

# Trainingshandbuch

des



9. Auflage

Von  
Dr. med. Michael Fritz

nach einer Idee von  
**Dieter Weber**

Alle Rechte liegen beim Autor. Vervielfältigung und Verbreitung, auch auszugsweise, ist nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Autors erlaubt.

## Gewidmet meinem Freund Bobby

Ich widme das Handbuch meinem verstorbenen Freund Bobby Moors, der am Pfingstsonntag 2011 beim Training für den Ironmantriathlon Roth einen Unfall mit dem Rennrad erlitt, in dessen Folge er tragisch zu Tode kam.

Bobby Moors hat den Lebensweg von mehr als zweitausend Ausdauersportlern, Marathonläufern und Triathleten am Niederrhein gekreuzt und entscheidend beeinflusst. Das gelang ihm, weil er die losen Enden der spleenigen Ideen von Dieter Weber und mir zu verbinden und daraus ein Netz zu knüpfen wusste. Aus diesem Netz wurde im Verlauf der letzten 10 Jahre ein Netzwerk aus RP Marathonteam, Beimerteam, Marathonteam-online, Fit in den Frühling und Fit für 10. Er war es, der es verstand dieses Netzwerk mit Leben zu füllen. Er war die Seele der Netzwerke.

Er war viele Jahre "der" zentrale Betreuer, der meistens gute Laune hatte, der in allem etwas Positives sehen konnte, der allen Mut machen konnte, mit seinen immer wieder zitierten Durchhalteparolen wie : Alles wird gut, klappt schon, siehst gut aus. Er war Vorbild und Motivator für viele.

Dabei war er nie ein Spitzensportler. Im Gegenteil. Gerne kokettierte er mit seiner kräftigen Figur und sagte immer: Ich bin ein Breitensportler. Er wollte nie erster sein oder gewinnen. Dabei sein und die Freude am Sport, war für ihn das Wichtigste. Auch wenn er aus familiären oder gesundheitlichen Gründen mal nicht mit an den Marathon- oder Ironman-Start gehen konnte, so war er doch meist dabei und stand uns mit Rat und Tat zur Seite, hat uns geholfen, Tipps gegeben und Mut zu gesprochen

Wir alle, die ihn kannten und mit ihm trainieren durften, haben immer wieder von seiner Erfahrung profitieren dürfen und viel von ihm gelernt.

wir sehen uns im Ziel

Dr. med. Michael Fritz

## Danksagung

Mein besonderer Dank gilt:

**Dieter Weber, Bobby Moors und Hans Schümmer** für die wertvollen Ideen, den kritischen Gedankenaustausch und aktiven Einsatz bei der Planung und Durchführung des Projektes. Ohne **Dieter Weber und Bobby Moors** wäre die Gründung des Marathonteams und die Durchführung der Laufprojekte seit 2004 nicht möglich gewesen. Ihr Ausscheiden aus beruflichen, persönlichen und gesundheitlichen Gründen und das Ende des RP-Marathonteams bedauere ich sehr. Ihnen gilt ausdrücklich mein ganz besonderer Dank.

**Hans Schümmer** für die Kommunikations-Plattform des Marathonteams:  
[www.marathonteam-online.de](http://www.marathonteam-online.de)

**Dietmar Gross** vom Sportshop Gross in Brügglen für die Unterstützung bei der Teamausstattung und die Organisation der Testläufe,

**Prof. Herbert Löllgen** für das Vorwort und die Bereitstellung der Fachartikel und Untersuchungsbögen.

**Klaus Kossmann, Rolf Lonny und den vielen Helfern aus dem Marathonteam** für die tatkräftige Unterstützung bei der Organisationsarbeit.

**Jörn Riewe** für die redaktionelle Überarbeitung und das Lektorat der 8. Auflage.

## Vorwort zur 7. Auflage

Sprache greift gerne auf Bilder zurück, um die Anschaulichkeit zu erhöhen. Bleiben wir dabei und betrachten wir das RP-Marathon team als Buch. Es hat mehrere Kapitel: Von den Anfängen 2004, als Dr. Michael Fritz und ich den ersten Versuch starteten, acht Marathon-Interessierte mit Trainingsplänen auf die 42,195 Kilometer vorzubereiten. Jahr für Jahr schlugen wir ein neues Kapitel auf. Die Gruppen wuchsen. Hans Schümmer – Teilnehmer des RP-Marathon teams 2006 – baute eine Internet-Präsenz auf. Ein immer dichteres Betreuer-Netzwerk sorgte für einen reibungslosen Ablauf. Und als wir das Team 2009 im Ziel hatten, waren es rund 1000 Frauen und Männer, die seit 2004 mit der Rheinischen Post das Abenteuer Marathon gewagt hatten. Wir beendeten dieses Kapitel im Mai und wussten zu diesem Zeitpunkt noch nicht, dass es das letzte des Bestsellers RP-Marathon team war.

Doch warum beendet man, was so erfolgreich war? Das werden sich vermutlich viele fragen. Das RP-Marathon team baute darauf auf, dass Verantwortliche und Betreuer sich immer freiwillig und ehrenamtlich engagierten. Dies galt auch für mich und meine Kollegen von der Rheinischen Post. Tatsache ist, dass uns die Arbeit über den Kopf wuchs – und wir zwangsläufig einen Schnitt machen mussten. Wir entschieden uns daher, das RP-Marathon team aufzulösen.

Aber ein Ende ist auch immer die Chance für einen Neuanfang. Und deshalb seid guten Mutes, mit dem Start des „marathon team-online“ einen neuen Bestseller zu schreiben. Das erste Kapitel ist konzipiert: Es liegt an euch, es weiter zu schreiben. Die bewährten Elemente sind geblieben. Es gibt ein leicht modifiziertes Outfit. Und ein neues Ziel: Der Marathon in Bonn im April nächsten Jahres. Wer des Stadtmarathons in Düsseldorf nach mehreren Starts überdrüssig ist, findet eine neue Herausforderung.

Nutzt diese Chance. Ich wünsche euch viel Spaß im „marathon team-online“ und viel Erfolg.

Dieter Weber

## Vorwort zur 1. Auflage

Regelmäßige körperliche Aktivität gilt als wirksame Maßnahme gegen zahlreiche Erkrankungen. Herz-, Kreislauf und Gefäßerkrankungen treten bei körperlich aktiven Menschen seltener auf, ebenso Tumorerkrankungen und Störungen der Lungenfunktion.

Ein erster Schritt hierzu ist die Umstellung des Lebensstils von einer bewegungsarmen auf eine aktive Form. Bewegung im täglichen Leben ist der Anfang. Weitere Schritte sind dann aber Walken, Joggen, Schwimmen oder auch Wandern im schnellen Tempo. Wer dann auf den „Geschmack“ gekommen ist, möchte auch mehr tun und dies kann sogar bis zum Marathonlaufen führen. Hier ist aber eine Einführung und Überwachung unbedingt zu empfehlen. Eine sportärztliche Vorsorgeuntersuchung gehört bei Menschen über 35 Jahren und solchen mit Risikofaktoren dazu.

Die vorliegende Broschüre ist eine sehr gelungene Anleitung für den, der sich auf die lange Strecke wagt. Das Erlebnis nach 42,2 km ist für jeden, auch bei wiederholten Teilnahmen, ein Ereignis und eine sehr wichtige Erfahrung. Dabei gilt aber mehr die amerikanische Einstellung. Während man in Deutschland oft gefragt wird, wie war deine Zeit, fragt der Amerikaner immer: „Did you finish?“. Bist du angekommen? Dies sollte für jeden Breitensportler gelten: Das Entscheidende beim langen Lauf ist das Ankommen.

Es ist zu wünschen, dass dieses Buch vielen zum guten Ankommen verhelfen wird.

**Prof. Dr. med. H. Löllgen**  
**Präsident der Deutschen Gesellschaft für**  
**Sportmedizin und Prävention e.V.**



## Der Autor

Dr. med. Michael Fritz ist ein erfahrener Ausdauerathlet. Der 1956 geborene Viersener Sport- und Allgemeinmediziner hat mehr als fünfzigmal die 42,195 km lange Marathonstrecke bewältigt. Über zwanzigmal wagte er sich auf eine Ultramarathonstrecke zwischen 50 und 75 km. Außerdem absolvierte er häufiger als zehnmal die Ironman - Triathlon Distanz (3,8 km Schwimmen, 180 km Rad fahren, 42,195 km Laufen).

Nachdem er bereits 2004-2009 erfolgreich die Marathonprojekte für die Rheinische Post betreute, leitet er seit 2010 auch das neue **marathonteam-online**.

Dr. Fritz ist Vorstandsmitglied des Sportärztebundes Nordrhein und Mitglied des wissenschaftlichen Beirates der Akademie für Weiter- und Fortbildung in der Sportmedizin.

## Haftungsausschluss

1. Teilnehmer und Gäste des marathonteam-online Lauftreffs nehmen zur Kenntnis, dass die Organisatoren des Projektes und die Betreuer der Laufgruppen keine Verantwortung und keine daraus folgende oder sonstige Haftung für Schäden übernehmen, die auf irgendeine Art aus der Benutzung der auf der Homepage und im Handbuch enthaltenen Informationen oder Teilen davon entstehen.
2. Die Sportmedizin und Trainingslehre unterliegen einem fortwährenden Entwicklungsprozess, sodass alle Angaben immer nur dem Wissenstand zum Zeitpunkt der Veröffentlichung entsprechen können.
3. Die angegebenen Empfehlungen werden von den Verfassern mit größtmöglicher Sorgfalt erarbeitet und geprüft. Trotzdem können Fehler nicht ausgeschlossen werden.
4. Der Benutzer der Homepage und des Handbuches ist aufgefordert, sich vor dem Beginn des Trainings sportmedizinisch untersuchen zu lassen.
5. Die Benutzung der auf der Homepage und im Handbuch veröffentlichten Trainingspläne und Hinweise erfolgt ausschließlich auf eigenes gesundheitliches Risiko, eigene Gefahr und eigene Verantwortung.
6. Darüber hinaus müssen alle Teilnehmer und Gäste des marathonteam-online Lauftreffs durch ihre Unterschrift diesen Haftungsausschluss gegenüber den Organisatoren des marathonteam-online und dessen Teilnehmern anerkennen. Routenvorschläge, Lauftechnikhinweise, Materialempfehlungen, Trainingsvorschläge o.ä., auch wenn sie im Rahmen der Internetpräsentation des Lauftreffs (www.marathonteam-online.de), im Handbuch, im Rahmen von Aktivitäten oder durch Teilnehmer abgegeben werden, erfolgen ausschließlich aus sportkameradschaftlicher Sicht und stellen die eigene unverbindliche und unüberprüfbare Meinung des Einzelnen dar. Die Befolgung derartiger sportkameradschaftlicher Meinungen erfolgt ausschließlich auf eigene Gefahr. Daraus resultierende Gesundheitsschäden, sonstige Schäden, gerichtliche oder verwaltungsrechtliche Verfolgung begründen keine wie immer geartete Haftung gegenüber den Organisatoren des marathonteam-online und dessen Teilnehmern. Jeder einzelne ist für die Einhaltung aller gesetzlichen Bestimmungen verantwortlich.
7. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass während der Veranstaltungen des marathonteam-online kein Versicherungsschutz für Sport- und Freizeitunfälle besteht. Teilnehmer und Gäste des marathonteam-online nehmen zur Kenntnis, dass weder das marathonteam-online noch dessen Organisatoren einzelner Aktivitäten, noch dessen Teilnehmer für Unfälle oder sonstige Schadensereignisse haften, welche bei gemeinsamen Unternehmungen, unabhängig von deren Bezeichnung (FSW Läufe, Landschaftsläufe, Steigerungsläufe, Feldtests, Trainingslager, Lauftreffen, Training, Mühlenlauf o.ä. ), eintreten.
8. Ich erkläre, dass ich körperlich gesund bin und die Fragen zu meiner Person in diesem Formular wahrheitsgemäß beantwortet habe.
9. Ich bin damit einverstanden, dass die von mir im Zusammenhang mit meiner Teilnahme am marathonteam-online gemachten Fotos, Filmaufnahmen, Interviews, Berichterstattung im Rundfunk, Fernsehen, Werbung, Büchern, Internet und fotomechanische Vervielfältigung etc. ohne Vergütungsansprüche meinerseits vom marathonteam-online und deren Organisatoren genutzt werden dürfen.

Name, Vorname	
Geburtsdatum	
Datum	
Unterschrift	



# Übersicht

Vorworte .....	3
Der Autor .....	5
Haftungsausschluss .....	6
Diese Voraussetzungen müssen Sie erfüllen .....	8
Sportärztliche Vorsorgeuntersuchung? .....	8
Doping im Breitensport? .....	10
Die Ziele .....	11
Ist Laufen überhaupt gesund? .....	12
Ausrüstung .....	15
Training .....	19
Trainings-Steuerung .....	29
Trainings-Pläne .....	31
Tipps zum Trainings-Alltag .....	32
Ernährung .....	40
Kleine Störfaktoren .....	44
Die letzte Woche vor dem Marathon .....	48
Tipps zum Marathon-Tag .....	51
Wettkampfernährung für Marathonläufer .....	55
Die Regeneration nach dem Marathon .....	60
Literaturverzeichnis .....	61
Marathon-Checkliste .....	62
Marathon-Wettkampf-Packliste .....	63
Brief an Ihren Hausarzt zur sportärztlichen Vorsorgeuntersuchung .....	64
Fragebögen zur sportärztlichen Vorsorgeuntersuchung .....	65
Befundbögen zur sportärztlichen Vorsorgeuntersuchung .....	68
Beurteilungsbogen zur sportärztlichen Vorsorgeuntersuchung .....	71
Bilddarstellungen Zweckgymnastik .....	72

## Diese Voraussetzungen müssen Sie erfüllen

1. Sie haben sich innerhalb der letzten zwei Jahre sportmedizinisch gemäß dem beiliegenden Formulargutachten ärztlich untersuchen lassen und sind für einen Marathonlauf uneingeschränkt tauglich.
2. Sie haben den ausgefüllten ärztlichen Beurteilungsbogen von Ihrem Arzt unterschrieben und gestempelt der Bewerbung beigelegt. (Fragebogen und Befundbogen verbleiben bei Ihrem Arzt)
3. Sie absolvieren seit vier Jahren ein kontinuierliches Lauftraining (kritische Minimalvoraussetzung zwei Jahre, falls Sie vorher andere Ausdauersportarten betrieben haben)
4. Sie laufen regelmäßig mindestens 40 km pro Woche.
5. Sie können 5 bis 7 Stunden Training pro Woche realistisch in Ihren Familien- und Arbeitsalltag integrieren.
6. Sie besitzen eine Pulsuhr, die mittels Brustgurt eine kontinuierliche Frequenzkontrolle erlaubt.
7. Sie erklären sich bereit, exakt nach den vorgegebenen Trainingsplänen zu trainieren.
8. Sie haben den ausgefüllten Haftungsausschluss unterschrieben und dem Organisationsteam des marathonteam-online zukommen lassen.

## Sportärztliche Vorsorgeuntersuchung?

Während der ersten sechs Monate des Jahres 2007 sind bei Laufsport-Veranstaltungen 7 Todesfälle in Deutschland aufgetreten. Diese traurigen Ereignisse veranlassten die Leitung des RP Marathonteams, seit 2007 auf einem sportmedizinischen Formulargutachten zu bestehen. Das marathonteam-online hält an diesem Procedere fest. Wir sind uns darüber im Klaren, dass wir auch hierdurch Todesfälle nicht 100%ig verhindern können. Sicherlich jedoch haben Sie und wir alles getan, was in unserem Verantwortungsbereich liegt, um solche Ereignisse zu vermeiden, wenn Sie sich gemäß den Vorgaben untersuchen lassen, die geforderten Voraussetzungen erfüllen und exakt nach den vorgegebenen Trainingsplänen trainieren.

Zu diesem Thema erschien im Deutschen Ärzteblattes anlässlich der Fußballweltmeisterschaft ein Artikel des Präsidenten der Deutschen Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention (Deutscher Sportärztebund) Prof. Dr. med. Herbert Löllgen, Leiter der Medizinischen Klinik (Kardiologie, Pneumologie) des Klinikums Remscheid. Im folgenden Abschnitt zitiere ich aus diesem medizinischen Fachartikel (Löllgen et al., Dtsch. Ärztebl. 2006; 103(23): A1617-22) sinngemäß und allgemeinverständlich wichtige Gesichtspunkte für uns Marathonläufer.

Prof. Dr. med. Herbert Löllgen schreibt unter anderem: Plötzliche Zwischenfälle im Sport wie z.B. Bewusstlosigkeit, Herzstillstand oder Todesfälle erregen in der Öffentlichkeit immer große Aufmerksamkeit. Auf der anderen Seite gilt heute als gesichert, dass regelmäßige körperliche und sportliche Aktivität wirksam vor

Herzerkrankungen schützt. Es können aber zahlreiche angeborene oder erworbene Krankheiten beim Sportler Herzzwischenfälle auslösen. Plötzliche Todesfälle im Sport, besonders bei vermeintlich gesunden jüngeren Sportlern, sind fast immer durch eine bis dahin nicht bemerkte Herzerkrankung verursacht. Oft wird in diesem Zusammenhang vom plötzlichen Herztod gesprochen. Er tritt in der Allgemeinbevölkerung 1–2mal pro 1.000 Einwohner pro Jahr auf. Bei Menschen unter 30 Jahren liegt die Rate sogar nur bei 0,5 – 1 auf 100.000 Einwohnern pro Jahr. Davon tritt nur bei 8% der Fälle der Herztod unter Belastung auf. Man könnte auch vereinfachend umgekehrt formulieren: In 92% der Fälle tritt der plötzliche Herztod in Ruhe auf. Ist jedoch jemand bereits von einer Herzerkrankung betroffen, dann treten plötzliche Todesfälle unter Belastung folglich häufiger auf. Hier werden Raten von 30-40% genannt. Bei Marathonläufern tritt ein plötzlicher Herztod während des Laufes seltener ein als in der nicht Sport treibenden Bevölkerung.

Als Risikofaktoren für den plötzlichen Herztod beim Sport werden angesehen:

- Vorbestehende Herzerkrankung: Hier sind insbesondere Herzmuskelerkrankungen, Herzmuskelentzündungen, Herzklappenfehler und Durchblutungsstörungen zu nennen.
- Alter über 40 Jahre (ein Gipfel liegt zwischen 40-50 Jahren)
- Neubeginn der sportlichen Aktivität, besonders nach längerer Pause mit plötzlichem und sehr intensivem Beginn.
- Vorübergehende Risikofaktoren wie Blutarmut, Störungen des Mineralhaushaltes, Sauerstoffmangel, Hitze, Kälte, Luftverunreinigung, Medikamente oder Drogen (hierzu zählen auch Nikotin und Alkohol).

Diese Faktoren sollten jedem/r Sportler/in vor Beginn des Trainings bekannt sein, um sein/ihr Risiko eines Herzzwischenfalls zu vermindern. Hierzu ist eine sportärztliche Vorsorgeuntersuchung empfehlenswert. Diese Untersuchung von Leistungs-, Breiten- oder älteren Sportlern beruht insbesondere auf einer sorgfältigen Befragung zur Krankengeschichte, dem körperlichen Untersuchungsbefund und einer apparativen Diagnostik.

**Hinweise für Ihren Hausarzt oder Sportmediziner zur Vorsorgeuntersuchung** für Sporttreibende gemäß den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention habe ich eigens für Ihre Untersuchung zusammengestellt. Nutzen Sie den Service, erleichtern Sie Ihrer/m Hausärztin/Hausarzt die Arbeit und nehmen Sie zum Arztbesuch folgende Unterlagen aus dem Anhang mit:

1. **Brief an Ihren Hausarzt zur sportärztlichen Vorsorgeuntersuchung**
2. **Fragebogen zur sportärztlichen Vorsorgeuntersuchung**
3. **Befundbogen zur sportärztlichen Vorsorgeuntersuchung**
4. **Beurteilungsbogen zur sportärztlichen Vorsorgeuntersuchung**

Die Unterlagen 1.-3. verbleiben bei Ihnen oder Ihrem Hausarzt. Den Beurteilungsbogen fügen sie den Bewerbungsunterlagen bei.

Ich möchte an dieser Stelle alle Projektteilnehmer darauf hinweisen, dass die Kosten der sportärztlichen Vorsorgeuntersuchung von den Krankenkassen nicht übernommen werden, sondern ihnen privat als individuelle Gesundheitsleistungen (IGEL) von Ihrem Arzt in Rechnung gestellt werden müssen. Einen Überblick über die etwaigen Kosten habe ich zu ihrer Orientierung aufgeführt.

Vergleichen sie die Kosten mit ihren Ausgaben für Laufschuhe und anderen Ausrüstungsgegenständen, werden sie feststellen, dass es sich um relativ niedrige Beträge in Anbetracht des Risikos handelt, das es zu verhindern gilt.

- Sportärztliche Vorsorgeuntersuchung mit Ruhe-EKG ohne Belastungs-EKG (GOÄ - GOP 1-8-651-3652) 74,46 Euro
- Sportärztlichen Vorsorgeuntersuchung ohne gesondertes Ruhe-EKG mit Belastungs-EKG (GOÄ - GOP 1-8-652-3652) 107,58 Euro
- Bei verdächtigen Befunden sollten spezielle Untersuchungen zur Abklärung der Verdachtsdiagnosen zu Lasten der Krankenkasse abgerechnet werden.

Bis zum Ausschluss der Verdachtsdiagnose ist dem Patienten von der Teilnahme am Marathonprojekt dringend abzuraten.

## Doping im Breitensport?

Als verantwortungsbewusster Sportmediziner und Autor dieses Handbuches möchte ich die Öffentlichkeit des Projektes nutzen, um auf die Dopingproblematik im Breitensport aufmerksam zu machen.

