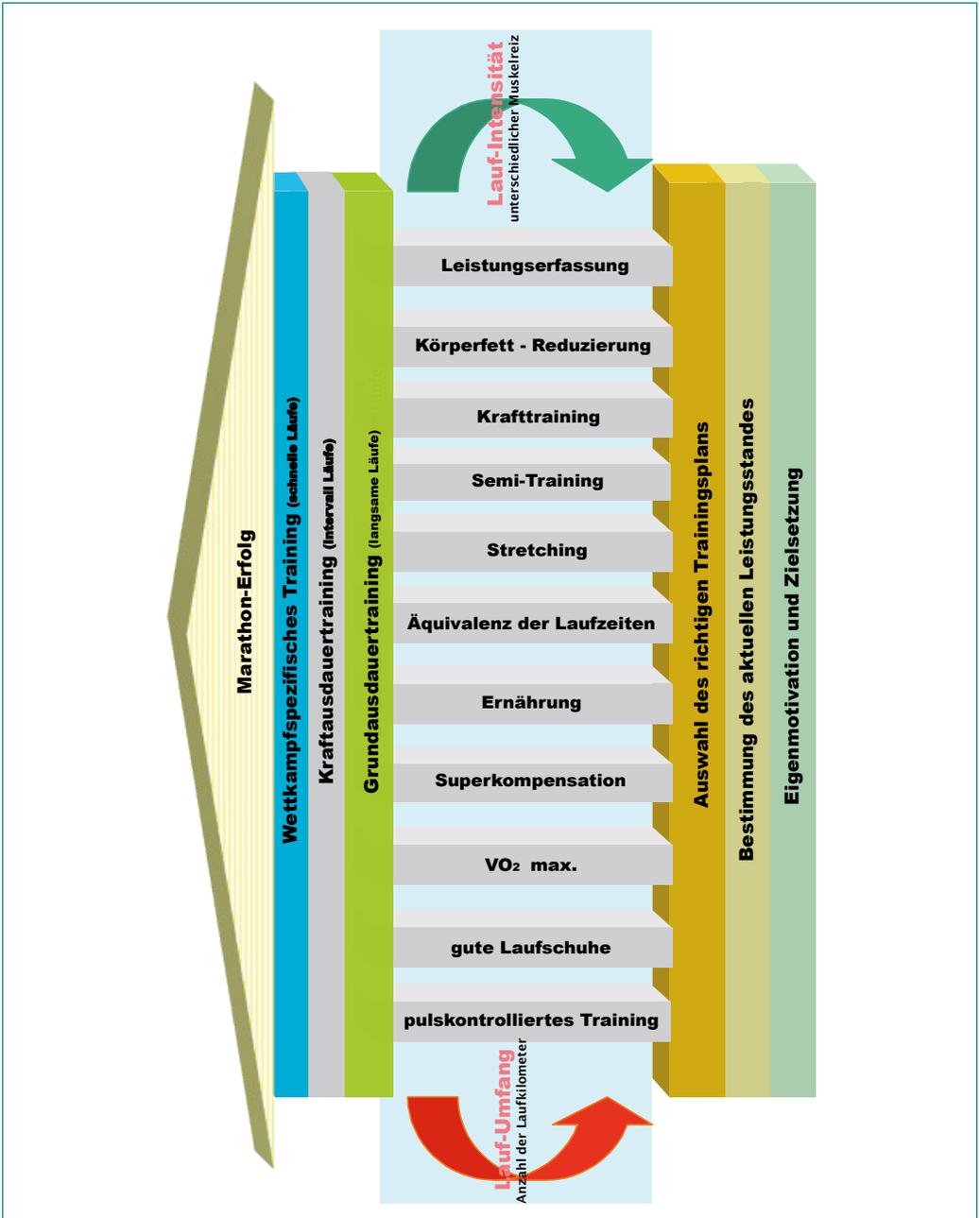
Diese durch Übergewicht verursachten Krankheiten können durch regelmäßigen Sport vermieden werden. Es wurde nachgewiesen, dass 2 Stunden Sport pro Woche das Herzinfarktrisiko um ca. 25% reduziert. Der Durchschnittsmensch in Deutschland nimmt pro Tag ca. 2500 kcal zu sich, verbrennt jedoch nur 2200 kcal. Er wandelt daher pro Tag ca. 300 kcal aus dem Energiebilanz-Überschuss in Fett um. Mit nur 30 Minuten Jogging pro Tag wäre die Energiebilanz im Gleichgewicht.

Der Körper passt sich seiner Umgebungs- und der Belastungsanforderung automatisch an. Ein Arm in Gips führt innerhalb weniger Tage zu einem Muskelschwund. Spätestens mit 35 Jahren baut der Körper zunehmend Muskelmasse ab und wandelt diese in Körperfett um, zwischen 0,5 und 1 Kilogramm pro Jahr. Bei einem 70-Jährigen hat der Körper somit über 1/3 der Muskelmasse in Fett umgewandelt.

Dieser Fettwandlungsprozess kann nur durch eine gesunde Ernährung und regelmäßigen Sport vermieden werden. Besonders effizient dafür ist der Ausdauersport durch Joggen, Radfahren oder Schwimmen in Kombination mit Hantel-Krafttraining. Dadurch wird der Körper ganzheitlich trainiert, das Herz-Kreislaufsystem stabilisiert, die Muskulatur aufgebaut und definiert. Weiterhin werden die Knochen, Sehnen und Bänder ganzheitlich belastet, Körperfett verbrannt und die Energiebilanz kontrolliert.

Mit ausreichend Sport kann sich jeder Wohlstandsmensch in einen Athleten verwan-

## 2. Das modulare Marathon-Trainingssystem



# 3. Gründe, einen Marathon zu laufen

## Eines der letzten großen Abenteuer auf dieser Welt

Während einer lang andauernden Extrembelastung über 42 km die Kontrolle über seinen Geist und den Körper zu behalten, erfordert große Willensstärke. Wenn der Körper zunehmend versucht dem Gehirn des Läufers zu signalisieren mit dem Laufen aufzuhören, aber der Wille des Läufers befiehlt weiterzulaufen bis das Ziel erreicht ist – dann ist der Zeitpunkt erreicht, wo die Schwierigkeit des Marathonlaufs beginnt. Es ist ein Kampf zwischen Kör-

per und Geist, bei dem einer gewinnen wird. Beim Marathon beginnt dieser Kampf meist ab km 32 (Energieverknappung). Ab km 38 wird dann nur noch mit dem Kopf (Willenskraft) weitergelaufen. Der Marathon beginnt daher erst richtig bei km 32. Für viele Menschen, die einen Marathon gelaufen sind, war es das größte Abenteuer ihres Lebens.

## Der Beginn eines neuen Lebens

Emil Zátopek, 3-facher Goldmedaillengewinner der Olympischen Spiele von 1952 in



Marathon-Ziel: Ankommen

# 4. Marathon gestern und heute

## Marathon-Geschichte

Der Marathonlauf über 42,195 Kilometer stammt im Ursprung aus dem Jahre 490 v. Chr., als ein Bote namens Pheidippides den Sieg der Griechen über die Perser von dem Ort Marathon (nord-östlich von Athen) nach Athen meldete. Dabei legte er eine Distanz von ca. 40 Kilometer im Dauerlauf zurück.

Dieser Lauf gilt heute als Ur-Marathon, von dem der Marathonlauf seinen Namen erhielt. Leider hatte dieser Lauf für Pheidippides ein tödliches Ende. Als er sein Ziel erreichte, überbrachte er die mündliche Botschaft, »Sieg, Sieg«, blieb stehen und brach einige Sekunden darauf an Herzversagen tot zusammen, so die Sage.

## Die ersten Marathonläufe

Der Franzose und Historiker Michel Bréal wollte die griechische Legende des Marathonläufers Pheidippides wieder auferstehen lassen. Er gewann seinen Freund Pierre de Coubertin, der Gründer und erster Präsident des Olympischen Komitees war, für die Idee, diesen Lauf in die Olympischen Spiele aufzunehmen.

Zum ersten Marathonlauf kam es bei den ersten Olympischen Spielen der Neuzeit am 10. April 1896 in Athen. Er ging über eine Distanz von 40,0 Kilometer von dem Ort Marathon in das Stadion nach Athen. Von da an war der Marathonlauf die Königsdisziplin der Olympischen Spiele.

Das Teilnehmerfeld bestand damals aus 25 Marathonis, darunter 21 Griechen und vier Ausländer. Spiridon Louis, ein griechischer Ziegenhirte, wurde der erste olympische Mara-

thon-Sieger. Er gewann den Marathonlauf mit einer Finish-Zeit von 2:58:50 h und einem Vorsprung von über sieben Minuten zu dem Zweiten, dem Griechen Charilaos Vasilakos. Damit war Louis der erste Mensch der die 40-Kilometer-Distanz unter drei Stunden lief. Als Siegespreis erhielt er ein Pferd, einen Wasserkarren, eine kleine Staatspension sowie einen Acker in seinem Heimatdorf.



## Spiridon Louis (Griechenland)

Der Ziegenhirte Spiridon Louis ging 1896 als erster Marathon-Olympia-Sieger in die Geschichte ein. Er wurde ein Nationalheld und starb 1940 mit 68 Jahren.

Schon am 26. April 1896 gab es in Paris einen Marathonlauf über 40 km mit 190 Teil-

# 5. Motivation und Zielsetzung

Motivation ist der persönliche Wunsch, etwas Bestimmtes zu schaffen, und bedeutet »ich will«. Das Motiv ist der Beweggrund. Die Motivation bestimmt Richtung, Stärke und Dauer des Leistungs-Verhaltens.

Die Basis in der sportlichen Motivation liegt in dem inneren Wunsch, ein ganz bestimmtes Ziel, ein Ereignis, eine Veränderung, eine höhere Leistung, eine bessere Laufzeit usw. zu erleben oder erreichen zu wollen. Nur Ziele, die wir uns selbst setzen, treiben uns an, bringen uns vorwärts, lassen uns die Komfort-Zone verlassen, um etwas Zusätzliches zu tun, was wir sonst nicht tun würden.

Der einzelne Mensch unterscheidet sich von den anderen Menschen z.B. in den Zielen, die er sich setzt. Große Ziele bewirken eine große Veränderung oder Verbesserung, keine Ziele bewirken Stagnation oder Rückgang.

Ein Ziel beinhaltet eine klar definierte Ideologie oder ein Resultat, eine Veränderung des derzeitigen Zustands. Das Resultat des Ziels muss einen Preis symbolisieren, der es Wert ist, dafür längere Zeit Verzicht und Anstrengungen aufzubringen. Geist und Wille werden im Unterbewusstsein von dem definierten Ziel geprägt und setzen sich so gegenüber aufkommenden Widerständen durch.

Um sich eine überdurchschnittliche sportliche Leistungsfähigkeit antrainieren zu können, bedarf es normalerweise eines längeren Zeitraums. Nur bei einem innerlich gefestigten Ziel kann sich ein unbändiger Wille entwickeln, der sich über die aufkommenden Schwierigkeiten wie Zeitmangel, Erkrankung, Leistungseinbruch, Verletzung, schlechtes

Wetter usw. hinwegsetzt und die Einhaltung und Fortsetzung des Trainings gewährleistet.

Leistung ist das Resultat aus Bereitschaft, Fähigkeit und Möglichkeiten. Die Möglichkeiten zu Joggen oder Fitness zu betreiben sind weltweit ausreichend gegeben. Die Fähigkeit dazu ist individuell unterschiedlich, je nach Veranlagung, Statur, Alter, Körperbau oder Erbanlagen. Die Bereitschaft etwas zu tun, also Sport zu treiben, ist das Wollen eines jeden Einzelnen.

Somit kann fast jeder Mensch in Fitness und Marathon eine relativ überdurchschnittliche Leistung erbringen und z.B. unter 4 h einen Marathon laufen. Beispiele wie Joschka Fischer belegen dies, auch wenn bei 3:41 h seine Möglichkeiten für eine weitere Leistungsverbesserung durch mangelnde Zeit für Training eingeschränkt wurden.

Zunächst muss jeder für sich definieren, was für ein sportliches Ziel er erreichen will, warum er dieses Ziel anstrebt und wann er dieses Ziel erreichen will.

## Erstes Ziel: Was

Das Hauptziel soll genau definieren, was Sie erreichen wollen: z.B. Erlebnis, Veränderung oder Verbesserung.

Mein Hauptziel war, als Nicht-Läufer einen Marathon unter 4 h zu finishen. Weiterhin: das Abenteuer Marathon zu erleben, mindestens drei Marathons hintereinander zu laufen, um das Erlebnis so zu multiplizieren. Dafür aber maximal nur drei Monate Trainingszeit zu investieren.

# 6. Ausrüstung

## Laufschuhe

Der Fuß besteht aus 26 Knochen, 19 Muskeln und 107 Sehnen. Neben dem Knie zählt der Fuß zu den verletzungsanfälligsten Körperteilen eines Läufers. Daher sind die Laufschuhe der wichtigste Ausrüstungsgegenstand.

Laufschuhe sind in verschiedene Kategorien eingeteilt, die jeweils unterschiedliche Einsatzbereiche und Anforderungen des Läufers abdecken.

Folgende Laufschuhkategorien werden unterschieden: Wettkampfschuhe, Trailsschuhe, Stabilschuhe, Neutralschuhe und Natural Running Schuhe.

**Wettkampfschuhe** Geprägt von einem extrem leichten Gewicht, durch Verwendung von dünneren Materialien, verhelfen Wettkampfschuhe zu einem niedrigeren Massenträgheitsmoment in der Beschleunigung der Füße und somit für eine höhere Geschwindigkeit.

**Trailsschuhe** Ein besonders stabiles Material, eine stark ausgeprägte Pronationsstütze mit einer starken, rutschfesten Sohle verhelfen Trailsschuhen zu einer hohen Stabilität und Trittsicherheit. Sie eignen sich besonders für felsigen, matschigen oder nassen Untergrund.

**Stabilschuhe** Eine Pronationsstütze (härteres Material auf der Innenseite des Schuhs) schützt bei Stabilschuhen den Läufer vor einem „Übermäßiges-nach-innen-Knicken“, auch Überpronation genannt, im Abrollvorgang.

**Neutrallaufschuhe** Mit Dämpfung und einer leichten Pronationsstütze sind Naturalschuhe

für den normalen Straßenläufer gemacht, der neutral abrollt.

**Natural Running Schuhe** Auch Fußtrainer genannt, kommen Natural Running Schuhe dem Barfußlaufen sehr nahe, also dem natürlichen Laufen. Der Schuh schützt vor Fremdkörpern und gibt dabei ausreichend Halt und etwas Dämpfung.

Über 90% der möglichen Probleme oder Krankheiten bei einem Marathontraining werden durch schlechte Laufschuhe und/oder ein zu hartes Training verursacht. Ein Laufschuh muss passen, darf nicht drücken und muss über genügend Bewegungsfreiheit im Zehbereich von mindestens einer Daumenbreite verfügen. Das Obermaterial darf nicht zu eng am Fuß anliegen, der Schuh darf sich in der Ferse und der Sohle nicht verdrehen lassen.

Die Laufbewegung unterteilt sich zu 30% in eine Bodenkontakt- und zu 70% in eine Flugphase. Der Bodenkontakt besteht aus der Lande-, Führungs- und Abdruckphase. Ein Jogger landet meist mit der Ferse, rollt über den Mittelfuß zum Vorfuß ab und drückt sich dann mit den Zehenballen ab. Nur Sprinter landen auf dem Vorfuß und drücken sich über den Vorfuß ab. Aufgrund der hohen Anzahl von Bewegungszyklen ist es für den Langstreckenläufer erforderlich, seine Sprunggelenke und Achillessehne zu entlasten. Durch die speziellen Dämpfungs- und Verwindungseigenschaften des Laufschuhs erfolgt eine Fersen- und Sohlendämpfung sowie eine stabile Führung des Fußes in der Abrollbewegung.

# 7. Stretching/Dehnung

Unter Stretching versteht man die Dehnung der Muskulatur in einer statisch, intermittierend oder posiometrisch gehaltenen Position. Eine dynamische Dehnung zur Kräftigung der Muskulatur ist kein Stretching.

Sicher erinnern Sie sich noch an die klassischen, wippenden Dehnübungen, die selten zu dem gewünschten Erfolg geführt haben. Die heutigen Dehnübungen nutzen die Stretching-Methode. Dazu geht man langsam in die jeweilige Stretching-Position, bis ein Dehnreiz in den entsprechenden Muskeln verspürt wird. In dieser Position verharren Sie ca. 15 Sekunden, ohne zu wippen. Die jeweilige Stretching-Übung wird dabei dreimal wiederholt. Danach wird die andere Körperseite gedehnt.

Die Dehnungsfähigkeit der Muskulatur hat erheblichen Einfluss auf die Beweglichkeit eines Athleten. Stretching bereitet die Muskulatur auf eine Belastung vor und erweitert die Beweglichkeit durch eine gesteigerte Durchblutung. Die Muskulatur hat den Drang, sich nach der Belastung zu verkürzen. Nach einer Belastung normalisiert Stretching den Spannungszustand der Muskulatur, wirkt einer Verkürzung der Muskulatur entgegen, begünstigt das Muskelwachstum, verkürzt die Regenerationszeit und vermindert die Verletzungsanfälligkeit.

Nach einer intensiven Belastung sollte das Stretching erst nach ca. 30 bis 60 Minuten erfolgen, wenn sich die Muskulatur regeneriert hat. Durch Stretching soll nach der Belastung die »verkürzte« Muskulatur das Ausgangsniveau wiedererhalten.

Untersuchungen ergaben, dass durch Stretching gegenüber Sportlern, die nicht Stretchen,

## Statisches Dehnen/Stretching

Bei dieser gehaltenen Dehnung wird die Muskulatur behutsam in die Dehnungsposition geführt und in dieser Position für einen bestimmten Zeitraum gehalten. Dies wird mehrfach wiederholt (ohne zu wippen)

## Intermittierendes Dehnen

Die Dehn-Positionierung wird alternierend verstärkt und entlastet (dynamisch mit Wiederholungen)

## Posiometrisches Dehnen

Der Dehndruck wird verstärkt (Druck gegen Widerstand) und dient der Kräftigung der Muskulatur

eine Leistungsverbesserung (bis zu 10%) erreicht werden kann. Bei Dehn- und Stretchingübungen ist besonders auf die richtige Körperhaltung und Ausführung der Übung zu achten.

## Es gibt verschiedene Arten der Dehnung

Die Stretchingübungen richten sich auf die speziell belastete Muskulatur sowie auf den gesamten Körper über Hals, Schulter, Hüfte und Beine. Das ausgiebige Stretching findet, mit mindestens 10 Minuten Dauer, eine Stunde nach der Belastung statt. Vor dem Laufen sollte nur ein leichtes Dehnen zur Auflockerung der Muskulatur erfolgen. Eine gedehnte Muskulatur verliert unmittelbar nach der Dehnung an Leistungsfähigkeit. Stretching ist eine

# 8. Lauftechnik

Sicher kann jeder Mensch von Natur aus laufen und joggen. Bei der Lauftechnik geht es jedoch um den ökonomischen, effizienten Laufstil mit einem hohen Wirkungsgrad aus Krafteinsatz und Kraftübertragung. Bei einem Laufstilfehler geht ganz einfach Kraft verloren. Der Laufstil ist eine individuelle Angelegenheit, bei der jeder Läufer seinen eigenen Stil finden wird. Es gibt ästhetische und weniger gut anzuschauende Laufstile. Ein Laufstil mit Energievernichtung sollte jedoch korrigiert werden.

Der perfekte Laufstil besteht aus einem leichten, fließenden und eleganten Bewegungsablauf, wie dem einer Gazelle. Der Oberkörper, die Arme, Beine und die Hüfte führen hierbei einen Bewegungsablauf durch, der zueinander harmonisch, synchron und kraftunterstützend zur Laufbewegung wirkt, ohne dabei Energie zu vernichten.

Die Laufgeschwindigkeit resultiert aus Schrittlänge, Schrittfrequenz, Hüftstreckung und Fußabdruckkraft.

Stark gedämpfte Laufschuhe führen besonders Laufanfänger dazu, ihren Laufstil zu verfälschen und mit der Ferse aufzukommen. Am einfachsten kann die ökonomische Abrollbewegung über Barfußlaufen erlernt werden, auf einem geeigneten Untergrund wie Rasen oder Sand. Das Körpergefühl bewirkt die richtige Lauftechnik dann von selbst.