Die Breitensportler sollen wissen,

- dass Doping nicht bei EPO und Wachstumshormon im Spitzensport beginnt.
- dass der Einstieg in Doping streng genommen schon bei einem Arzneimittelmisbrauch durch großzügigen Einsatz auch von nicht verbotenen Schmerzmitteln im Training und Wettkampf (Aspirin, ASS, Voltaren, Diclofenac, Dolormin, Ibuprofen etc.) anfängt und sich über den nicht medizinisch gesicherten Einsatz von Asthmamitteln, Cortison und Testosteron gerade unter den Altersklassenathleten im Seniorenbereich fortsetzt.
- dass notwendige, nicht verzichtbare Medikamente vor einem Wettkampf gemäß der Richtlinien der Nationalen Doping Association (NADA) in Bonn online unter [www.nada-bonn.de](http://www.nada-bonn.de) gemeldet werden sollen, um Transparenz zu schaffen, den Gleichheitsgrundsatz im Wettkampf zu wahren und Vorteilsnahme zu verhindern.
- dass Doping
  - ein gesundheitliches Risiko für Sportler darstellt,
  - ein eindeutiger Verstoß gegen den Geist des Sports und gegen die Fairness ist.
  - eine Straftat ist.
  - weder im Spitzen- noch im Breitensport stattfinden sollte.

## Die Ziele

### Ihr persönliches Ziel

Ihr persönliches Ziel sollte maßvoll und nicht zu hochgesteckt sein. Wenn Sie übermotiviert sind, stört das Ihre Trainingsdisziplin. Außerdem werden Sie bei eventuellen Problemen enttäuscht, entmutigt und steigen im schlimmsten Fall dann sogar vorzeitig aus dem Team aus.

### Ihr realistisches Ziel

Was Sie erreichen können, stellt sich im Training heraus. Bei einem speziellen 15-Kilometer-Testlauf sieben Tage vor dem Marathon kann Ihr realistisches Wettkampf-Tempo annähernd eingeschätzt werden. Bis dahin sollte nichts prognostiziert werden. Bei Ihrem dritten oder vierten Marathon lässt sich Ihr Tempo oder Ihre Wettkampfzeit eventuell früher vorhersagen.

### Die Ziele des Projekts

- Dieses Script soll allen Teilnehmern des marathonteam-online mit dem einfachsten Grundlagen-Wissen des Ausdauersports bekannt machen, insbesondere dem des Marathonlaufs. Das marathonteam-online soll den Einstieg erleichtern und weit verbreitete Anfangsfehler vermeiden helfen. Es ersetzt weder einen Trainer noch ausführliche Literatur rund um den Marathon. Einige Buch-Tipps finden Sie im Quellen- und Literaturnachweis. Die angegebenen Trainings-Pläne strukturieren den Trainings-Alltag auf einfache Art und Weise mit den elementaren Basismitteln der Trainingssteuerung. Die optimale Vorbereitung gelingt mit einem Trainer oder erfahrenen Betreuer, der von jeder Läuferin oder jedem Läufer in den örtlichen Vereinen gefunden werden kann. Allein das Grundlagen-Wissen und die in diesem Script aufgezeigten Basismittel reichen nicht aus. Das Programm ist für Laufanfänger nicht geeignet. Ziel des marathonteam-online ist es nicht, Sie Ihrer maximal möglichen Bestzeit zuzuführen, sondern es soll Ihnen vielmehr eine Strategie an die Hand geben, mit der Sie sich auf der Marathonstrecke fordern, aber nicht überfordern und die 42,195 Kilometer sicher und gesund im Laufschrift finishen.
- Viele Informationen erscheinen auch auf der Homepage des [www.marathonteam-online.de](http://www.marathonteam-online.de). So sollen auch andere Läufer ausreichend informiert und motiviert werden, um erfolgreich und gesund einen Marathon zu beenden.
- Die Homepage bemüht sich, verständlich korrektes sportwissenschaftliches und sportmedizinisches Basiswissen zu vermitteln.
- Die Trainings-Programme sollen für die Leser der Homepage [www.marathonteam-online.de](http://www.marathonteam-online.de) zugänglich und autodidaktisch durchzuführen sein.
- Die Läufer sollen mit Hilfe der Trainingsanleitung und der Trainingsprogramme in die Lage versetzt werden, eigenständig Belastungs- und Leistungstests durchzuführen. Diese sollen sie befähigen, entsprechend ihrer individuellen

Leistungsfähigkeit innerhalb definierter und strukturierter Belastungsbereiche zu trainieren.

- Das Projekt ist **kein Universalkonzept für alle Läufer**. Es wurde für normal talentierte Breitensportler mit o.g. Lauferfahrung erdacht. Ambitionierte talentierte Athleten (Zielzeit unter 2:59) sind durch das Programm unterfordert und im Training fehlgesteuert. Läufer, welche die Eingangsvoraussetzungen nicht erfüllen, werden durch das Programm überfordert und setzen sich einem Gesundheitsrisiko aus. Ebenso ist es sehr fraglich, ob sie sich erwartungsgemäß im Trainingsplan entwickeln, wenn sie die Eingangsbedingungen nicht wirklich erfüllen.

## Ist Laufen überhaupt gesund?

Um diese Frage zu beantworten, möchte ich die Kölner Deklaration des Weltverbandes für Sportmedizin von 1994 bemühen, die Prof. Wildor Hollmann nicht müde wird zu zitieren.

### **Gäbe es eine Pille,**

- die Ihr Herz bei geringerem Sauerstoffverbrauch mehr Leistung bringen lässt,
- die Ihrem Herz mehr Sauerstoff zur Verfügung stellt,
- die Ihre Gefäßverkalkung hemmt,
- die Ihr Blut besser fließen lässt,
- so dass weniger Thrombosen und Embolien entstehen,
- die Ihnen beim Abnehmen hilft,
- die Ihre alterungsbedingten geistigen und körperlichen Leistungseinbußen verringert,

mit welcher großartiger Dramaturgie würde wohl ein solches Medikament weltweit gefeiert werden?

Dabei ist dieses Medikament vorhanden. Es heißt:

- Geeignetes,
- individuell angepasstes,
- körperliches Training
- vom Kindes- bis zum Greisenalter.

Seiner Anwendung steht leider das physikalische Gesetz der Trägheit entgegen. (Ende des Zitats)

### Was bedeutet „geeignetes“ Training?

Es gibt nur eine Sportart, bei welcher der untere Blutdruckwert trotz zunehmender Belastung bei relativ geringen oberen Blutdruckwertvermehrungen nicht ansteigt: der Dauerlauf. Gleichzeitig zeigt sich beim Dauerlauf die geringste Laktatproduktion für eine gegebene Sauerstoffaufnahme. Der Dauerlauf stellt eine optimale Trainingsform für die präventive und rehabilitative Medizin dar.

(Hollmann/Hettinger 2000) Außerdem: Laufen kann jeder, es kostet nichts, ist überall durchführbar, hat geringe Ausrüstungskosten und geringe Rüstzeiten.

#### Was bedeutet „individuell angepasst“?

Die Herzfrequenzmessung ist die einfachste, praktikabelste und am weitesten verbreitete Methode zur individuellen Trainingssteuerung.

#### Welches „körperliche Training“ ist geeignet?

Das Training beansprucht motorisch fünf Hauptformen

- Ausdauer
- Kraft
- Schnelligkeit
- Koordination
- Flexibilität

Im Trainingsprogramm des marathonteam-online sind alle Komponenten enthalten. Die **Ausdauer** trainieren Sie im Grundlagentraining, die **Schnelligkeit** im GA 2 und WSA Training auf einer soliden Grundlage im späteren Verlauf des Programms. In speziellen Kursen zur Zweck- und Kraftgymnastik des Laufsports werden Sie dazu angeleitet, Ihre **Kraft, Flexibilität** und **Koordination** zwei bis dreimal pro Woche zu trainieren.

#### Welcher Sport ist „vom Kindes- bis zum Greisenalter“ durchführbar?

Laufen ist neben Wandern und Walken aufgrund seiner einfachen und natürlichen Koordination eine sehr geeignete Sportart für jedes Lebensalter.

Den negativen Wechselwirkungen der „Trägheit“ begegnen wir als marathonteam-online Betreuersteam, indem wir versuchen die Teilnehmer durch die Homepage und das Forum zu motivieren. In Lauftreffs und Stammtischen wollen wir eine Gruppendynamik erzeugen. In der Summe dieser Komponenten hoffen wir, das Selbstwertgefühl und die Motivation der Läufer/innen zu steigern. Somit stellen wir den Marathonis ein geeignetes Gegenmittel gegen Trägheit zur Verfügung.

Zusätzlich ergänzen kann man in diesem Zusammenhang noch weitere Auswirkungen des regelmäßigen Lauftrainings auf den Körper (nach D. Kleinmann, Laufnebenwirkungen, Dt. Ärzte Verlag 2006):

- Die Wirkung von Adrenalin wird unter körperlichem und geistigem Stress vermindert und damit die Stresstoleranz erhöht.
- Das Blutvolumen und die Zahl der roten Blutkörperchen sind vermehrt.
- Der Anteil des „guten“ HDL Cholesterins im Blut steigt, während die Anteile des „schlechten“ LDL Cholesterins und des Neutralfettes fallen. Hierdurch verringert sich das Arteriosklerose- und Diabetesrisiko.
- Die Glucosetoleranz und die Insulinempfindlichkeit in Muskulatur und Leber steigen. Auch hierdurch verringert sich das Diabetes - Risiko.
- Die Immunabwehr wird durch ein moderates Training gestärkt, jedoch durch anhaltende hochintensive Belastung (kommt in unserem Programm nicht vor!) geschwächt.

Gerne zitiere ich in diesem Zusammenhang auch einen Artikel aus dem Spiegel von Februar 2006. Hier wurden die Auswirkungen von sportlicher Aktivität auf den Organismus sehr übersichtlich und gut verständlich dargestellt.

### **Kreuzschmerzen**

Gezieltes Rückentraining ist einer britischen Studie zufolge genauso wirksam, aber weniger gefährlich als eine Operation.

### **Zuckerkrankheit**

Durch Trägheit und Überernährung verursachter Diabetes mellitus lässt sich durch bessere Ernährung und sportliche Betätigung umkehren. Der Insulinhaushalt normalisiert sich.

### **Knochendichte**

Bewegung und Koordination vermögen weitaus besser vor Knochenbrüchen zu schützen als Osteoporose-Medikamente.

### **Sterblichkeit und Gebrechlichkeit**

Körperlich fitte Menschen leben statistisch gesehen länger als träge Zeitgenossen. Der biologische Alterungsprozess verzögert sich.

(Erinnern Sie sich an den Slogan der Fitnessbewegung: 20 Jahre 40 bleiben!)

### **Muskelschwund**

Durch Untätigkeit bewirkter Muskelschwund lässt sich selbst bei 90-jährigen noch umkehren.

### **Depression/Demenz**

Bewegung verbessert den Austausch von Botenstoffen im Gehirn und kann dadurch Schwermut und Gehirnverkalkung entgegenwirken. Offenbar lässt Bewegung sogar neue Nervenzellen wachsen. Das Lernverhalten bessert sich. (Anmerkung des Verfassers: Hierzu gibt es aktuelle umfangreiche und spektakuläre Forschungsergebnisse von Prof. Wildor Hollmann)

### **Herzkrankheiten**

Bei arteriosklerotischen Gefäßen, Infarkt und Herzmuskelschwäche kann moderates Training - unter ärztlicher Aufsicht - die Symptome zurückbilden und die Lebenserwartung verbessern helfen.

### **Brustkrebs**

Aus noch ungeklärten Gründen leben Brustkrebskranke offenbar länger, wenn sie nach der Diagnosestellung Sport treiben.

### **Darmkrebs**

Patienten, die nach der Diagnosestellung regelmäßig joggen, haben einer amerikanischen Studie zufolge weniger Rückfälle.

### **Rheumatischer Verschleiß im Kniegelenk**

Durch gezielte Kräftigung der Muskeln können die Symptome einer Arthritis merklich gelindert werden.



## Die Ausrüstung

### Bekleidung

Geeignet ist folgendes Sortiment:

- schulterfreies Trägerhemd
- kurzärmeliges Hemd
- langärmeliges Hemd
- atmungsaktive, regenabweisende Jacke (Windweste)
- dünner Fleecepullover
- Short tight-Hose
- $\frac{3}{4}$  lange Tight
- Long tight-Hose
- Fleecegefütterte Long tight - Hose
- spezielle Laufsocken
- Sonnenbrille
- Schirm-Mütze, Fleece-Stirnband, warme Mütze
- Handschuhe
- Weitere Hinweise finden Sie im Kapitel „Tipps zum Trainings-Alltag: „Das kleine Einmaleins des Wintertrainings“

Im Training sollten Sie **atmungsaktive, feuchtigkeitsleitende Funktionskleidung** tragen. Kleidung aus Baumwolle ist weniger geeignet, da sie die Nässe hält und verzögert abgibt. Es entsteht Verdunstungskälte, die besonders bei Wind sehr unangenehm werden kann und den Läufer in längeren Trainingseinheiten auskühlen lässt. Der nasse Baumwollstoff scheuert im stundenlangen Training die Haut des Sportlers unter den Armen und an den Brustwarzen blutig. Diese schmerzhaften Hautverletzungen stören massiv den Trainingsalltag.

Für die Übergangszeit in Frühling und Herbst, aber auch bei wechselhaftem Wetter, haben sich atmungsaktive regenabweisende **Jacken mit herausnehmbaren Ärmeln** bewährt. Sie lassen sich einfach und rasch in eine Windweste verwandeln, auch während des Laufens.

In welcher **Hose** Sie am besten laufen können, müssen Sie selbst herausfinden. Manche Läufer bevorzugen die klassische kurze Leichtathletikhose mit hohem und weitem Beinausschnitt, andere wiederum schwören auf Short-Tights (Radlerhose), um ein Wundscheuern der Oberschenkel zu vermeiden. Hier gibt es eine Vielzahl von Funktionsgeweben, unterschiedlichen Beinlängen und Passformen für alle erdenklichen Wetterlagen sowie Trainings- und Wettkampferfordernisse. Lassen Sie sich Zeit bei der Anprobe und nutzen Sie die kompetente Beratung in einem Laufsport-Fachgeschäft. Viele Läufer tragen bei Temperaturen zwischen 5-10° C gerne  $\frac{3}{4}$  Tights. Unter 5°C sind Longtights und unter 0°C fleecegefütterte Longtights zu empfehlen.

Spezielle **Laufsocken mit flachen Nähten** vermeiden lästige Druckstellen und Blasenbildung.

Die **Sportsonnenbrille** ist ein weiteres wichtiges Hilfsmittel und sollte großzügig eingesetzt werden. Sie schützt die Augen vor UV-Strahlung und gleißendem Licht und hält Wind, Staub, Insekten und all die anderen kleinen Partikel fern, die Läufern insbesondere unter Bäumen in die Augen fliegen. Bei modernen Sportsonnenbrillen lassen sich schnell und leicht die Kunststoffgläser tauschen und der Witterung entsprechend stark oder leicht abdunkelnde, aber auch aufhellende, Kunststoffgläser einsetzen. Sehkraft korrigierende Gläser lassen sich mühelos im Stecksystem einfügen. Sportsonnenbrillen verbessern Ihr Kontrastsehen und wirken somit unfallverhütend. Im Gegensatz zu Ihrer Alltagsbrille ist auch Form und Material der Sportbrille ihrem Zweck angepasst. Geeignete Modelle sind leicht, rutschfest, bruchstark, halten Zugluft vom Auge fern und verletzen sie bei einem Sturz nicht.

Die **Schirmmütze mit eingenähtem Frotteeband** hat viele Vorteile und ist deshalb sehr beliebt. Der Schirm hält Regen und Schneeflocken von Gesicht und Augen fern. Er bietet Schutz vor blendendem Sonnenlicht und in der Dunkelheit vor schmerzhaftem Scheinwerferlicht entgegenkommender Fahrzeuge. Das saugfähige Stirnband verhindert, dass Schweiß in die Augen läuft.

Im Sommer schützt die Kopfbedeckung vor Sonnenstich und im Winter vor Kälte. Während des Marathons dient die Mütze als Schöpfkelle an der Wassertonne. Ein halber Liter Wasser über die Kopfhaut geschüttet erfrischt im Wettkampf und hilft sehr effektiv, die Körpertemperatur zu regeln. Denn 30% seiner Wärme gibt der Körper über die Kopfhaut ab. Anschließend entsteht unter der nassen Mütze Verdunstungskälte, die weiter kühlt.

Viele langhaarige Frauen halten sich mit der Mütze die Haare aus dem Gesicht oder sichern einen Zopf damit.

**Klettbinder mit Schnalle** haben sich besonders bewährt, um den Chip für das Zeitmess-System des Marathonveranstalters am Fußgelenk zu befestigen. Dann entfällt die lästige Einschnürung des Chips in die Schnürung des Wettkampfschuhs. Klettbinder in Luxusausführungen sind aus weichem Neopren gefertigt und werden sehr gerne im Triathlon benutzt. Hier haben sie sich sehr bewährt. Einfache Versionen finden Sie aber auch für kleines Geld im Videobedarfhandel (hama Kabelbinder mit Klettverschluss: 8 € für neun Stück).

## Schuhe

Das Wichtigste: Laufschuhe für einen Marathon müssen größer gekauft werden als Sie es bisher vielleicht gewohnt waren. Die Schuhe sollten mindestens so lang sein, dass Ihre Großzehen im Stehen bei voller Belastung bequem eine Daumenbreite Platz nach vorne in der Zehenbox haben.

### Achten Sie beim Kauf auf folgendes:

1. Körpergewicht angeben, besonders wichtig bei hohem Körpergewicht.
2. Fußtyp und Beinsetzung angeben, z.B. Senk-, Spreiz-, Knick-, Hohlfuß, O-Bein.
3. Laufstil angeben, z.B. Fersen- oder Vorfußläufer/in und, wenn bekannt, Überpronierer/in, Supinierer/in.
4. Getragene Sport-/Laufschuhe mitbringen, da der Fachberater hieraus wichtige Rückschlüsse ziehen kann.
5. Verwendungszweck angeben, z.B. Walking, Indoor, Trainingsschuh für harten Untergrund, Trainingsschuh, auch für schnellere Läufe, Trainingsschuh für wechselnde Untergründe, etc.
6. Schuhkauf zu einer späten Tageszeit, da der Fuß dann sein größtes Volumen (durch Blutstauung und Wärme) erreicht hat sowie auch bei Belastung die Länge und Ausdehnung variiert.
7. Bei der Anprobe sollten Sportsocken verwendet werden, da die Schuhgröße durch dickere Socken bis zu einer Nummer differieren kann.
8. Auf ausreichend Zehenfreiheit achten, da sich der Fuß beim Abdruck nach vorne schiebt (mind. 1 Daumenbreite), ebenso sollte der Fuß im Ballenbereich nicht vom Obermaterial eingeeengt werden, da ansonsten die Bewegung der Knochen, Sehnen und Muskeln beeinträchtigt wird (ungünstige Muskelvorspannung und Sehnenführung).
9. Da häufig die Fußlängen rechts und links nicht identisch sind, muss sich unbedingt am größeren Fuß orientiert werden.
10. Sportschuhe einige Zeit anbehalten und möglichst laufend ausprobieren, wobei auf korrekte Schnürung zu achten ist (kein Schlupf in der Ferse, dennoch nicht zu straff.)
11. Sorgfältige Schnürung hilft den Fuß zu stabilisieren und verhindert übermäßige Bewegung des Fußes im Schuh (Reibung, Blasenbildung). Man erreicht einen optimalen Sitz; indem man die Zehen nach oben streckt, die Ferse in die Fersenschale drückt und die Schnürbänder dann festzieht und bindet.
12. Nicht mehr als zwei bis drei Modelle anprobieren, bei Entscheidungsunsicherheit besser den Fachhändler noch einmal aufsuchen.
13. Läuferinnen sollten einen speziellen Damenleisten verlangen, welcher von den Proportionen in der Ferse schmaler und im Vorfuß breiter gefertigt ist. Es spricht aber bei einer Läuferin mit „großem, breitem“ Fuß nichts gegen ein Herrenmodell, wenn die Passform stimmt.
14. Nehmen Sie, falls angeboten, eine Analyse des Bewegungsablaufes in Anspruch (Laufband, Druckmessung in der Laufbewegung über telemetrische Sensor-Einlagen, o.ä.).
15. Der Sportschuh sollte möglichst leicht sein und eine Biegelinie unter dem Ballenbereich aufweisen.

16. Sportschuhe sollten nicht in der Waschmaschine gereinigt werden und nicht im Trockenautomat oder unter Verwendung anderer Heizquellen getrocknet werden.
17. Die Dämpfung muss zu Ihrem Körpergewicht passen. Die Dämpfung sollte dem Barfußlauf auf Naturboden entsprechen. Weicher sollte sie nicht sein.
18. Die Stabilität und Führung des Schuhs muss zum Fuß passen: Normalfuß, Über- oder Unterpronierer. Meist ist ein Neutralschuh ausreichend.
19. Eine Laufbandanalyse in einem Laufsport-Fachgeschäft ist hier sehr hilfreich.
20. Die Marke ist weniger entscheidend. Es zählt der firmentypische Schnitt und Leisten des Schuhs, der ihn individuell bequem erscheinen lässt. Klassische Laufschuhmarken sind Asics, Adidas, Brooks, Nike, New Balance, Puma, Reebok, Saucony und viele mehr. Hier heißt es für Sie: Ausprobieren, bis Sie die passenden Schuhe gefunden haben.
21. Die Wahrheit zeigt sich aber oft erst jenseits einer Laufstrecke von 20 Kilometern, wenn der Fuß zu schwellen beginnt und mehr Raum benötigt.
22. Vorteilhaft ist es, wenn Sie zwei unterschiedliche Paare besitzen. So können Sie wechseln und vermeiden einseitige Über- und Fehlbelastungen sowie Druck- und Scheuerstellen.