Vorfußlaufen bedeutet, dass die Lande-, Stütz- und Abstoßphase über den Fußballen erfolgen. Dies bietet den geringsten Reibungswiderstand und die höchste Effizienz

in der Kraftübertragung. Das Vorfußlaufen ist sehr kraftintensiv und daher nur für sehr schnelle Läufer und im Sprintbereich geeignet.

Im Marathonlauf wird überwiegend über den Mittelfuß abgerollt, mit leichter Tendenz zum Vorfuß. Falsch ist es, auf dem Absatz zu landen und dann erst über die Sohle abzurollen. Hierbei entsteht sowohl ein Bremsmoment als auch eine Stauchung des Knies. Entscheidend ist eine stabile Landung und Führung der Lande- und Abdruckphase mit einer guten biomechanischen Kraftübertragung.

## Die vier Phasen des Laufschriffs

### 1. Die Landephase

Bei der Landephase federt ein Bein das ganze Körpergewicht über das Hüft-, Knie- und Sprunggelenk ab.

### 2. Die Stützphase

Der Fuß stützt und führt den Bewegungsablauf beim Bodenkontakt (30% des Bewegungsablaufs) über den Vor- und/oder Mittelfuß und geht dann in die Abrollphase über.

### 3. Die Abdruckphase

Der Abdruck beginnt, wenn sich der Körperschwerpunkt über dem Aufttrittspunkt des Fußes befindet und der Fuß abrollt. Der Läufer drückt sich über den Mittelfuß und den Fußballen ab. Er überträgt die Kraft über das Bein und über die Hüfte.

# 9. Energie

Die Energiespeicher Kohlenhydrate und Fett werden durch Sauerstoff biochemisch aufbereitet (verbrannt). Das Leberglykogen wird dem Blut als Glukose (Blutzucker) zugeführt. Das Muskelglykogen wird muskulär als Energie bereitgestellt. Die Fähigkeit, eine maximale Menge an Sauerstoff aufzunehmen ( $VO_2\text{max}$ ) und den Verbrennungsprozess über eine lange Belastungszeit effektiv zu aktivieren, ist bei der Ausdauerleistung ein entscheidender Leistungsfaktor.

Körperliche Leistung wird über die Muskulatur abgegeben. Die Muskulatur benötigt Energie als Voraussetzung, um Arbeit leisten zu können. Die molekularen Nährstoffe Kohlenhydrate, Fettsäuren und Eiweiß (5% max.) werden unter Verbrauch von Sauerstoff in ATP (Adenosin-Triphosphat) gewandelt und so über das Blut der kontrahierenden Muskulatur als Energie zur Verfügung gestellt, die dann in Arbeit umgesetzt wird.

## Energiegewinnung

Die Energieverbrennung erfolgt entweder in:

1. **aerober Verbrennung**, wenn ausreichend Sauerstoff vorhanden ist, oder
2. **anaerober Verbrennung**, wenn zu wenig Sauerstoff vorhanden ist.

Bei der anaeroben Energiezerlegung entsteht das unerwünschte und leistungshemmende Laktat, welches den Körper vor Überlastung schützt.

## ATP für sehr hohe, kurzzeitige Belastung

Das ATP ist der Energieträger, der nach seiner Aufspaltung zu einer direkten Muskelkontraktion führt. ATP wird biochemisch in das ADB (Adenosin-Diphosphat) und in ein anorganisches Phosphat gespalten. Dadurch wird die Energie freigesetzt und in mechanische Arbeit durch die Muskulatur umgesetzt. Der ATP Speicher in der Muskulatur reicht jedoch nur für wenige Muskelkontraktionen und muss deshalb ständig neu gebildet werden über:

- **aeroben Stoffwechsel** (langsame Energieaufbereitung aus Glukose und Fettsäuren)
- **anaerob alaktaziden Stoffwechsel** (Kreatinspeicher für max. 20 Sekunden)
- **anaerob laktaziden Stoffwechsel** (Glukoseverbrennung ohne Sauerstoff mit Laktatbildung)

Der vom Organismus gewählte Stoffwechselfvorgang ist fließend und abhängig von der Belastungsintensität, der Belastungsdauer sowie von dem Trainingszustand des Athleten.

Bei einer explosiv eingesetzten, sehr hohen Belastung mit maximaler Körperkraft, für die Dauer von ein bis zwei Sekunden, greift der Körper ausschließlich auf den Energiespeicher ATP zurück. Diese Form des Krafteinsatzes kommt z.B. zum Einsatz beim Heben eines Gewichts, das dem 1,5-fachen Körpergewicht entspricht, beim Kugelstoßen oder bei einem kurzen Antritt. Dieser hohe Krafteinsatz ist maximal zwei- bis dreimal wiederholbar. Die Regenerationszeit beträgt einige Minuten.

# 10. Training allgemein

Sportliches Training ist ein Prozess mit dem Ziel, systematisch eine kontinuierliche, körperliche Leistungsverbesserung zu bewirken.

Der größte Trainingserfolg wird durch die planmäßige und zielgerichtete Entwicklung

der motorischen, physischen und psychischen Fähigkeiten des Athleten erreicht. Die sportliche Leistungsfähigkeit und deren Entwicklung ist abhängig von mehreren Faktoren, die sich wechselseitig beeinflussen.

## Die individuelle sportliche Leistungsfähigkeit eines Athleten



### Trainierbarkeit

Dies ist die Summe der persönlichen Voraussetzungen. Vor allem die körperliche Verfassung setzt die Rahmenbedingungen für die Trainierbarkeit und die Trainingsgestaltung.

### Trainingsziele

Die Ziele hängen von den Interessen des Athleten ab. Freizeitsportler haben andere Ziele und Interessen als Leistungssportler. Entscheidend für die Zielsetzung ist auch der aktuelle Leistungsstand und die zur Verfügung stehende Trainingszeit.

# 11. Superkompensation

## Die positive und negative Superkompensation

Die Superkompensation beinhaltet das eigentliche Prinzip eines Trainingserfolgs. Superkompensation wird auch als Leistungssprung bezeichnet.

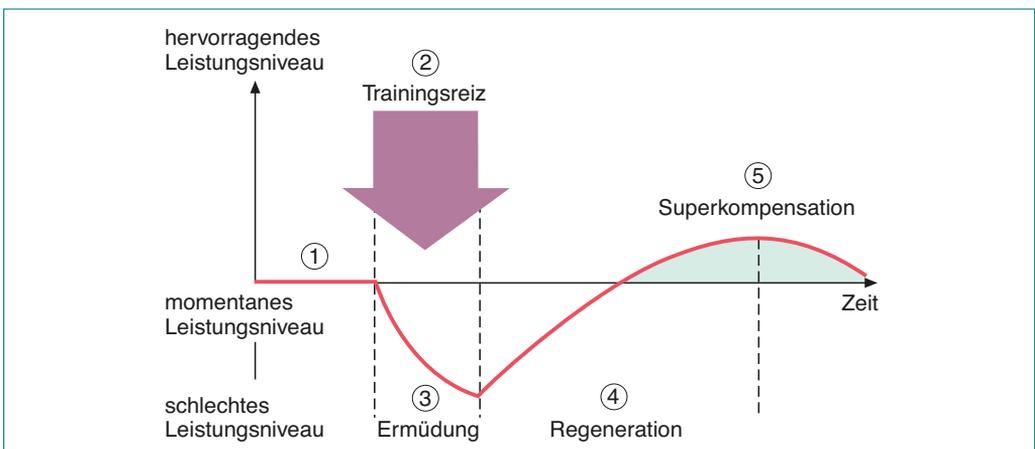
In Folge einer stärkeren, kontrollierten Trainingsbelastung wirkt auf die Muskulatur ein Reiz. Der Körper wird dadurch ermüdet und geschwächt. In einer darauf folgenden Ruhepause regeneriert sich der Körper und versucht, sich der vorangegangenen sportlichen Belastung anzupassen. Er vergrößert deshalb seine Muskulatur und die Energiespeicher gegenüber dem Ausgangsniveau vor der Belastung.

Dieser Effekt wird als Superkompensation bezeichnet. Der Körper muss geschwächt werden, damit er sich stärken kann.

Die Ursache liegt in der Anpassung der aktiven Muskelzellen, die durch den positiven Trainingseffekt den Eiweißgehalt und somit die Muskelzellen vergrößert.

- 1/2: Belastung durch erhöhten Muskelreiz/ Trainingsbeginn
- 2/3: Abnahme der Leistungsfähigkeit durch die Belastung
- 3/4: Beginn der Regenerationsphase
- 4: Regenerationsphase
- 4/5: Wiedererreichung der Ausgangsleistung, danach erhöhte Leistungsfähigkeit = positive Superkompensation
- 5: Phase des maximalen Leistungszuwachses durch Superkompensation.

Jetzt muss eine neue Belastung als Muskelreiz gesetzt werden, um die Leistungsfähigkeit weiter zu steigern. Ohne neuen Belastungsreiz klingt der Leistungszuwachs wieder auf das Ausgangsniveau ab.



# 12. Training mit Pulskontrolle

Mehr als 70% der Hobbyläufer trainieren zu intensiv, sie laufen zu schnell oder sie trainieren in zu geringer Intensität und laufen dabei zu langsam. Sie schätzen die richtige Belastungsintensität falsch ein und erreichen deshalb nicht den maximalen Trainingserfolg. Daher ist das Training mit Pulskontrolle durch Pulsuhren erfolgsentscheidend.

Die maximale Herzfrequenz gibt an, wie schnell das Herz pro Minute bei maximaler Körperbelastung schlägt. Die Herzfrequenz reagiert unmittelbar auf eine Belastungsänderung (ähnlich einem Drehzahlmesser beim Auto). Sie ist eine sichere Belastungskontrolle für die Steuerung und Definition der Trainingsintensität. Die Pulsfrequenz unterliegt vielfältigen Einflussfaktoren, wie z.B. Alter, Trainingszustand, Klima, Medikamenteneinnahme. Die Herzfrequenz steigt bei einer Belastungserhöhung im aeroben Bereich linear und im anaeroben Bereich exponentiell an.

Die manuelle Pulsmessung per Fingerdruck zeigt Nachteile in der Durchführung und der Präzision. Den Puls manuell zu messen erfordert Übung sowie eine Unterbrechung der sportlichen Aktivität. Die Belastungsunterbrechung zwecks Pulsmessung führt zu einer kurzen Regeneration und somit zu einem abklingenden, niedrigeren Messwert. Die manuelle Pulsmessung erfolgt meist über 6 Sekunden Dauer, der Messwert wird mit 10 multipliziert. Daraus resultiert eine Streuung der Messwerte aufgrund der Rundungsfehler für die Schläge vor oder nach exakt 6 Sekunden um bis zu  $\pm 5$  Pulsschläge auf die Hochrechnung von einer Minute.

Um die aktuelle Herzfrequenz ohne Pulsmesser durch das Laufgefühl bestimmen zu können, bedarf es einer langjährigen Erfahrung, die aber selbst dann ungenau ist.

Die Pulswerte ändern sich mit dem Lebensalter. Junge Menschen haben z.B. bei 70% Belastung einen viel höheren Puls als ältere Menschen. Ein guter Herzfrequenzmesser ist daher für ein kontrolliertes und effizientes Ausdauer- und Marathontraining unverzichtbar.

## Pulsuhren

Ein Brustgurt mit integriertem Pulssensor sendet über eine Frequenz die Pulsdaten an einen Empfänger, der in der Pulsuhr integriert ist. So ist es während des Laufens möglich, über das



Armband mit Pulssender



Pulsuhr mit integrierter Watt-Messung



GPS-Uhr mit integriertem SAT-Empfänger



Pulsuhr ohne Pulsgurt mit integrierter Pulsmessung

# 13. Ausdauertraining

Unter Ausdauer versteht man die Widerstandsfähigkeit des Organismus gegen Ermüdung sowie die rasche Erholungsfähigkeit nach einer Belastung. Ein Ausdauertraining dient im Schwerpunkt dazu, die Fähigkeiten zu entwickeln, eine lang andauernde Laufbelastung zu bewältigen, die Laufgeschwindigkeit über die lange Distanz konstant beizubehalten sowie die dafür notwendige Energiegewinnung durch eine effiziente Verbrennung von Fettsäuren zu trainieren.

## Verbesserung der Ausdauerfähigkeit

Für das Marathon-Ausdauertraining eignen sich vorwiegend sechs Methoden, die Fähigkeiten für die Laufdistanz und die Laufgeschwindigkeit zu verbessern. Diese Trainingsmethoden werden abwechselnd trainiert und setzen für die Muskulatur die notwendigen Trainingsreize.

## Die sechs elementaren Trainingsmethoden für das Ausdauertraining

1. Regeneration und Kompensation RECOM mit langsamen Läufen und Ruhetagen
2. Grundlagenausdauer GA<sub>1</sub> über extensive, längere Läufe
3. Kraftausdauer GA<sub>2</sub> über lockere, mittlere Läufe
4. Aerobe und anaerobe Ausdauer EB über Intervall-Läufe
5. Anaerobe Ausdauer IAS über Schwellen-Läufe
6. Wettkampfhärte SB über maximale Belastung

## Belastungsbereiche der aeroben und anaeroben Energiegewinnung

Die Energiebereitstellung wird in die aerobe und anaerobe Energiegewinnung gegliedert.

Die nachfolgenden Trainingsbereiche sind dementsprechend zugeordnet. Die Laktatwerte dienen nur zur Orientierung. Der absolute Laktatwert ist abhängig von dem Trainingszustand des Athleten.

### Aerober Bereich

#### *Training RECOM zur Regeneration*

Sehr langsame Läufe im Bereich von 60–70% der maximalen Herzfrequenz dienen ausschließlich der Regeneration. Es wird dabei kein Muskelreiz ausgeübt.

### Aerober Bereich

#### *Training GA<sub>1</sub> als Grundlagenausdauertraining*

Dem Blutkreislauf steht ausreichend Sauerstoff zur Verfügung, um der Muskulatur die abgegebene Energie über vom Sauerstoff aufbereitete Glukose wieder vollständig zuführen zu können. Das Stoffwechselnebenprodukt Laktat wird dabei vollständig abgebaut. Der aerobe Trainingsbereich befindet sich unterhalb von Laktat 2 mmol bzw. von 70–75% der HF<sub>max</sub>.

### Aerob/anaerober Mischbereich

#### *Training GA<sub>2</sub> und Kraftausdauertraining*

Dieser Bereich wird als Übergangsbereich zwischen aerobem und anaerobem Stoffwechsel bezeichnet. Dem Blutkreislauf steht hierbei noch ausreichend Sauerstoff zur Verfügung.

# 14. Marathon-Training

Ein Laufanfänger sollte sich vor Trainingsbeginn von einem Arzt untersuchen lassen.

Die Untersuchungskriterien für eine Marathon-Trainings-Eignung sind:

- die Wirbelsäule
- die Lunge
- der Herz-Kreislauf
- die Gelenke
- der Blutdruck
- ein Belastungs-EKG

Die Hauptbelastung beim Marathontraining erfolgt auf das Fußgewölbe, die Achillessehne, das Sprunggelenk und die Knie.

Fortgeschrittene Läufer sollten jährlich zu Beginn des Trainings eine Leistungsdiagnose durchführen. So kann die persönliche Leistungsentwicklung erkannt und die aktuellen Belastungsschwellenwerte können neu definiert werden. So erfolgt eine optimale Trainingsintensität, in Abstimmung mit dem aktuellen, persönlichen Leistungsstand.

Das Marathontraining gliedert sich im Trainingsumfang und der Laufintensität in folgenden Schwerpunkte (siehe Kasten unten):

**10–15% des Trainingsumfangs**  
erfolgt bei 90% der max. Herzfrequenz  
Wettkampfspezifisches, sehr schnelles Lauftraining

**10–30% des Trainingsumfangs**  
erfolgt bei 85–89% der max. Herzfrequenz  
Mittlere Laufintensität zum Ausbau der Grundschnelligkeit und anaeroben Lauf-fähigkeit, Schwellentraining.

**55–80% des Trainingsumfangs**  
erfolgt bei 60–80% der max. Herzfrequenz  
Langsame, lange Läufe für das Stoffwechseltraining und Grund-Ausdauertraining im RECOM-, GA1-, und GA2-Bereich

Je fortgeschrittener der Marathonläufer, desto mehr erhöht sich der Trainingsumfang in der mittleren Laufintensität. Bis zu 70% des Gesamtumfangs trainieren 3:00-h-Läufer im GA2- und Schwellenbereich.

Der Anteil der Trainingseinheiten in % zum Gesamt-Marathontraining

Training	Laufanfänger	Fortgeschrittene	Leistungssportler
WSA	10%	13%	15%
Schwellentraining	10%	20%	30%
GA 2	20%	30%	40%
GA 1/RECOM	60%	37%	15%

# 15. Leistungserfassung und Analyse

Die Erfassung der Trainings- und Wettkampfergebnisse über Diagramme ermöglichen einen sehr guten Überblick über die eigene Leistungsentwicklung.

Besonders die Grundschnelligkeitsentwicklung über 400 m, 1000 m, 12 km Marathon-Renntempo sowie die km-Zwischenzeit bei Wettkämpfen lässt sich sehr gut festhal-

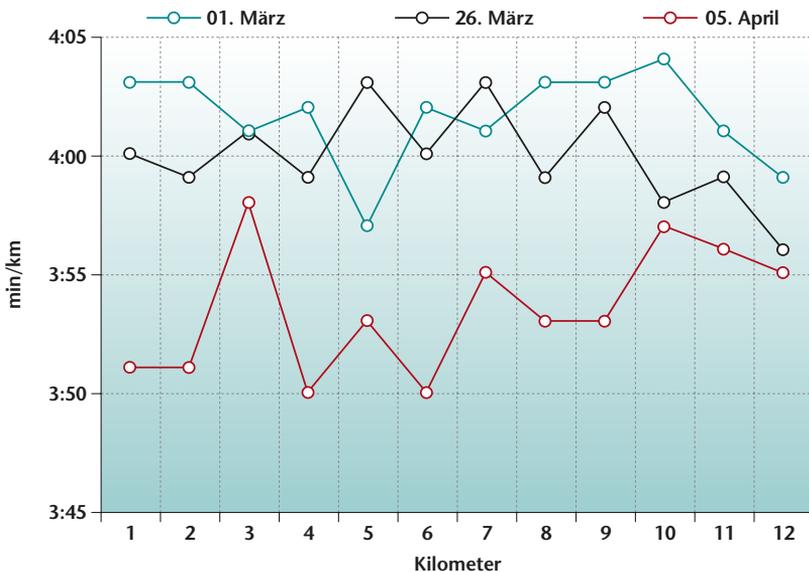
ten und analysieren. Durch Schwächen und Stärken wird erkannt, auf welche persönlichen Trainingsinhalte oder auf welches Wettkampferhalten ein besonderer Schwerpunkt gelegt werden muss, um sich zu verbessern.

Nachfolgende Diagramme sind Beispiele und stammen aus meinen Trainings- und Wettkampf-Läufen.

Trainingsergebnisse 12 km im Marathon-Renntempo

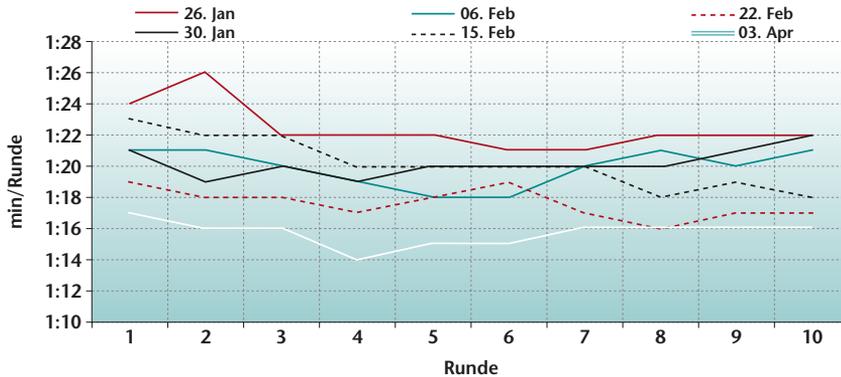
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Summe
4:03	4:03	4:01	4:02	3:57	4:02	4:01	4:03	4:03	4:04	4:01	3:59	48:19:00
4:00	3:52	4:01	3:59	4:03	4:00	4:03	3:59	4:02	3:58	3:59	3:56	47:59:00
3:51	3:51	3:58	3:50	3:53	3:50	3:55	3:53	3:53	3:57	3:56	3:55	46:42:00

12 km Marathon-Renntempo



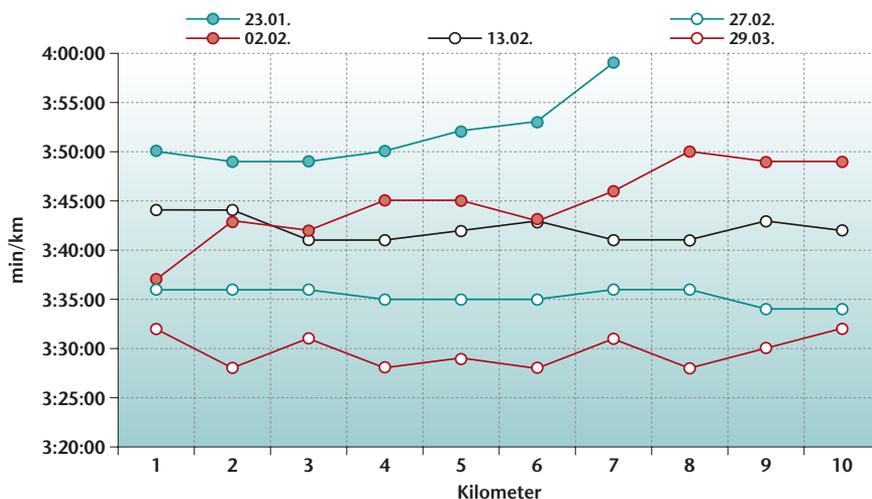
## Trainingsergebnisse 10 x 400-m-Läufe

Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Summe
26. Jan	1:24	1:26	1:22	1:22	1:22	1:21	1:21	1:22	1:22	1:22	13:44
30. Jan	1:21	1:19	1:20	1:19	1:20	1:20	1:20	1:20	1:21	1:22	13:22
06. Feb	1:21	1:21	1:20	1:19	1:18	1:18	1:20	1:21	1:20	1:21	13:19
15. Feb	1:23	1:22	1:22	1:20	1:20	1:20	1:20	1:18	1:19	1:18	13:22
22. Feb	1:19	1:18	1:18	1:17	1:18	1:19	1:17	1:16	1:17	1:17	12:56
03. Apr	1:17	1:16	1:16	1:14	1:15	1:15	1:16	1:16	1:16	1:16	12:37



## Trainingsergebnisse 10 x 1000-m-Läufe

Datum	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Summe
23. Jan	3:50	3:49	3:49	3:50	3:52	3:53	3:59				
02. Feb	3:37	3:43	3:42	3:45	3:45	3:43	3:46	3:50	3:49	3:49	37:29
13. Feb	3:44	3:44	3:41	3:41	3:42	3:43	3:41	3:41	3:43	3:42	37:02
27. Feb	3:36	3:36	3:36	3:35	3:35	3:35	3:36	3:36	3:34	3:34	35:53
29. März	3:32	3:28	3:31	3:28	3:29	3:28	3:31	3:28	3:30	3:32	34:57



## Ergebnisse 10.000-m-Wettkampf

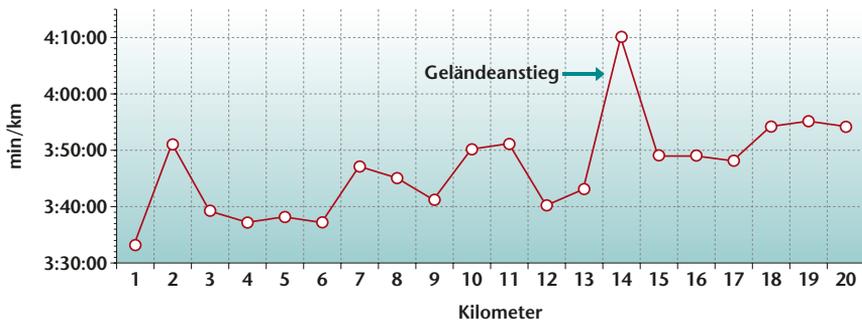
Datum	km	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Summe
9. Feb	km-Zeit	3:27	3:37	3:36	3:42	3:42	3:47	3:46	3:50	3:46	3:40	36:53
	Puls	154	161	164	164	164	164	164	165	166	175	164
1. Apr	km-Zeit	3:27	3:35	3:38	3:37	3:37	3:41	3:42	3:42	3:39	3:34	36:12



## Ergebnisse Halbmarathon-Wettkampf

	km	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Schweinfurt 10. 2.	km-Zeit	3:33	3:51	3:39	3:37	3:38	3:37	3:47	3:45	3:41	3:50	3:51
	Puls	157	151	159	161	163	162	161	163	165	161	163

	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21,1	10 km- Zeit 1	10 km- Zeit 2	Halb- marathon
km-Zeit	3:40	3:43	4:10	3:49	3:49	3:48	3:54	3:55	3:54	4:14	36:58	38:33	1:19:45
Puls	161	159	158	160	158	153	157	158	155	161			



**Marathon-Wettkampf in 2:52 h, differenziert in km/Zeit und Puls**

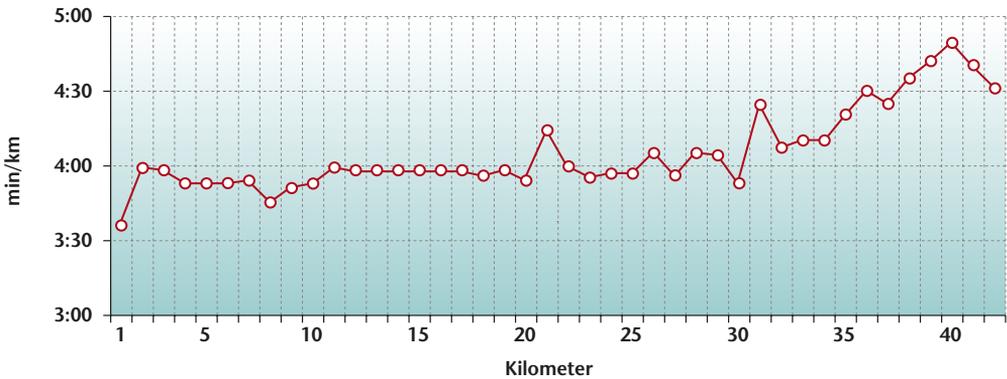
	km	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Frankfurt 28. 10.	km-Zeit	3:36	3:59	3:58	3:53	3:53	3:53	3:54	3:45	3:51	3:53	3:59
	Puls	168	160	158	158	152	152	152	152	151	152	150

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
3:58	3:58	3:58	3:58	3:58	3:58	3:56	3:58	3:54	4:14	4:00	3:55	3:57	3:57
150	149	148	151	154	154	160	154	152	150	162	159	159	157

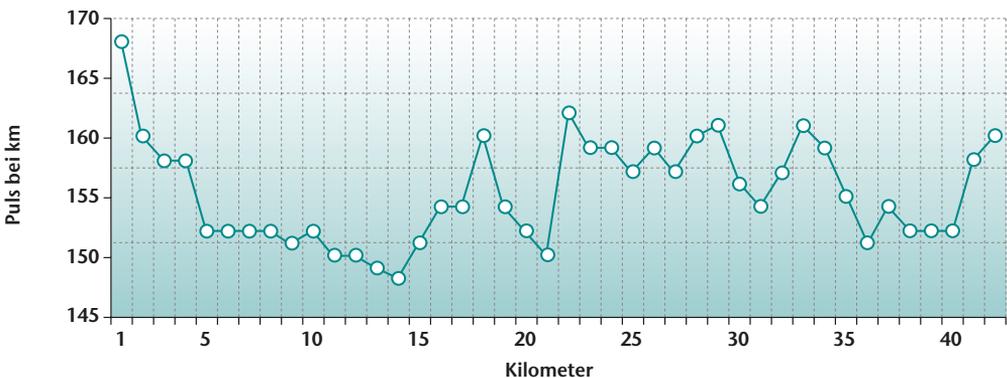
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
4:05	3:56	4:05	4:04	3:53	4:24	4:07	4:10	4:10	4:20	4:30	4:25	4:35	4:42
159	157	160	161	156	154	157	161	159	155	151	154	152	152

40	41	42	42,195	Ziel
4:49	4:40	4:31	0:56	02:52:36
152	158	160	162	

**Kilometerzeiten**



**Pulsverlauf**



# 16. Trainingspläne

Der Marathon-Trainingsplan ist eine auf drei Monate, der Halbmarathon- und 10-km-Trainingsplan auf 10 Wochen begrenzte, systematisch aufgebaute und aufeinander abgestimmte Reizeinwirkung auf die Muskulatur und das Herz-Kreislauf-System. Ziel ist es, am Ende des Trainingsplans, am »Tag X« des Wettkampfs, die auf den Trainingsplan bezogene Zielzeit zu erreichen oder zu unterschreiten.

Ein Trainingsplan differenziert sich in seiner Intensität und Quantität, auf die Schwerpunkte, die zu dem definierten Leistungsziel führen. Voraussetzung für die erfolgreiche Umsetzung des Trainingsplan-Zielzieles ist die Definition des persönlichen aktuellen Leistungsstands. Davon ausgehend, erfolgt die realistische Zielsetzung, welche in dem Training erreicht werden kann. Für eine längerfristig geplante Leistungssteigerung gilt das Prinzip der Zwischenziele.

Besser ist es, für den Trainingsplan eine zusätzliche Zeit von 2–4 Wochen einzuplanen, um Trainingsausfälle durch Krankheit oder berufliche Verhinderung ausgleichen zu können. Auch kann man sich dadurch am Ende des Trainings auf lange Schwellenläufe und Intervalltraining konzentrieren und damit die Grundschnelligkeit zusätzlich erhöhen.

Ein Trainingsplan ist eine Orientierung und keine Garantie zur Erreichung eines sportlichen Ziels. Jeder Athlet ist mit seinem komplexen Körpersystem ein Individuum. Es ist daher bei der Durchführung des Trainingsplans sehr wichtig, auf den eigenen Körper zu hören und bei Schmerzen oder starker Ermüdung zu pausieren, oder Alternativtraining wie z.B. Rad

fahren zu betreiben. Ein richtig gewählter Trainingsplan darf den Athleten weder psychisch noch physisch überfordern.

Voraussetzung für den Trainingsbeginn ist, dass mindestens 60 Minuten Dauerlauf bewältigt werden können. Wer das nicht schafft, muss sich die Voraussetzungen dafür erarbeiten, was jedoch in wenigen Wochen möglich ist (siehe Kapitel Marathon-Training).

## Äquivalenz der Trainingspläne

Wer innerhalb eines Jahres sein Training auf Unterdistanzen konzentrieren möchte, findet für Halbmarathon und 10-Kilometer die zum individuellen Leistungsstand passenden Trainingspläne.

## Marathonzielzeiten für Laufanfänger

Der Cooper-Test sollte mindestens befriedigend bestanden und eine Stunde Dauerlauf bewältigt werden können. Das Alter und das Geschlecht spielt dabei keine bedeutende Rolle:

Körperbau	Marathon-Trainingsplan
schlank	3:45–4:00 h
kräftig	4:00–4:15 h
leicht übergewichtig	4:30–5:00 h

Die Trainingspläne sind für Athleten in einem Alter zwischen 25 und 45 Jahren ausgerichtet. Für ältere Läufer empfehle ich das Intervalltraining durch das Fahrtspiel zu ersetzen und den Trainings-Umfang um ca. 10% zu erhöhen. Für jüngere Läufer empfehle ich das Intervalltraining und die Tempoläufe um ca. 10% auszubauen und den Umfang um ca. 10% zu reduzieren.

### Auswahl des Marathon-Trainingsplans für sportliche Läufer, aber Marathon-Einsteiger:

Die Teilnahme an einem 10-km-Wettkampf erfolgte, es liegt kein Marathon-Ausdauertraining vor:

Auswahl des Trainingsplans HM und Marathon mit Bezug auf die aktuelle 10-km-Bestzeit		
10-km-Bestzeit	Halbmarathon-Trainingsplan	Marathon-Trainingsplan
Min	h	h
75:00	2:23	5:00
64:00	2:10	4:30
58:00	1:55	4:00
51:30	1:47	3:45
48:00	1:40	3:30
45:00	1:33	3:15
42:00	1:26	3:00
38:00	1:21	2:50
36:30	1:18	2:45
35:20	1:16	2:40
34:20	1:14	2:35
33:20	1:11	2:30
32:00	1:09	2:25
31:00	1:07	2:20
30:00	1:04	2:15
29:00	1:02	2:10

### Erläuterungen zu den Trainingsplänen:

- Vor und nach dem Laufen soll die Muskulatur durch Stretching gedehnt werden.
- Vor dem Lauf leichtes Dehnen über zwei Minuten. Eine Stunde nach dem Lauf über 5 bis 10 Min. Stretching.
- Ein- und Auslaufen vor und nach jedem Lauf über je 10 Minuten (nicht bei langsamem Dauerlauf GA1).
- Koordinationsübungen aus dem Lauf-ABC sollten das Ein- und Auslaufen abschließen.
- Vor dem Intervalltraining sollten fünf Sprints über je 50 m erfolgen.
- Am Ende eines langen Laufs sollten fünf Steigerungsläufe über je 100 m erfolgen mit schnellen, langen Schritten.
- An den Ruhetagen sollte mind. 1x/Woche über eine Stunde lang ein leichter Ausgleichssport stattfinden wie Rad fahren oder Schwimmen sowie Krafttraining.
- Die Kilometerangaben der Trainingspläne für schnelle Lauf-einheiten beinhalten jeweils 2 km Ein- und Auslaufen. Beispiel 10-km-Wettkampf: 2 km Einlaufen + 10 km Wettkampf + 2 km Auslaufen = 14 km in Summe
- Bei Zeitmangel kann auf das Semi-Training (Schwimmen und Rad fahren) bei Zielzeiten oberhalb 2:45 h verzichtet werden, die Zielzeit wird dann trotzdem erreicht.

**DL:** Dauerlauf

**langsamer Dauerlauf:** GA1, Laufgeschwindigkeit mit 70% des Maximalpulses, bzw. so, dass man während des Laufs noch gut sprechen kann.

**lockerer Dauerlauf:** GA2, Laufgeschwindigkeit mit 75–80% des Maximalpulses oder so, dass man beim Laufen gerade noch sprechen kann.

**schneller Dauerlauf:** Laufgeschwindigkeit mit mind. 10-km-Wettkampftempo oder so, dass die gesamte Trainingsübung mit maximaler, aber konstanter Geschwindigkeit zurückgelegt werden kann.

**Renntempo:** Das Tempo, mit dem der Wettkampf zur Erreichung der Zielzeit gelaufen wird. 10-km: mit ca. 90–95% des Maximalpulses beim 10-km-Wettkampf.

Halbmarathon: mit ca. 85–88% des Maximalpulses beim Halbmarathon.

Marathon (MRT): mit ca. 83–85% des Maximalpulses beim Marathon.

**Maximalpuls:** Höchster Pulswert, der sich bei max. Anstrengung einstellt.

**1-2-3-2-1 km Fahrtspiel:** Faustformel: 220 minus Lebensalter = maximaler Pulswert = 100% HFmax. jeweils 1 km, dann 2 km, dann 3 km ... im schnellen DL, dazwischen je 3 Min. langsamer DL.

**10x 1000 m:** Schneller Intervall-DL im Stadion. Dazwischen 3 Min. langsamer DL.

**15x 700 m:** 700 m Intervall-Lauf, die Marathon Wettkampfzeit in Minuten, z.B. 3:30 h = 3:30 Minuten, dazwischen 400 Meter langsamer DL.

**10x 400 m:** Schneller Intervall-Lauf im Stadion, dazwischen 400 Meter langsamer DL.

**Hügelläufe:** im lockeren Dauerlauf einen leichten Berg hochlaufen, über 500 m bis 1 km Länge, ca. 10x wiederholen.

**Steigerungslauf:** 100 Meter langsam beginnend, immer schneller werdend. Bei 80 Meter soll die max. Geschwindigkeit erreicht sein und für 10 Sekunden gehalten werden. Mit langen, kraftvollen Schritten, Knie dabei hochziehen.

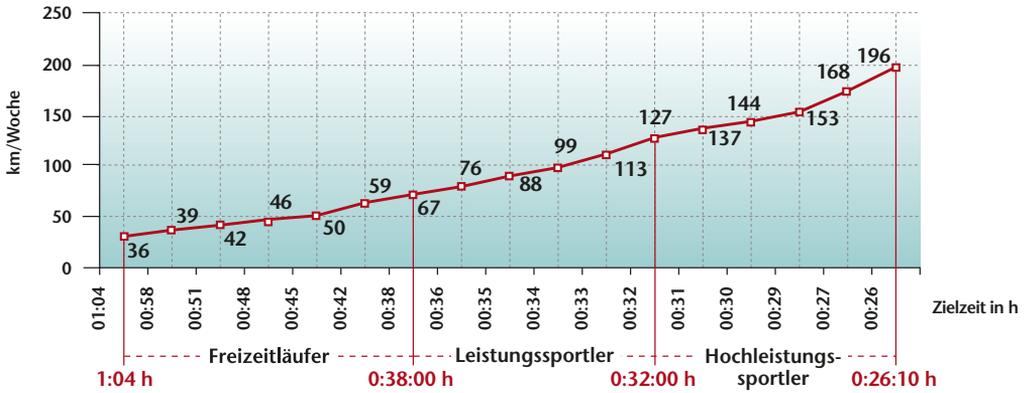
**Ruhetage:** mind. einmal/Woche – oder langsames Alternativtraining von 1 h Dauer, z.B. Rad, Schwimmen sowie Krafttraining.

**Intensität:** Die Zielzeiten sind Werte, die gegen Ende des Trainings erreicht werden sollen.



Eliud Kipchoge bei seinem Weltrekord mit 2:01:39 h in Berlin 2018

### 10-Kilometer-Trainingsumfang max. in Wochen-Kilometer



### Halbmarathon-Trainingsumfang max. in Wochen-Kilometer



### Marathon-Trainingsumfang max. in Wochen-Kilometer



## 10-km-Training

Die persönliche Marathonzeit ist ganz entscheidend von der Grundschnelligkeit abhängig. Diese wird im Training über die Unterdisziplin von 10 Kilometer optimal trainiert. Daher ist das 10-km-Training eine Grundlage und Voraussetzung für den erfolgreichen Marathonlauf. Schon zu Beginn wird eine 10-km-Zeit von unter einer Stunde für die Marathontauglichkeit benötigt. Die zu erwartende Marathonzeit wird mit dem Faktor 4,667 zu der aktuellen 10-km-Zeit multipliziert. Eine Zeitverbesserung von nur zwei Minuten im 10-km-Lauf bewirkt eine Marathonzeitverbesserung von über 9 Minuten. Daher wird auch in der allgemeinen Trainingsperiode beim Marathontraining kurzzeitig das 10-km-Training trainiert.

Wer die Grundschnelligkeit für den Marathonlauf außerordentlich verbessern will, sollte sich für längere Zeit auf das 10-km-Training konzentrieren. Das 10-Kilometer-Training ist bei weitem nicht so zeitintensiv wie das Marathon-Training, bewirkt aber ca. Faktor 2 in der



Almaz Ayana hält bei den Frauen seit 2016 den Weltrekord über 10.000 m in 29:14,4 Minuten

### Die größten 10-km-Läufe in Deutschland 2018

Platz	10-km-Läufe	Teilnehmer	Termin
1	Grand 10 Berlin	5.034	Oktober
2	Stadtlauf München	4.701	Juni
3	Big 25 Berlin	4.122	Mai
4	Marathon Hannover	4.086	April
5	Paderborner Osterlauf	3.867	März
6	Kiel-Lauf	3.774	September
7	Einsteinlauf Ulm	3.371	September
8	Berliner Frauenlauf	3.347	Mai
9	Airport Run Berlin	3.310	April
10	Alsterlauf Hamburg	3.297	September
11	Bonner Nachtlauf	3.021	Mai
12	München Marathon	2.967	Oktober
13	Nachtlauf Hannover	2.526	September
14	Silvesterlauf Frankfurt	2.325	Dezember
15	Stadtlauf Nürnberg	2.236	Oktober
16	Kölner Nikolauslauf	2.163	Dezember
17	Winterlaufs. Duisburg 1.Lauf	2.141	Februar
18	Ludwigsburger Citylauf	1.851	Juli
19	Marathon Dresden	1.848	Oktober
20	Marathon Bremen	1.847	Oktober

Schnelligkeitsentwicklung gegenüber dem reinen Marathontraining.