### **Pulsuhr**

Wählen Sie ein Exemplar mit Brustgurt, das eine EKG genaue, kontinuierliche Frequenzkontrolle erlaubt. Sie sollten Ihre individuellen Trainings-Bereiche mit akustischem Signal einstellen können. Die Uhr sollte die Möglichkeit besitzen, mehrere Zwischenzeiten zu stoppen und zu speichern. Wenn Sie sich eine Pulsuhr kaufen: Achten Sie darauf, dass es eine frequenzcodierte Pulsuhr ist. Sie kosten etwas mehr als die nicht codierten Pulsuhren. Aber Sie haben damit bei einem Lauf die Gewähr, dass es auch tatsächlich Ihr Puls ist, den Sie ablesen. Gerade bei Großveranstaltungen können Sie sonst alle möglichen Werte messen – nur nicht Ihre eigenen.

**Weitere Tipps zur Ausrüstung** finden sie in dem Kapitel „Tipps zum Trainings-Alltag: Das kleine Einmaleins des Wintertrainings“.

# Das Training

## Trainings-Quantität

Entscheiden Sie selbst, welchen Trainings-Umfang Sie realistisch in Ihrem Alltag integrieren können:

minimal:	4-6 Stunden pro Woche (Trainingsplan D)
gemäßigt:	5-7 Stunden pro Woche (Trainingsplan A)
mittel:	6-8 Stunden pro Woche (Trainingsplan B)
hoch:	6-9 Stunden pro Woche (Trainingsplan C)

### Lassen sie bei der Wahl aber Vorsicht walten:

Nehmen sie sich nicht zu viel vor. Ein sprunghafter Anstieg in der Trainingsquantität öffnet Sportverletzungen Tür und Tor. Auch hier heißt es: Weniger ist manchmal mehr!

Gesund im Ziel: Die Leitung des RP Marathonteams hatte sich von 2004 bis 2008 immer sehr darum bemüht, nur Läufer auszuwählen, die zumindest den Ansprüchen des Trainingsplans A genügten und diesen ohne Überlastungsschäden locker absolvieren konnten. Trotz dieser sorgfältigen Auswahl traten, zwar nur in geringer Zahl, jedoch leider immer wieder bei den Läufer/innen Überlastungsschäden und Trainingsprobleme auf. Deshalb wollten wir seit 2009 eine Trainingsvariante anbieten, die sich nur an Läufer richtet, die losgelöst von allen Zielzeiten den Marathonlauf lediglich laufend im Ziel beenden möchten. Diese Idee hat sich sehr gut bewährt. Der Trainingsplan D bietet

- Drei Ruhetage pro Woche zur Regeneration (statt zwei)
  - Nur vier Trainingstage pro Woche (statt fünf)
  - Kein Tempo- oder Intervalltraining
  - Ungekürzte Fettstoffwechselläufe zwischen 2 und 3,5 Stunden
  - Jede Woche drei Stunden GA1 Training
  - Dieser Plan sollte Marathon – Neulingen den Einstieg erleichtern und Überforderungen vermeiden helfen.
  - Es sei an dieser Stelle aber nochmals betont, dass es sich beim Trainingsplan D nur um eine Minimal – Trainingsplan – Variante handelt, die allenfalls ausreichend ist, den Läufer gerade eben auf die Streckenlänge von 42 km, nicht jedoch auf eine dem potentiellen Leistungsvermögen entsprechende Marathonzielzeit vorzubereiten.
- Den Trainingsplan A sollten sie nur wählen, wenn sie in den letzten zwei Jahren auch wirklich regelmäßig 40 km und mehr pro Wochen gelaufen sind.
  - An den Trainingsplan B sollten sich nur erfahrene Läufer wagen, die ohnehin schon in den letzten Jahren 50 – 60 km pro Woche nicht nur gelegentlich, sondern regelmäßig absolviert haben.
  - Der Trainingsplan C ist eine Herausforderung für alte Hasen, die verletzungsfrei seit Jahren hohe Umfänge gewohnt sind.

## Trainings-Qualität

Die Qualität wird durch die Intensität der unterschiedlichen Trainingsbereiche bestimmt. Maßgebend liegt die prozentuale Belastung der maximalen Herzfrequenz ( $Hf_{max}$ ) zu Grunde. Die  $Hf_{max}$  bestimmen Sie in einem Steigerungslauf, auf den ich noch genauer eingehen werde.

Wenn Sie im Test zum **Beispiel** eine maximale Herzfrequenz für sich von 200/min ermitteln, dann **ergibt sich** daraus für ihren Trainingsalltag **folgendes**:

Wollen Sie den Frequenzbereich für Ihren Belastungspuls berechnen, der für Ihren Haupttrainingsbereich, das Grundlagentraining der Stufe 1 (GA1) gelten soll (Belastungsbereich 65-80% der  $Hf_{max}$ ), dann ergibt sich in unserem Beispiel:

200/min x 65 % als Untergrenze und 200/min x 80% als Obergrenze.

Also trainieren sie im GA1 mit Pulsfrequenzen zwischen 130 – 160/min. Das heißt, Sie traben mit einem Puls von 130/min locker an und achten darauf, dass Sie durch Temposteigerung und Ermüdung einen Belastungspuls von 160/min nicht überschreiten.

**Für das Marathon-Training sind fünf verschiedene Intensitäten wichtig:**

- **Fettstoffwechsel-Training (FSW)**

Die Intensität beträgt 60 bis 70 % der maximalen Herzfrequenz ( $Hf_{max}$ ).

Das marathonspezifische FSW-Training wird in sehr geringer Intensität, aber **lang** andauernd ausgeführt. Hier entwickelt sich ihre Fähigkeit, jenseits der 30 km bei erschöpften Kohlenhydrat-Reserven auf Energiegewinnung aus Fettverbrennung umzuschalten und somit nicht im Lauftempo einzubrechen und den Marathon in gleichmäßigem Tempo zu Ende zu laufen. **Kurze** Läufe in dieser Belastungsstufe dienen der Regeneration, weshalb manche Autoren es auch „**Rekom**“ = **Regenerations- und Kompensationstraining** nennen.

Das Lauftempo im FSW differiert innerhalb einer so großen Gruppe wie dem marathonteam-online erheblich. **Langsame Traber** benötigen im FSW 8:00 min/km, wohingegen **die flinken Hirsche** auch im FSW ein 5:00 min Tempo pro km laufen. Da die langsamen Läufer in drei Stunden nur auf 22,5 km kommen, absolvieren sie keine ausreichend langen Trainingseinheiten. Die flinken Hirsche bringen es in drei Stunden aber auf 36 km. Das birgt die Gefahr, durch zu viele Kilometer zu stark zu ermüden und somit in ein Übertraining abzurutschen. Deshalb sind die FSW-Läufe nicht in Stunden, sondern in Kilometer im Trainingsplan angegeben. Hierdurch soll das oben aufgeführte Problem abgefedert werden. Trotzdem sollten die langsamen Traber nicht 30 x 8 min = 4 Stunden laufen. Auch solche langen Lafeinheiten öffnen dem Übertraining Tür und Tor.

**Deshalb gilt als Grundsatz:**

**Nach einer Laufstrecke von 30 km oder  
nach einer Laufzeit von 3 Stunden und 30 min  
sollte das FSW-Training beendet sein.**

Eine Ausnahme stellt **der geführte 34 km Kilometer Landschaftslauf** in Viersen dar, den das marathonteam-online Betreuersteam anbietet. Es

handelt sich um einen FSW-Lauf, der in diversen Tempogruppen gestartet wird. Das Geländeprofil und die Wege sind für den linken Niederrhein überraschend anspruchsvoll, so dass die Teilnehmer der letzten Jahre für ein moderates Tempo sehr dankbar waren. Wählen sie im Zweifelsfall also lieber die langsamere Laufgruppe.

- **Grundlagen-Ausdauer Trainings-Stufe 1 (GA 1)**  
Die Intensität beträgt 65 bis 80 % der maximalen Herzfrequenz ( $Hf_{max}$ ). In dieser Stufe trainieren Sie hauptsächlich. 70 bis 80 % Ihres Trainings verbringen sie in diesem Bereich, um die Grundlagen für Ihre Ausdauer zu legen. Die Energiebereitstellung erfolgt im Wesentlichen aus der aeroben (mit Hilfe von Sauerstoff) Kohlehydratverbrennung und zu einem geringeren Anteil auch der Fettverbrennung.

Um Ihre Kraft und Schnelligkeit zu steigern und die läuferischen Fähigkeiten weiter zu entwickeln, ist ein Training in höheren Intensitäten erforderlich. Der Trainingsumfang in diesen Intensitäten sollte 10 bis 25 % nicht überschreiten. Die Wirksamkeit der intensiveren Trainingseinheiten hängt entscheidend vom Niveau der gut ausgeprägten Grundlagenausdauer ab. Wirklich besser und schneller werden Sie durch intensiveres Training also nur, wenn Sie sich eine solide Grundlagenausdauer antrainiert haben. Sie ist der Nährboden für die Saat der intensiven Trainingsreize. Ohne Nährboden trägt das intensive Training keine Früchte. **Sollte Ihnen das Tempotraining aus welchen Gründen auch immer nicht bekommen oder einen zu starken Trainingsreiz verursachen, dann absolvieren sie in dieser Zeit vorsichtshalber ein Grundlagentraining der Stufe GA1. Sie werden dann zwar nur allmählich und gemäßigt schneller, gefährden dafür aber auch nicht ihre Gesundheit.**

- **Grundlagen-Ausdauer Trainings-Stufe 1- 2 (GA 1- 2)**  
Die Intensität beträgt 75 bis 85 % der maximalen Herzfrequenz ( $Hf_{max}$ )  
Das GA 1-2 (sprich G-A-eins-zwei) liegt in der Intensität zwischen dem GA1 und dem GA2. Der Energiebedarf des Lauftempo ist so groß, dass zusätzlich zur sauerstoffgestützten Verbrennung von Zucker noch weitere Energie durch Zuckerverbrennung ohne Sauerstoff (anaerob) bereitgestellt werden muss. Hierbei entsteht das Salz der Milchsäure (Laktat). Die Bildung von Laktat ist bei diesem Lauftempo noch gemäßigt und pendelt sich in einem Fließgleichgewicht zwischen Bildung und Abbau ein. So steigt der Laktatwert nicht in kritische Bereiche und begrenzt die Leistungsfähigkeit der Muskulatur auch über Stunden körperlicher Tätigkeit nicht. In diesem Leistungsbereich kann ein Marathon unter Wettkampfbedingungen gelaufen werden.
- **Grundlagen-Ausdauer Trainings-Stufe 2 (GA 2)**  
Die Intensität beträgt 80 bis 90 % der maximalen Herzfrequenz ( $Hf_{max}$ ).  
Im GA 2 wird das Lauftempo noch weiter gesteigert, die anaerobe (ohne Sauerstoff) Energiebereitstellung nimmt zu und der Laktatwert steigt. Mit zunehmender Milchsäurekonzentration blockiert der Stoffwechsel die Energiebereitstellung für den Langzeitausdauerbereich und die Leistungsfähigkeit bricht ein. (Für Stoffwechselexperten: Der erhöhte Laktatspiegel führt zu einer Rückveresterung der freien Fettsäuren in der

Betaoxidation. Somit bricht der Fettstoffwechsel als Stütze der Energiebereitstellung weg und der Kohlehydratstoffwechsel ist auf sich allein gestellt. Da dieser nur kurze Zeit im Marathonwettkampftempo die Energie alleine bereitstellen kann, fällt die Leistungsfähigkeit abrupt ab.) In dieser Intensität sind allerdings Tempoläufe und Wettkämpfe bis zum Halbmarathon bestreitbar.

Sie können das GA2 Training in den angegebenen Trainingszeiten am Stück absolvieren. Wer möchte, darf aber auch **Intervalle laufen**. So kann innerhalb eines Trainings mit 45 min GA1 + 15 min GA2 z.B. in folgender Weise trainiert werden:

1. 20 min GA1 zum Einlaufen,
2. 5 min GA2 und 5 min GA1 dreimal hintereinander im Wechsel.
3. 15 min GA1 zum Auslaufen

- **Wettkampfspezifisches Ausdauer-Training (WSA)**

Die Intensität beträgt  $> 90\%$  der maximalen Herzfrequenz ( $Hf_{max}$ ).

Im WSA wird das Tempo maximal gesteigert und die Muskulatur stark, aber kurzen Trainingsreizen ausgesetzt. Der Laktat Spiegel steigt noch höher. Hier bilden sich Fähigkeiten wie Schnelligkeit, Kraft und Laktat-Toleranz aus. Im Training bevorzugt man in dieser Intensität kurze schnelle Laufintervalle mit eingeschobenen Gehpausen oder Tempoläufe bis 5 km. Im Wettkampf lassen sich Distanzen bis 10 km in dieser Intensität laufen.

Das **Intervalltraining im WSA** kann auch auf der Bahn absolviert werden. Klassisch ist hier das 700 m Training. Das bedeutet 700 m im WSA Laufen und dann 100 m Gehpause. Ab der 800 m Marke beginnt das nächste 700 m Laufintervall im WSA. Das Schöne an diesem 700 m Training ist, dass das Lauf tempo über 700 m in Minuten und Sekunden, exakt dem Lauf tempo entspricht, das Sie im Marathon über Stunden und Minuten benötigen. (Beispiel: Sie laufen 700 m in 3 min und 30 Sekunden. Würden Sie dieses Tempo über die Marathondistanz fortsetzen, dann werden Sie den Marathon in 3 Stunden und 30 Minuten finishen.)



Trainingsbereich	Intensität in % der $Hf_{max}$	Methode
<b>FSW</b>	<b>60 – 70 %</b>	Dauermethode 1,5 – 3 Stunden
Laktat < 2		
<b>GA 1</b>	<b>65 – 80 %</b>	Dauermethode 1 – 2 Stunden
Laktat < 2		
<b>GA 1- 2</b>	<b>75 – 85 %</b>	Dauermethode 1 – 2 Stunden
Laktat 2-3		
<b>GA 2</b>	<b>80 – 90 %</b>	Dauermethode max. 1 Stunde oder Intervalle
Laktat 3-6		
<b>WSA</b>	<b>&gt; 90%</b>	Intervalle
Laktat > 6		

### Der Steigerungslauf zur Ermittlung der individuellen $Hf_{max}$

Dieser Test ist der Dreh- und Angelpunkt Ihrer Trainingssteuerung und Wettkampfstrategie. Wenden Sie größte Sorgfalt und Genauigkeit bei der Durchführung des Tests auf. Nicht exakte Testergebnisse führen zu einer Über- oder Unterforderung im Training. Weitere Testläufe und die Wettkampfstrategie basieren auf diesen Messdaten. Geben Sie sich deshalb große Mühe und wiederholen Sie den Test gegebenenfalls, um größere Sicherheit und eine höhere Messgenauigkeit zu erzielen. Die Mühe lohnt sich, denn sie dient dem Gelingen Ihres Vorhabens. Nur eine zuverlässig bestimmte persönliche bzw. individuelle maximale Herzfrequenz lässt

- eine erfolgreiche Umsetzung der Trainingspläne,
- eine realistische Gestaltung des Testlaufs vor dem Wettkampf,
- eine auf dem Testlauf basierende Prognose ihrer Marathonzeit und
- eine sinnvolle Planung ihrer Rennstrategie zu.

Beim Steigerungslauf wird die **individuelle maximale Herzfrequenz bestimmt** ( $Hf_{max}$ ). Es gibt hier verschiedene Methoden, die unterschiedliche Ziele verfolgen und teilweise kompliziert in der Ausführung sind. Ein einfaches Testverfahren, das Sie bequem ohne Hilfestellung durchführen können, sieht folgendermaßen aus:

Sie suchen sich einen ca. 1 Kilometer langen Rundkurs.

- Sie laufen die **erste Runde ruhig und locker** mit einem konstanten Lauftempo. Achten Sie darauf, dass Ihr Belastungspuls so nahe wie möglich bei 130/min bleibt.
- In der **zweiten Runde steigern Sie den Belastungspuls** auf 140/min.
- In der **dritten Runde auf 150-160/min.**
- In der **vierten auf 160-170/min** und so weiter.

- Die meisten von Ihnen werden fünf Runden benötigen bis Sie spüren, dass sich das Tempo kaum noch steigern lässt.
- Jetzt versuchen Sie das **maximal mögliche Tempo** zu laufen.
- Mobilisieren Sie in einem Endspurt Ihre letzten Reserven und **belasten Sie sich bis zur maximalen Herzfrequenz aus**. Diese lesen Sie auf der Pulsuhr ab.
- Falls möglich, speichern Sie jede Runde mit Zwischenzeit und Belastungspuls ab. Diese Daten notieren Sie bitte sorgfältig. Sie ermöglichen später in der Betrachtung von Testwiederholungen Rückschlüsse bei der Beurteilung Ihrer Leistungsentwicklung.
- Es ist durchaus sinnvoll, den Test nach zwei Monaten Trainingsprogramm zu wiederholen, um die Testergebnisse abzusichern. Häufig ergibt sich bei noch nicht lange ambitioniert Trainierenden durch die erhöhte Belastbarkeit nach zwei Monaten strukturierter Trainingsarbeit auch eine höhere Tempohärte, die eine stärkere Ausbelastung zulässt. Hierdurch findet sich im Wiederholungstest manchmal eine um 5 bis 10 Pulsschläge höhere  $Hf_{max}$ . Eine einmal gut ausgetestete  $Hf_{max}$  bleibt meist über Jahre stabil und bietet eine valide Grundlage zur Berechnung Ihrer Trainingsbereiche.

### **Berechnung der individuellen Trainings-Bereiche**

Ihre individuellen Trainings-Bereiche berechnen Sie nach den in der Tabelle angegebenen Prozentangaben.

Laufanfängern wird häufig empfohlen, vor der Prozentrechnung noch den niedrigsten Ruhepuls zu subtrahieren und nach der Prozentrechnung wieder zu addieren. Diese nach ihrem Erfinder benannte Karvonen-Methode bietet Ihnen in diesem Programm keine Vorteile, da die Belastungsbereiche zu hoch angesetzt sind.

Von der Berechnung der Trainingsbereiche nach Karvonen profitieren eher 5.000-Meter- und 10.000-Meter-Läufer aufgrund der höheren Trainingsintensität. Ebenso kommt sie Anfängern entgegen, da sie in Trainingsbereichen niedrigerer Intensität einen höheren Belastungspuls zulässt. Auch Übergewichtige profitieren vom höheren Kalorienverbrauch der intensiveren Belastung. Dreimal pro Woche ist das intensivere Training noch zu verkraften. In unserem Trainingsprogramm mit fünf Einheiten pro Woche ist es jedoch zu ermüdend. Der entscheidende Nachteil für Sie als Marathonläufer ist jedoch das mangelhafte Fettstoffwechseltraining. Gerade diese für Sie wichtigen niedrigen Intensitäten zur Entwicklung der Fettverbrennung werden bei Karvonen ausgespart.

## **Problem: Individuelle $Hf_{max}$ ist niedriger als erwartet!**

Der Steigerungslauf ist absolviert, aber Sie haben Ihren  $Hf_{max}$  nach der Faustformel nicht erreicht?

Was nun? Woran kann es liegen? Wie können Sie reagieren? Betrachten Sie die Situation einmal von verschiedenen Seiten. Sehen Sie sich das Ganze mal durch die technische, medizinische, sportpsychologische und sportphysiologische Brille an! Vielleicht finden Sie beim systematischen Check einen Fehler, den Sie abstellen können.

### 1. Technisch:

- Hat die Pulsuhr richtig angekoppelt?
- Ist die Uhr intakt?
- Sind die Batterien im Sendegurt alt?
- Erzielen Sie mit einer anderen Uhr die gleichen Werte?

### 2. Medizinisch:

- Nehmen Sie  $\beta$ -Blocker?
- Haben Sie Eisen- oder Ferritinmangel?
- Weist Ihr EKG eine Störung auf?
- Haben Sie eine Schilddrüsenfunktionsstörung?

### 3. Sportpsychologisch:

- Sind Sie schon mal einen Wettkampf mit einer Pulsuhr gelaufen?
- Wenn ja, wie sahen dabei die Werte aus?
- Sind Sie ein reiner Wettkampftyp, der nur hier echte Motivation zur Ausbelastung und seine maximalen Pulswerte wirklich erreicht?
- Haben Sie wirklich versammelt und hochkonzentriert mit eisernem Willen und höchster Motivation auf den letzten zwei Kilometern um jeden Pulsschlag bis zur maximalen Erschöpfung gekämpft?
- Sind Sie unausgeschlafen oder überarbeitet?
- Belasten Sie psychosoziale Konflikte?

### 4. Sportphysiologisch:

- Haben Sie die Wetterbedingungen von einer maximalen Belastung abgehalten?
  - Zu kalt?
  - Zu warm?
  - Zu viel Ozon?
  - Starker Regen?
- Haben Randbedingungen eine maximale Belastung nicht zugelassen?
  - Sind Sie übertrainiert oder noch erschöpft vom Training der Vortage?
  - War der Test zu früh morgens oder zu spät abends?

- Waren Sie noch nüchtern oder haben Sie sich unmittelbar nach dem Essen versucht zu belasten?
- Haben Sie gerade einen Infekt überwunden? Brüten Sie gerade eine Erkrankung aus?
- Haben Sie bisher wenig Erfahrung mit Belastungen im Maximalbereich und ermüden sehr schnell?
- Ist die Strecke von 5 KM zu lang für Sie?
- Sind Sie schon nach 4 KM ermüdet und können sich im fünften KM gar nicht mehr maximal belasten?
- Sind Sie ein „austrainerter alter Hase im Ausdauersport“ oder ein Marathonnovize?
- Wie anstrengend empfinden Sie das GA1 Training nach der Faustformel? (Zu leicht? Sehr anstrengend?)
- Wie anstrengend empfinden Sie das GA1 Training nach dem niedrigeren  $Hf_{max}$  Wert aus dem Steigerungslauf? (Zu leicht? Sehr anstrengend?)