Die Leistungsfortschritte zu Beginn eines 10-km-Trainings stellen sich am Anfang sehr schnell ein, vorausgesetzt, man trainiert 4–5 Tage/Woche und das Übergewicht ist nicht über BMI 25. Im fortgeschrittenen Stadium muss man jedoch für weitere Fortschritte hart trainieren.

Das Training für den 10-Kilometer-Lauf konzentriert sich auf kürzere, schnellere Läufe und Intervalle, die sich mit vielen mittleren und längeren Läufen von langsamer und mittlerer Intensität abwechseln. Die Dosierung liegt bei ca. 20% schnellen Läufen und 80% Läufen im mittleren und langsamen Tempo. Lange 30-km-Läufe sind hierbei nicht notwendig, sehr wohl aber ein relativ hoher Laufumfang. Was beim Marathon als Leistungsorientierung die Sub-3:00-h-Marke bedeutet, entspricht beim 10-km-Lauf der Sub-38:30-min-Marke.

Für jüngere Läufer ist die 10-Kilometer-Distanz aufgrund der im hohen Maße verfügbaren Kraft die ideale Langstreckendistanz. Im Alter von Ende 20 wechseln diese Athleten

dann oft zur Halbmarathon- und Marathonstrecke und nutzen ihre hohe Grundschnelligkeit zum Marathon-Erfolg.

Der 10-km-Lauf ist seit 1912 olympische Disziplin, für Frauen jedoch erst seit 1988. Die erste Laufzeit im 10-km-Wettkampf unter 30 Minuten wurde 1939 von dem Finnen Taisto Mäki gelaufen und die erste Zeit unter 27 Minuten 1993 von dem Kenianer Yobes Ondieki.

Es wird zwischen dem 10.000-Meter-Lauf auf der Bahn über 25 Runden und dem 10-Kilometer-Lauf auf der Straße sowie zwischen dem 10-Kilometer-Cross-Country-Lauf unterschieden. Den Weltrekord für 10.000 Meter hält bei den Männern der Äthiopier Kenenisa Bekele mit 26:17 Min. aus dem Jahre 2005 und bei den Frauen die Äthiopierin Almaz Ayana mit 29:17,4 Min. aus dem Jahre 2016.

Den Weltrekord für 10-km-Straße hält bei den Männern der Kenianer Leonard Komon mit

26:44 Min. aus dem Jahre 2010 und bei den Frauen die Kenianerin Joycilline Jepkosgei mit 29:43 Min. aus dem Jahre 2017.

Keine Lauf-Wettkampfveranstaltung wird öfter als der 10-km-Wettkampf auf der Straße angeboten. Fast jedes Wochenende findet auf regionalem Umfeld ein 10-km-Volkslauf statt. Man unterscheidet hierbei die Wettkämpfe mit vermessener Strecke, deren Distanz exakt 10 km entspricht oder den allgemeinen 10-km-Veranstaltungen, deren Distanz um bis zu einem Kilometer abweichen kann.



Kenenisa Bekele 2005  
in Brüssel bei seinem  
10.000-m-Weltrekord  
in 26:17 Min.

10-Kilometer-Training																	
10-km-Zielzeit in min	64:00	58:00	51:30	48:00	45:00	42:00	38:30	37:30	36:30	35:20	34:20	33:20	32:00	31:00	30:00	29:00	27:50
Trainingsumfang in km	36	39	42	46	50	59	67	71	76	88	99	113	127	137	144	153	168
10-km-Renntempo in min/km	6:26	5:48	5:09	4:48	4:30	4:11	3:51	3:45	3:39	3:32	3:26	3:19	3:13	3:06	3:00	2:54	2:47
Äquivalent zu																	
<b>Marathon</b>	5:00	4:30	4:00	3:45	3:30	3:15	3:00	2:55	2:50	2:45	2:40	2:35	2:30	2:25	2:20	2:15	2:10
<b>Halbmarathon</b>	2:23	2:09	1:54	1:47	1:40	1:33	1:26	1:23	1:21	1:18	1:16	1:14	1:11	1:09	1:07	1:04	1:02

## 10-km-Trainingsplan

### Zielzeit 64:00 Minuten

Woche	Laufschnitt	Summe	Trainingseinheit TE	Intensität HF max.
<b>1. Wo.:</b>	Mo		Krafttraining	0%
	Di		6 km langsamer DL, GA1	70%
	Mi		Ruhetag	0%
	Do		8 km langsamer DL, GA1	75%
	Fr		Ruhetag	0%
73%	Sa		6 km langsamer DL, GA1	75%
<b>28 km</b>	So		8 km langsamer DL, GA1 & 2 h Radfahren	70%
<b>2. Wo.:</b>	Mo		Krafttraining	0%
	Di		1-2-2-1 km Fahrtspiel	80%
	Mi		Ruhetag	0%
	Do		10 km langsamer DL, GA1	75%
	Fr		8 km lockerer DL, GA2	80%
76%	Sa		Ruhetag	0%
<b>36 km</b>	So		10 km langsamer DL, GA1 & 1 h Schwimmen	70%
<b>3. Wo.:</b>	Mo		Krafttraining	0%
	Di		8 km lockerer DL, GA2	80%
	Mi		Ruhetag	0%
	Do		10 km lockerer DL, GA2	80%
	Fr		Ruhetag	0%
84%	Sa		10 km lockerer DL, GA2	85%
<b>28 km</b>	So		2 h Radfahren, RECOM	65%
<b>4. Wo.:</b>	Mo		6 km langsamer DL, GA1	75%
	Di		8 km lockerer DL, GA2	80%
	Mi		Ruhetag	0%
	Do		8 km langsamer DL, GA1 und Krafttraining	70%
	Fr		Ruhetag	0%
79%	Sa		10-km-Wettkampf	90%
<b>36 km</b>	So		2 h Radfahren, RECOM	65%
<b>5. Wo.:</b>	Mo		6 km langsamer DL, GA1 und Krafttraining	70%
	Di		8 km lockerer DL, GA2	80%
	Mi		Ruhetag	0%
	Do		4 x 1000 m Renntempo	90%
	Fr		Ruhetag	0%
79%	Sa		2 h Radfahren, RECOM	65%
<b>36 km</b>	So		12 km langsamer DL, GA1	75%
<b>6. Wo.:</b>	Mo		Krafttraining	0%
	Di		6 km lockerer DL, GA2	80%
	Mi		Ruhetag	0%
	Do		8 km langsamer DL, GA1	75%
	Fr		5 x 1000 m Renntempo, GA2	90%
79%	Sa		Ruhetag	0%
<b>37 km</b>	So		12 km langsamer DL, GA1 & 2 h Radfahren	70%
<b>7. Wo.:</b>	Mo		Krafttraining	0%
	Di		8 km lockerer DL, GA2	80%
	Mi		Ruhetag	0%
	Do		2 x 2000 m Renntempo & 4 km langsamer DL	85%
	Fr		Ruhetag	0%
82%	Sa		1 h Schwimmen, RECOM	65%
<b>29 km</b>	So		10 km lockerer DL, GA2	80%
<b>8. Wo.:</b>	Mo		Krafttraining	0%
	Di		1-2-2-1 km Fahrtspiel	80%
	Mi		6 km langsamer DL, GA1	70%
	Do		Ruhetag	0%
	Fr		6 km langsamer DL, GA1	70%
78%	Sa		Ruhetag	0%
<b>36 km</b>	So		10-km-Wettkampf	90%
<b>9. Wo.:</b>	Mo		2 h Radfahren, RECOM	65%
	Di		Ruhetag	0%
	Mi		5 km lockerer DL, GA2	80%
	Do		Ruhetag	0%
	Fr		2 x 2000 m Renntempo, SB	90%
82%	Sa		Ruhetag	0%
<b>19 km</b>	So		5 km langsamer DL, GA1	75%
<b>10. Wo.:</b>	Mo		Ruhetag	0%
	Di		6 km lockerer DL, GA2	80%
	Mi		Ruhetag	0%
	Do		Ruhetag	0%
	Fr		4 km langsamer DL, GA1 & 5 Steigerungen	75%
82%	Sa		Ruhetag	0%
<b>24 km</b>	So		10-km-Wettkampf, in 64:00 min.	90%

Trainingsvoraussetzung: 1 Stunde langsamer Dauerlauf ohne Unterbrechung

Ziel: La.DL in 8:53 min/km, Lo.DL in 7:40 min/km, 10-km-Renntempo in 6:26 min/km

## 10-km-Trainingsplan

### Zielzeit 58:00 Minuten

Woche Laufschnitt Summe		Trainingseinheit TE	Intensität HF max.	Woche Laufschnitt Summe		Trainingseinheit TE	Intensität HF max.
<b>1. Wo.:</b>      75% <b>32 km</b>	Mo	Krafttraining	0%	<b>6. Wo.:</b>      78% <b>39 km</b>	Mo	Krafttraining	0%
	Di	6 km langsamer DL, GA1	75%		Di	6 km lockerer DL, GA2	80%
	Mi	Ruhetag	0%		Mi	Ruhetag	0%
	Do	8 km lockerer DL, GA2	80%		Do	8 km langsamer DL, GA1	75%
	Fr	Ruhetag	0%		Fr	2 x 2000 m Renntempo & 4 km langsamer DL	85%
	Sa	8 km langsamer DL, GA1	75%		Sa	Ruhetag	0%
	So	10 km langsamer DL, GA1 & 2 h Radfahren	70%		So	15 km langsamer DL, GA1 & 2 h Radfahren	70%
<b>2. Wo.:</b>      76% <b>38 km</b>	Mo	Krafttraining	0%	<b>7. Wo.:</b>      82% <b>31 km</b>	Mo	Krafttraining	0%
	Di	1-2-2-1 km Fahrtspiel	80%		Di	10 km lockerer DL, GA2	85%
	Mi	Ruhetag	0%		Mi	Ruhetag	0%
	Do	10 km langsamer DL, GA1	75%		Do	2 x 2000 m Renntempo & 4 km langsamer DL	85%
	Fr	8 km lockerer DL, GA2	80%		Fr	Ruhetag	0%
	Sa	Ruhetag	0%		Sa	1 h Schwimmen, RECOM	65%
	So	12 km langsamer DL, GA1 & 1 h Schwimmen	70%		So	10 km langsamer DL, GA1	75%
<b>3. Wo.:</b>      84% <b>27 km</b>	Mo	Krafttraining	0%	<b>8. Wo.:</b>      78% <b>38 km</b>	Mo	Krafttraining	0%
	Di	8 km lockerer DL, GA2	80%		Di	1-2-2-1 km Fahrtspiel	80%
	Mi	Ruhetag	0%		Mi	8 km langsamer DL, GA1	70%
	Do	5 km Schwellenlauf, IAS	87%		Do	Ruhetag	0%
	Fr	Ruhetag	0%		Fr	6 km langsamer DL, GA1	70%
	Sa	10 km lockerer DL, GA2	85%		Sa	Ruhetag	0%
	So	2 h Radfahren, RECOM	65%		So	10-km-Wettkampf	90%
<b>4. Wo.:</b>      79% <b>40 km</b>	Mo	6 km langsamer DL, GA1	75%	<b>9. Wo.:</b>      82% <b>19 km</b>	Mo	2 h Radfahren, RECOM	65%
	Di	1-2-2-1 km Fahrtspiel, GA2	80%		Di	Ruhetag	0%
	Mi	Ruhetag	0%		Mi	5 km lockerer DL, GA2	80%
	Do	8 km langsamer DL, GA1 und Krafttraining	70%		Do	Ruhetag	0%
	Fr	Ruhetag	0%		Fr	2 x 2000 m Renntempo	90%
	Sa	10-km-Wettkampf	90%		Sa	Ruhetag	0%
	So	2 h Radfahren, RECOM	65%		So	5 km langsamer DL, GA1	75%
<b>5. Wo.:</b>      78% <b>41 km</b>	Mo	6 km langsamer DL, GA1 und Krafttraining	70%	<b>10. Wo.:</b>      85% <b>26 km</b>	Mo	Ruhetag	0%
	Di	8 km lockerer DL, GA2	80%		Di	5 x 400 m Intervalle, SB	90%
	Mi	Ruhetag	0%		Mi	Ruhetag	0%
	Do	2 x 2000 m Renntempo & 4 km langsamer DL	85%		Do	Ruhetag	0%
	Fr	Ruhetag	0%		Fr	4 km langsamer DL, GA1 & 5 Steigerungen	75%
	Sa	6 km lockerer DL, GA2	80%		Sa	Ruhetag	0%
	So	10 km langsamer DL, GA1	75%		So	10-km-Wettkampf, in 58:00 min.	90%

Trainingsvoraussetzung: 10 km in 64 min *oder* Halbmarathon in 2:23 h *oder* Marathon in 5:00 h

Ziel: La.DL in 7:59 min/km, Lo.DL in 6:54 min/km, 10-km-Renntempo in 5:47 min/km

## 10-km-Trainingsplan

### Zielzeit 51:30 Minuten

Woche	Laufschnitt	Summe	Trainingseinheit TE	Intensität HF max.
<b>1. Wo.:</b>	Mo		Krafttraining	0%
	Di		8 km langsamer DL, GA1	75%
	Mi		Ruhetag1	0%
	Do		8 km lockerer DL, GA2	80%
	Fr		Ruhetag	0%
	75%	Sa	8 km langsamer DL, GA1	75%
	<b>34 km</b>	So	10 km langsamer DL, GA1 & 2 h Radfahren	70%
<b>2. Wo.:</b>	Mo		Krafttraining	0%
	Di		1-2-2-1 km Fahrtspiel	80%
	Mi		Ruhetag	0%
	Do		8 km langsamer DL, GA1	75%
	Fr		Ruhetag	0%
	79%	Sa	10-km-Wettkampf	90%
	<b>41 km</b>	So	4 km langsamer DL, GA1 & 1 h Schwimmen	70%
<b>3. Wo.:</b>	Mo		Krafttraining	0%
	Di		8 km lockerer DL, GA2	80%
	Mi		Ruhetag	0%
	Do		6 km Schwellenlauf, IAS	87%
	Fr		Ruhetag	0%
	84%	Sa	10 km lockerer DL, GA2	85%
	<b>28 km</b>	So	2 h Radfahren, RECOM	65%
<b>4. Wo.:</b>	Mo		10 km langsamer DL, GA1	75%
	Di		1-2-1 km Fahrtspiel, GA2	85%
	Mi		Ruhetag	0%
	Do		8 km langsamer DL, GA1 und Krafttraining	70%
	Fr		Ruhetag	0%
	80%	Sa	10-km-Wettkampf	90%
	<b>39 km</b>	So	2 h Radfahren, RECOM	65%
<b>5. Wo.:</b>	Mo		6 km langsamer DL, GA1 und Krafttraining	70%
	Di		8 km lockerer DL, GA2	80%
	Mi		Ruhetag	0%
	Do		1-2-1 km Fahrtspiel, GA2	85%
	Fr		Ruhetag	0%
	78%	Sa	6 km lockerer DL, GA2	80%
	<b>41 km</b>	So	10 km langsamer DL, GA1	75%
<b>6. Wo.:</b>	Mo		Krafttraining	0%
	Di		1-2-3-2-1 km Fahrtspiel, GA2	85%
	Mi		Ruhetag	0%
	Do		8 km langsamer DL, GA1	75%
	Fr		2 x 2000 m Renntempo & 4 km langsamer DL	85%
	79%	Sa	Ruhetag	0%
	<b>42 km</b>	So	12 km langsamer DL, GA1 & 2 h Radfahren	70%
<b>7. Wo.:</b>	Mo		Krafttraining	0%
	Di		8 km lockerer DL, GA2	85%
	Mi		Ruhetag	0%
	Do		2 x 2000 m Renntempo & 4 km langsamer DL	85%
	Fr		Ruhetag	0%
	83%	Sa	6 km Schwellenlauf, IAS	87%
	<b>29 km</b>	So	Ruhetag	0%
<b>8. Wo.:</b>	Mo		Krafttraining	0%
	Di		1-2-3-2-1 km Fahrtspiel, GA2	85%
	Mi		10 km langsamer DL, GA1	70%
	Do		Ruhetag	0%
	Fr		8 km langsamer DL, GA1	70%
	79%	Sa	Ruhetag	0%
	<b>41 km</b>	So	10-km-Wettkampf	90%
<b>9. Wo.:</b>	Mo		2 h Radfahren, RECOM	65%
	Di		Ruhetag	0%
	Mi		6 km lockerer DL, GA2	80%
	Do		Ruhetag	0%
	Fr		2 x 2000 m Renntempo, SB	90%
	82%	Sa	Ruhetag	0%
	<b>21 km</b>	So	6 km langsamer DL, GA1	75%
<b>10. Wo.:</b>	Mo		Ruhetag	0%
	Di		5 x 400 m Intervalle, SB	90%
	Mi		Ruhetag	0%
	Do		Ruhetag	0%
	Fr		6 km langsamer DL, GA1 & 5 Steigerungen	75%
	85%	Sa	Ruhetag	0%
	<b>28 km</b>	So	10-km-Wettkampf, in 51:30 min.	90%

Trainingsvoraussetzung: 10 km in 58:00 min oder Halbmarathon in 2:08 h oder Marathon in 4:30 h

Ziel: La.DL in 7:06 min/km, Lo.DL in 6:08 min/km, 10-km-Renntempo in 5:09 min/km,

Schwellenlauf: 5:25 min/km, Intervalle: 1000 m in 4:54 min, 400 m in 1:52 min, 200 m in 51 Sek, 100 m in 24 Sek

# 17. Marathon-Wettkampf

## Vor dem Start

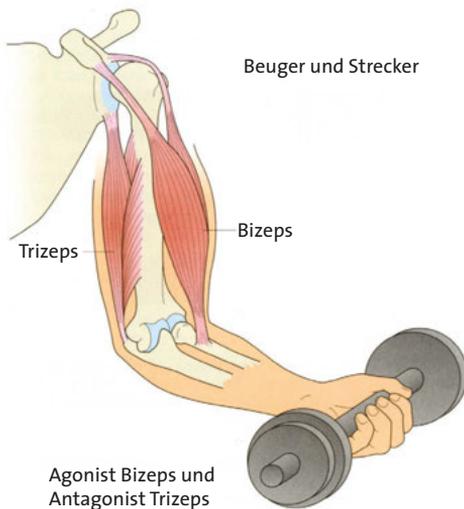
- Der Schlaf zwei Tage vor dem Marathon-Wettkampf ist der Wichtigste.
- Für den Marathon-Wettkampf ist die zu erwartende Zielzeit, mit Bezug auf die zuletzt gelaufene Zeit im 10-km- oder Halbmarathon-Wettkampf, zu berechnen.
- Bestimmung der Wettkampf-Pulsfrequenz und der Kilometerzwischenzeiten für das Marathon-Renntempo.
- Zur Kontrolle während des Laufes eine Zwischenzielzeiten-Tabelle nach der 51/49-Regel vorbereiten und diese in einer kleinen Folie mit Sicherheitsnadel z.B. am Nummernschild befestigen.  
Die maximale und minimale Pulsfrequenz ebenfalls für das Renntempo auf die Zeittabelle schreiben.
- Am Vorabend sowie drei Tage zuvor ausschließlich basische Kohlenhydrate essen.
- Unterschiedliche Laufbekleidung für eine mögliche Witterungsänderung mitnehmen.
- Für die Startaufstellung eine Warmhaltefolie, Müllsack oder ein altes Hemd mitnehmen.
- Am Vortag die Startunterlagen so früh wie möglich abholen, den Start- und Zielplatz erkunden.
- Spezialgetränke, z.B. Eiweiß/Kohlenhydratgemisch, abgeben und kennzeichnen.
- Den Streckenverlauf studieren und sich ein Orientierungsgefühl verschaffen.
- Zufahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln vom Hotel zum Start und zurück klären.
- Laufkleidung abends zurechtlegen, die Startnummer anheften, den Champion Chip an die Schuhe binden, vier Energie-Gels an das Nummernband befestigen. Den Laufbeutel mit Duschzeug, Duschschuhe, Umziekleidung und Handtuch vorbereiten.
- Abends nicht zu viel essen, nur eine normale Portion, viel Wasser trinken. Auf Nudeln und Pizza verzichten, da diese Ernährung nicht basisch ist. Besser sind Kohlenhydrate wie Kartoffelgerichte oder Salat mit Pute.
- Vier Stunden vor dem Lauf aufstehen.
- Empfindliche Stellen gegen Reibung schützen: Brustwarzen mit Pflaster abkleben, Achseln und Oberseite der Innenschenkel mit Vaseline einreiben.
- Drei Stunden vor dem Start ein leichtes Frühstück (Kohlenhydrate) einnehmen (keinesfalls Müsli), z.B. Weißbrot mit Honig, Wasser (wenig Kaffee).
- Der Magen/Darm-Trakt muss vor dem Start vollständig entleert sein.
- Die Laufschuhe mit doppelten Knoten schnüren.
- Keine neuen Laufschuhe oder neue Socken verwenden.
- Mindestens eine Stunde vor der Startzeit vor Ort sein.
- Einen guten Startplatz suchen, wo sich Läufer mit der eigenen Zielzeit befinden.
- Bei der Startaufstellung ein Kohlenhydrat-Gel zu sich nehmen.

# 18. Muskulaturaufbau

Die Muskulatur hält und bewegt den ganzen Körper. Die Bewegungsabläufe werden über die Skelettmuskulatur umgesetzt. Die Muskeln sind über die Sehnen mit den Knochen verbunden.

Die Sehnen sind mit der Knochenhaut und der Muskelhülle verbunden. Die Muskeln bestehen aus vielen einzelnen Muskelfasern in der Stärke eines Haares. Diese verbinden sich durch Ketten und Schlingen zu einem Muskelbündel.

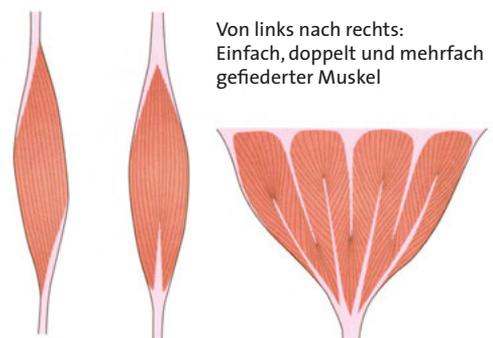
Die Medizin definiert 256 verschiedene Unterstrukturen von Muskelfasern.



## Spieler und Gegenspieler

Bewegung und Arbeit bedeuten für den Muskel, sich zu kontrahieren, also sich zusammenzuziehen. Dehnen kann sich ein einzelner Muskel aus eigener Kraft nicht, er kann nur in eine Bewegungsrichtung wirken. Deshalb wird für eine Bewegungs- oder Richtungsumkehrung ein weiterer Muskel erforderlich, der dem einzelnen Muskel entgegenwirkt, der so genannte Gegenspieler. Daraus erfolgt ein systematisches Zusammenspiel von aktiven und passiven Muskelgruppen. Man nennt diese Muskelgruppen Spieler (Agonisten) und Gegenspieler (Antagonisten).

Das Zusammenspiel einer solchen Muskelgruppe wird bei der Beugung und Streckung des Unterarms deutlich, wofür der Bizeps als Beuger und der Trizeps als Strecker verantwortlich ist.



# 20. Sportmedizin

Die meisten Sportverletzungen werden verursacht durch schlechte, bzw. zu stark gedämpfte Laufschuhe, zu hartes Training, Vernachlässigung von Aufwärmen, Dehnen/Stretchen und regenerativen Maßnahmen.

Bei Muskelverletzungen darf die verletzte Körperregion keinesfalls gedehnt werden.

Die Aufnahme von konzentriert eiweißhaltiger Ernährung beschleunigt den Zellen- und Muskelreparaturaufbau bei einer Muskelverletzung.

Im Sport können Verletzungen der Muskulatur gelegentlich vorkommen, vom harmlosen Muskelkater bis hin zum Muskelriss oder Ermüdungsbruch.

Bei Muskelverletzungen (außer Muskelkater) gelten folgende Grundregeln:

»PECH« als Eselsbrücke:

- P wie Pause
- E wie Eisauflage
- C wie Compression
- H wie Hochlagern

## **Pause**

Bei Sportverletzungen muss so lange mit dem Training pausiert werden, bis eine vollständige Genesung eingetreten ist. Die Muskelverletzungen werden oft unterschätzt und die vom Arzt empfohlenen Sportpausen sehr oft missachtet, wodurch die Heilzeit verlängert wird.

## **Eisauflage**

Um zu verhindern, dass durch einen Bluterguss eine Schwellung entsteht, sollte die betreffende Stelle gekühlt werden. Eine Eisauflage (Eis-

pack), mit einem Tuch als Zwischenlage, wird für ca. 10 Minuten auf die betreffende Stelle aufgebracht.

Die Kühlung bewirkt eine Minderdurchblutung der verletzten Stelle, reduziert das Ausmaß der Schwellung und wirkt schmerzlindernd.

## **Kompression**

Durch dosierten Druck mit einem elastischen, breitflächigen Kompressionsverband der auf die betroffene Region aufgebracht wird, lässt sich eine weitere Schwellung verhindern. Der betroffene Muskel wird durch den unterstützenden Verband stabilisiert und geschont.

## **Hochlagerung**

Das Hochlagern der Verletzung reduziert eine weitere Schwellung und Einblutung in das Gewebe.

## **Der Muskelkater**

Die Überbeanspruchung von kleinsten Muskelstrukturen (Mikrotraumen) wird als Muskelkater bezeichnet, verursacht z.B. durch eine neue, ungewohnte Belastung.

Der Muskelkater tritt nicht direkt beim Sport auf, sondern erst einige Stunden später. Die Schmerzen können dabei zwischen einem Tag bis zu einer Woche andauern. Der Muskelkater kann die Maximalkraft um bis zu 30% reduzieren und die Beweglichkeit stark einschränken. Bei einem Muskelkater erfolgt eine Trainingspause oder eine sehr leichte Belastung, Alternativsport, Massage und eiweißreiche Ernährung.

# 21. Gewichtsreduzierung und Fettverbrennung

Bei vielen Sportlern beinhaltet das Motivationsziel, Ausdauersport zu betreiben, den Wunsch, damit Übergewicht abzubauen bzw. das Gewicht halten zu können.

Bei leistungsorientierten Athleten nimmt das ideale Wettkampfgewicht einen hohen Stellenwert ein, weil man damit schneller werden kann, ohne mehr trainieren zu müssen.

Um das Körpergewicht objektiv bewerten zu können, muss in Muskelmasse und Fettmasse differenziert werden. Ein Athlet ist bestrebt, die Muskelmasse zu vergrößern und das Körperfett zu reduzieren. Fettanteile, die nicht benötigt werden, bilden ein Übergewicht, welches als Masse »zusätzlich« getragen werden muss. Das Übergewicht reduziert die maximale sportliche Leistungsfähigkeit.

Pro Kilogramm Gewichtsreduzierung verbessert sich die Lauf-Leistung um ca. 1%, somit bei der 10-km-Zeit um ca. 30 Sekunden, bei der Halbmarathonzeit um ca. eine Minute und bei der Marathonzeit um ca. zwei Minuten.

Wer es nicht glaubt, soll einfach einen 10-km-Lauf sehr schnell laufen und zehn Tage später den Lauf wiederholen, jedoch mit einem Rucksack von 1 kg Gewicht. Das erschwerte Laufgefühl und die langsamere Laufzeit um ca. 30 Sekunden erklären, welche Bedeutung das Körpergewicht für die sportliche Leistungsfähigkeit einnimmt. Bei Bergläufen wirkt sich das Körpergewicht noch stärker aus.

Fett ist für den Organismus der größte Energiespeicher. Im pflanzlichen Fett werden auch fettlösliche Vitamine gespeichert, wie A, D, E, K und lebensnotwendige Fettsäuren. Ein gewisses Maß an Körperfett ist daher lebensnotwendig. Zu viel Körperfett stellt ein Risiko für eine Arterienverkalkung oder einen Herzinfarkt dar.

## Abnehmen mit System

Ausdauersport ermöglicht es, durch eine lang andauernde, ununterbrochene Belastung die Energie mit einem hohen Maß an Fettverbrennung bereitzustellen. Das Körperfett wird dabei verbrannt und das Körpergewicht reduziert.

Ein Kilogramm Fett besteht aus ca. 7000 kcal. Um ein Kilogramm Fett zu verbrennen wird eine Joggingzeit, bei mittlerer Intensität, von ca. neun Stunden benötigt, wenn dabei keine Energie zugeführt wird. Die gemessene Gewichtsabnahme wirkt sich nur zu 48% auf die Fettreduzierung aus, da der Wasserwert und die Kohlenhydratspeicher noch Einfluss auf die Gewichtsreduzierung haben. Diese Werte stabilisieren sich aber ein bis zwei Tage später wieder.

Die Fettverbrennung kann mit jeder Ausdauer-Sportart erreicht werden. Joggen ist eine Sportart mit einem sehr hohen Energieverbrauch pro Zeiteinheit, da ein Großteil der Muskulatur (70%) in Bewegung ist und den Verbrennungsprozess aktiviert.

# 22. Ernährung

Zum erfolgreichen Training für den Muskelaufbau und um schlank zu sein, ist die Ernährung ebenso wichtig wie die sportliche Betätigung selbst. Es kommt dabei auf die richtige Menge, die Qualität und die Zusammensetzung der Ernährung an. Um alle körperlichen Funktionen erfüllen zu können, müssen dem Körper Kohlenhydrate, Eiweiße, Mineralstoffe, Vitamine, Wasser, Ballaststoffe und auch pflanzliche Fette zur Verfügung gestellt werden.

Ein Defizit in der Ernährungsqualität bewirkt einen Rückgang der sportlichen Leistungs- und Regenerationsfähigkeit.

## Allgemeines

Eine ausgewogene Ernährung mit vorwiegend Vollwertkost bildet eine wichtige Grundlage zur Energiegewinnung beim Marathon-Training. Je natürlicher die Nahrung, desto nützlicher ist sie für den Körper und desto effizienter ist der Stoffwechselprozess.

Vollwertkost bedeutet, dass die Nahrung naturbelassen und die Verarbeitung so gering wie möglich ist. Somit bleiben die wichtigen Inhaltsstoffe der Nahrungsmittel erhalten. Als Faustregel für die Vollwerternährung werden folgende Anteile empfohlen: 1/3 gekochte Nahrung und 2/3 Obst & Gemüse.

Die zu empfehlende Zusammensetzung der Ernährung für den täglichen Bedarf eines Marathonläufers im Alltag und während Trainingszeiten – abhängig von der Stärke der Belastung und der Art des verzehrten Eiweißes

– besteht ungefähr aus den Anteilen Kohlenhydrate (ca. 40%), Eiweiß (ca. 30%) und pflanzliches Fett (ca. 30%).

Vegetarier sind beim Lauftraining durch ihre Ernährung keineswegs im Nachteil, ganz im Gegenteil, sofern sie ausreichend Eiweiß durch vegetarische Produkte zuführen.

## Empfehlenswerte Vollwertkost

- naturbelassene frische Nahrungsmittel
- Fisch, Geflügel, Wild, Rind
- Frischgemüse, reifes Frischobst, auch zerkleinert oder leicht gegartes Obst
- frisch gepresste Gemüse- oder Obstsaft
- frisches Gemüse oder Obst
- Nahrung aus dem ganzen Getreidekorn/ Vollkornschrot
- Brot aus Vollkornmehl
- Naturreis, Hirse, Nudeln aus Vollkorn-Hartweizengrieß
- Rohmilch, Rohmilchprodukte, Rohmilchkäse
- Sojaprodukte
- Eier
- kaltgepresste Pflanzenöle
- Nüsse, Oliven
- frische Kräuter
- Mineralwasser, grüner Tee, Bier
- Honig, Ahornsirup

## Beispiele zur Vollwerternährung

- täglich 3-mal frisches Obst essen
- Gemüse nur kurz braten oder garen
- Salate aus Obst, Gemüse, Nudeln, Reis, Wurst oder Käse
- Wok-Gerichte aus 2/3 Gemüse und 1/3 Fleisch

# 23. Ultramarathon

Als Ultramarathon wird ein Lauf bezeichnet, dessen Distanz über die Strecke eines Marathons hinausgeht und somit länger als 42,195 km ist. Die meisten Ultraläufe sind Landschaftsläufe (Trail) mit schwierigeren Bedingungen als bei einem Straßenlauf.

Einige Ultramarathons werden unter abenteuerlichen Bedingungen in schwierigstem Gelände angeboten, z.B. in der Wüste, im Dschungel oder im Gebirge.

Der Ultralauf ist älter als der Marathonlauf. In der Antike, vorwiegend in Griechenland und bei den Inkas in Südamerika, wurden eilige Nachrichten von Staffel-Läufern überbracht. Die jeweilige Staffel-Laufdistanz betrug dabei bis zu 100 oder 200 Kilometer pro Läufer. Somit konnte ein Länderfürst oder ein militärischer Führer, selbst aus den entferntesten Regionen, innerhalb von wenigen Tagen durch Ultraläufer informiert werden.

In Deutschland, Österreich und in der Schweiz ist der Ultralauf noch nicht sehr verbreitet. Etwa 12.000 Ultraläufer und 200 Ultra-Laufveranstaltungen gibt es in Deutschland, stark zunehmend. Anders im Ausland, wie z.B. in Frankreich, England und USA, wo Ultraläufen bereits Kult ist.

Die klassischen Distanzen eines Ein-Etappen-Ultralaufs sind Entfernungen von 50 bis 100 Kilometer, 100 Meilen (161 km), aber auch 6-, 12-, 24-, 48- oder 72-Stunden-Läufe. Die Mehr-Etappen-Ultraläufe dauern zwei- bis sieben Tage, manche sogar über Wochen und beinhalten mind. eine Etappe, die länger als die Marathondistanz ist. Bei den Mehr-Etappen-Ultras gibt es noch eine erschwerte Variante,

die der Selbstversorgung. Dabei werden alle benötigten Ausrüstungsgegenstände, einschließlich der Nahrung für die gesamte Distanz, in einem Laufrucksack mit sich geführt. Nur das Trinkwasser wird an den Checkpoints zur Verfügung gestellt.

Von der internationalen IAAF wird der 100-Kilometer-Straßenlauf mit nationalen Meisterschaften als offizielle Wettkampfdistanz geführt. Für die Ultra Distanz veranstaltet die International Association of Ultra Runners (IAU) einen Europa- und World Cup.

Die Weltbestzeit im 100 km Ultramarathon wurde bei den Männern von Nao Kazami (JPN) in 6:09:14 h 2018 in Lake Soroma, und bei den Frauen von Tomoe Abe (JPN) in 6:33:11 h am 25.06.2000 in Yubetsu gelaufen.

Der Ultramarathon bietet erfahrenen Marathonläufern eine neue Herausforderung und eine interessante Abwechslung. Insbesondere ältere Marathonis, die ihre Leistungsgrenze erreicht haben, finden im Ultralaufen neue Ziele und Erlebnisse. Jüngere Läufer finden im Ultralaufen einen höheren Schwierigkeitsgrad und die Möglichkeit, Grenzwertenerfahrungen zu machen.

Ein Ultramarathon wird nicht »gerannt«, sondern gleichmäßig »gejoggt«. Es geht vorwiegend darum, so lange wie möglich zu laufen und die Kräfte einzuteilen. Ein Ultralauf wird in einer Pulsbelastung um 75% HFmax gelaufen, je nach Trainingszustand und Schwierigkeitsgrad plus/minus 5%.

Anstiege werden meist gegangen. Ultralaufen ist eine Kopfsache, die einen unbändigen Willen benötigt. Bei einem 100-Kilometer-

## Die größten Ultramarathon-Veranstaltungen der Welt 2018 (Finisher)

Rang	Ultramarathon	Distanz	Ort	Land	Datum	Teilnehmer
1	Comrades Marathon - Up Run	87 km	Durban	RSA	Juni	16484
2	Two Oceans Marathon	56 km	Kapstadt	RSA	April	9200
3	La Sainte Lyon	81 km	Lyon	FRA	Dezember	5207
4	Om Die Dam 50 km	50 km	Schoemansville (Pretoria)	RSA	März	3734
5	Loskop Ultra Marathon 50 km	50 km	Middelburg	RSA	April	3486
6	Modern Athlete Irene Ultra	48 km	Irene, Centurion	RSA	April	2811
7	100 km del Passatore, Firenze-Faenza	100 km	Firenze	ITA	Mai	2426
8	Lake Saroma 100 km Ultramarathon	100 km	Yubetsu	JPN	Juni	2402
9	North Face 50 China	50 km	Haidian	CHN	April	2142
10	Festival des Templiers	87 km	Millau	FRA	Oktober	2034
11	EcoTrail de Paris - Ile de France 80 km	80 km	Saint-Quentin	FRA	März	1995
12	Grand Raid Reunion	166 km	Saint-Pierre	FRA	Oktober	1962
13	GutsMuths-Rennsteiglauf	74 km	Eisenach	GER	Mai	1822
14	Ultra-Trail Australia 50 km	50 km	Katoomba, NSW	AUS	Oktober	1822
15	Ultra Trail Tour du Mont Blanc (UTMB)	168 km	Chamonix	FRA	September	1778
16	Courmayeur-Champex-Chamonix (CCC)	101 km	Courmayeur	ITA	September	1622
17	Hida Takayama 100 km Ultramarathon	100 km	Takayama	JPN	Juni	1615
18	Hasetsune Cup - Japan Mountain Endurance	72 km	Akiruno City	JPN	Oktober	1577
19	Hongkong 100 Ultra Trail Race	100 km	Hong Kong	HKG	Januar	1519
20	Orsières-Champex-Chamonix (OCC)	55 km	Orsières	SUI	August	1478
21	Ultramarathon Okumusashi	78 km	Moroyama, Saitama Pref.	JPN	Juni	1396
22	EcoTrail de Paris - Ile de France 45 km	45 km	Versailles	FRA	März	1393
23	Cortina Trail	48 km	Cortina d'Ampezzo	ITA	Juni	1391
24	Transvulcania 2017	73 km	Faro de Fuencaliente. La Palma	ESP	Mai	1368
25	River Shimanto 100 km	100 km	Shimanto, Kochi Pref.	JPN	Oktober	1354

## Deutsche Bestenliste im 100-km-Lauf, Männer

Rang	Athlet	Zeit	Jahr	Ort/Land
1	Kazimierz Bak	06:24:29	1994	Yubetsu (JPN)
2	Rainer Müller	06:26:56	1999	Troisdorf (GER)
3	Charly Doll	06:29:34	1990	Hanau (GER)
4	Werner Dörrenbächer	06:34:45	1987	Rodenbach (GER)
5	Heinz Hüglin	06:37:52	1989	Unna (GER)
6	Burkhard Lennartz	06:38:04	1992	Rheine-Elte (GER)
7	Herbert Cuntz	06:41:04	1990	Hanau (GER)
8	Helmut Urbach	06:41:12	1974	Turin (ITA)
9	Manfred Träger	06:42:00	1987	Rodenbach (GER)
10	Michael Sommer	06:42:45	1995	Winschoten (NED)

## Deutsche Bestenliste im 100-km-Lauf, Frauen

Rang	Athlet	Zeit	Jahr	Ort/Land
1	Birgit Lennartz	07:18:57	1990	Hanau (GER)
2	Nele Alder-Baerens	07:22:41	2018	Gravescak (CRO)
3	Maria Bak	07:30:32	1994	Stawiszyn (POL)
4	Ricarda Botzon	07:31:55	2001	Winschoten (NED)
5	Constanze Wagner	07:32:17	1998	Neuwittenbek (GER)
6	Tanja Schäfer	07:38:10	1999	Troisdorf (GER)
7	Sybille Möllensiepe	07:43:36	1995	Rheine-Elte (GER)
8	Birgit Schönherr	07:47:02	2007	Winschoten (NED)
9	Anke Drescher	07:50:13	1996	Neuwittenbek (GER)
10	Christa Vahlensieck	07:50:37	1976	Unna (GER)

### Einstieg zum Ultramarathon

Für Marathonläufer bietet der »Taubertal 100« in Rothenburg der ideale Einstieg zum Ultramarathon über die Distanzen 50-km-, 71-km- und 100-km-Lauf. Dieser Ultramarathon findet immer am ersten Oktoberwochenende im Herbst statt.

Mit einer Grundfitness von unter 5 Stunden im Marathon und einem speziellen 3-monatigen Ultra-Lauftraining ist ein erfolgreiches Finish sicher möglich.

Bei dem »Taubertal 100« handelt es sich um einen Landschaftslauf mit einer Punkt-zu-Punkt-Strecke. Er gilt als einer der schönsten und schnellsten Ultraläufe Deutschlands.

- 100 km von Rothenburg nach Wertheim
- 71 km von Rothenburg nach Tauberbischofsheim
- 50 km von Rothenburg nach Bad Mergentheim sowie 100 Meilen von Rothenburg nach Gemünden.

Die Laufstrecke verläuft im Tal, entlang der Tauber, auf dem Radweg.