### Lösungsansätze

1. Können Sie anhand der Checkliste eine veränderbare Ursache für Ihre niedrige  $Hf_{max}$  erkennen, dann stellen Sie den Fehler ab.
2. Sind Sie ein Wettkampftyp, der nur im Ernstfall „den Hammer rausholt“ und sich nur dann maximal belastet, dann sollten Sie einen 5000 m Wettkampf bestreiten, mit dem Ziel Bestzeit zu laufen. (Natürlich mit Pulsuhr! Ablesen des  $Hf_{max}$  nicht vergessen!)
3. Sind Sie nach 4000 m schon zu müde, um Ihre  $Hf_{max}$  im 5. KM zu erreichen, dann versuchen den Steigerungslauf noch mal, aber laufen Sie nur die letzten zwei oder drei KM. Laufen Sie sich ein wenig warm, dann 5 min lockern und ausruhen gefolgt von einem 2-3 KM Steigerungslauf bis zur maximal möglichen Ausbelastung.
4. Bei den voll austrainierten Ausdauerathleten und so genannten „alten Hasen und Häsinnen“ findet sich der niedrige  $Hf_{max}$  schon mal häufiger. Beantworten Sie die Frage, wie anstrengend empfinden Sie das GA1 Training nach der Faustformel, mit der Antwort: "viel zu anstrengend", dann weisen Sie trainingsbedingt einen niedrigen Belastungs- und Ruhepuls aufgrund ihrer großen Herzauswurfleistung auf. Also kein Problem: Einfach den niedrigen Steigerungslaufwert verwenden.
5. Bei unseren Neulingen (Rookies), die noch nicht viele Jahre im Ausdauertraining sind und die zum ersten Mal systematisch trainieren, verhält es sich oft genau andersherum wie unter Punkt 4 beschrieben. Sie beantworten die Frage, wie anstrengend empfinden Sie das GA1 Training nach der Faustformel, meist mit der Antwort: "sehr angenehm". Sie sind meist noch nicht voll austrainiert und weisen einen höheren Ruhepuls aufgrund der niedrigen Herzauswurfleistung auf. Sie erreichen oft bessere Steigerungslaufwerte bei kürzeren Belastungen. Also kein Problem: Einfach die Faustformel verwenden oder Steigerungslauf wiederholen wie unter Punkt 3 beschrieben.

## Die Faustformel, der Steigerungslauf und andere Leistungsdiagnostik

Man kann die **altersbezogene** maximale Herzfrequenz ( $Hf_{max}$ ) mit der **Faustformel** 220 minus Lebensalter grob schätzen. Meist liegt die **individuelle**  $Hf_{max}$  aber höher.

**Beim Steigerungslauf wird die individuelle maximale Herzfrequenz bestimmt.** Wie bereits erwähnt, gibt es hier verschiedene Methoden, die unterschiedliche Ziele verfolgen und teilweise kompliziert in der Ausführung sind. Ein **einfaches Testverfahren**, das Sie bequem ohne Hilfestellung durchführen können, haben Sie oben kennen gelernt.

Die Testwiederholung ist sinnvoll, um die Testergebnisse abzusichern. Häufig ergibt sich bei noch nicht lange ambitioniert Trainierenden durch die erhöhte Belastbarkeit nach zwei Monaten strukturierter Trainingsarbeit auch eine höhere Tempohärte, die eine stärkere Ausbelastung zulässt. Hierdurch findet sich im Wiederholungstest manchmal eine um 5 bis 10 Pulsschläge höhere  $Hf_{max}$ . Eine einmal gut ausgetestet  $Hf_{max}$  bleibt meist über Jahre stabil und bietet eine valide Grundlage zur Berechnung Ihrer Trainingsbereiche.

### Und was ist mit weiterführender Leistungsdiagnostik?

Im Spitzen- und Hochleistungssport gibt es noch weitere Methoden der Leistungsdiagnostik. Zu nennen sind hier insbesondere die Spiroergometrie, der Laktat-Stufentest und die multifaktorielle Leistungsdiagnostik.

Anhand des Laktat-Wertes (das Salz der Milchsäure) im Blut wird festgestellt, ob während der Belastung im Muskel ein Gleichgewicht zwischen Sauerstoff-Zufuhr und -Verbrauch bestanden hat (Laktat bis 2). Überschreitet die muskuläre Belastung dieses Gleichgewicht, geht der Stoffwechsel eine so genannte Sauerstoffschuld ein. Die Glukose wird ohne Sauerstoff nur unvollständig bis zur Milchsäure abgebaut. Diese häuft sich an, der Laktatspiegel steigt und blockiert nach und nach die Energiebereitstellung im Stoffwechsel. Die Sauerstoffschuld muss nach der Belastung wieder nachgeatmet werden. Dieses Phänomen kennt jeder Sportler, wenn er nach einer extremen Belastung außer Atem ist.

Um die Anforderungen zur praktischen Nutzung der Leistungsdiagnostik zu erfüllen, benötigt man eine andere und komplexere Untersuchungsform. Diese muss sportartspezifisch durchgeführt werden. Eine Fahrradergometer- Belastung ist für einen Läufer genauso wenig zur Trainingssteuerung geeignet, wie eine Laufband - Ergometrie für einen Rennradfahrer. Eine Leistungsdiagnostik für Marathonläufer sollte also nicht auf dem Rad, sondern laufend in Form eines Steigerungslaufs oder auf einem Laufband z. B. mit Hilfe einer Spiroergometrie durchgeführt werden. Bei der Spiroergometrie werden die Energie liefernden Prozesse in Bezug auf Leistung und Dauer, maximale Sauerstoff-Aufnahme ( $VO_2 max.$ ) und  $CO_2$ -Anteil der ausgeatmeten Luft und die daraus errechneten Anteile der Kohlehydrat- und Fettverbrennung mit erfasst. Leider sind die Ergebnisse laut Prof. Herrmann Heck bei Laktatstufentests mit einem mittleren Fehler von 15% Abweichung behaftet.

Wirklich seriöse Aussagen über den Leistungsstand und Hinweise zur Trainings-Gestaltung können genauer nach multifaktoriellen Leistungsanalysen gemacht werden, in denen neben den oben genannten Messwerten wie VO<sub>2</sub> max, Fettverbrennung, anaerobe Schwelle und Geschwindigkeit des Laktatanstiegs auch der Fettanteil, der Laktatabbau, die Laufökonomie, die Stoffwechselkinetik, die Beschleunigung und die maximale Leistung mit einbezogen werden.

Für den durchschnittlichen Marathonläufer im Freizeit- und Breitensportbereich sind diese Untersuchungen aber nicht zwingend erforderlich. Ein regelmäßig durchgeführter Steigerungslauf und die entsprechende Anpassung der aktuellen Trainingsbereiche an die maximale Herzfrequenz erscheinen mir persönlich ausreichend und angemessen.

Interessant ist die Leistungsdiagnostik sicherlich für Marathon-Läufer mit Endzeiten unter 2:30 Stunden. Auch Breitensportler, die frequenzmodulierende Medikamente nehmen z.B. Beta-Blocker, sollten zur genaueren Festlegung ihrer pulsorientierten Trainings-Bereiche eine solche Untersuchung durchführen lassen. Eine alleinige Messung der Laktat-Werte ist aber kaum aussagekräftig und stößt schnell an ihre Grenzen im Sinne einer nutzbaren Umsetzung der Trainings-Steuerung im Alltag des Breitensportlers.

Die Pulsvorgaben, die sich aus der Interpretation eines Laktatstufentests ergeben,

- sind statistisch betrachtet mit einem ähnlichen Fehler behaftet wie jene, die Fitnesssportler mit der verbreiteten Faustformel „220 minus Lebensalter“ errechnen, sagt Sebastian Weber, Cheftrainer des T-Mobile Teams in „triathlon“ 52/2007.
- Weiter heißt es in dem Artikel, dass es zur Zeit noch kein einziges wissenschaftlich überprüftes Testprotokoll für Frauen gibt und dass
- Leistungsprognosen auf der Grundlage von mehr als 600 Laktatstufentests bei Weltklasseathleten nur in einem Viertel der Fälle eine Übereinstimmung mit den Wettkampfergebnissen ergab.
- Laktatwerte können sinken, ohne dass sich die aerobe Leistung verbessert, denn bei Läufern kann allein eine technische Laufstilschulung zu ganz erheblichen Leistungssteigerungen führen ohne, dass sich die Ausdauerleistungsfähigkeit des Organismus erhöht haben muss. (Zitat Ende)

Zusammenfassend betrachtet haben wir mit dem Steigerungslauf für die Läufer im marathonteam-online eine

- zweckmäßige und für unsere Ziele ausreichend zuverlässige Messmethode entwickelt.
- der Aufwand ist minimal,
- der Steigerungslauf ist individuell selbstständig jeder Zeit reproduzierbar,
- der Steigerungslauf steht aufwendigeren Laktattests in der Genauigkeit und Aussagekraft nicht nach und
- ist kostengünstiger.

## Die Trainings-Steuerung

Das Ziel der Trainings-Steuerung ist, am Tag des Marathons in Topform zu sein. Es nutzt Ihnen nichts, vier Wochen vor dem Tag X ein hohes Leistungsvermögen zu haben, dieses aber nicht bis zum Marathon-Tag konservieren zu können. Ebenso unnützlich ist eine Superform drei Wochen nach dem Wettkampf. Hier soll die Trainings-Steuerung den systematischen Leistungsaufbau gewährleisten.

Das Grundprinzip der Trainings-Steuerung ist das der **Superkompensation**. Sie führt zu einer **gesteigerten Leistungsfähigkeit über das Ausgangsniveau** hinaus. Und so funktioniert es: Sie beginnen Ihr Training auf einem Ausgangsleistungs-Niveau. Während des Trainings ermüden Sie und am Ende des Trainings liegt Ihre Leistungsfähigkeit unterhalb des Ausgangs-Niveaus. Während der folgenden Erholungs-Phase weicht die Ermüdung, Ihr Körper regeneriert sich und die Leistungsfähigkeit nähert sich wieder dem Ausgangsniveau. Warten Sie noch etwas länger, dann steigt Ihre Leistungsfähigkeit über das Ausgangs-Niveau hinaus. Der Trainingseffekt hat sich eingestellt.

Ihr nächstes Training beginnen Sie nun von einem höheren Ausgangs-Niveau und warten Sie wieder den Effekt der Superkompensation ab, dann schaukelt sich von Training zu Training Ihr Leistungsniveau aufwärts. Beginnen Sie aber mit dem erneuten Training zu früh, also bevor die Regeneration abgeschlossen ist und das Ausgangs-Niveau der Leistungsfähigkeit noch nicht wieder erreicht ist, dann schaukelt sich die Formkurve von Training zu Training nach unten.

Quintessenz: **Weniger ist manchmal mehr!** Training bedeutet Ermüdung, aber die Leistungssteigerung stellt sich in der darauf folgenden Regenerations-Phase ein.

### Makrozyklus

Ein Trainingsjahr wird in verschiedene Vorbereitungsperioden (VP) gegliedert:

- **VP1:** allgemeines Ausdauer- und GA1-Training.
- **VP2:** das Tempo wird gesteigert, das GA1-2 Übergangs-Training wird hinzugenommen.
- **VP3:** höchste Trainings-Quantität, hier wird das Fettstoffwechsel-Training forciert.
- **Wettkampf-Periode:** Trainings-Quantität nimmt ab, aber die Intensität steigt.
- **Unmittelbare Wettkampf-Vorbereitung:** die Form wird noch mal auf den Tag X hin „angespitzt“. Fachleute sprechen neudeutsch vom Tapering.

### Mesozyklus

Innerhalb der einzelnen Vorbereitungs-Perioden setzt der Mesozyklus von Woche zu Woche unterschiedliche Akzente, in denen Trainings-Reize und Regenerations-

Phasen auf einander abgestimmt werden. Dies geschieht durch eine geschickte Verteilung der Monats-Trainingsstunden auf die einzelnen Wochen, so dass sich trainingsintensivere und regenerative Wochen nach bewährten Mustern abwechseln.

### **Mikrozyklus**

Der Mikrozyklus bestimmt die Verteilung des Trainings innerhalb der Woche. Das wichtigste Prinzip ist die 2:1- und 3:1-Verteilung. Das heißt auf zwei Tage in aufsteigender Belastung folgt ein Ruhetag. Darauf folgen drei Trainingstage in aufsteigender Belastung und wieder ein Ruhetag. Der Anstieg der Belastung kann sowohl durch die Quantität, als auch die Intensität zustande kommen.



## Trainingspläne

Die detaillierten Trainingspläne finden Sie auf unserer Homepage. Im Folgenden sehen Sie, wie viel Aufwand Sie realistisch einkalkulieren sollten.

### Trainingsplan D

Zeitmanagement/Woche: durchschnittlich 5 ½ Stunden, min. 4 Std., max. 6 ½ Std.  
Wochenkilometer: durchschnittlich 50 bis 60

### Trainingsplan A

Zeitmanagement/Woche: durchschnittlich 6 ½ Stunden, min. 5 Std., max. 7 Std.  
Wochenkilometer: durchschnittlich 60 bis 70

### Trainingsplan B

Zeitmanagement/Woche: durchschnittlich 7 ½ Stunden, min. 6 Std., max. 8 Std.  
Wochenkilometer: durchschnittlich 70 bis 80

### Trainingsplan C

Zeitmanagement/Woche: durchschnittlich 8 ½ Stunden, min. 6 Std., max. 9 Std.  
Wochenkilometer: durchschnittlich 80 bis 90

### **Besonders wichtig! Bitte beachten Sie:**

Falls sie das Programm benutzen, um sich für einen anderen Marathon zu einem anderen Zeitpunkt vorzubereiten, ist es unter Umständen erforderlich, das Programm um einen Monat zu kürzen oder zu verlängern. Deshalb kann man im Plan Monate verschieben. Möchten Sie den Plan verkürzen, sollten Sie die ersten November-Wochen fallen lassen. Möchten Sie den Plan verlängern, empfiehlt es sich, die Dezember-Wochen zu verdoppeln.

### **Individuelle Trainingsplananpassung**

Im Marathonteam findet sich das gesamte Leistungsspektrum des Breitensports wieder. Es gibt Rennschnecken, alte Häsinnen und Hasen, aber auch schnelle Hirsche. In jedem Jahr gestaltet es sich schwierig, einen Universaltrainingsplan zu schreiben, der für alle „Tiere des Waldes“ gleichermaßen geeignet erscheint. Insbesondere an den langen FSW Läufen scheiden sich die Geister, Gattungen und unterschiedlichen Talente. Was dem einen zu oft und zu lang erscheint, ist dem anderen zu selten und kurz. Das bedeutet, wir müssen für alle Leistungsgruppen einen artgerechten Trainingsplan anbieten, bei dem man die FSW Läufe talentspezifisch individuell anpassen kann ohne die Struktur der Trainingssteuerung zu zerstören.

Deshalb empfehle ich folgende Option der Trainingsplananpassung:

1. Die alten Häsinnen und Hasen sowie die schnellen Hirsche, die sich mit dem Plan unterfordert fühlen, dürfen je nach Tagesform bei den FSW Läufen den KM Umfang um 10% erhöhen. Stehen also 27 KM auf dem

Plan und Sie fühlen sich gut, dann dürfen Sie locker noch mal 3 KM dranhängen! Aus 30 KM dürfen Sie analog auf Wunsch 33 KM machen usw. Die GA und WSA Einheiten bleiben wie gehabt!

2. Die Rennschnecken bleiben beim Standardplan!
3. Die Unerfahrenen und weniger austrainierten Läufer/innen im Team, die Schwierigkeiten haben, das Trainingspensum in den ersten Wochen zu absolvieren, da die Plananforderung für sie eine ungewohnte Steigerung der Trainingsquantität darstellt, sollten Plan A an allen Tagen um 10% abspecken. Aber nicht weniger! Dann bauen Sie Woche um Woche die Trainingsumfänge aus. Stellen Sie jedoch sicher, dass Sie in der ersten Januarwoche Anschluss an den normalen Trainingsplan A gefunden haben.
4. Zur Vorsicht sei Plan D empfohlen.

## Tipps zum Trainings-Alltag

### Das kleine Einmaleins des Wintertrainings

Um erfolgreich für einen Frühjahrsmarathon zu trainieren, müssen Sie sich mit den unangenehmen Seiten des Winters anfreunden, denen sie im Lauftraining unausweichlich ausgesetzt sind. Insbesondere Dunkelheit, Kälte, Wind und Nässe sollten Sie nicht abschrecken. Machen Sie sich die alte Weisheit zunutze: „Es gibt kein schlechtes Wetter, es gibt nur schlechte Kleidung!“

- Schützen Sie die Haut des Gesichts mit Vaseline vor Kälte, Wind und Nässe.
- Es gibt regenfeste Jacken und regenfeste leichte Laufüberziehhosen. Die rascheln zwar etwas beim Laufen, schützen Sie aber dafür auch bei widrigsten Wetterbedingungen vor Kälte, Wind und Nässe.
- Tragen Sie immer eine Kopfbedeckung, da der Wärmeverlust über die Kopfhaut sehr groß ist.
- Ziehen Sie sich nicht zu warm an. Wenn Sie auf dem ersten Kilometer etwas frösteln und glauben, die Wahl der Kleidung sei etwas zu optimistisch gewesen, dann stellt sich meist nach drei Kilometern heraus, dass die Kleidung optimal gewählt war, wenn Sie erst mal Ihre „Betriebstemperatur“ erreicht haben.
- Kleiden Sie sich nach dem Zwiebelschalenprinzip mit mehreren dünnen Schichten übereinander. Viele warme Luftschichten zwischen der Kleidung isolieren besser als eine dicke Textilschicht.

- Bei Läufen in der Dunkelheit sollten Sie eine kleine Taschenlampe mit sich führen. Sie hilft ihnen in Gefahrenmomenten, besser gesehen zu werden und in übersichtlichen Situationen, selber besser zu sehen.
- Bei Läufen in der Dunkelheit sollten Sie unbedingt helle Kleidung und Reflektorstreifen tragen. Auch kleine rote und weiße Blinkleuchtdioden, die im Fahrradhandel erhältlich sind, schützen Sie davor, von anderen Verkehrsteilnehmern übersehen zu werden. Einen blinkenden, batteriebetriebenen Fahrradrückstrahler können Sie schnell und einfach hinten an ihrer Schirmmütze befestigen. Sollten Sie von unbeteiligten Mitmenschen als „Wanderbaustelle“ belächelt werden, können Sie sicher sein, optimal gekleidet zu sein.
- Suchen Sie sich eine gute Winterlaufstrecke. Gut ist eine Strecke mit beleuchtetem Bürgersteig oder Radweg, innerstädtisch windgeschützt und verkehrsberuhigt z.B. an einer großen Parkanlage. Ein fünf Kilometer langer Rundkurs ist meist völlig ausreichend und kann mehrfach gelaufen werden. Sie sollten einen glatten und gleichmäßig beleuchteten Asphalt einem dunklen, unebenen Feld- oder Waldweg vorziehen, um Verletzungen und Unfällen vorzubeugen.

## Trainingsdisziplin ist das A und O

### Halten Sie Ihre Ruhetage ein

Während des Trainings kommt es zur Ermüdung. In der Regenerationszeit zwischen den Trainingszeiten erholen Sie sich von dieser belastungsinduzierten Ermüdung. Die Leistungsfähigkeit kehrt auf das Ausgangsniveau zurück. Eine Steigerung der Leistungsfähigkeit erreichen Sie aber nur, wenn sich das Phänomen der Superkompensation einstellt. Hierin liegt das wesentliche Element der Trainingssteuerung. Ruhetage stellen die Superkompensation sicher. Halten Sie diese nicht ein, gefährden Sie den Leistungszuwachs. Übertriebener Ehrgeiz und Übermotivation können hier zur Falle werden und das Gegenteil der „gut gemeinten“ Absicht bewirken. Weniger ist manchmal mehr. Dabei ist es gut eine mentale von einer muskulären Erschöpfung zu unterscheiden und darauf auch differenziert zu reagieren.

#### **Merke:**

- Sind die Beine müde, legen sie einen Regenerationstag mit einem ruhigen Lauf im FSW Tempo aber nur über 30 – 40 min Dauer ein.
- Ist der Kopf müde, legen Sie einen zusätzlichen Ruhetag ein. Mut zur Lücke, lassen Sie einfach einen Trainingstag ausfallen.

## **Pulsobergrenze einhalten**

Das Grundlagen-Ausdauertraining der Stufe 1 (GA1) ist im Marathon das wichtigste Trainings-Element. Es legt die Basis für die aerobe Ausdauer. Führen Sie das GA1 diszipliniert und exakt durch, um die Basis für das spätere Tempotraining zu legen. Betrachten Sie GA1 wie das Fundament eines Hauses, auf dem die weiteren Etagen aufgebaut werden. Ohne die solide Grundlagen-Ausdauer als Basis, bewirken Sie mit dem Tempotraining höherer Stufen den Einsturz des Trainingsaufbaus. Man kann beim Hausbau nicht mit der zweiten Etage beginnen oder eine Dachkonstruktion wählen, die vom Haus nicht getragen wird.

In diesem bildlichen Beispiel wird verdeutlicht, wie wichtig es ist, dass GA1 auch wirklich GA1 bleibt und nicht zum Tempowechsel-Lauf wird. Nicht der Durchschnitts-Puls ist entscheidend, sondern das Einhalten der Puls-Obergrenze! Der rein rechnerische Durchschnitts-Puls eines Intervall-Trainings, eines Fahrspiels oder eines GA1 Training kann gleich sein, der Trainings-Effekt ist aber völlig unterschiedlich. Disziplinierte Zurückhaltung bei der Tempowahl des GA1 öffnet die Tür zur Temposteigerung.

## **Ein- und Auslaufen**

Beginnen Sie ihr Training grundsätzlich in einem ruhigen und lockeren Tempo. Nehmen Sie sich ruhig 10 - 15 Minuten Zeit, Ihr Lauftempo langsam zu steigern, um schließlich das geplante Trainingstempo zu erreichen. So geben Sie Ihrem Stoffwechsel und Ihrer Muskulatur die angemessene Zeit, um auf Betriebstemperatur zu kommen. Dank der Einlaufzeit läuft es sich subjektiv viel angenehmer und außerdem beugen Sie Verletzungen vor. Auch benötigt Ihre Pulsuhr besonders im Winter häufig diese 15 Minuten, um anzukoppeln und verlässliche Daten zu liefern. Dies geschieht nämlich erst dann, wenn die Haut salzhaltigen Schweiß absondert, der besser elektrische Ströme von der Haut ableitet als zum Beispiel Wasser oder Speichel, mit dem sie ihren Brustgurt vor dem Start befeuchtet haben.