Dieser Streckenverlauf wird auch als das »liebliche Taubertal« bezeichnet und ist meist flach, geteert und in der Landschaft abwechslungsreich.

Die 20 Verpflegungspunkte befinden sich in einem Abstand von ca. 5 km an der Laufstrecke. Weitere Infos: [www.taubertal100.de](http://www.taubertal100.de)

Lauf werden die ersten 50 Kilometer mit den Beinen gelaufen, die zweite Hälfte mit dem Geist. Wenn regelmäßig Energie und Flüssigkeit zugeführt werden, dann kann ein trainierter Athlet »unendlich« lange laufen, vorausgesetzt, sein Geist lässt das zu und die Müdigkeit ist nicht zu groß. Die Ursache bei einem Leistungseinbruch liegt fast immer an der Unterversorgung von Natrium und/oder Energie. Es

gilt der Grundsatz: beim ersten Leistungseinbruch ist die Ursache ein Natrium- und/oder Energiedefizit, beim zweiten liegt die Ursache in einem Natrium- und/oder Energiedefizit, beim dritten Leistungseinbruch liegt die Ursache vermutlich an einer Ermüdung. Eine Dehydratation durch zu geringe Flüssigkeitszufuhr erkennt man, neben einem schlechten Befinden, am Rückgang des Gesamtgewichts von über 2% sowie an einem dunklen Urin.

Beim Ultralauf gibt es keine Verlierer, wer zum Schluss ankommt ist der letzte Gewinner. Einen Ultramarathon zu laufen ist körperlich und geistig schwieriger als einen Marathon zu laufen. Daher sind auch die Lauf- und Finisher-Erlebnisse bei einem Ultralauf emotional noch viel größer als bei einem Marathon. Das Ultralaufen ist eine spirituelle Sache mit vielen inneren Werten. Am Ende eines Ultralaufs weiß man mehr über sich, als die meisten Menschen in einem ganzen Leben über sich erfahren.

Die Voraussetzungen für einen Ultraläufer sind neben absoluter Gesundheit und Belastbarkeit, eine mehrjährige Marathonerfahrung mit einer Finishzeit unter 4 Stunden. Die Muskeln und Sehnen sollten an lange Ausdauerläufe gewöhnt sein, der Geist über viel Marathon-Erfahrung und Willenskraft verfügen. Im Prinzip ist das Ultralaufen ganz einfach: man setzt einen Fuß vor den anderen und hört nicht mehr auf zu Laufen, bis die Ziellinie erreicht ist.

Das Ultralauf-Training ist ähnlich wie das klassische Marathon-Training. Ein Universalrezept bildet das Laufen von langen Läufen über 30 bis 50 Kilometer sowie in der Gipfel-Trainingswoche das tägliche Laufen von zwei bis drei Stunden über die Dauer von einer Woche. Wie beim Marathon-Training muss dazu nicht die volle Ultra-Distanz im Training gelaufen werden. Die langen Läufe in den Trainingsplänen, die bis zu täglich 3–4 Stunden gehen, werden meist abends zwischen 18 und 23 Uhr gelaufen. Daher ist das Ultralauf-Training für Berufstätige zeitlich gut möglich. Fahrtenspiele sollten einmal die Woche trainiert werden, um die Grundschnelligkeit aufrecht zu erhalten. Intervalltraining ist hierbei weniger notwendig. Die Laufumfänge des Ultratrainings liegen allgemein um 100 Kilometer pro Woche und mehr. Das Ultralauf-Training sollte auch

### Wichtige Internetseiten zum Thema Ultramarathon:

- [www.d-u-v.org](http://www.d-u-v.org)
- [www.trail-magazin.de](http://www.trail-magazin.de)
- [www.ultrarunning.com](http://www.ultrarunning.com)
- [www.trailrunnermag.com](http://www.trailrunnermag.com)

eine spezielle Vorbereitung auf die besondere Anforderung des zu laufenden Ultramarathons beinhalten, z.B. Trail-, Berg-, Hitze-, Sand-, Höhen-, Nacht- oder Hindernistraining.

Die Laufausrüstung ist für das Ultralaufen von großer Bedeutung. Die Laufschuhe sollten robust und für Trail-Running geeignet sein. Beim Ultralauf werden die Laufschuhe um ca. zwei Nummern größer getragen, da die Füße bei der langen Belastung stark anschwellen und sich ausdehnen. Der Rucksack muss zum Joggen geeignet sein, er soll leicht, bequem und robust sein, außerdem über einen großen Polsterschutz im Rückenbereich und an den Schultern verfügen. Er sollte die Aufnahme von mind. 1,5 Ltr. Wasser als Trinkblase ermöglichen und/oder über zwei 0,75 Ltr. Trinkflaschen verfügen, die am Tragegurt auf Brusthöhe platziert sind. Beim Laufen darf sich die Trinkblase oder die Trinkflasche nicht verschieben oder stören.

Ausrüster wie Salomon, New Balance oder Raidlight sind für die Ultra-Laufbekleidung und für Laufrucksäcke besonders geeignet.

Eine GPS-Pulsuhr, welche die zurückgelegte Entfernung und die Höhenmeter anzeigt, ist eine große Motivations- und Orientierungshilfe. So kann die eigene Laufleistung jederzeit selbst kontrolliert werden. Es können kleine Zwischenziele nach Zeit oder Entfernung gesetzt werden, dessen Erreichung fortlaufend motiviert.

Bei Ultraläufen bestehen die Hauptprobleme in der Dehydration, der Energieunterversorgung sowie in der falschen Ausrüstung/Bekleidung. Ultralaufen ist eine logistische Herausforderung hinsichtlich der Mitführung von Ausrüstungsgegenständen und in der regelmäßigen und ausreichenden Energie- und Wasserzuführung.

Um eine Dehydration oder einen Energieeinbruch zu vermeiden, sollte regelmäßig alle 10 Minuten ein Becher Wasser sowie mind. alle 30 Minuten ein Energie-Riegel oder -Gel eingenommen werden. Elektrolytgetränke sind eine weitere, wertvolle Energiequelle. Pro 1,5 Liter Flüssigkeitszufuhr muss eine Salztablette eingenommen werden. Bei einem Ultralauf können die Verpflegungsstationen weit voneinander entfernt sein, so dass eine Trink- und Energiereserve für die Überbrückung zur nächsten Verpflegungsstation bei sich ge-

führt werden muss. Bei Mehr-Etappen-Ultras mit Selbstversorgung sollten pro Tag zusätzlich zwei gefriergetrocknete Mahlzeiten mitgeführt werden. In diese ultraleichten und energiereichen Gerichte wird heißes Wasser in die Alu-Verpackung gegeben. Nach 10 Minuten Garzeit ist ein leckeres, energiereiches Fertiggericht zubereitet.

Bei einem Ultralauf kann es schnell zu starken Wetterveränderungen kommen, weshalb Wechselbekleidung zum Nässe-, Hitze- und Kälteschutz im Laufrucksack mitgeführt wird.

### Spezielles Ultralauftraining für die Wüste

In der Wüste herrschen am Tag Temperaturen von 30 bis 53 Grad, bei einer sehr trockenen Luftfeuchtigkeit von ca. 10%. Das Laufen in der Wüste mit einem 8 kg schweren 20-Liter-Rucksack entspricht etwa der doppelten Belastung im Vergleich zu einem Straßenlauf, d.h. ein 20-km-Wüstenlauf entspricht etwa einem 40-km-Straßenlauf. Zum Training eine regionale, alternative Umgebung zu finden, die diesen Anforderungen entspricht, ist nicht möglich.

Eine Alternative zum Wüstenklima mit 45 Grad und 10% Luftfeuchtigkeit ist ein Klimagemisch von 30 Grad mit 90% Luftfeuchtigkeit. Ein trockener Sandstrand bietet eine Alternative zum Wüstensand. Bestimmte Urlaubsorte am Meer wie z.B. die Dominikanische Republik bilden mit langen Sandstränden, bei ca. 30 Grad mit über 90% Luftfeuchtigkeit, eine ideale Vorbereitungsmöglichkeit, die während eines Urlaubs wahrgenommen werden kann.



Wüsten-Ultralauf

**Sand- und Hitzetraining,  
z.B. in der Dominikanischen Republik über zwei Wochen:**

Woche 1:	
Tag 1:	Vormittags: 1 h langsamer Dauerlauf (1a. DL), ohne Rucksack
Tag 2:	Vormittags: 1 h 1a. DL, Abends: 1 h lockerer Dauerlauf (1o.DL) jeweils ohne Rucksack
Tag 3:	Ruhetag
Tag 4:	Vormittags: 1,5 h 1a. DL, Abends: 1 h 1o. DL, jeweils ohne Rucksack
Tag 5:	Mittags 2 h 1a. DL, ohne Rucksack
Tag 6:	Ruhetag
Tag 7:	Vormittags 1,5 h 1a. DL mit Rucksack, Abends 1 h 1a. DL mit Rucksack, jeweils 6 kg Gewicht
Woche 2:	
Tag 8:	Vormittags 1,5 h 1a. DL mit Rucksack, Abends 1,5 h 1o. DL mit Rucksack, jeweils 8 kg Gewicht
Tag 9:	Mittags 2 h 1a. DL mit Rucksack, 8 kg Gewicht
Tag 10:	Ruhetag
Tag 11:	Mittags 3 h 1a. DL mit Rucksack und 8 kg Gewicht
Tag 12:	Mittags 2 h 1a. DL mit Rucksack und 8 kg Gewicht
Tag 13:	Mittags 3 h 1a. DL mit Rucksack und 8 kg Gewicht
Tag 14:	Ruhetag

Beim Überwinden von Sanddünen versinkt man oft bis zu den Knien im Sand. Spezielle Gamaschen verhindern das Eindringen von Sand in die Schuhe. Die Gamaschen werden auf einem Krepp-Band, welches um den Schuh dicht vernäht ist, befestigt.

**Folgende spezielle Trainingselemente sind für die Wüstenlauf-Vorbereitung empfehlenswert:**

- **Hitze- und Sandtraining:**  
Das Hitze- und Sandtraining von mind. zwei Wochen Dauer, ist fünf Wochen vor dem Wettkampf ideal, aber auch drei Monate davor bieten einen großen Trainingseffekt. Der Kreislauf, die Muskeln, Sehnen, Bänder und das Fußgewölbe passen sich beim Training an die Umgebungsbedingungen an. Die dabei erhaltenen Blasen bilden eine Hornhaut, die bei dem Ultralauf einen wirksamen Blasenschutz bildet.
- Eine regionale Alternative für Hitzetraining ist das Ausdauertraining in einer Sauna mit 40 Grad, in die ein Ergometer oder ein Laufband installiert ist.
- Eine regionale Alternative für Sandtraining ist ein weicher Untergrund wie Schnee- oder Waldboden.
- Das Laufen mit einem 8 kg Laufrucksack sollte regelmäßig trainiert werden.

- Trailrunning in unwegsamem, hindernisreichem Gelände sollte regelmäßig trainiert werden.

**Spezielles Ultralauftraining für den Jungle**

Im Jungle herrschen am Tag Temperaturen zwischen 35–40 Grad im Schatten und bis zu 50 Grad in der Sonne, bei einer Luftfeuchtigkeit von über 95%. Hinzu kommt ein hindernisreicher Laufuntergrund mit vielen Steigungen und Gefällen, der nass und verwurzelt ist. Es werden dabei Flüsse durchschwommen und Sümpfe durchwaten. Die Schuhe und die Bekleidung sind während des Laufes immer nass. Eine Umgebung, die diesen Anforderungen zur Trainingsvorbereitung entspricht, gibt es bei uns nicht. Das Laufen im Jungle mit einem 8 kg schweren Rucksack, entspricht etwa der 2,5- bis 3-fachen Belastung im Vergleich zu einem Straßenlauf, d.h. ein 20-km-Junglelauf entspricht etwa einem 50–60-km-Straßenlauf.

**Folgende spezielle Trainingselemente sind für die Junglelauf-Vorbereitung empfehlenswert:**

- Hitzetraining entsprechend dem Vorbereitungsbeispiel für die Wüste. Der Lauf-Untergrund muss dabei nicht weicher Sand sein, es kann auch ein fester Strand-Sand sein.
- Schwimmen mit einem 8 kg Rucksack über 500 m Distanz. Das Schwimmen mit Rucksack muss so lange trainiert werden, bis dies gut gelingt und ausreichend Erfahrungen mit dem Abdichten des Rucksackinhalts durch Trockensäcke gemacht worden sind.
- Bergtraining mit 500 Höhen- und Tiefenmeter, einmal pro Woche, um für die steilen An- und Abstiege vorbereitet zu sein.
- Hindernistraining, insbesondere das Überwinden von umgefallenen Bäumen ohne Körperkontakt (außer Hände und Füße), sollte zwei Mal pro Woche erfolgen.
- Das Auffangen durch Stolpern im Laufen sollte speziell trainiert werden. Der freie Fuß macht dabei einen sehr schnellen, weiten Ausfallschritt und fängt den Sturz auf. Auch das Abrollen über die Schulter sollte geübt werden.



Jungle-Trail

- Laufen mit nassen Schuhen sollte mind. 2 x pro Woche trainiert werden, damit sich eine Hornhaut an den Füßen bildet, welche gegen Blasenbildung schützt. Die Laufsocken dürfen keine Falten bilden.
- Das Schlafen in der Hängematte sollte mehrfach geübt werden.
- Laufen mit einem 8 kg Laufrucksack sollte regelmäßig trainiert werden

**Spezielles Ultralauftraining für Gebirgs- und Trail-Läufe**

Während eines Ultralaufs im Gebirge können Temperaturschwankungen von minus 10 Grad bis plus 30 Grad vorkommen, außerdem Wetteränderungen mit Wind, Regen, Sonne und Schnee. Zur Mitführung von wetterfester Kleidung mit Nässe-, Kälte- und Hitzeschutz sollte ein ca. 5 Liter Laufrucksack verwendet werden. Eine ultraleichte, winddichte Jacke, eine Regenhülle, ein langes Fließshirt und eine warme lange Laufhose sowie Handschuhe und Mütze sollten immer dabei sein. Steile und lange An- und Abstiege mit bis zu 1.500 Höhen- und Tiefenmetern erfordern eine besondere Fähigkeit



Alpine-Ultralauf

zum Steigen. Besonders das Absteigen muss trainiert werden. Das Laufen im Gebirge mit einem 4 kg Rucksack entspricht etwa der 1,5 bis 2-fachen Belastung im Vergleich zu einem Straßenlauf, d.h. ein 20-km-Gebirgslauf entspricht etwa einem 30–40-km-Straßenlauf. Ein Anstieg von 1.000 Höhenmetern beansprucht ca. zusätzlich die Zeit für einen 10-km-Straßenlauf plus die Wegstrecke selbst. Zur Krafteinsparung beim Steigen empfiehlt sich der Einsatz von ultraleichten Teleskopstöcken.

*Folgende spezielle Trainingselemente sind für die Berglauf-Vorbereitung empfehlenswert:*

- Das Rauf- und Runterlaufen von Hügeln mit bis zu 1.000 Höhenmetern, mind. 1 x pro Woche
- Auf- und Absteigen in einem extrem steilen Gelände mit Teleskopstöcken. Alternativ kann extensives Treppensteigen oder Steigen in Weinbergen mit über 1 Stunde Dauer trainiert werden
- Das Laufen mit einem mind. 4 kg schweren Rucksack muss regelmäßig trainiert werden.
- Das Laufen auf Trails, auf unebenen, unwegsamen Gelände muss regelmäßig trainiert werden.

**Berg- und Trailtraining,**

**z.B. im Engadin über zwei Wochen (immer mit 4 kg Rucksack):**

Woche 1:	
Tag 1:	Vormittags: 2 h langsamer Trail-Dauerlauf (1a. Trail-DL) mit 500 Höhenmeter (HM)
Tag 2:	Vormittags: 1 h 1a. Trail-DL mit 500 HM, Abends: 1 h Auf- und Absteigen am Berg mit Teleskopstöcken
Tag 3:	Ruhetag
Tag 4:	Vormittags: 1,5 h Auf- u. Absteigen am Berg mit Teleskopstöcken, Abends: 1 h 1a. Trail-DL mit 500 HM
Tag 5:	Mittags 2 h 1a. Trail-DL mit 1.000 HM
Tag 6:	Ruhetag
Tag 7:	Vormittags 1,5 h 1a. Trail-DL mit 500 HM, Abends 1,5 h 1a. Trail-DL mit 500 HM.
Woche 2:	
Tag 8:	Vormittags 1,5 h Auf- und Absteigen am Berg mit Teleskopstöcken, Abends 1,5 h 1a. Trail-DL mit 1.000 HM
Tag 9:	Mittags 2 h 1a. Trail-DL mit 1.000 HM und Teleskopstöcken
Tag 10:	Ruhetag
Tag 11:	Mittags 3 h 1a. Trail-DL mit 1.500 HM und Teleskopstöcken
Tag 12:	Mittags 2 h 1a. Trail-DL mit 1.000 HM und Teleskopstöcken
Tag 13:	Mittags 3 h 1a. Trail-DL mit 1.500 HM und Teleskopstöcken
Tag 14:	Ruhetag

## Die Top 30 Ultramarathons in Deutschland, 2018 (von 203 Veranstaltungen)

Nummer	Veranstaltung	Distanz	Höhenmeter	Teiln.	Beschaffenheit	Ort	Termin
1	GutsMuths-Rennsteiglauf	73,5 km	1.874	1.822	Forststraße *	Eisenach	Mai
2	Zugspitz Ultratrail	63 / 81 / 101 km	2.923 & 5.920	879	Trail, Rundkurs	Grainau	Juni
3	50-km-Ultramarathon des RLT Rodgau	50 km		635	Straße, 5-km-Rundkurs	Rodgau	Januar
4	Harzquerung Wernigerode-Nordhausen	51 km	1.200	530	Forststraße *	Wernigerode	April
5	TransAlpin-Run	247 km / 6 Etapp.	14.860	463	Trail *	Garm.-Part.	September
6	Ultra Trail Lamer Winkel	54 km	2.600	397	Trail, Rundkurs	Arrach	Juni
7	100 Meilen Berlin	100 mi		324	Straße, Rundkurs	Berlin	August
8	6-Stunden-Lauf Münster	6-h-Lauf		311	Straße, 5-km-Runde	Münster	März
9	Röntgenlauf	63,3 km	1.100	309	Straße, Rundkurs	Remscheid	Oktober
10	Alb Marathon Schwäbisch Gmünd	50 km	1.070	263	Forststraße, Rundkurs	S. Gmünd	Oktober
11	Maintal-Ultratrail	64 km	1.690	258	Trail, Rundkurs	Veitshöhh.	Juli
12	Bottroper Ultralauf Festival	6-, 12-, 24-h-Lauf		256	Rundkurs 1258 m	Bottrop	September
13	Herbstwaldlauf	50 km		252	Rundkurs, Forststraße	Bottrop	November
14	Allgäu Panorama Ultra Trail	69 km	2.950	249	Forststraße/Trail, Rundk.	Sonthofen	August
15	Taubertal 100	50/71/100 km, 100 mi		239	Straße *	Rothenburg	Oktober
16	Südhüringentrail	48 & 65 km	1.932 & 2.491	239	Trails, Rundkurs	Suhl	September
17	Thüringer ULTRA 100 km	100 km	2.270	235	Forststraße, Rundkurs	Fröttstädt	Juli
18	Monschau-Ultra Marathon	56 km	950	203	Forststraße, Rundkurs	Konzeln	August
19	Keufelskopf Marathon-Trail	45 km	1.900	187	Forststraße & Trails, Rundk.	Reichweiler	Juni
20	Bleilochlauf	48 km	1.154	186	Forststraße, Trails, Rundk.	Saalburg-Kloster	April
21	Rüninger 24-h-Lauf	24-h-Lauf		179	Rundkurs 1000 m	Braunschweig	August
22	TorTourdeRuhr	100 km/100 mi/230 km		172	Punkt-zu-Punkt-Strecke	Hagen	Mai
23	Hunsbuckel Trail	63 km	1.600	171	Forststraße, Trails, Rundk.	Laubach	August
24	Brocken-Challenge	80 km	1.900	170	Straße, Rundkurs	Göttingen	Februar
25	Burginsellauf Delmenhorst	24-h-Lauf		146	Straße, 1.214 m Runde	Delmenhorst	Juni
26	MZ Urmenschlauf	54 km	1.078	144	Rundkurs, Forstweg	Steinheim	Oktober
27	100 km Rheine	100 km		142	5-km-Runde, Straße	Rheine	Oktober
28	WHEW 100	100 km	440	140	Radweg, Rundkurs	Wuppertal	Mai
29	Rekener 24-h-Lauf	24-h-Lauf	40 m/Runde	140	2400-m-Runde	Reken	September
30	Arberland Ultra Trail	63 km	2.500	138	Rundkurs, Trail	Bodenmais	September

\* Punkt-zu-Punkt-Lauf

## Die Top 10 Ultramarathons in der Schweiz, 2018

Nummer	Veranstaltung	Distanz	Höhenmeter	Teiln.	Beschaffenheit	Ort	Termin
1	OCC Orsieres Champex-Chamonix *	55 km	3.300	1.478	Trail *	Orsieres	August
2	Eigner Ultra-Trail 51 & 101	51 / 85 / 101 km	3.100 & 6.700	1.257	Trail, Rundkurs	Grindelwald	Juli
3	100-km-Lauf Biel	56 km & 100 km	620	952	Straße, Rundk. b. Nacht	Biel	Juni
4	Trail Verbier St. Bernard, La Traversee	61 km	4.100	651	Trail *	La Fouly	Juli
5	Matterhorn Ultraks	49 km	3.600	597	Trail, Rundkurs	Zermatt	August
6	K 54 Scenic Trail	54 km	3.900	570	Rundkurs, Trail	Tesserete	Juni
7	Zermatt Ultra-Marathon	46 km	2.458	530	Trail *	St. Niklaus	Juli
8	Trail des Dents-du-Midi	57 km	4.733	326	Trail, Rundkurs	Massongex	September
9	Swiss Alpine Irontrail	85 km	3.400	300	Rundkurs, Trail	St. Moritz	Juli
10	Trail Verbier St Bernard - X-Alpine	111 km	8.600	266	Trail, Rundkurs	Verbier	Juli

\* Teil von UTMB

\* Punkt-zu-Punkt-Strecke

## Die Top 10 Ultramarathons in Österreich, 2018

Nummer	Veranstaltung	Distanz	Höhenmeter	Teiln.	Beschaffenheit	Ort	Termin
1	Großglockner Trail	50 km & 110 km	2.000 & 6.500	848	Trail, Rundkurs	Kals	Juli
2	Karwendelauf	52 km	2.250	687	Trail *	Scharnitz	August
3	Mozart 62 & 100	62 km & 105 km	2.200 & 4.700	412	Forststraßen, Rundkurs	Salzburg	Juni
4	Innsbruck Alpine Trailrun Festival	65 km & 85 km	2.000	345	Forstwege, Trails, Rundk.	Innsbruck	April
5	Bergmarathon Rund um den Traunsee	64 km	4.500	297	Trail, Rundkurs	Gmunden	Juli
6	Stubai Ultratrail	63 km	5.116	176	Punkt-zu-Punkt-Lauf	Innsbruck	Juni
7	Schwarzach Trail Salzburgerland	47 km	2.800	175	Trail, Rundkurs	Schwarzach	Mai
8	Ultra-Alpinmarathon Veitsch	54 km	2.600	142	Trail, Rundkurs	Veitsch	Juni
9	Wienerwald Ultratrail	55 km	1.900	123	Landschaftslauf, Rundkurs	Pukersdorf	September
10	Hochkönigmann	84 km	4.900	115	Forstwege, Rundkurs	Maria Alm	Juni

\* Punkt-zu-Punkt-Strecke

## Universal-Trainingsplan für den 100-km-Ultramarathon

	Trainingseinheit TE	Intensität HF max.		Trainingseinheit TE	Intensität HF max.		
<b>1. Wo.:</b>	Mo	60 Min. langsamer Dauerlauf, GA1	70%	<b>7. Wo.:</b>	Mo	2 h Radfahren, RECOM	65%
	Di	Krafttraining	0%		Di	2 h lockerer Dauerlauf, GA2	80%
	Mi	5-10-15-10-5 Min. Fahrtspiel, GA2	80%		Mi	60 Min. langsamer Dauerlauf, GA1	70%
	Do	Ruhetag	0%		Do	5-10-15-10-5 Min. Fahrtspiel, GA2	80%
	Fr	2 h lockerer Dauerlauf, GA2	80%		Fr	Ruhetag	0%
	Sa	2 h Radfahren, RECOM	65%		Sa	Ruhetag	0%
	So	2 h langsamer Dauerlauf, GA1	75%		So	Halbmarathon-Wettk. oder 21 km Schwellenlauf	87%
<b>2. Wo.:</b>	Mo	1 h Schwimmen, RECOM	65%	<b>8. Wo.:</b>	Mo	60 Min. langsamer Dauerlauf, GA1	70%
	Di	1,5 h langsamer Dauerlauf, GA1	75%		Di	1 h Schwimmen, RECOM	65%
	Mi	2 h lockerer Dauerlauf, GA2	80%		Mi	2 h langsamer Dauerlauf, GA1	75%
	Do	2 h langsamer Dauerlauf, GA1	70%		Do	Ruhetag	65%
	Fr	Krafttraining	0%		Fr	2,5 h Wettkampf-Renntempo, GA1	75%
	Sa	60 Min. Schwellenlauf, IAS	87%		Sa	Ruhetag	0%
	So	1,5 h langsamer Dauerlauf, GA1	70%		So	5 h langsamer Dauerlauf, GA1	70%
<b>3. Wo.:</b>	Mo	2 h Radfahren, RECOM	65%	<b>9. Wo.:</b>	Mo	2 h Radfahren, RECOM	65%
	Di	2 h langsamer Dauerlauf, GA1	70%		Di	5-10-15-10-5 Min. Fahrtspiel, GA2	80%
	Mi	5-10-15-10-5 Min. Fahrtspiel, GA2	80%		Mi	Krafttraining	0%
	Do	60 Min. langsamer Dauerlauf, GA1	70%		Do	3 h Wettkampf-Renntempo, GA1	75%
	Fr	2 h langsamer Dauerlauf, GA1	75%		Fr	Ruhetag	0%
	Sa	Krafttraining	0%		Sa	60 Min. lockerer Dauerlauf, GA2	80%
	So	3 h langsamer Geländelauf, GA1	70%		So	5 h langsamer Dauerlauf, GA1	70%
<b>4. Wo.:</b>	Mo	1 h Schwimmen, RECOM	65%	<b>10. Wo.:</b>	Mo	1 h Schwimmen, RECOM	65%
	Di	5-10-15-10-5 Min. Fahrtspiel, GA2	80%		Di	5-10-15-10-5 Min. Fahrtspiel, GA2	80%
	Mi	Krafttraining	0%		Mi	Krafttraining	0%
	Do	2 h lockerer Dauerlauf, GA2	80%		Do	2,5 h lockerer Dauerlauf, GA2	80%
	Fr	Ruhetag	0%		Fr	Ruhetag	0%
	Sa	10-km-Wettkampf, oder Schwellenlauf	90%		Sa	5 h langsamer Dauerlauf, GA1	70%
	So	60 Min. langsamer Dauerlauf, GA1	70%		So	Ruhetag	0%
<b>5. Wo.:</b>	Mo	2 h Radfahren, RECOM	65%	<b>11. Wo.:</b>	Mo	2 h Radfahren, RECOM	75%
	Di	2 h lockerer Dauerlauf, GA2	80%		Di	2 h lockerer Dauerlauf, GA2	80%
	Mi	2,5 h Wettkampf-Renntempo, GA1	75%		Mi	Ruhetag	0%
	Do	60 Min. langsamer Dauerlauf, GA1	70%		Do	60 Min. Schwellenlauf, IAS	87%
	Fr	5-10-15-10-5 Min. Fahrtspiel, GA2	80%		Fr	Ruhetag	0%
	Sa	Krafttraining	0%		Sa	Ruhetag	0%
	So	3,5 h langsamer Dauerlauf, GA1	70%		So	5-10-15-10-5 Min. Fahrtspiel, GA2	80%
<b>6. Wo.:</b>	Mo	1 h Schwimmen, RECOM	65%	<b>12. Wo.:</b>	Mo	Ruhetag	0%
	Di	2 h lockerer Dauerlauf, GA2	80%		Di	1,5 h Wettkampf-Renntempo, GA1	75%
	Mi	2 h Wettkampf-Renntempo, GA1	75%		Mi	Ruhetag	0%
	Do	Krafttraining	0%		Do	60 Min. lockerer Dauerlauf, GA2	80%
	Fr	3 h Wettkampf-Renntempo, GA1	75%		Fr	Ruhetag	0%
	Sa	Ruhetag	0%		Sa	100-km-Wettkampf	75%
	So	4 h langsamer Dauerlauf, GA1	70%		So		

Bei allen intensiven Laufeinheiten wie Fahrtspiel, Schwellenlauf, Intervalle, Wettkampftempo erfolgt ein Ein- und Auslaufen über je 2 km.

Dieser Universal-Trainingsplan ist geeignet für Läufer mit einem Leistungslevel von 4,0 h bis 2:45 h im Marathon.

Der Trainingsumfang ist dabei unterschiedlich, und ergibt sich durch das jeweilige Leistungslevel, da schnellere Läufer bei einem 60 Minuten langsamen Dauerlauf eine größere Distanz erreichen, als langsamere Läufer.

Das Fahrtspiel ist ein individuelles Semi-Intervalltraining. Die angegebenen Laufzeiten in Minuten werden im schnellen Dauerlauf durchgeführt, danach erfolgt ein langsamer Dauerlauf über 5 Minuten, dann kommt die nächste intensive Belastung, mit anschließenden 5 Minuten im DL.

# 24. Trail-Running

Trail-Running bedeutet Laufen auf Pfaden oder auch Geländelauf. Der Trail beginnt dort, wo die Straße aufhört. Single-Trails sind Pfade, bei denen keine zwei Läufer nebeneinander Platz haben und verkörpern die klassische und schönste Art von Trail-Running. Beim Trail-Running sind die Anforderungen an den Läufer hinsichtlich der Koordinationsfähigkeit, Konzentration und Ausdauer höher als bei einem ebenen Straßenlauf. Es ist Laufen unter erschwerten Bedingungen, abseits von asphaltierten Straßen. Daher ist Trail-Running für Laufanfänger weniger geeignet.

Das Trail-Running bietet Straßenläufern eine hervorragende Abwechslung und eine Sinnes-Bereicherung, sowohl im Training als auch im Wettkampf. Während des klassischen Trainings für einen 10-km-Lauf, Halbmarathon- oder Marathon empfehle ich, einmal pro Woche die langsamen und lockeren Laufeinheiten aus dem Trainingsplan, pulsgesteuert auf Trails zu laufen. Dabei wird auf die zurückgelegte Distanz keinen Wert gelegt, sondern nur auf die Laufdauer und Intensität, welche der Trainingseinheit des Trainingsplans entsprechen sollte.



Trail-Laufen, im Einklang mit der Natur



Trail über Stock und Stein

Trail-Running bewirkt einen stimulierenden Muskelreiz mit einem sehr hohen Trainingseffekt. Es bietet Spaß in der Vielseitigkeit der Bewegungsabläufe, fördert dabei die Kraftausdauer und Koordinationsfähigkeit des Läufers und stärkt die Muskulatur der Ober- und Unterschenkel sowie der Fußgelenke. Trail-Laufen verbessert die maximale Sauerstoffaufnahme durch die Belastung von vielen großen Muskelgruppen. Beim Bergauf- und Bergablaufen werden die Gesäßmuskeln, die hintere und vordere Oberschenkelmuskulatur, der Rückenstrecker und die Wade und Achillessehne in einer Form belastet, wie es beim Straßenlauf nicht der Fall ist.

Vielseitig trainierte Füße können das Knie besser entlasten und schützen so vor Verletzungen. Ein Erfolgsgeheimnis der kenianischen und äthiopischen Läufer liegt im ausgiebigen Lauftraining auf Trails.

Der Trail-Lauf als Wettkampf ist eine faszinierende und abwechselnde Herausforderung, losgelöst von Kilometer-Zwischenzeiten und Pace.

Der klassische Trail ist ein Pfad, der in der Landkarte als gestrichelter Weg gekennzeichnet ist. Trails gibt es in jeder Landschaft abseits von Straßen, auch in unmittelbarer Nähe von

Städten. Ein Trail verläuft über Stock und Stein. Typische Untergründe der Laufstrecken sind Schotter-, Wald- und Wiesenwege. Vielseitige und unterschiedliche Landschaften wie Wälder, Hügel, Gebirgsabschnitte, bieten abwechslungsreiche Lauferlebnisse.

Das Laufen auf Trails bewirkt eine besonders naturnahe und emotionale Empfindung, da sich der Läufer in einem hohen Maße mit der Natur im Einklang befindet.

Ausgeglichenheit, geistiges Wohlbefinden, Sinnsuche und Selbstfindung sind dabei die wesentlichen Wahrnehmungen. Die Wechselwirkungen zwischen Körper, Geist und Seele sind beim Trail-Running besonders stark ausgeprägt. Für den klassischen Trail-Läufer verkörpert das Trail-Running eine Lebenseinstellung und ein Lebensgefühl, verursacht durch die Wechselwirkung von intensiven Naturerlebnissen und der hohen körperlichen Herausforderung. Das Loslaufen in ein unbekanntes Gelände, dabei neue Wege und Umgebungen zu entdecken, auf unerwartete Hindernisse und Überraschungen zu stoßen, ist faszinierend, spannend und macht mächtig Spaß. Nicht selten stößt der Trail-Läufer dabei auch an seine Leistungsgrenze, was den Trail dann unvergesslich macht.



Trail-Lauf

Der Blick auf die Uhr oder auf die Laufgeschwindigkeit ist unnötig, da ein Trail durch die fortlaufende Veränderung des Schwierigkeitsgrades unkalkulierbar ist. Trail-Running erfordert Umsicht, Ruhe und Konzentration. Die Trail-Trainingseinheit wird nicht in Kilometern, sondern in Stunden gemessen. Auf einem anspruchsvollen Trail können zehn Laufkilometer 50 bis 100% mehr Zeit erfordern, als dieselbe Distanz auf der Straße.

Ein grober oder nachgiebiger Laufuntergrund sowie Hindernisse trainieren die körperliche Ausdauer, die Koordinations- und Konzentrationsfähigkeit des Läufers. Da in einem unwegsamen, sich ständig verändernden Gelände der gesamte Körper immer stabilisiert werden muss, werden mehr Muskelgruppen als beim Laufen auf der Straße beansprucht.

Adventure-Trail-Running ist die sportlich anspruchsvollste Ausprägung des Trail-Laufens. Es ist ein Lauf-Abenteuer, das im extremen Gelände und riskantem Umfeld wie Wildnis, Gebirge, Wüste oder Dschungel stattfindet, oft auch über mehrere Tage und mit Selbstversorgung.

### Trail-Running-Training

Wie bei allen intensiven Trainingseinheiten sollte das Trail-Running an maximal zwei Tagen pro Woche durchgeführt werden. Zwischen den Trail-Trainings sollte ein Ruhetag liegen, da die angespannte Muskulatur Zeit zur Regeneration benötigt. Für das Trail-Training muss der Läufer ausgeruht und konzentriert sein. Die Belastungen und Distanzen im Trail-Running sollten nur langsam gesteigert werden. Trail-Running bewirkt ein Kraft-Ausdauertraining für die Beine, Rumpf und Arme. Durch die ständige Anpassung der Schrittlänge und der Fußstellung erfolgt eine Verbesserung der Koordination und des Laufstils. Durch den Einsatz von großen Muskelgruppen werden das Herz-Kreislaufsystem und die maximale Sauerstoffaufnahme verbessert.

### Trail-Running-Lauftechnik

Die Laufgeschwindigkeit und Intensität wird durch das Laufgefühl gesteuert, in Abhängigkeit zur geplanten Laufdistanz und dem Schwierigkeitsgrad. Versuchen Sie, auf unbefestigten Wegen, mit kurzen Schritten und



Trail-Bergauf-Lauf



Trail-Bergab-Lauf

einer hohen Trittfrequenz zu laufen. Der Blick fokussiert dabei das vorausliegende Gelände im Abstand von 5–10 Meter und erkennt mögliche Hindernisse frühzeitig.

Beim Bergauf-Laufen von leichten Anstiegen, werden die Schritte verkürzt, ohne eine starke Abdruckphase einzusetzen. Der Abdruck erfolgt über den Fußballen. Die Hüfte wird in die Richtung des Lauf-Anstiegs geschoben, der Kopf hoch und der Rücken gerade gehalten, die Arme schwingen verstärkt mit. Bei langen Anstiegen sind Teleskopstöcke zur Entlastung der Beine hilfreich. Stärkere Anstiege werden beim Trail-Running gegangen und nicht gerannt. Dabei gilt es, die Kräfte einzuteilen und zu schonen.

Beim Bergab-Laufen mit starkem Gefälle wird auf dem Mittelfuß und der Ferse aufge-

setzt, die Schrittlänge ist kurz mit Rückenlage, um den Körperschwerpunkt zu stabilisieren und um die Kniebelastung zu reduzieren. Somit wird die Aufprallwirkung verringert, die Ablaufbewegung stabilisiert und ein schnelleres Lauftempo ermöglicht. Beim Bergab-Laufen wirkt die Belastung auf die Kniegelenke ca. 4 bis 6 Mal stärker, als beim Laufen in der Ebene. Die Bergab-Belastung ist gewöhnungsbedürftig, der Körper passt sich jedoch bei regelmäßigem Training schnell an.

### Trail-Laufschuhe

Das Trail-Running erfordert aufgrund des nachgiebigen Geländes einen besonders stabilen Laufschuh mit griffigem, rutschfestem Profil, geringer Dämpfung und Verstärkung am Schaft. Für das Laufen über Gehölz und Wur-





Salomon Speed Cross 3,  
speziell für alpines Gelände



Salomon Ultra 2,  
der universelle Trail-Schuh



»Gaiters« von Salomon sind  
Gamaschen für den Schutz vor  
Innenschuh-Verschmutzungen

zeln sind die Trail-Schuhe robuster gebaut, oft auch mit einer wasserdichten Membran ausgestattet. Das etwas höhere Gewicht und der niedrigere Schwerpunkt der Schuhe wirken sich positiv auf die Stabilität aus. Als Schutz gegen Eindringen von Schmutz, kleinen Steinen oder Sand in die Laufschuhe eignen sich spezielle Gamaschen.



Trail-Laufschuhe im Einsatz

### Trinkversorgung

Die Dehydrierung ist ein großes Risiko beim Laufen in abseits gelegenen Gelände. Im Gebirge sind die Bäche meist sauber und trinkfähig, im Mittelgebirge oder im flachen Land ist das Wasser oft leicht verschmutzt. Somit muss auf einem längeren Trail-Lauf das Trinkwasser mitgeführt werden. Die Getränkeversorgung kann über einen Hüftgürtel sichergestellt werden



Salomon Trinkgürtel

durch mehrere kleine Trinkfläschchen oder einer größeren Trinkflasche, über eine Handflasche, über Trinkflaschen am Rucksack-Schultergurt oder

durch einen Trinkrucksack. Die richtige Wahl ist abhängig von der Umgebung, der Temperatur und der Lauf-Distanz. Falls stündlich Dörfer passiert werden, können zwei leichte Trinkfläschchen verwendet werden, da ein Nachfüllen der Trinkbehälter z.B. am Brunnen oder an einer Tankstelle möglich

ist. Bei längeren einsamen Trails sind mindestens 1,5 Liter Trinkreserve mitzuführen. Aus Sicherheitsgründen empfehle ich die Variante mit zwei 0,75-Liter-Flaschen, die am Schultergurt befestigt sind.



Leichter Laufrucksack  
mit Trinkblase

So erhält man im Gegensatz zu einer Trinkblase einen sicheren Überblick über die Trinkreserve und kann bei Verbrauch der ersten Flasche bei der nächsten Gelegenheit sofort nachfüllen. Der Laufrucksack muss klein sein, gut sitzen und darf nicht drücken. Die Trinkblase muss fest sitzen.

### Die Trail-Laufkleidung

Die Bekleidung sollte atmungsaktiv und leicht sein. Für längere Touren werden in einem leichten Laufrucksack wetterfeste Kleidung als Hitze-, Kälte- und Nässeschutz mitgeführt. Eine leichte, winddichte Jacke und eine lange Hose schützen universell gegen Nässe und Kälte. Ärmlinge und Beinlinge, in einer Rucksackseitentasche deponiert, bieten die Möglichkeit, sich sehr schnell und selektiv, ohne großen Kleiderwechsel, gegen Wind und Kälte

zu schützen. Leichte Handschuhe, Mütze und eine Fließjacke schützen vor Kälte.