Zum Ende des Trainings nutzen sie die letzten 1-2 km zum Cool down, um die Herzfrequenz und die Körpertemperatur wieder herunterzufahren, die Muskulatur zu lockern und angestautes Laktat abzuarbeiten. Jetzt können sie nach dem Training gelöst und entspannt mit Ihrer Zweckgymnastik beginnen.

## Zweckgymnastik

Ihre körperliche Leistungsfähigkeit wird vornehmlich von den fünf motorischen Hauptformen der Bewegung: Ausdauer, Schnelligkeit, Koordination, Kraft und Flexibilität bestimmt. [2] <sup>1</sup> Um die letzten beiden Komponenten nicht zu vernachlässigen und um ihre Leistungsfähigkeit zu steigern, sollten sie regelmäßig sowohl eine deh nende als auch eine kräftigende Zweckgymnastik durchführen.

Flexible Muskeln sind leistungsfähiger als verkürzte. [1] Flexibilität und Kraft kommen nicht von selbst, aber leider verschwinden sie von selbst. Verkürzte und zu wenig gedehnte Muskeln und Sehnen sind anfälliger für Muskelzerrungen, Sehnenansatzreizungen und Gelenkreizungen. [2] Gezieltes Einsetzen verschiedener Dehnübungen erhöht die Beweglichkeit. Aktives und passives Stretching verbessert die Abnahme muskulärer Einschränkungen [2], [3], [4] Dies kann sportliche Leistungen verbessern [1], aber auch die Koordination im Alltag optimieren und ein Verletzungsrisiko minimieren helfen.

Ob flexible Muskeln wirklich leistungsfähiger sind als verkürzte, muss in Studien noch belegt werden, aber zumindest empirisch sind Sportler mit einer eingeschränkten Beweglichkeit anfälliger für Muskelzerrungen, Sehnenansatzreizungen und Gelenkreizungen.

Wegen mangelnder wissenschaftlicher Belege auf Dehnen im Sport nun zu verzichten, ist kurzsichtig. Erfahrene Sportler bestätigen, dass regelmäßig und systematisch durchgeführtes Dehnen der Muskulatur das körperliche und seelische Wohlbefinden fördert. Darüber hinaus unterstützt die fachkundige Anleitung und regelmäßige Durchführung anhaltend ein differenziertes Körpergefühl. Die hierdurch gebesserte Körperwahrnehmung steigert die Aufmerksamkeit für das aktuelle Tun während der Laufbewegung. Die hierdurch gewonnene Bewegungssicherheit hilft nicht nur im Sport, sondern auch im Alltag unserer zivilisierten Lebensführung, die in der westlichen Welt von Bewegungsarmut gekennzeichnet ist. Wenn Alltag und Sport einseitige Beanspruchungen aufweisen, passen sich die körperlichen Strukturen dem verminderten bzw. einseitigen „Gebrauch“ an. Es folgt eine eingeschränkte Beweglichkeit. Deshalb sollten weiterhin Dehnungsprogramme in die Sportpraxis einbezogen werden. Das Dehnen sollte aber richtig durchgeführt werden: Auf eine sanfte, gefühlvolle Durchführung der Übungen, in Ruhe und mit Geduld ist zu achten. Man sollte nicht hektisch Zerren, sondern besonderen Wert darauf legen, sich in den Körper „hineinzufühlen“ und die Spannungszustände in der Muskulatur bewusst wahrzunehmen. Man unterscheidet:

- **Statisches Dauerdehnen**

Gehaltenes Dehnen in einer Position über eine Dehnzeit von 20 Sekunden bis zu 2 Minuten mit 6 bis 10 Wiederholungen.

- **Intermittierendes Dehnen**

Langsames Dehnen und Halten des Dehnreizes. Nach 10 Sekunden Pause wird wieder die gleiche Dehnposition eingenommen, eine erweiterte Endposition angestrebt, 20 Sekunden gehalten, erneut eine erweiterte Endposition angestrebt, 10 Sekunden Pause; 6 bis 10 Wiederholungen.

---

<sup>1</sup> Quellennachweis [1] [2] [3] [4] auf Seite 37

- **Postisometrisches Dehnen**  
(auch Anspannungs–Entspannungs–Dehnen oder CHRS genannt). Zunächst wird der Muskel maximal isometrisch angespannt (Contraction); 10 Sekunden gehalten (Hold); die Spannung im Muskel gelöst (Relax); 10 Sekunden gedehnt (Stretch); 6 bis 10 Wiederholungen.
- **Dynamisches Dehnen**  
Langsame, vorsichtige rhythmische Federbewegungen mit kleiner Bewegungsamplitude im Endbereich der maximalen Gelenkstellung. 20 Sekunden Dauer (ca. 20 Pumpbewegungen); 10 Sekunden Pause; 6 bis 10 Wiederholungen. [3]

Die Auswahl der „richtigen“ Dehnmethode hängt vom Einsatzbereich und der Zielsetzung ab:

- **in der Erwärmungsphase (Warm up)**  
Zum Aufwärmen als Vorbereitung auf eine intensive Muskularbeit empfiehlt sich dynamisches Dehnen. Gegenüber dem statischen Dehnen hat es den Vorteil, den Muskeltonus nicht zu stark abzusenken. Dehnübungen können aber eine aktive Erwärmung nicht ersetzen. Eine optimale Muskelfunktion, die Einschränkung eines Verletzungsrisikos und die Vorbereitung auf ein hohes Leistungsniveau sind nur durch ein aktives Erwärmen zu erreichen. [3]  
Warmlaufen schadet dabei nicht, zeigt aber auch keinen großen Effekt.[4]  
Zusätzliches Dehnen vorher verbessert die Beweglichkeit, Muskelkraft, Haltung und Technik. Dehnen kann die Geschwindigkeit des Kraftanstieges erhöhen, so dass eine Muskeldehnung vor einer kurzen intensiven Belastung zu empfehlen ist. Das Dehnen erscheint 5 min vor der Belastung optimal. [1]
- **nach Belastung**  
Zur Unterstützung der muskulären Wiederherstellungsprozesse nach körperlicher Belastung kann das statische Dehnen, daneben auch das intermittierende Dehnen nach normalem Training empfohlen werden. [3] Es ist jedoch nach einer intensiven Trainingseinheit zu meiden, um die Regeneration nicht zu verlängern. Hier wird eher ein lockeres „Cool down“ (Auslaufen, Ausfahren, Ausschwimmen) oder auch ein warmes Wannenbad angeraten.
- **für ein gezieltes Training der Beweglichkeit**  
Es sollte auf das statische Dehnen als separate Trainingseinheit zurückgegriffen werden. [3]

Das Dehnen muss durch gezielte Muskelkräftigung der Gegenspieler ergänzt werden. So dehnen Sie z.B. die Unterschenkelstrecker und kräftigen in einer ergänzenden Übung die Unterschenkelbeuger. Hier haben sich z.B. Therabänder bewährt. Durch Kraftübungen können Beschwerden gebessert oder durch rechtzeitiges vorbeugendes Üben sogar verhindert werden (z.B. Rückenschule). Bei Sportlern können sog. Muskeldysbalancen (Ungleichgewicht der Kraft von Agonist=Spieler und Antagonist=Gegenspieler) bestehen, die für Beschwerden und Verletzungen der Muskulatur verantwortlich sein können. Die Muskelkräftigung der Gegenspieler (sog. Antagonistentraining) kann die entscheidende Trainingsmaßnahme sein. [3]

Ich persönlich mache wenigstens zweimal pro Woche Kraftgymnastik und dann einige Dehnübungen. Das sind keine außergewöhnlichen Übungen, sondern ganz schlichte und bewährte Klassiker. Eine orientierende Zusammenstellung eines

kleinen Übungsprogramms finden Sie auf Photographien im Anhang. Claudia Möhrdel und Roland Keubler, ehemalige Teilnehmer des Laufprojektes Fit für 10, haben die Übungen zur Verbesserung der Beweglichkeit und Kraft übersichtlich bildlich dargestellt.

Selber habe ich damit gute Erfahrungen gemacht. Aber wir sind nicht alle gleich gebaut und was mir gut tut, führt bei der einen oder dem anderen zu heftigen Schmerzen oder Überlastungen. Tasten Sie sich vorsichtig an die Übungen heran und sprechen Sie Probleme mit Ihrem Betreuer oder Trainer ab. Haltungskontrollen vor einem Spiegel oder durch Ihren Trainingspartner sind sehr nützlich. Es kann auch sinnvoll sein, ein persönliches Übungsprogramm mit einem Physiotherapeuten zusammenzustellen, wenn man z.B. immer wieder unter Rückenschmerzen, Leistenproblemen, Achillessehnenreizungen etc. leidet.

Quellennachweis

- [1] Connor und Crowe (J Sports Med Phys Fitness 46 (2006) 52-56)
- [2] C. Graf/J. Höher (Fachlexikon Sportmedizin, Deutscher Ärzteverlag, 2009, S.165, 215,
- [3] Jakob, E et al. 2003 (Zur Bedeutung des Dehnens in der Sportpraxis, LSB NRW 2003)
- [4] Zakas et al. (J Sports Med Phys Fitness 46 (2006) 57-61)

**Tipp: Ein sehr schönes neues Sachbuch zum Thema Gymnastik heißt:“  
Gymnastik aber richtig“ von  
Peter Michler & Monika Michler, Eigenverlag;  
Bezug nur im Internet über: [www.gymnastik.at](http://www.gymnastik.at)**

## **Motivieren Sie sich**

Motivieren Sie sich immer wieder aufs Neue zum Training. Am effektivsten gelingt das so: **Sie verabreden sich mit Ihrem Trainingspartner - zu einer bestimmten Zeit an einem bestimmten Ort.** Denn Ihren Trainingspartner lassen Sie nicht warten:

- Wenn Sie morgens noch müde sind und eigentlich gern noch etwas liegen bleiben möchten.
- Wenn es draußen regnet oder stürmt oder schwül und drückend warm ist.
- Wenn Sie müde von der Arbeit kommen.

## **Trainieren Sie in der Gruppe**

Ein Lauftreff ist vorteilhaft für die Motivation, aber hier liegen auch die Tücken. Oft schaukelt sich das Tempo in der Gruppe hoch. Häufiger kommt es zu kleinen freundschaftlichen Sticheleien mit Tempoverschärfungen, Kraftausdauerprüfungen an Steigungen oder ähnlichen Spielchen. Man will auch nicht als Letzter mit immer größer werdenden Abstand der Gruppe hinterher laufen. Hier sollten Sie keinen falschen Ehrgeiz an den Tag legen. Wichtig: GA1 bleibt GA1.

Andererseits finden Sie beim Lauftreff auch Läufer, die über ein höheres Leistungsvermögen verfügen und gut ein Schrittmacher-Tempo für ein GA1-2 oder GA2 Training vorlegen können. Hier lohnt es sich, nicht abreißen zu lassen. Jetzt ist das Training wieder effektiv.

## **Erkennen Sie Ihre Grenzen**

Es gibt auch Tage, an denen gar nichts passt. Die Lust fehlt, Sie sind müde, der Lauf ist nicht flüssig, das Tempo kann nicht aufgenommen werden, der Puls ist zu hoch... Hier heißt es: „Weniger ist manchmal mehr!“ Seien Sie mutig und pausieren Sie.

## **Wehren Sie den Anfängen**

Als Marathon-Läufer sollten Sie die besondere Gabe haben, in Ihren Körper hinein zu hören. So können Sie frühzeitig reagieren. Kleinigkeiten, denen Sie anfänglich gar keine Beachtung schenken, bauen sich auf der 42,195 km langen Strecke zu unüberwindbaren Problemen auf.

Auch im Training passiert dies häufig. Was gestern nur am Rande bemerkt wurde, stört heute beim Laufen und macht morgen jedes Training unmöglich. Deshalb nehmen Sie bitte auch Kleinigkeiten ernst. Im Frühstadium kann ihnen noch oft mit einfachen Mitteln effektiv entgegen gewirkt werden. Ein Ruhetag, Eis, gezielte Zweckgymnastik, Eigenmassage, ein Sauna-Besuch oder ein heißes Wannenbad zur rechten Zeit, kann manchmal viel Ärger ersparen - aber leider nicht immer.



## Verhaltensregeln für die Außendarstellung des marathonteam-online

**Bei unseren Lauffreffen bewegen wir uns als große Gruppe oft in Naturschutzgebieten. Sie sind Teil eines Teams. Wir sind Botschafter einer guten Sache. Achten auf eine freundliche, entgegenkommende, höfliche und rücksichtsvolle Außendarstellung unserer Gruppe insbesondere gegenüber Fußgängern, Radfahrern, Hundebesitzern, Reitern und natürlich auch gegenüber der Landschaft. Vermeiden Sie Lärm und entsorgen Sie Ihren Müll ordnungsgemäß.**

## Das Erlernen von Wettkampfdisziplin

Ich möchte Ihnen einen besonderen 30 km-Lauf ans Herz legen, den Sie im März absolvieren sollten. Dies soll kein Wettkampf, sondern ein „Lern- und Erfahrungslauf“ werden. Sie sollen auf diesen 30 km Wettkampfdisziplin lernen. Sie simulieren die ersten 30 km eines Marathonlaufes. Hierzu stelle ich Ihnen folgende Aufgabe:

Auf einem 7,5 km Rundkurs laufen Sie mit 75% Ihrer  $Hf_{max}$  los. Auf der zweiten Runde nähern Sie sich der 80% Marke. Die dritte und vierte Runde sollten Sie diszipliniert mit ca. 82 %  $Hf_{max}$  plus minus 2% laufen.

Hierbei sollten Sie:

- Erfahrung sammeln, Ihren Puls über 30 km konstant in diesem Bereich zu halten.
- fühlen, was in Ihrem Körper vorgeht, wenn man an den kritischen Punkt im Marathon heran läuft.
- nach 30 km in dieser Laufstrategie das sichere Gefühl haben, jetzt weitere 12 km locker in einem noch mal gesteigerten Tempo laufen zu können.

Mit dieser Erfahrung stellen Sie sicher, dass Sie die zweite Hälfte im Marathon schneller laufen als die erste und dass die KM 32-42 den schnellsten 10 km Split des Rennens ergeben.

## Wettkampferfahrung

Weiterhin stellen sich viele Marathonis die Frage, ob es ratsam ist, einige Aufbauwettkämpfe vor dem Marathon zu absolvieren und wenn ja, welche Distanzen, in welcher Belastung und zu welchem Zeitpunkt. Diese Frage ist nicht für alle Läufer universell zu beantworten. Was die eine Läuferin in Hochform bringt, zieht den anderen Läufer in ein Formtief. Ein locker gelaufener 10 km Advent- oder Nikolauslauf, ein Halbmarathon Ende Januar oder Anfang Februar und ein scharfes 5.000 m Rennen im April kann einen Marathoni weit nach vorn bringen. Bedenken Sie aber auch die Nachteile und Gefahren. Aufbauwettkämpfe sind harte Trainingsreize, die eine maximale Ermüdung bewirken und eine erhöhte Verletzungsgefahr in sich bergen. Sie müssen Ihr Trainingsprogramm jeweils ein

bis zwei Tage vor und nach dem Rennen zur Regeneration unterbrechen. Die Ermüdung nach dem Wettkampf und die schnelle Atmung während der Ausbelastung macht sie anfälliger für Infekte in dieser kalten und nassen Jahreszeit. Wettkampfbelastungen provozieren manchmal Muskel-, Sehnen- und Gelenkreizungen, die eine längere Trainingspause nach sich ziehen. Es ist wie immer im Leben: Wer was riskiert, kann viel gewinnen, aber auch viel verlieren. Die Verantwortung liegt bei Ihnen. Verstehen Sie bitte, dass ich keine allgemeine Wettkampfempfehlung abgeben kann. Zwingend notwendig sind Wettkämpfe vor einem Marathon nicht.

## Ernährung

Je leichter ein Marathon-Läufer ist, umso effektiver kann er seine Leistungsfähigkeit in Lauftempo umsetzen. Wenn Sie übergewichtig sind und einen Marathon laufen wollen, sollten Sie Ihr Gewicht reduzieren. Beim systematischen und kontinuierlichen Training kommt das von ganz allein, wenn Sie sich entsprechend kalorienbewusst ernähren.

Auch als normalgewichtiger Läufer können Sie Ihre Leistungsfähigkeit steigern, indem Sie Ihre Ernährung optimieren. Grundsätzlich empfiehlt sich eine vollwertige, kohlehydratbetonte fleisch- und fettarme Kost. Beachten Sie bei Ihrer Ernährung besonders die folgenden Punkte:

- Trinken Sie pro Tag mindestens zwei Liter Wasser.
- Bevorzugen Sie fünf kleine Mahlzeiten anstelle von drei großen.
- Je später der Tag, desto leichter die Mahlzeit.
- Nehmen Sie hauptsächlich Nahrung zu sich, die fettarm und kohlehydratreich ist. Bevorzugen Sie Gemüse, Obst und Kartoffeln.
- Wählen Sie bei Brot und Nudeln Vollkorngetreide-Produkte aus dunklem Mehl.
- Essen Sie fettreduzierte Milchprodukte, um Ihren Körper mit Eiweiß zu versorgen. Weitere Eiweißquellen sind: Einmal in der Woche Fisch, einmal in der Woche Geflügel oder mageres Rindfleisch und einmal in der Woche eine Eierspeise. Ihre übrige Ernährung sollte vegetarisch sein.
- Benutzen Sie Olivenöl und andere hochwertige Pflanzenöle statt tierischer Fette, Margarine, Kokosfett und weiteren künstlich gehärteten pflanzlichen Fetten wie sie z.B. in Fertig- und Fastfood-Produkten enthalten sind.
- Essen Sie möglichst naturbelassene Nahrungsmittel und weniger Konserven und Industrieprodukte. Deren Nährstoffdichte ist niedriger im Bezug auf Vitamine, Mineralien und Spurenelemente. Bevorzugen Sie

statt Süßigkeiten und Schokoriegeln: Studentenfutter, Trockenobst, Rosinen, Datteln, Beeren, Ananas, Äpfel, Bananen, Honigmelonen usw.

- Achten Sie auf versteckten Zucker in Getränken und Nahrungsmitteln.
- Reduzieren Sie ihren Alkoholkonsum auf maximal 14 Drinks pro Woche. Ein Drink = 0,2 l Bier oder 0,1 l Wein oder 0,02 l Spirituosen. Das entspricht höchstens zwei bis drei „Drinks“ pro Tag. Wählen Sie grundsätzlich einen alkoholfreien Tag pro Woche.

## Wie viel Kalorien darf ich essen?

Wenn ich mich dieser Frage nähern will muss erstmal meinen Grundumsatz bestimmen. Dann ermittle ich den tatsächlichen Energiebedarf. Der lässt sich abschätzen, indem man den errechneten Grundumsatz mit einem Aktivitätsfaktor multipliziert. Zum Abschluss schlage ich noch die während der Laufkilometer verbrannten Kalorien dazu und schon haben wir den tatsächlichen Energiebedarf.

### Der Grundumsatz

(zitiert aus Wikipedia, der freien Enzyklopädie)

„Der **Grundumsatz** ist diejenige Energiemenge, die der Körper pro Tag bei völliger Ruhe, bei Indifferenztemperatur (28°C) und nüchtern zur Aufrechterhaltung seiner Funktion benötigt (z. B. während des Schlafens). Physikalisch handelt es sich um Arbeit pro Zeit, also Leistung. Seine SI-Einheit ist daher Joule pro Sekunde (J/s) oder Watt (W), allerdings wird in der Praxis meist die Einheit Kilokalorien pro 24 Stunden (kcal/24 h) benutzt und die Angabe "24 h" weggelassen, auch wenn dies - streng genommen - nicht korrekt ist. Spricht man von Grundumsatz, so ist immer der Bezug auf 24 Stunden gemeint.

**Der Grundumsatz ist von Faktoren wie Geschlecht, Alter, Gewicht, Körpergröße,** Muskelmasse, Wärmedämmung durch Kleidung und dem Gesundheitszustand, z.B. Fieber, abhängig.

Ein Mensch mit 70 kg Gewicht hat in etwa folgenden Grundumsatz:

- Mann: 7100 kJ/24 h (1700 kcal/24 h) = 7100 kJ/86400 s = 80 W
- Frau: 6300 kJ/24 h (1500 kcal/24 h) = 70 W

70-80% der Energie wird als Wärme abgegeben. Die Heizleistung eines Menschen entspricht etwa der Leistung einer 60 W-Glühbirne oder der einer Kerze. Pro Tag schwitzt man 1-2 l Wasser, entsprechend einer Kühlleistung von ca. 30 W. Der Verbrauch steigt mit erhöhter körperlicher Aktivität an. Man bezeichnet ihn als den Arbeitsumsatz.

### Berechnung

Bereits 1918 veröffentlichten J. A. Harris und F. G. Benedict die sog.

#### **Harris-Benedict-Formel,**

in die einige der o.g. Einflussfaktoren des Grundumsatzes eingehen. Die Formel stellt noch heute eine, in der Ernährungsmedizin allgemein akzeptierte, sehr gute Näherung des gemessenen Grundumsatzes dar. Sie lautet:

Grundumsatz [kcal/24 h] für Männer =

$$66,47 + 13,7 \times \text{Körpergewicht [kg]} + 5 \times \text{Körpergröße [cm]} - 6,8 \times \text{Alter [Jahre]}$$

Grundumsatz [kcal/24 h] für Frauen =

$$655,1 + 9,6 \times \text{Körpergewicht [kg]} + 1,8 \times \text{Körpergröße [cm]} - 4,7 \times \text{Alter [Jahre]}$$

*(Anmerkung des Autors: die Faktoren 66,47 und 655,1 sind korrekt und beinhalten keinen Tippfehler!)*

Da mit steigendem Körpergewicht der Grundumsatz pro Kilogramm Körpergewicht abnimmt, sollte ab einem Body mass Index von 30 kg/m<sup>2</sup> in die o.g. Formeln das angepasste Körpergewicht eingesetzt werden, das sich wie folgt berechnet:

$$\text{Angepasstes Körpergewicht [kg]} = \text{Idealgewicht [kg]} + (\text{Körpergewicht [kg]} - \text{Idealgewicht [kg]}) \times 0,25$$

Dabei versteht man unter Idealgewicht (nach Broca) die Körpergröße in Zentimetern – 100. Außer für die Berechnung des angepassten Körpergewichts spielt das Idealgewicht heutzutage praktisch keine Rolle mehr und ist zur Beurteilung von und Adipositas durch den Body mass Index abgelöst worden.