### Trail-Running mit Ortskenntnis

Wenn der Trail oder die Umgebung bekannt ist, wird die Laufeinheit in der Laufdauer eingeschätzt und die dazu erforderliche Ausrüstung mitgenommen. Laufen Sie einfach in die Waldwege hinein, die scheinbar selten genutzt werden oder in Pfade, um die Sie immer einen großen Bogen gemacht haben, weil man auf ihnen scheinbar gar nicht oder nicht schnell genug laufen kann. Nach der Hälfte der geplanten Laufzeit wird einfach umgekehrt und zum Ausgangspunkt zurückgelaufen. Mit etwas Erfahrung und Orientierungssinn kann auch ein Dreieck-, Rechteck- oder Rundkurs gelaufen werden.

### Trail-Running in unbekanntem Gelände

Hier ist es erforderlich, den Streckenverlauf zu planen. Dazu sollte ein Kompass und eine Wanderkarte 1:25.000 mit gestrichelten Trails »unbefestigte Wanderwege« mitgeführt werden. Wer keine Karte mitführen möchte, bereitet eine Wegeskizze vor, mit allen markanten



Devon Crosby

#### Ausrüstungsempfehlung für einen längeren Trail-Run (über 3 Stunden):

- Laufrucksack
- Karte, Kompass, GPS
- Rettungsdecke oder Biwaksack
- Handy (für Hilferufe)
- Erste Hilfe Set
- Notrufpeife
- Getränke (1,5 Ltr.) und Energie (2–3 Riegel oder Gels)
- Winddichte, leichte Jacke und lange Hose (gegen Kälte, Regen, Wind)
- Wechselshirt (besonders bei langen Bergab-Passagen)
- Ärmlinge und Beinlinge im Sommer (schnellste und einfache Anpassung)
- lange Hose, Fließjacke, Mütze, Handschuhe, Wechselsocken
- kleine Stirnlampe (falls es länger dauert)
- Feuerzeug und Brennhilfe

Zwischenpunkten des geplanten Trails, z.B. Brücken, Flüsse, Wegegabelungen, Gipfel oder Häuser. Die Entfernungen zu den Zwischenpunkten sollten in Kilometern und Norden in die Skizze mit eingetragen werden. Beim Laufen sucht man sich einen am Horizont gut erkennbaren Punkt, welcher mit der Laufrichtung zum Zwischenziel übereinstimmt. Mit der Orientierung auf diesen entfernten Punkt kann sich der Läufer frei bewegen und orientieren, ohne ständig auf die Karte schauen zu müssen. Als Faustformel für die Entfernungseinschätzung gilt: was man am Horizont gerade noch deutlich erkennen kann, liegt in einer Entfernung von ca. 20 Kilometern. Ein unübersichtliches Gelände erfordert entsprechend kürzere Zwischenziele. Wichtig ist auch, sich markante Wegpunkte zu merken, um diese beim Rückweg als Wegweiser nutzen zu können.

Eine weitere Möglichkeit, den längeren Trail-Lauf in unbekanntem Gelände vorzubereiten, bieten GPS-Handgeräte. Hier kön-



Trail-Running  
Alpine

nen entweder die Koordinaten der Zwischenziele oder nur die vom Endziel programmiert werden. Das GPS-Handgerät führt dann entweder per Kompass zu den Zielen oder zeigt mit der Routing-Funktion den Trail auf dem Display an.

Das Loslaufen auf Trails in unbekanntem Gelände ohne Vorbereitung, ohne Karte oder GPS, ist für Läufer mit einem guten Orientierungssinn möglich, wenn das Gelände einigermaßen übersichtlich und ohne Gefahren ist.

Es erfordert jedoch ein gutes Gedächtnis für Wegepunkte, die zum Zurückfinden benötigt werden, ebenso wie Ausdauer, falls es doch mal eine Stunde länger dauert als geplant.

Zur Sicherheit empfehle ich beim Trail-Running in unbekanntem Gelände einen GPS »Way Back Finder« mitzuführen, so dass bei Tag und bei Nacht immer an den Ausgangspunkt zurück gefunden werden kann.

Mehr dazu siehe Kapitel GPS für Läufer (Seite 62).

### Termine Trail-Run Veranstaltungen

Termin	Veranstaltung	Distanz in km, (Anstieg in m)	Ort	Land
März	Trail du Petit Ballon	9 & 24 & 47	Rouffach	F
April	Kyffhäuser Berglauf	14 & 21 & 42	Bad Frankenhausen	D
April	Grand Défi des Vosges	25 & 53 & 73 & 98	Zinswiller	F
April	Hermannslauf	33	Detmold	D
April	Harzquerung	51 (1.200)	Wernigerode	D
Mai	Bärenfels 50 km Trail	50	Birkenfeld	D
Mai	RAG Hartfüßler-Trail	12 & 30 & 55	Saarbrücken	D
Mai	Saar-Hunsrück-Supertrail	60 & 120	Idar-Oberstein	D
Mai	Keufelskopf Ultra-Trail	22 & 85 (3.400)	Reichweiler	D
Juni	Black Forest Trail-Maniak	58 (2.000) & 28 (1.370)	Simonswald	D
Juni	Trail du Kochersberg	17 (250) & 26 (500) & 49 (1.000)	Quatzenheim	F
Juni	LGT Alpin-Marathon	42,2 (1.870) & 25,4 (1.150)	Liechtenstein	CH
Juni	Les Boucles Ardennaises	21 (508) & 42 (850)	La Roche-en Ardenne	F
Juni	Sommeralm-Marathon	42,2 (1.730)	Winzendorf	A
Juni	X-Trail-Run	10 (350) & 21 (900)	Breitnau	D
Juni	Scyrace	16 & 31	Valmalenco	I
Juni	Defi Val de Travers	21 & 42 & 75	Couvet	CH
Juni	Ötscher Ultramarathon	22 (1.150) & 72 (1.850)	Garming	A
Juni	Trail Event des Paccots	17 (1.100) & 27 (1.900) & 42 (3.000)	Les Paccots	CH
Juni	Zugspitz Ultratrail	68 (3.120) & 101 (5.474)	Grainau	D
Juni	Graubünden Marathon	21 (744) & 20 mi (1.268) & 42 (2.682)	Lenzerheide	CH
Juni	Lavaredo Ultra Trail	46 (2.520) & 118 (5.740)	Cortina d'Ampezzo	I
Juni	Schneekopflauf	12,7	Schmiedefeld	D

Termin	Veranstaltung	Distanz in km, (Anstieg in m)	Ort	Land
Juni	Swiss Jura Nature Trail	25 (1.000) & 50 (2.000) & 100 (4.100)	Aesch	CH
Juni	Brixen Dolomiten Marathon	42 (2.450)	Brixen	I
Juli	4 Trails (4 Etappen)	158 (10.000)	Garmisch-Partenkirchen	D
Juli	Pitztal Gletscher Trail Maniak	13 (650) & 42 (2.400) & 95 (7.100)	Mandarfen	A
Juli	Aletsch Halbmarathon	21,1 (1.050)	Bettmeralp	CH
Juli	Süntel-Trail	50 (1.591) & 50 mi (2.640)	Bad Mündler	D
Juli	Montafon-Arlberg-Marathon	32 (1.300) & 42 (1.300)	Silbertal	A
Juli	Trail Verbier Saint-Bernard	29 (2.500) & 61 (4.200) & 110 (7.300)	Le Chable	CH
Juli	Spiemont Trail	30	St. Wendel	D
Juli	Zermatt Marathon	42 (1.944) & 54,6 (2.458)	St. Niklaus	CH
Juli	Stunt 100	100 & 161	Sibbesse	D
Juli	Eigener Ultra-Trail	16 (960) & 51 (3.100) & 101 (6.700)	Grindelwald	CH
Juli	Karwendel-Berglauf	10,6 (1.381)	Mittenwald	D
Juli	Silvretta Run 3000	15,8 (593) & 28,6 (1.412) & 43,4 (1.821)	Galtür	A
Juli	Chiemgauer 100	100 (4.400) & 100 mi (7.100)	Ruhpolding	D
Juli	Großglockner Berglauf	12,7 (1.514)	Heiligenblut	A
Juli	Südtiroler Ultrarace	124 (7.666)	Bozen	I
Juli	Swissalpine	21 (860) & 30 (420) & 40 (920) & 42 (1.840) & 78 (2.650)	Davos	CH
Juli	Trail du Velan	45 (3.600)	Bourg St-Pierre	CH
Juli	Trail Römische Weinstraße	85 (3.000)	Schweich	D
Juli	KuSuH-Trail 100	100 & 161	Oberderdingen	D
August	Trail Ticino	56 (4.500) & 133 (9.700)	Airolo	CH
August	Ottonenlauf	24,5 & 44 & 69 km	Alexisbad	D
August	Gondo Event	28 (1.400) & 42 (2.000)	Gondo	CH
August	Dirndtal Extrem Ultramarathon	111 (5.000)	Ober-Grafendorf	A
August	Malberglauf	6 (370)	Hausen/Wied	D
August	Swiss Irontrail	45 (2.740) & 80 (4.870) & 131 (7.440) & 201 (11.300)	Davos	CH
August	Glacier 3000 Run	26 (2.015)	Gstaad	CH
August	Krainauer Bergmarathon	44 (1.800)	Voitsberg	A
August	Mountainman	21 (1.395) & 42 (2.561) & 80 (5.000)	Alpnachstad	CH
August	Lecher Höhenhalbmarathon	22 (1.016)	Lech	A
August	Inferno Halbmarathon	21 (2.175)	Mürren	CH
August	Allgäu Panorama Marathon	21 (201) & 42 (1.350) & 70 (2.837)	Sonthofen	D
August	Engadiner Sommerlauf	26	St. Moritz	CH
August	Matterhorn Ultraks	16 (1.100) & 30 (2.000) & 46 (3.600)	Zermatt	CH
August	Karwendelmarsch	35 & 52 (2.281)	Scharnitz	A
August	Ultra Trail Mont Blanc	98 (5.600) & 110 (7.250) & 166 (9.400) & 300 (24.000)	Chamonix	F
September	Transalpine-Run Etappenlauf	320 (18.000)	Ruhpolding	D
September	VCV	26 (1.000)	Villeret	CH
September	Stromberg Extremlauf	54 (1.250)	Ochsenbach	D
September	Stanzler Trailrun	47 (1.900)	Stanz im Mürztal	A
September	Jungfrau Marathon	42,2 (1.829)	Interlaken	CH
September	Drei Zinnen Alpine Run	17,5 (1.350)	Sexten	A
September	Sardona Ultra Trail	21 (1.670) & 38 (3.300) & 80 (6.400)	Bad Ragaz	CH
September	Wörthsee Trail	30 & 57 (1.800)	Klagenfurt	A
September	Allgäuer Voralpenmarathon	15 (420) & 30 (780) & 50 (1.250)	Kempten	D
September	Trail des Aiguilles Rouges	15 (1.000) & 50 (4.000)	Chamonix	F
September	Trail Marathon Heidelberg	42 (1.800)	Heidelberg	D
September	Maintal-Ultra	61,4 (1.690)	Würzburg	D
Oktober	Pfalz Trail	7 & 14 (400) & 28 (600) & 80 (1.800)	Carlberg	D
Oktober	Brocken Marathon	42 (1.000)	Wernigerode	D
Oktober	Kernberglauf	15 & 27	Jena	D
Oktober	Rothaarsteiglauf	21 & 42	Fleckenberg	D

# 25. Mentaltraining für Läufer

Nicht wenigen Freizeit-, Leistungs- und Hochleistungssportlern bereitet es Schwierigkeiten, ihre sportliche Leistungsfähigkeit im Wettkampf zu 100% frei zu setzen. Erwartungshaltungen führen zu Nervosität und Anspannung und sind die Ursache für eine Leistungsblockade oder Fehlverhalten im Wettkampf. Mit Sport-Mentaltraining können die Gedanken und die innere Einstellung positiv verändert werden.

Eine Leistungsblockade oder Fehlverhalten wird fast immer aufgrund einer zu hohen Leistungserwartung des Athleten an sich selbst erzeugt. Dadurch wird negative Energie und Stress aufgebaut.

Die Ursache von mentaler Leistungsminde- rung beschreiben die beiden Zitate des spiritu- ellen Lehrers Sri Chinmoy:

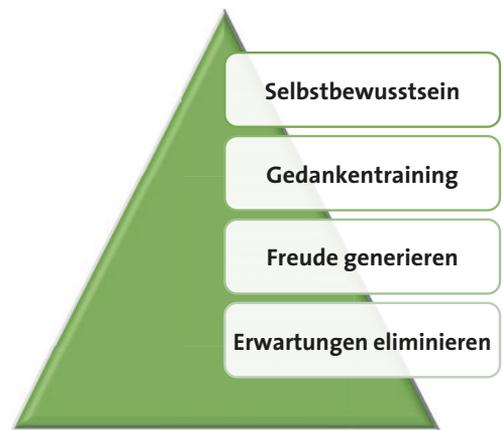
- Frieden beginnt, wenn die Erwartung endet.
- Vollkommenes Glücklichein ist Begeiste- rung minus Erwartung

Erwartungen zu eliminieren, ist der Kern des Mentaltrainings.

Mentaltraining bedeutet, den Verstand zu trainieren.

Eine Erwartung an eine bevorstehende sportliche Leistung bewirkt automatisch Stress für den Verstand und den Körper des Athleten. Der Erwartungs-Stress führt meist zu Muskel- verspannungen, zu einem Sauerstoffdefizit und zu Koordinationsproblemen.

Ohne eine Erwartung ist der Athlet frei von innerem und äußerem Druck. Daher ist eine maximale Leistung nur in einem erwartungs- freien Zustand möglich.



Mentaltraining für Läufer

Sobald ein Athlet Freude am Wettkampf empfindet, entspannt er sich. Die innere Einstellung vor einem Wettkampf muss daher von Freude für die Leistungsherausforderung geprägt sein, ohne jegliche Orientierung an eine bestimmte Laufzeit oder Platzierung. Es zählt nur die innere Einstellung, die aus Freude, Gelassenheit und Stärke besteht. Alles andere ergibt sich. Der Athlet darf nur mit sich selbst wetteifern.

Ein Wettkampf wird so sein, wie er sich ergibt. Daran kann man vor dem Wettkampf nichts ändern oder beeinflussen. Man muss alles einfach auf sich zukommen lassen. Am besten läuft man aus dem Körpergefühl heraus locker das Renntempo, welches man sich vorgenommen hat. Ab der Mitte der Laufstrecke wird dann aus der Wettkampffreude heraus die Leistung verstärkt.

# 26. Erfahrungen von Marathonis

## Marathon-Erfahrungen unterschiedlicher Altersgruppen

**Christa Wulf, Oersdorf, AK W70, Marathonzeit 3:44 h**

Zum Laufen bin ich erst als 54-Jährige gekommen. Ursache dafür war, dass ich an einer Laufveranstaltung teilnehmen wollte, die das Gymnasium Kaltenkirchen 1983 plante, einen Grenzlauf von Lübeck nach Hof. Teilnahmevoraussetzung war, dass man 10 km am Stück laufen konnte. So habe ich angefangen, an zwei bis drei Tagen/Woche zu joggen.

Vier Jahre später lief mein Sohn beim Hamburg-Marathon mit und ich stand als Zuschauerin an der Strecke. Ich war fasziniert und begeistert von dieser Marathon-Atmosphäre und der Veranstaltung und sagte zu mir: »Das will ich auch erleben«. Ich beschloss, sofort dem Lauftreff Kaltenkirchen beizutreten und trainierte an drei bis vier Tagen pro Woche für jeweils ein bis zwei Stunden. Die Trainingsläufe verliefen leicht und locker, »laufen ohne zu schnaufen«. Ab und zu gab es in der ersten Zeit Seitenstiche. Nach sechs Monaten Training bin ich dann meinen ersten Marathon in Berlin 1987 in 3:37 h gelaufen.

Das Laufen ist mir von Anfang an leicht gefallen. Ich bin ein Leichtgewicht und war schon immer ein Mensch der Bewegung. Nachteile hat das Laufen für mich überhaupt keine, im Gegenteil. Nach jedem Lauf fühle ich mich besser als zuvor und bin gut gelaunt. Selbst nach einem Marathonlauf geht es mir bestens. Ich laufe bei jedem Wetter, außer bei Gewitter



und Eisregen. Für meine Familie und vor allem für die vier Enkelkinder bleibt trotz des Laufens genügend Zeit. Man lernt dabei, mit der Zeit flexibel umzugehen. Ich trainiere nie mehr als vier Mal pro Woche, auch zu meinen Bestzeiten nicht.

Natürlich ist regelmäßiges Training erforderlich, um ein erfolgreicher Marathonläufer zu werden. Man muss auch mal Intervall-Läufe beim Lauftraining einbauen. Beim Marathontraining sollte man langsam beginnen und sich dann stetig steigern.

An den New York-Marathon denke ich noch gerne zurück. Es war sehr anstrengend, über die langen Brücken zu laufen. Es war keine einfache Strecke, deshalb lief ich ca. zehn Minuten langsamer als sonst.

Beim Hamburg-Marathon musste ich einmal bei km 31 eine kleine Strecke gehen. Um Zeit zu sparen, hatte ich keine Getränke aufgenommen. Plötzlich ging bei km 31 nichts mehr. Nach einer Gehpause mit viel Wasserzufuhr kam ich dann wieder zu Kräften, so dass ich trotzdem noch in 3:18 h das Ziel erreichte. Seither trinke ich von Anfang an bei jeder Getränkestation alle fünf km mindestens ein bis zwei Becher Wasser. Ich vertrage nur Wasser, keine ISO-Getränke.

# 27. Anhang

## Marathon-Reiseveranstalter

Reiseunternehmen	Adresse	Telefon	Internet www	Spezialität
<b>Deutschland</b>				
BEWO-Sports	Blumberger Damm, 12685 Berlin	030-543 781 23	laufreise.de	Peking, Athen, Stockholm, Jerusalem
Bunert Sportreisen	Sternbuschweg 194, 47057 Duisburg	0203-7381789	bunert.de	New York, London, Chicago, Zypern, Malta
DERTour	Emil-v.-Behring-Str 6, 60424 Frankfurt	069-9588 1603	dertour.de	New York, London, , Rom Stockholm, Paris, Honolulu
Freizeit Aktiv	Im Schelmböhl 40, 64665 Alsbach	06257-932 10	freizeit-aktiv.de	Andalusien, Mallorca, Toskana
Greif Sport	Fritz-Züchner-Str. 23, 38712 Seesen	05381-2026	greif.de	Belek/Türkei, Djerba/ Tunesien
Grosse Coosmann	Postfach 2766, 48014 Münster	0251-2966 11	gro-co.de	New York, Boston, Rom, Athen, Chicago, Honolulu
Hawaii Holiday	Bücherweg 13 a, 63477 Maintal	06181-494 771	hawaii4you.de	Honolulu, Oahu, Maui
Inter Air	Gehrenweg 2, 35415 Pohlheim	06403-976 811	interair.de	New York, London, Boston, Paris, Stockholm, Medoc
Karstadt Wandsbek	Wansbeker Marktstr. 63, 22041 Hamburg	040-658 010	columbus- reisen.com	New York, London, Boston, Paris, Medoc, Stockholm
Meddys Sportreisen	Hohenzollernstr. 109, 56068 Koblenz	0261-365 66	meddys- laufladen.de	Rom, Maui, Los Angeles, Madrid, Prag, Stockholm
Reisezeit Tourismus	Kochhannstr. 1, 10249 Berlin	030-427 9268	reisezeit- tourismus.de	Ägypten, Zypern, Rom, Island, Lissabon, Reykjavik
Reisebüro Dittrich	Herrenschreiber Str. 28, 48431 Rheine	05971-161 460	Reisedittrich.de	Los Angeles, New York, Prag, Boston, Stockholm
Werner Otto Reisen	Wallstr. 12, 50321 Brühl	02232-943 744	sportotto.de	Kapstadt, Rom, Athen, Amsterdam,
Ali Schneider	Postfach 1630, 82245 Fürstenfeldbruck	08141-290 715	as-marathon reisen.de	New York, Peking, Athen, Hawaii, Kapstadt, Maui
Top Trail Tours	Postfach 97, 57630 Flammersfeld	0221-2708960	toptrailtours.de	Two Oceans, Honolulu, Great Wall, Sydney, Kilimanjaro
<b>Österreich</b>				
P + R Reisen	Franzosengraben 2-4, A-1030 Wien	Fax: 43-1/-7988448		New York, London, Florenz, Berlin, Honolulu