Stark vereinfacht, doch immer noch alltagstauglich, ist die Näherungsannahme, dass der Mensch pro Kilogramm Körpergewicht unter den o.g. Bedingungen 25 kcal verbraucht. Daraus leitet sich folgende vereinfachte Formel ab:

$$\text{Grundumsatz [kcal/ 24 h]} = 25 \times \text{Körpergewicht [kg]}$$

Der tatsächliche Energiebedarf lässt sich abschätzen, indem man den errechneten Grundumsatz mit einem Aktivitätsfaktor multipliziert. Dieser beträgt zwischen 1,2 im Liegen oder Sitzen und über 6 bei starker körperlicher Arbeit, z.B. in der Schwerindustrie. Bei Büroarbeit kommt man auf einen Aktivitätsfaktor von 1,3 bis 1,6.

In der Medizin wird der Grundumsatz zur Ermittlung des tatsächlichen Energiebedarf außer mit dem neben dem Aktivitätsfaktor (der bei bettlägerigen Patienten 1,2, und bei mobilisierten Patienten 1,3 beträgt), noch mit einem Traumafaktor multipliziert, der durch die Schwere der Krankheit bestimmt wird, und zwischen 1,0 und 1,6 beträgt. (Zitat Wikipedia Ende)

### Energiebedarf beim Laufen

Vereinfacht lässt sich der Energiebedarf beim Laufen abschätzen nach der Formel

1 Kcal pro Kilogramm Körpergewicht pro gelaufenen Kilometer

Die Laufgeschwindigkeit können Sie dabei vernachlässigen! Das heißt also ein 70 kg schwerer Läufer verbrennt auf 10 KM

$$1 \text{ Kcal} \times 70\text{kg} \times 10 \text{ km} = 700 \text{ Kcal}$$

### Gesamtbedarf eines durchschnittlichen Marathoni

In der Medizin ist der Durchschnittsmensch stets männlich und 70 kg schwer.

Bleiben wir bei diesem Beispiel und unterstellen wir ihm eine Bürotätigkeit, 40 Lebensjahre und 1,75 Körpergröße dann bedeutet das:

$$\text{Grundumsatz [kcal/24 h]} = 66,47 + 13,7 \times 70 \text{ [kg]} + 5 \times 175 \text{ [cm]} - 6,8 \times 40 \text{ [Jahre]} = 66,47 + 959 + 875 - 272 = \mathbf{1628 \text{ Grundumsatz pro Tag}}$$

Grundumsatz x Aktivitätsfaktor 1,5= **2443 Kcal tatsächlicher Energiebedarf**

$$\text{KM Zuschlag} = 70 \text{ KM/Woche} \times 70 \text{ KG/7 Tage} = \mathbf{700 \text{ kcal Zusatzbedarf tgl}}$$

(Grundumsatz x Aktivitätsfaktor) + Zusatzbedarf für 70 km =

$$2443 + 700 = \mathbf{3143 \text{ kcal/Tag Gesamtbedarf}}$$

Eine typische Läuferin aus unserem Team sei 1,68 m groß, 62 kg schwer, 35 Jahre alt und Kauffrau.

$$\text{Grundumsatz [kcal/24 h]} = 655 + 9,6 \times 62 \text{ [kg]} + 1,8 \times 168 \text{ [cm]} - 4,7 \times 35 \text{ [Jahre]} = 655 + 595 + 302 - 165 = \mathbf{1387 \text{ Grundumsatz pro Tag}}$$

Grundumsatz x Aktivitätsfaktor 1,5= **2080 Kcal tatsächlicher Energiebedarf**

$$\text{KM Zuschlag} = 70 \text{ KM/Woche} \times 62\text{KG /7 Tage} = \mathbf{620 \text{ kcal Zusatzbedarf tgl}}$$

(Grundumsatz x Aktivitätsfaktor) + Zusatzbedarf für 70 km =

$$2080 + 620 = \mathbf{2700 \text{ kcal/Tag Gesamtbedarf}}$$

**Tipp: Um Ihre persönlichen Daten zu berechnen, benutzen Sie unser Online – Tool als Rechenhilfe unter [www.marathonteam-online.de](http://www.marathonteam-online.de) (siehe dort unter Trainingstipps)**

## Kleine Störfaktoren

Immer wieder schleichen sich kleine unangenehme Störfaktoren ein, die das Training behindern. Hier einige Tipps, wie Sie dem begegnen oder vorbeugen können.

### **Blutig gescheuerte Brustwarzen**

Es gibt spezielle Pflaster zum Abkleben der Brustwarzen. Preiswerter und bewährt ist einfaches 5 cm breites weißes Tapeband (Leukotape). Ein 5x5 cm großes Stück lässt sich nach dem Laufen von der nassen Haut leicht entfernen und hält dennoch einen Marathon lang.

### **Scheuerstellen**

Zwischen den Oberschenkeln oder unter den Armen: Wund sein und Scheuerstellen lassen sich verhindern durch adäquate Kleidung und das Auftragen von Zinkpaste. Die Zinkpaste sollte ganz dünn aufgetragen werden, so dass nur ein dünner grauer Schleier auf der Haut zu sehen ist. Noch effektiver wird die Zinkpaste, wenn man ihr Vioform beimischt (100 mg weiche Zinkpaste mit 0,25 mg Vioform bereitet jede Apotheke zu). Diese Mischung wirkt hautschützend und antibakteriell. Ihr Hausarzt stellt Ihnen hierzu sicherlich gerne das erforderliche Rezept aus.

### **Sehnenreizungen und Muskelverkürzungen**

Besonders zu erwähnen sind hier die Achillessehne, die Wade, die Kniescheibensehne und die Rückseite der Kniescheibe, die Oberschenkel und die Gesäßmuskulatur (insbesondere hier der Piriformismuskel). Für alle genannten Muskel- und Sehnenprobleme gibt es bewährte Dehn- und Kräftigungsübungen, die in jedem guten Laufbuch besonders aufgeführt sind. Sehr zu empfehlen ist hier die Literatur von Kuno Hottenrott oder von Dr. Wessinghage, der selbst international erfolgreicher Läufer, Sportmediziner und Leiter einer orthopädischen Klinik ist. Man kann mit den Übungen keine Überlastungsschäden verhindern, sehr wohl aber diesen erfolgreich schon im Anfangsstadium begegnen, indem man vorbestehende haltungs- und alltagsbedingte muskuläre Dysbalancen aufzulösen versucht. Der wissenschaftliche Nachweis steht jedoch aus. Für viele Sportler sind Dehn- und Kräftigungsübungen jedoch aus dem Erfahrungsschatz der Trainingslehre nicht wegzudenken.

### **Eisenmangel**

Eisenmangel ein Standardproblem bei sportlichen jungen Frauen, insbesondere bei Läuferinnen. 80 % der Langstreckenläuferinnen weisen einen nicht optimal gefüllten Eisenspeicher auf. Aber auch nicht Sport treibende junge Frauen leiden unter dieser Krankheit, insbesondere, wenn sie sich vegetarisch ernähren und eine verstärkte Regelblutung aufweisen. Männer leiden deshalb seltener unter Eisenmangel. Nur 29% der Langstrecken laufenden Männer haben einen erniedrigten Eisenspeicherwert.

Zur Bestimmung des Eisenspeichers misst man den Blutwert Ferritin. Die alleinige Bestimmung des Eisenwertes im Blut genügt nicht zur Erkennung eines Eisenmangels. Schon Entzündungen oder Infekte können "Eisenverschiebungen" im Körper ergeben, die einen erniedrigten Eisenwert im Blut anzeigen. Dabei ist der Eisenspeicher aber voll. Das Bild des Eisenmangels komplettiert sich durch einen erniedrigten Eisenwert im Serum, einen erniedrigten Eisenspeicher (Ferritin), sowie im Blutbild durch kleine blasse Erythrozyten (rote Blutkörperchen). Die relevanten Werte heißen hier HBe und MCV. Besteht dieser Zustand länger, dann fallen auch weitere Blutwerte ab (z.B. das Hämoglobin = roter Blutfarbstoff und die Anzahl der Erythrozyten = rote Blutkörperchen). Spätestens von diesem Zeitpunkt an, meist jedoch schon früher, sinkt die Leistungsfähigkeit. Es kann zu weiteren Symptomen kommen wie blasse Haut und blasse Schleimhäute, Kurzatmigkeit, Ermüdbarkeit, Schwindel, Kopfschmerzen, Leistungsabfall, Vergesslichkeit, Konzentrationsstörungen, Nervosität, innere Unruhe, Appetitlosigkeit, Magen-Darm-Beschwerden, Schwächeanfälle, Kältegefühl, erhöhte Infektanfälligkeit, trockene Haut, Zungenbrennen, rissige Lippen, Schluckbeschwerden, Sodbrennen, Haarausfall, stumpfes und gespaltenes Haar sowie brüchige Nägel.

Diskutiert werden unterschiedliche Ursachen für den Eisenmangel bei Sportlerinnen, insbesondere durch das Laufen.

1. Verstärkte und oder häufige Regelblutungen. Aber auch bei einer normalen Regelblutung verlieren Frauen 60 ml Blut monatlich. Starke Monatsblutungen können bis zu 400 ml monatlich betragen.
2. Vegetarisch betonte Ernährung (Fleisch ist der wichtigste Eisenlieferant)
  - a. Eisen aus tierischen Lebensmitteln wird gut vom Körper aufgenommen. 100 g Fleisch enthalten etwa 3 mg zweiwertiges Eisen, das zu 15-40% resorbiert werden kann.
  - b. Eisen aus pflanzlichen Lebensmitteln wird schlecht vom Körper aufgenommen. 100g Brot enthalten etwa 0,5-2 mg dreiwertiges Eisen, das nur zu 1-15% resorbiert werden kann.
3. Eisen verlieren Läufer/innen über Urin und Schweiß. Die Eisenkonzentration des Schweißes schwankt individuell sehr erheblich. Manche verlieren hier sehr viel. (Frauensweiß enthält aber grundsätzlich mehr Eisen als Männersweiß, dafür schwitzen Männer meist aber mehr)
4. Auch verlieren Läufer immer etwas Blut über kleine punktförmige Mikroblutungen der Darmschleimhaut. Ursache hierfür scheinen Durchblutungsstörungen, vermehrte Darmbewegungen und mechanische Belastungen zu sein. Wenn man vorher Diclofenac, Ibuprofen oder ASS eingenommen hat, kann es sogar zu verstärkten Magendarmblutungen kommen.
5. Weiterhin zu nennen sind natürlich auch Erkrankungen, die durch eine gestörte Eisenaufnahme im Darm oder andere Ursachen wie z.B. häufiges Blutspenden oder Blutverlust bei Operationen o.ä. verursacht sein könnten.

Um diesem Problem zu begegnen sollten Sie folgende Hinweise zur Ernährung beachten:

1. Der Eisenbedarf steigt mit zunehmendem Kalorienbedarf an. Pro 1000 kcal zugeführter Energie sollten Frauen ca. 8 mg, Männer ca. 4-5mg Eisen mit der Nahrung aufnehmen. Bei Sportlern, die sich vegetarischer ernähren, besteht aufgrund der schlechteren Bioverfügbarkeit des pflanzlichen Nahrungseisens ein erhöhtes Eisenmangelrisiko. Läufer/innen sollten deshalb auf Fleisch in der Ernährung nicht gänzlich verzichten.
2. Zu einer bedarfsgerechten Eisenversorgung sind folgende Lebensmittel zu empfehlen:
  - a. Regelmäßiger Verzehr von drei oder mehr Portionen rotem Fleisch, Fisch und Geflügel
  - b. Vitamin C- und carotinreiche Speisen und Getränke zu den Mahlzeiten, z.B. Orangen- oder Multifruchtsäfte, Früchte oder Rohkost. Diese steigern die Aufnahme von Eisen im Darm.
  - c. Meiden Sie Lebensmittel, die die Aufnahme von Eisen im Darm behindern. Schränken Sie deshalb den Konsum von Kaffee-, Grün- und Schwarztee ein bzw. halten Sie einen zeitlichen Abstand von mind. 2 Stunden zu den Mahlzeiten ein. Der gleichzeitige Verzehr von Eisenlieferanten (Fleisch, Fisch, Hülsenfrüchte) mit Getreide- oder Milchprodukten sollte aus den gleichen Gründen vermieden werden.
  - d. Fertiggerichte und Cola-Getränke behindern die Eisenaufnahme durch ihren Gehalt an phosphathaltigen Zusatzstoffen und sollten deshalb nur eingeschränkt konsumiert werden.

Tierische Eisenlieferanten	Pflanzliche Eisenlieferanten
Schwein (Leber, Milz, Niere)	Sesamkörner
Rind (Leber, Milz, Niere)	Weizenkeime
Huhn (Leber)	Gewässerte Linsen
Sardellen	Mungobohne
Rind (Filet, Lende, Rippe)	Weißer Bohnen
Truthahn (Keule)	Hafervollkornflocken
Hühnerlei	Roggenbröt, Vollkorn
Huhn, Truthahn (Brust)	Schwarzwurzel
Schwein (Schinken, Filet)	Reis (unpoliert)
Hering, Seelachs, Makrele, Thunfisch	Fenchel, Mangold
Eierteigwaren	Karotten, Feldsalat, Grünkohl, Erbse
Kabeljau, Flunder, Aal	Brokkoli, Endiviensalat
Gereifter Schnittkäse (z.B. Gouda)	Kartoffel, Kohlrabi, Rote Beete
	Obst



Nahrungskomponenten, die bei gleichzeitigem Verzehr die Aufnahme von Eisen begünstigen bzw. hemmen.	
Begünstigende Faktoren	Vorkommen in Lebensmitteln
Vitamin C	Frisches Obst, Fruchtsäfte, Paprika, Brokkoli, Rohkost
Vitamin A	Fisch, Leber, Butter, Eigelb (als Provitamin A auch in Karotten, Kürbis, Mango, Brokkoli, Orangen)
Carotin	Obst und Gemüse, z. B. Paprika, Orangen, Mango, Papaya, Grünkohl, Tomate, Wassermelone
Sog. "Fleischfaktor"	Fleisch, Geflügel, Fisch
Alkohol	Bier, Wein, Sekt, Spirituosen
Hemmende Faktoren	Vorkommen in Lebensmitteln
Phytinsäure	Getreide, Hülsenfrüchte, Linsen, Nüsse (Abbau durch Einweichen anzuraten)
Polyphenole	grüner oder schwarzer Tee, koffeinhaltiger und entkoffeinierter Kaffee, Rotweine, roter Traubensaft
Calcium	Milchprodukte, calciumreiche Mineralwässer (>150 mg/L)
Phosphat	Zusatzstoff in Fertiggerichten, Fastfood, Cola, Schmelzkäse
Sojaprotein	Sojamilch, Tofu
Oxalsäure	Endivie, Spinat, Rhabarber, Rote Rübe, Sellerie, Mangold

Zur Erfolgskontrolle der Ernährungsintervention ist eine Überprüfung des Eisenstatus nach 3 Monaten notwendig. War die Ernährungsumstellung nicht erfolgreich, reicht als Therapie meist die Einnahme von Eisentabletten aus. Falls diese nicht vertragen werden, könnte man das Eisen auch spritzen, aber die Injektion ist mit einer erhöhten Nebenwirkungsrate verbunden. Bei Spritzen kann es zu Schmerzen im Gesäßmuskel kommen, was natürlich beim Laufen stört. Leider nicht selten, aber Gott sei Dank nicht häufig, kommt es nach intramuskulären Spritzen zu Abszessen (Vereiterungen). Aus diesem Grund sollte wenn möglich die Einnahme von Tabletten bevorzugt werden. Da eine medikamentöse Eisentherapie mit nachteiligen Effekten wie Magen-Darm-Beschwerden und verminderter Aufnahme des Nahrungseisens einhergehen kann, ist zunächst jedoch immer eine Ernährungsumstellung anzuraten.

Der wichtigste Hinweis sei zuletzt genannt: Es sollte durch Untersuchungen sichergestellt sein, dass der Eisenmangel nicht durch schwerwiegende Blut- oder Magendarmkrankungen, Infektionen oder Tumoren bedingt ist.

Quellen:

Carlsohn, Anja, Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, Jahrgang 60, Nr. 5 (2009), S. 130 f  
 Kleinmann, Dieter, Laufnebenwirkungen, Deutscher Ärzteverlag, 2. Auflage (2009), S.163 ff  
[http://www.internisten-im-netz.de/de\\_eisenmangel-symptome\\_1098.html](http://www.internisten-im-netz.de/de_eisenmangel-symptome_1098.html); 1.1.2010

## Die Pulsuhr funktioniert nicht

Häufig will die Pulsuhr nicht das anzeigen, was wir von ihr erwarten. Das geschieht insbesondere zu Beginn des Trainings. Auch wenn sie den Brustgurt mit Speichel benässt haben, zeigt ihnen die Pulsuhr oft gar keine Herzfrequenz, sondern eine Phantasiezahl an, die am ehesten mit ihrer Schrittfrequenz korreliert. Wenn sie dann nach drei Kilometern so allmählich in Schweiß kommen, koppelt die Pulsuhr dann doch an und zeigt Ihnen realistische Herzfrequenzen. Das liegt daran, dass der salzhaltige Schweiß besser elektrisch leitet als der Speichel. Im Winter, wenn die Schweißsekretion nicht richtig in Gang kommen will, die Batterien kalt sind und Hemden und Jacken den Sender bedecken, werden Sie dieses Problem häufiger bemerken als im Sommer. Geben sie ihrer Uhr Zeit und

haben sie Geduld, sie meldet sich schon, es dauert nur im Winter alles etwas länger. Solange vertrauen Sie auf die althergebrachte **Atem – Schritt – Regel**. Während des GA1 Trainings können sie bequem auf vier Schritten einatmen und anschließend auch wieder bequem auf **vier** Schritten ausatmen ohne, dass Sie in Luftnot geraten. Ist Ihr Tempo aber höher und Sie befinden sich schon im GA1-2 Tempo, dann können Sie diesen Atemrhythmus nicht mehr aufrechterhalten. Sie bekommen Luftnot und müssen früher ein- und ausatmen. Sie atmen automatisch auf **drei** Schritten ein und auf drei Schritten wieder aus. Steigern Sie das Tempo noch weiter ins GA 2 oder WSA, dann zwingt Sie der Körper alle **zwei** Schritte ein- und auszuatmen. Im FSW gelingt das Laufen dagegen fast in einem 5er-Rhythmus, das ist aber nicht ganz einfach.

Will ihre Uhr auch nach einer Latenzzeit immer noch keine realistische Zahl anzeigen, könnte auch die Batterie im Sendegurt leer sein. Nicht bei allen Exemplaren kann man die Batterien wechseln. Manche Sender müssen sie passend zu ihrer Uhr neu kaufen.

Trainieren sie mit einem Trainingspartner, überlagern sich manchmal die Sendefrequenzen. Die Pulsfrequenzen addieren sich oder Sie haben nur die Frequenz Ihres Partners auf Ihrer Uhr. Dieses Problem können Sie umgehen, indem Sie eine Uhr benutzen, deren Sendefrequenz codiert werden kann. Lesen Sie sich bitte die Gebrauchsanweisung Ihrer Pulsuhr daraufhin noch mal genau durch. Auch am Marathon-Wettkampftag ist dieser Punkt von ganz besonderer Bedeutung.

## Die letzte Woche vor dem Marathon

Am **Samstag** des letzten Wochenendes vor dem Wettkampf sollten Läufer unter 50 Jahre noch einen letzten Testlauf über 15 km machen. Ältere Läufer sollten den Testlauf besser einige Tage oder auch eine Woche früher absolvieren, da sie eine längere Regenerationszeit benötigen. Im **Testlauf** sollten Sie mit 75% der  $Hf_{max}$  beginnen und das Tempo so konstant halten, dass nach 15 km 80% der  $Hf_{max}$  noch nicht überschritten, aber dennoch erreicht sind. Das Durchschnittstempo pro Kilometer des 15-Kilometer-Testlaufs können Sie mit 42,195 multiplizieren und so auf den Marathon hochrechnen, **falls das Wetter und die übrigen Bedingungen vergleichbar sind**. Diese Werte sind für die Renntaktik des Novizen am Marathon-Tag wichtig. Sie sollten sauber berechnet und notiert werden. In 80% der Fälle kann man aufgrund der Betrachtungen der letzten Jahre Projektbetreuung von einem Zeitkorridor von plus 24 Minuten bis minus 12 Minuten ausgehen. Das ist zugegeben sehr vage, jedoch zumindest ein realistischer Anhalt.

Bitte betrügen sie sich nicht selber! Hochmotivierte Läufer, die unbedingt ihre persönliche Traumzeit erreichen wollen, neigen gerne dazu, im Testlauf ihr geplantes Wettkampftempo ohne Rücksicht auf die Pulsvorgabe 75-80% der  $Hf_{max}$  durchzuziehen. Ein Teilnehmer unseres Teams der vergangenen Jahre konnte sein erträumtes Wettkampftempo von 5:40 pro km für eine Endzeit unter 4

Stunden fast erreichen. Bei 5:45 lag der Puls nur etwas höher. Er startete mit 78% und endete mit 84% der  $Hf_{max}$ . Den Marathon lief er über die ersten 25 km mit 5:40 min/km und brach dann katastrophal ein. Danach beklagte er, dass er in seinem Testlauftempo seinen Puls im Marathon nicht unter 85% halten konnte. Die letzten 15 km des Marathons waren eine Qual und im Ziel hatte er 40 min auf seine Traumzeit verloren. Schade!

Laufen Sie bitte diszipliniert! Starten Sie bitte gemäßigt mit 75% der  $Hf_{max}$ , halten Sie das Tempo und lassen Sie den Puls nicht über 80% der  $Hf_{max}$  hinaus steigen. Lösen Sie sich von anvisierten Endzeiten und gewünschten Kilometersplits. Im Marathon kann man nichts erzwingen. Halten Sie sich im Wettkampf an Ihr Testlauf-Ergebnis und laufen Sie nicht ihren Wunschträumen nach.

Der letzte **Montag** vor dem Marathonlauf ist noch ein ganz normaler Trainingstag.

**Dienstag** lockern sie in einem 30 min GA1 Lauf ihre Beine und ruhen sich aus.

**Mittwoch** ist der letzte Tag für die Nagelpflege. Sollten sie sich versehentlich verletzen, heilt die Wunde bis Sonntag noch in ausreichendem Maß. Zur Nagelpflege sollten Sie deshalb keine Schere oder Zange verwenden. Die Fußnägel werden *gerade* gefeilt. Vermeiden Sie dringend, „runde“ Ecken zu schneiden oder feilen, da diese immer wieder Anlass zu eingewachsenen Zehennägeln geben und somit Ihr Lauftraining für Wochen unterbrechen können! Glätten Sie scharfe Kanten und Ecken lediglich. Die Nägel sollten nach der Pflege nicht kürzer als 2 mm sein.

Am **Donnerstag** dürfen Sie noch mal locker und langsam 5 km traben. Das dient auch nur dazu, die Nerven zu beruhigen und die Beine noch mal zu lockern. Ein Trainingseffekt ist in dieser Woche nicht mehr zu erwarten, aber durch eine ausreichende Erholung lässt sich die Leistungsfähigkeit für den Marathon-Tag noch effektiv steigern. Überprüfen Sie noch mal alle Unterlagen und offenen Fragen rund um Anreise und Start. Eine kleine Checkliste finden Sie im Anhang.

Am **Freitagabend** sollten Sie sehr früh zu Bett gehen. Jetzt sind Sie noch nicht aufgeregert und können wahrscheinlich noch gut und auch lange schlafen. Das ist wichtig, denn in der Nacht vor dem Wettkampf ist der Schlaf häufig unruhig und kurz.

**Samstag:** Heute sollten Sie sich ruhig verhalten und nicht mehr viel herumlaufen oder lange stehen. Ausgiebiges Faulenzen und viel Schlafen sind die richtige Beschäftigung. Packen Sie die Tasche für den Wettkampf und binden Sie den Championchip für die Zeitmessung in die Schnürung des Wettkampfschuhs. Kontrollieren Sie noch einmal alles in Ruhe. Eine Packliste zur Eigenkontrolle finden Sie im Anhang. Nicht notwendig? Ich bin schon mal mit jemandem zum Marathon gefahren, der seine Laufschuhe zu Hause vergessen hat!

Die Marathon-Messe am Vortag ist zwar verlockend, um einen Vorgeschmack von Wettkampf-Atmosphäre zu kosten. Aber hier holen Sie sich auch müde leere Beine vom vielen Stehen und Rumlaufen. Sie können aber meist bereits am Freitagabend die Startunterlagen abholen und dies mit einem Messebesuch verbinden. Oder am Samstag erledigt ein guter Freund die Formalitäten für Sie. Müssen Sie selber gehen, dann sollten Sie nur kurze Wege machen.

Achtung: Begehen Sie nicht den beliebten Fehler, am Samstag auf der Messe noch die neueste Neuigkeit oder das tollste Schnäppchen zu ergattern, um es dann auch noch am Sonntag im Wettkampf einzusetzen. In aller Deutlichkeit kann ich davor nur warnen!

- Ein eiserner Grundsatz aller Marathonis heißt: **Versuche im Wettkampf nichts, was du im Training nicht schon mehrfach getestet hast.**

### **Viel trinken**

Trinken Sie am Tag vor dem Start viel, empfehlenswert sind drei Liter. Ihre Kost sollte fettarm und kohlehydratreich sein. Wichtig ist auch eine ausreichende Zufuhr von Kochsalz. Es bindet das Wasser im Körper, wird im Wettkampf zur Schweißproduktion dringend benötigt und beugt Krämpfen vor. Um aber einer nicht ungefährlichen Salzüberladung zu entgehen, rate ich ausdrücklich von Salztabletten ab.

Am besten paaren Sie Kohlehydrate und Kochsalz mit einer passend darauf abgestimmten Flüssigkeitsmenge. Das einfache und praktikable Erfolgsrezept lautet: Apfelschorle mit Salz! Das Verdünnungsverhältnis von Apfelsaft zu Wasser sollte 1:3 (250 ml: 750 ml) betragen und einem Liter Apfelschorle sollte 1 g Kochsalz zugefügt werden, aber nicht mehr! Keine Angst: Man schmeckt das Salz nicht! Alternativ verbringen Sie einen gemütlichen Abend mit Laugenbrezel oder -stangen, Salzstangen, ein wenig Käse, alkoholfreiem Bier, Mineralwasser und Gummibärchen.

## Tipps zum Marathon-Tag

Meist war der Schlaf unruhig und kurz. Das macht sich aber im Wettkampf kaum bemerkbar; denn der erhöhte Adrenalin Spiegel rund um die Aufregung des Tages lässt keine Müdigkeit aufkommen.

### Frühstück

- Frühstücken Sie rechtzeitig! Zwei Stunden vor dem Start sollte Ihr Frühstück abgeschlossen sein.
- Essen Sie fettarm und leicht verdaulich. Milchbrötchen, Weißbrot, Rosinenbrot, Honig und Marmelade sind Lebensmittel, die sicherlich nach zwei Stunden den Magen wieder verlassen haben.
- Milch bleibt lange im Magen und kann sich deshalb unvorteilhaft im Wettkampf bemerkbar machen kann.
- Eine oder zwei Tassen Kaffee können Sie trinken. Mehr sind eher nachteilig, da Kaffee harntreibend wirkt. Vorteilhaft ist die Wirkung des Kaffees auf den Stuhlgang. Wenn Sie den Toilettengang bereits nach dem Frühstück zu Hause erledigen, können Sie sich die lange Warteschlange vor dem Dixi-Toilettenhäuschen im Startbereich ersparen. Das ist eine wahre Erleichterung.
- Trinken Sie zwei Stunden vor dem Start nichts mehr. So vermeiden Sie auf den ersten 10 km des Marathons, zum Wasserlassen ins Gebüsch oder an den Baum zu müssen. Kurz vor dem Start lohnt es sich, noch mal ein Glas Wasser oder Schorle zu trinken.

**Tip:** Testen Sie auf jeden Fall Ihr „Wettkampf-Frühstück“ vor einem langen Trainingslauf.

### Anreise

Reisen Sie frühzeitig an, damit vor dem Start keine Hektik aufkommt. Informieren Sie sich vorher über Anfahrtsweg, Parkplätze, Start- und Zielbereich, Umkleieräume usw. Ziehen Sie sich dann in Ruhe um. Schenken Sie Ihrem Körper die nötige Aufmerksamkeit zur Vorbereitung für Ihren Marathon-Lauf:

- Brustwarzen abkleben
- Scheuerzonen dünn mit Zinkpaste einreiben
- das Gesicht mit Vaseline vor Regen, Wind und Kälte schützen
- sorgfältig letzte Falten aus den Socken streichen
- die Schuhe locker schnüren, damit der Fuß genügend Platz zum Quellen hat
- die Schnürung durch einen sorgfältigen Doppelknoten sichern
- ggf. an einem ruhigen Ort die Codierung der frequenzgeschützten Pulsuhr vornehmen
- Nach dem Wettkampf benötigen sie **trockene** warme Kleidung. Deshalb sichern sie ihre Kleidung in einem **wasserdichten Plastikbeutel**. Diesen Plastikbeutel stecken sie dann verschlossen in den offiziellen Zielbeutel. Der Zielbeutel ist nicht wasserdicht. Bei Regen wäre ohne diesen „Innenplastikbeutel“ ihre gesamte Zielkleidung durchnässt.

## Rennstrategie

Als Marathon-Novize laufen Sie am besten ruhig und besonnen an. Auf die Pulsuhr ist ohnehin in der ersten Stunde kein Verlass. Tausende von Pulsgurten in der Startaufstellung senden einen Orkan von Informationen aus, die bei den meisten nicht codierten Pulsuhren Herzfrequenzen von über 200/min auf dem Display erscheinen lassen. Lassen Sie sich davon nicht irritieren.

Wahrscheinlich werden Sie auf den ersten 10 km so aufgeregt sein, dass Ihr gewohnter Belastungs-Puls weit überschritten wird. Deshalb ist es sinnvoll, zunächst einmal ganz locker, ruhig und betont langsam loszutrablen. Genießen Sie bewusst die Start-Atmosphäre, die vielen noch so erfahrenen und hart gesottene Marathonis immer wieder eine Gänsehaut über die Arme und Schauer über den Rücken laufen lässt.

Nach dem ersten Kilometer nehmen Sie das errechnete Durchschnitts-Tempo Ihres Testlaufs auf. In dieser Laufgeschwindigkeit kann Sie als Neuling nichts überraschen. Sie wissen, dieses Tempo können Sie locker gehen, ohne sich zu überfordern, auch wenn Ihr Puls vor lauter Aufregung anderes behaupten will.

Auf den ersten 15 km sollten Sie sich strikt an dieses Tempo halten. Danach können Sie sich zusätzlich an den Pulswerten orientieren. Ihr Puls darf jetzt 80 bis 82% der  $Hf_{max}$  betragen. Sollten diese Werte noch nicht erreicht sein, dürfen Sie das Tempo vorsichtig und langsam steigern, um sich in diesem Belastungsbereich einzupendeln. Ist der Puls allerdings nach 15 km zu hoch, sollten Sie das Tempo dringend in die 80 bis 82 % Zone drosseln. Diese Belastungsintensität halten Sie bis km 35! Lassen Sie sich nicht davon irritieren, dass viele Läufer in einem schnelleren Tempo an Ihnen vorbeilaufen. Versuchen Sie keinesfalls dranzubleiben, laufen sie strikt Ihren Schritt. Die Wahrheit zeigt sich zwischen Km 35 bis 42. Sie werden immer noch gleichmäßig Ihr Tempo gehen können, während viele „Schnellstarter“ jetzt radikal in der Laufgeschwindigkeit einbrechen oder von Krämpfen gezeichnet am Straßenrand stehen.

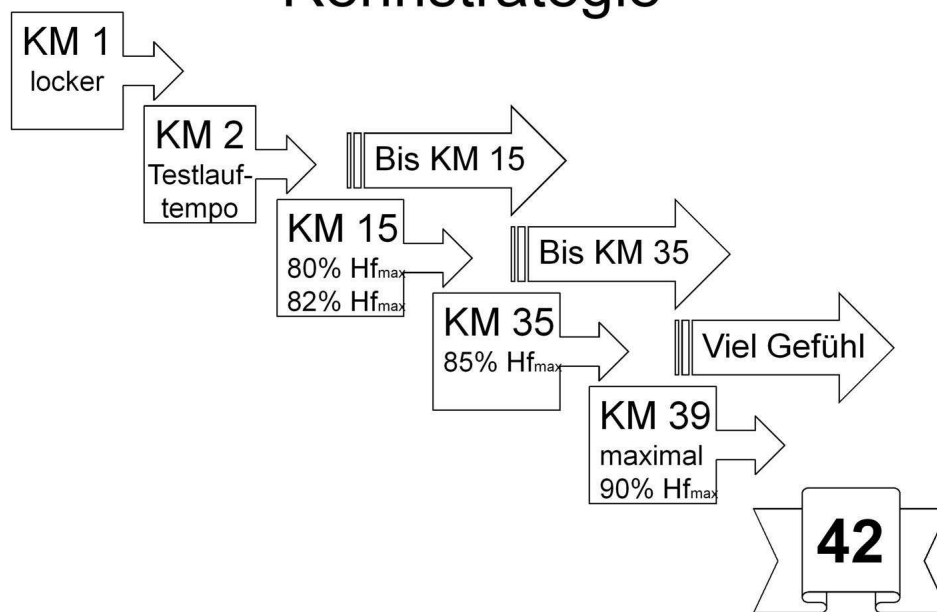
Ab KM 35 lässt sich der Puls meistens nicht mehr unten halten und darf jetzt auch auf 85 % ansteigen. So lässt sich der Marathon erfahrungsgemäß flüssig zu Ende laufen. Fühlen Sie sich aber noch stark genug und verfügen noch über Reserven, können Sie auf den letzten 7 km das Tempo vorsichtig forcieren. Tun Sie dies aber mit viel Fingerspitzengefühl und Ihr Puls sollte die 90%-Marke nicht überschreiten.

Beim Marathon wird ihre Pulsuhr immer wieder durch die vielen elektrischen Oberleitungen im Innenstadtbereich gestört. Lassen sie sich dadurch nicht aus der Ruhe bringen. Nach einigen Minuten biegen sie in eine andere Straße ab und sie erhalten wieder verlässliche Daten. Sollte ihre Pulsuhr, aus welchen Gründen auch immer, gar keine verlässlichen Daten liefern, können sie sich immer noch an ihrer durchschnittlichen Laufgeschwindigkeit aus dem 15 km Testlauf orientieren. Auch die Atem - Schritt - Regel im Vierertakt gibt Auskunft über ein Lauftempo im GA1. Im Dreiertakt befinden sie sich wahrscheinlich im GA 1-2.

Leider stimmt die Position der Kilometermarkierungen nicht immer exakt. Sollten sie plötzlich überrascht werden, da der letzte Kilometer unerwartet schnell oder langsam gewesen sein soll, lassen sie sich nicht aus der Ruhe bringen. Warten sie die nächste Kilometermarkierung ab. Mitteln sie die beiden Kilometer und sie erhalten wahrscheinlich einen realistischen Anhalt.

Lassen sie sich durch solche kleinen Störfaktoren nicht aus der Ruhe bringen. Laufen sie „**ihr Tempo**“.

## Rennstrategie



### Vermeiden Sie die häufigsten Fehler:

- im Startblock zu weit vorne aufstellen
- das Rennen zu schnell angehen
- an einem anderen Läufer/in dranbleiben wollen, statt konsequent die eigene Strategie zu verfolgen
- zu warme Kleidung
- zu konzentrierte Getränke
- feste, ungewohnte Nahrung
- zu wenig trinken

## Besondere Wetterbedingungen

Meist müssen die Läufer 20 bis 30 Minuten vor dem Start in die Startblöcke einchecken. Bei Regen und Kälte kann die Wartezeit problematisch sein. Eine einfache, aber effektive Hilfe ist hier ein großer blauer Müllsack und ein altes langärmeliges Oberhemd. So ausgestattet können Sie die halbe Stunde Wartezeit im Startblock überbrücken, ohne völlig auszukühlen:

- Schneiden Sie in den Müllsack unten ein kleines Loch, durch das Sie gerade eben Ihren Kopf stecken können.
- Ziehen Sie den Sack über den gesamten Rumpf, so dass nur der Kopf und die Beine rausschauen. Unter dem Müllsack, aber über der Wettkampfkleidung, tragen Sie das alte Oberhemd. Es wärmt am Start und auch auf den ersten ein bis fünf Kilometern. Sie können es bequem öffnen und ausziehen, ohne es über den Kopf zu ziehen. Und dann entsorgen Sie es einfach an der ersten Verpflegungsstation.
- Auf dem Kopf tragen Sie eine Schirmmütze.
- Bei Temperaturen unter 10 bis 12° C laufen die meisten Starter gerne mit einem dünnen Langarmhemd aus Funktionsgewebe. Oberhalb dieser Temperatur ist ein Kurzarmhemd angebracht. Spätestens oberhalb 18° C sollte ein schulterfreies Wettkampfhemd getragen werden. Die Beinbekleidung sollte im Marathon bei Temperaturen über 6° C kurz sein.
- Zu Schirmmütze und Sonnenbrille lesen Sie mehr im Abschnitt Bekleidung.
- Schützen Sie Ihre Haut vor Sonneneinwirkung. Prüfen Sie im Training die Verträglichkeit der Sonnen-Schutzcreme. Tragen Sie den Sonnenschutz eine Stunde vor dem Start auf, damit er voll wirksam ist. Vorsicht rund um die Augen: Die Mischung aus Sonnencreme und Schweiß kann in den Augen eine „leicht brennbare Flüssigkeit“ ergeben.
- Korrekturfaktor Hitze: Unsere Projekterfahrungen der letzten Jahre haben gezeigt, dass nach dem Wintertraining die Einschätzung einer zu erwartenden Marathonzielzeit bei einem Wettkampf im Frühling entscheidend von der Tagestemperatur am Wettkampftag geprägt ist. Die Projektteilnehmer haben 6 Monate in Wind, Kälte, Schnee, Eis und Regen trainiert. Nichts kann sie mehr erschüttern, es sei denn eine plötzliche Hitzewelle. Um sich an Hitzebedingungen unter Belastung zu gewöhnen, sollten sie mindestens 10 Trainingseinheiten unter Wettkampfbedingungen innerhalb der letzten 2 Wochen vor dem Wettkampf absolviert haben. Ein plötzlicher und kurzfristiger Wetterumschwung unmittelbar vor dem Marathon im Frühling mit höheren Temperaturen kann unser Team vor unerwartete Probleme stellen. Hier können sie zu den erwarteten Zielzeiten ohne Übertreibung 20-30 min dazu zählen.



## Wettkampfernährung für Marathonläufer

### Das soll ich trinken

Bei üblichen Wettkampf-Temperaturen in Frühjahr und Herbst um 15 bis 20°C ist eine Trinkmenge von 1 bis 1,5 Liter/Stunde ausreichend. Viele Läufer kommen auch mit zwei Litern auf der gesamten Strecke aus. Dies ist jedoch das Mindeste, was Sie trinken sollten.

Die Hälfte der Trinkmenge sollte Wasser sein. Den Rest sollten Sie mit mineralsalz- und kohlehydrathaltigen Sportgetränken decken. Verdünnen Sie Sportgetränke immer mit Wasser. Insbesondere Cola, die meist jenseits der 30 km gereicht wird, sollte mindestens 1:1 mit Wasser verdünnt werden. Wichtig ist die Zufuhr von Natrium, diese ist aber leider kaum in den üblichen angebotenen Getränken vorhanden.

Den meisten Läufern sind die angebotenen Getränke unbekannt, und sie wissen nicht, ob sie diese vertragen. Das ist ein Unsicherheitsfaktor. Sie können das Problem mit der so genannten Eigenversorgung umgehen. Bekommt Ihnen z.B. die oben erwähnte salzhaltige Apfelschorle gut, können Sie diese in vorbereiteten Flaschen bei der Abgabestelle für Eigenversorgung deponieren. So können Sie an jeder Versorgungsstelle (Eigenversorger-Tisch), zur eigenen erprobten Mischung greifen. Markieren Sie Ihre Flasche individuell und auffällig, damit Sie diese rasch unter den anderen Flaschen finden.

### Das soll ich essen

Sie müssen nichts essen. Grundsätzlich reichen energiehaltige Sportgetränke oder Apfelschorle aus. Bei Läufern die vier bis fünf Stunden unterwegs sind, kann es sehr hilfreich sein, zusätzliche Kohlehydrate aufzunehmen. So werden die Energiespeicher geschont.

Bewährt haben sich in den letzten Jahren mehr und mehr Gels mit kurz- und mittelkettigen Kohlehydraten. Die Vorteile:

- sie sind leicht verdaulich
- sie verweilen nur kurz im Magen
- sie binden keine Flüssigkeit im Darm und
- sie vermeiden Insulinspitzen, die den Blutzucker senken

Vermeiden Sie Traubenzucker oder konzentrierte Cola (Cola sollte mit Wasser 1:1 verdünnt werden). Auch Bananen verträgt nicht jeder, da diese recht lang im Magen verweilen und komplexe Kohlehydrate besitzen.

Ich persönlich bevorzuge je einen Gel-Beutel bei Kilometer 15 und 25. Wird das Gel später eingenommen, kommt die verwertbare Energie nicht mehr während des Marathons im Muskel an. Denn das Blut strömt zu Gunsten der Muskulatur

und auf Kosten der Darmdurchblutung. Dadurch verschlechtern sich die Verdauung und Resorption.

Bei langsamerem Lauftempo und längerer Wettkampfdauer könnte auch ein Gel-Beutel pro Stunde sinnvoll sein.

**Wichtig:** Probieren Sie vorher aus, was Sie am besten vertragen. **Ihre persönliche Erfahrung ist hier wichtiger als die theoretische Grundlage.** Schon wieder heißt es: Versuchen Sie im Wettkampf nichts, was Sie im Training nicht mehrfach getestet haben.

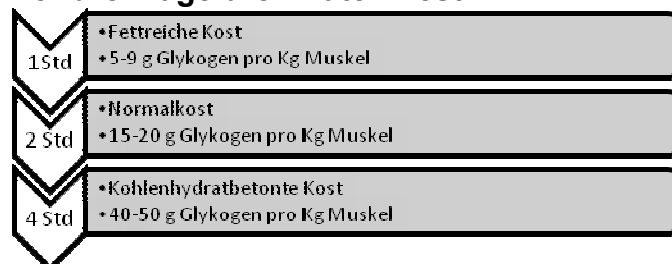
### Sportwissenschaftliche Hintergrundinformationen zur Wettkampfernährung

(zitiert aus Fritz, Michael, Sportmedizin in Nordrhein, Herausgeber Sportärzzebund Nordrhein; Ausgabe 1/2009, S. 11 ff: )

Vier Faktoren entscheiden darüber, wann die Kohlenhydratreserven während eines Marathonlaufs aufgebraucht sind.

1. Je besser der Trainingszustand und
2. je kontinuierlicher die Zufuhr von Kohlenhydraten (KH) während des Wettkampfes ist, umso länger stehen Reserven zur Verfügung.
3. Je länger die Belastungsdauer und
4. je intensiver die Belastungsintensität jedoch andauert, umso stärker werden die Reserven verbraucht. Aber nicht nur die Zufuhr während des Wettkampfes ist entscheidend. Die letzten drei Tage vor dem Wettkampf sind schon von entscheidender Bedeutung. Unter kohlenhydratbetonter Kost nimmt die Glykogenmenge pro Kg Muskelmasse von 15-20 g im Vergleich zur Normalkost auf 40-50 g zu. Hierdurch verdoppelt sich in Versuchen die Dauer der Ausdauerbelastbarkeit. Unter fettreicher Kost dahingegen halbiert sich die mögliche Belastungsdauer und die eingespeicherte Glykogenmenge sinkt auf 5-9 g pro Kg Muskelmasse.

### Der drei Tage drei Diäten Test



Während des Laufens sollte der Athlet KH in flüssiger Form als 5-8%ige Lösung zuführen, damit die Muskelglykogenspeicher geschont werden. Aus Muskelglykogen kann 50% mehr ATP gebildet werden als aus Blutglucose. Deshalb sollte der Läufer immer mit optimal gefüllten Glykogenspeichern an den Start gehen. Die Sportler sollten nicht vergessen: Wer viel und hart trainiert, hat einen erhöhten KH Bedarf und die Glykogenspeicherkapazität ist begrenzt. Leber- und Muskelglykogen sichern Läufe von 1,5 bis 2 Stunden Dauer ab. Verbesserte Trainingsleistungen bewirken einen Glykogenspareffekt, da gut ausdauertrainierte Athleten von Beginn an mehr Fette verstoffwechseln. Hochausdauertrainierte

Marathonläufer können selbst bei sehr hoher Laufgeschwindigkeit (Endzeit 2:11 Std.) ca. 60% ihres Energiebedarfs über den Fettstoffwechsel decken.

Der Läufer sollte am Marthontag rechtzeitig frühstücken. Zwei Stunden vor dem Start sollte das Frühstück abgeschlossen sein. Bewährt haben sich fettarme und leicht verdauliche Lebensmittel wie Weißbrot, Rosinenbrot, Honig und Marmelade, die sicherlich nach zwei Stunden den Magen wieder verlassen haben. Milch bleibt lange im Magen und kann sich deshalb unvorteilhaft im Wettkampf bemerkbar machen kann. Auf jeden Fall sollen Marathonläufer ihr Wettkampf-Frühstück vor einem langen Trainingslauf testen.

Um mit optimal gefüllten KH Depots den Lauf zu beginnen, sind 30 min vor dem Start 250 ml eines Sportgetränks sehr zu empfehlen.

Nach dem Startschuss sind bei hohen Laufgeschwindigkeiten Athleten selten in der Lage mehr als 500 ml pro Stunde zu trinken. Konzentrierte Getränke vertragen viele Läufer während des Wettkampfes nicht, weshalb sich eine Verdünnung mit Wasser dringend empfiehlt. Um die pro Stunde Belastungsdauer geforderte KH - Verbrauchsmenge von 40-70 g KH zu zuführen, kann man z.B. pro Stunde 500 ml einer 3:1 Mischung aus Fertigsportgetränk (*handelsübliche Ware wie z.B. Isostar Hydrate & Perform*®; *Enervit G Sport Drink*®; *Sponser Isotonic oder Hypotonic*®; *Maxim Energy Mix*®; *Gatorade Durstlöcher*®; *Powerbar Performance Sports Drink*®) und Leitungswasser entsprechend 24 g KH und zusätzlich 30 g KH z.B. in Form eines Gelbeutels zu sich nehmen.

Wie kann ein selbst gemischtes Sportgetränk aussehen?

Preiswert und beliebt ist die altbewährte Apfelschorle mit Kochsalz. Zur Herstellung werden 200-250 ml klarer Apfelsaft in einem Mischungsverhältnis von 1:4 -1:3 mit Leitungswasser auf 1 Liter aufgefüllt. Pro Liter wird 1 g Kochsalz zugefügt werden. Das Salz schmeckt man nicht und im Verlauf eines Marathons wirkt das salzhaltige Getränk sehr erfrischend.

Apfelschorle ist eigentlich prinzipiell gut, denn das Gute in Apfelschorle ist Glucose, Saccharose, Vitamin C, Magnesium, Natrium, Kalium, Calcium, Phosphor und Eisen.

Der Nachteil der Apfelschorle ist der hohe Fructosegehalt. Das Fructose / Glucose Verhältnis ist mit 2,6 / 1 bei 9 g KH/100 ml Saft relativ hoch und führt deshalb bei manchen Sportlern zu Magendarmproblemen, insbesondere bei naturtrüben Säften.

Nach Hollmann / Hettinger treten Glucose und Fructose während der Belastung gleichermaßen nach 5-7 min im Blut auf. Es sind keine Unterschiede auf das Leistungsverhalten zwischen Glucose, Fructose und Glucose-Polymere feststellbar. Jede Zuckerart wird im Körper in Glucose umgewandelt. Nach der Belastung ist Glucose jedoch in der Regeneration beim Wiederbefüllen des Glykogendepots signifikant überlegen.

Athleten, die Probleme mit der Fructoseverträglichkeit haben, steht als preiswerte Alternative das so genannte Skiwasser zur Verfügung. Der Vorteil von Himbeersirup, der in der Regel einen Zuckergehalt von 70% aufweist, ist das günstige und sehr verträgliche Fructose/Glucose Verhältnis von 1/1. Verdünnt mit Leitungswasser in einem Verhältnis von 1:10 ergibt sich eine 7%ige Kohlenhydratlösung. Auch hier sollte für einen Marathonlauf pro Liter 1 g Kochsalz zugefügt werden.

Somit stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, dem Ziel einer 40-70 g KH Zufuhr pro Stunde nahe zu kommen.

Die erste Variante enthält 65 g KH:

Skiwasser (1T Himbeersirup : 9T Wasser) pro 500 ml  $\cong$  35 g KH + 30 g KH je Gelbeutel  $\cong$  65 g KH

Die zweite Variante enthält 54 g KH:

Fertigsportgetränk (2T Sportgetränk : 1T Wasser ) pro 500 ml  $\cong$  24 g + 30 g KH je Gelbeutel  $\cong$  54 g KH

Die dritte Variante enthält 47,5 g KH:

Skiwasser (1T Himbeersirup: 19T Wasser) pro 500 ml  $\cong$  17,5 g + 30 g KH je Gelbeutel  $\cong$  47,5 g KH

Die vierte Variante enthält 41 g KH:

Apfelschorle (1T Apfelsaft : 3T Wasser) pro  $\cong$  11 g + 30 g KH je Gelbeutel  $\cong$  41 g KH

Getränkeflaschen und Gelbeutel können während des Wettkampfes in den Versorgungszonen von Betreuern angereicht oder auf den so genannten Eigenverpflegungstischen deponiert werden.

Aber auch im Training ist auf eine ausreichende Flüssigkeitszufuhr zu achten. Jedes Kilogramm Gewichtsverlust nach dem Training entspricht zu 87% einem Flüssigkeitsverlust und nur zu 13% einem Substanzverlust. (Zitat Ende )

## Zusammenfassung

Um Verwirrung und Verzweiflung zu vermeiden, hier noch mal der Versuch, die Zusammenhänge ganz einfach auszudrücken:

1. Marathon laufen bedeutet 30 km normales Laufen plus 12 km mit erschöpften Kohlenhydrat (KH) Speicher bis zum Ziel laufen.
2. 30 km kann prinzipiell jeder laufen und stellt, außer einer guten Ausdauer, keine besonderen Anforderungen an den Athleten.
3. Wer die letzten 12 km zügig, locker und ohne Tempoeinbruch laufen will, DER MUSS DAS LAUFEN MIT ERSCHÖPFTEN KH SPEICHER ÜBEN. Ausdauer und Schnelligkeit allein genügen hier nicht.
4. Deswegen üben wir lange langsame Läufe ohne KH Zufuhr, am besten sogar noch ohne Frühstück. In dieser Situation zwingen wir den Körper die Fettverbrennung in ausreichender Menge zu mobilisieren. Ihm bleibt keine Wahl, denn KH- Depots sind schon nach 90 min verbraucht. Nüchtern laufen, kann aber nicht jeder. Manchem wird dabei übel oder bricht total ein. Es ist deshalb keine Pflicht und kein Soll, sondern lediglich ein Darf für die, die es ohne Probleme können. Man beachte aber, dass das Laufen unter diesen Bedingungen schwer fällt und das Lauftempo beim Training trotz Anstrengung niedrig ist.
5. Dies ist aber die beste Vorbereitung für die Stoffwechselsituation auf den letzten 12 km. Je mehr dieser Stoffwechselweg eingeübt ist, desto früher setzt die Fettverbrennung in ausreichender Quantität ein und desto größer

- ist der Anteil der Fettverbrennung gegenüber der KH Verbrennung.  
Hierdurch schonen wir die KH Speicher.
6. Im Wettkampf bemühen wir uns natürlich darum, die Situation der leeren KH Speicher so gut wie möglich zu vermeiden. Das heißt, wir gehen mit prall gefüllten KH Speichern an den Start, damit diese erst möglichst spät zur Neige gehen und versuchen durch ständiges Nachladen von KH eine vollständige Entleerung der Speicher zu vermeiden. Deswegen trinken wir KH-haltige Getränke und führen Gels oder ähnliches zu.
  7. Da wir im Wettkampf essen und trinken, **MÜSSEN WIR DAS ESSEN UND TRINKEN WÄHREND DES LAUFENS ÜBEN**. Jeder sollte also checken: Was schmeckt mir, was vertrage ich, welche Konzentration von welchem Mix geht am besten, welche festen KH oder Gel Produkte liegen mir. Das sollte man natürlich nicht jedes Mal üben, denn sonst vernachlässigen wir ja Punkt 3!
  8. Von den langen langsamen Läufen wird man nicht langsamer. Grundlagenausdauer üben Sie den ganzen Rest der Woche an vier Tagen. Dieses wird vor dem Wettkampf auch noch zunehmend mit Tempoeinheiten angereichert. Hierdurch trainieren Sie Ihre Kraft und Schnelligkeit.

## Die Regeneration nach dem Marathon

Nach dem Marathon braucht der Körper das Gleiche wie vor dem Marathon: Viel Flüssigkeit, Salz, leichtverdauliche Kohlehydrate und Ruhe, aber auch Anerkennung. Nehmen Sie alles und das reichlich. Damit sollten Sie direkt im Ziel-Bereich beginnen.

Süße Sport- und Elektrolytgetränke können die meisten Läufer nach dem Ziel-Einlauf nicht mehr sehen, geschweige denn trinken. Bei einigen Marathons, aber leider nicht bei jedem, wird eine heiße Bouillon in der Zielverpflegung angeboten und gerne genommen. Beliebt ist auch ein Glas Bier, dessen herber Geschmack nach allem Süßem beim Marathon sehr erfrischend empfunden wird. Belassen Sie es aber bei einem Glas, da Alkohol entwässert.

Verlassen Sie nicht sofort den Zielbereich. Warten Sie auf die anderen Teamteilnehmer. Feiern Sie sich gegenseitig. Schenken Sie sich gegenseitig Aufmerksamkeit und Anerkennung. Manchmal kann es auch notwendig sein, einem Teammitglied Trost zu spenden. Im Zielbereich und innerhalb des Teams ist das Verständnis für den Stolz und die Freude des Momentes, aber auch für die Sorgen und Nöte der Enttäuschten am größten.

Am Abend des Wettkampftages schätzen viele Marathonis die beruhigende Wirkung einer Flasche Bier. Man ist körperlich erschöpft, aber nervlich völlig überdreht nach den vielen Eindrücken des Tages.

**TIPP:** Hier bietet es sich an, am Abend des Marathontages mit den anderen marathonteam-online Teilnehmern gemütlich z. B. in einer Pizzeria zusammen zu sitzen, um die Erlebnisse des Laufes Revue passieren zu lassen und noch einmal zu diskutieren. Man kann Freude und Stolz, eventuell aber auch Leid und Enttäuschung teilen. Diese Abende sind mir aus der Vergangenheit in sehr guter Erinnerung.

Der Schlaf in der ersten Nacht nach dem Lauf ist meist nicht sehr erholsam. Die Erholung setzt erst in den folgenden Nächten ein. Die vollständige Regeneration benötigt aber vier bis sechs Wochen. Das wird oft unterschätzt. Deshalb sollten Sie als Marathon-Novize nach dem ersten Lauf ein bis zwei Wochen nicht trainieren.

Erholen Sie sich stattdessen passiv, z. B. mit heißen Wannenbädern und Sauna-Besuchen. Aktive Erholung finden Sie beim Schwimmen, Rad fahren und längeren Spaziergängen.

**TIPP:** Lassen Sie sich in diesen Wochen nicht in ein Motivationsloch fallen. Unternehmen Sie was. Den anderen Teilnehmern des Marathon teams geht es genauso. Nutzen Sie das Internet. Ergreifen Sie Privatinitiative, veranstalten Sie ein Treffen, tauschen Sie sich aus, schmieden Sie gemeinsam neue Pläne, üben Sie konstruktive Kritik am Programm, usw.

Nach zwei Wochen Erholung freuen Sie sich dann wieder auf das Lauftraining. Sie sollten auf einem niedrigen Niveau beginnen und erneut vorsichtig aufbauen.

## Literaturverzeichnis/Quellen

- Aaken, Ernst van: Das van Aaken Lauflehrbuch  
(3. unveränderte Aufl.) Aachen: Meyer und Meyer, 1993
- Carlsohn, Anja, Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, Jahrgang 60, Nr. 5 (2009),
- Friedrich, Wolfgang: Optimale Sporternährung  
(2. Auflage) Spitta, 2008
- Hollmann, Wildor & Hettinger, Theodor: Sportmedizin  
(4. überarbeitete Aufl.) Stuttgart: Schattauer, 2000
- Hottenrott, Kuno & Zülch, Martin: Ausdauertrainer Laufen  
(1. Aufl.) Hamburg: Rowohlt, 1997
- [internisten-im-netz.de/de\\_eisenmangel-symptome\\_1098.html](http://internisten-im-netz.de/de_eisenmangel-symptome_1098.html); 1.1.2010
- Kleinmann, Dieter, Laufnebenwirkungen, Deutscher Ärzteverlag, 2. Auflage  
(2009),
- Lagerstrom, D. & Wicharz, J: Erlebnis Marathon  
(1. Aufl.) Köln: Strauß, 2003
- Löllgen et al., Dtsch Arztebl 2006; 103(23): A1617-22
- Neumann, Georg & Pfützner, Arndt & Hottenrott, Kuno: Alles unter Kontrolle  
(6. überarbeitete Aufl.) Aachen: Meyer und Meyer, 2000
- Sleamamker, Rob: Systematisches Leistungstraining  
(2. überarbeitete Aufl.) Aachen: Meyer und Meyer, 1991
- Steffny, Manfred: Marathon Training  
(12. Aufl.) Mainz: Schmidt, 1995
- Steffny, Herbert & Pramann, Ulrich & Doll, Charly: Perfektes  
Lauftraining – Das Ernährungsprogramm  
(1. Aufl.) München: Südwest, 2003
- Vahl, Thorsten: Marathon  
(1. Aufl.) München: Copress, 2002
- Zintl, Fritz & Eisenhut, Andrea: Ausdauertraining  
(5. überarbeitete Aufl.) München: BLV, 2001

## Die Marathon-Checkliste

**Überprüfen Sie noch einmal alle Unterlagen und offenen Fragen rund um  
Anreise und Start**

Wann fahre ich los?

.....

Welchen Anfahrtsweg wähle ich?

.....

.....

Wo kann ich parken?

.....

Wo sind Start- und Zielbereich?

.....

Wo sind Umkleide- und Duscmöglichkeiten?

.....

Wann ist der Start?

.....

Wann und in welcher Startbox muss ich spätestens eingeecheckt haben?

(Erfahren Sie häufig erst aus den Startunterlagen)

.....

Wo kann ich meinen Zielbeutel deponieren?

.....

Wo kann ich ihn nach dem Marathon wieder abholen?

.....

Wo finde ich nach dem Marathon meine Familie oder Freunde?

.....



## Die Marathon-Wettkampf-Packliste

### Zum Wettkampf benötigen Sie z.B.:

- Wettkampf-Schuhe
- Laufsocken
- Wettkampf-Hose
- Wettkampf-Hemd
- Startnummern-Band
- Startnummer (bereits am Vortag am Wettkampf-Hemd oder Startnummern-Band befestigen!)
- Chip (bereits am Vortag am Wettkampf-Schuh oder Chipband befestigen!)
- Pulsuhr und Pulsgurt
- Sonnenbrille
- Mütze
- Zinkpaste
- Sonnencreme
- Vaseline
- Gel-Beutel
- Brustwarzenpflaster
- altes Oberhemd oder Pulli
- großer blauer Müllsack
- Offizieller Zielbeutel mit Startnummer beschriftet (nicht wasserdicht !!)
- Wasserdichter Plastikbeutel, mit dem sie ihre Zielkleidung im offiziellen Zielbeutel vor Regen schützen

### Nach dem Wettkampf benötigen Sie z.B.:

- Handtuch
- Duschgel
- Duschkappen
- warme Kleidung
- Kleingeld
- trockene Schuhe
- Apfelschorle
- Kleiderbeutel für feuchte Wettkampf-Kleidung usw.

**An die/den  
Hausärztin/-arzt  
Sportmediziner/in  
der RP – Marathon Team Teilnehmer**

Sehr geehrte Frau Kollegin,  
Sehr geehrter Herr Kollege,

Ihr/e Patient/in möchte an einem Marathonprojekt teilnehmen. Im Rahmen der Prävention kardialer Zwischenfälle im Sport habe ich die Teilnehmer/ rinnen auf die sportärztliche Vorsorgeuntersuchung unter Beachtung der Risikofaktoren aufmerksam gemacht. Sie/Er erscheint deshalb in Ihrer Praxis zu Vorsorgeuntersuchung Sporttreibender gemäß den Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention. Für den Fall, dass Ihnen diese Empfehlungen gerade nicht vorliegen, habe ich Ihnen relevante Hinweise gemäß Löllgen et al., Dtsch Arztebl 2006; 103(23): A1617-22 zusammengestellt. Die Autoren des o.g. Artikels weisen darauf hin, dass der sorgfältigen Anamnese, speziell der Familienanamnese, ganz besondere Bedeutung zukommt. Die Deutsche Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention bietet unter [www.dgsp.de](http://www.dgsp.de) sportärztliche Anamnese- und Untersuchungsbögen sowie Leitlinien an. Zur Erleichterung der Anamneseerhebung, Befunddokumentation und abschließender Beurteilung habe ich Ihnen meinen Formularsatz beigelegt. Schwerpunkte der Untersuchung sollten u.a. sein:

- Anamnese (standardisierter Anamnesebogen zur Erleichterung ihrer Dokumentation): Besondere Beachtung: Thoraxschmerz, Synkopen, Dyspnoe unklarer Genese, Herzgeräusch ungeklärter Ätiologie.
- Familienanamnese: Plötzlicher und vorzeitiger Herztod in der Familie, Angaben zu Marfan Syndrom oder andere kardiale Erkrankungen in der Familie
- Körperliche Untersuchung (standardisierter Befundbogen zur Erleichterung Ihrer Dokumentation): Übliche Untersuchung und Auskultation des Herzens im Liegen und Stehen (Frage: Mitralklappenprolaps, HOCM) Femoralispulse, Marfan Zeichen (z.B. Größe > 180 cm, Arachnodaktylie, Linsenschlottern u.a.) Blutdruckmessung im Sitzen
- Ruhe EKG (obligat): Interpretation unter Beachtung sport- und trainings-spezifischer Veränderungen: QT – Dauer, AV Block II° Typ Mobitz, WPW Syndrom, RSB mit ST Hebung als Hinweis auf Brugada Syndrom?
- Indikation zur Durchführung einer Ergometrie/ Belastungs-EKG (gemäß Leitlinie 2007 DGSP)
  - in allen Altersgruppen bei Symptomen
  - bei Personen über 65 Jahren (auch ohne Risikofaktoren)
  - bei Männern > 40 Jahre, Frauen > 50 Jahre, wenn  $\geq 1$  Risikofaktor
  - Männer > 40 Jahre, Frauen > 50 Jahre vor intensiven Belastungen.

**Eine Belastungsuntersuchung (immer mit EKG) wird in dieser Leitlinie bei den oben definierten Personengruppen als obligate, sonst als fakultative Untersuchung empfohlen.**

Leitlinien gerechte Ausbelastung beachten (Bei Hochleistungssportlern sind Ischämiereaktionen oft erst ab 250 Watt zu beobachten. Ein normales

Belastungs-EKG stellt keine hundertprozentige Sicherheit zum Ausschluss einer KHK.)

Bei verdächtigen Befunden und speziellen Fragestellungen: Herzultraschall (V. a. HOCM, V. a. Vitium), Stressechounderstellung, kardiologisches MRT (V. a. Myocarditis), Kipptischuntersuchungen (Synkopen), ggf. Coronarangiographie, elektrophysiologische Untersuchung.

Den Projektteilnehmern wurde zur Kenntnis gebracht, dass die Kosten der sportärztlichen Vorsorgeuntersuchung von den Krankenkassen nicht übernommen werden, sondern ihnen privat als individuelle Gesundheitsleistungen (IGEL) in Rechnung gestellt werden müssen. Einen Überblick über die etwaigen Kosten habe ich den Sportlern zu deren Orientierung zusammengestellt.

- Sportärztliche Vorsorgeuntersuchung mit Ruhe-EKG ohne Belastungs-EKG (GOÄ - GOP 1-8-651-3652) 74,46 Euro
- Sportärztliche Vorsorgeuntersuchung ohne gesondertes Ruhe-EKG mit Belastungs-EKG (GOÄ - GOP 1-8-652-3652) 107,58 Euro
- Bei verdächtigen Befunden sollten spezielle Untersuchungen zur Abklärung der Verdachtsdiagnosen zu Lasten der Krankenkasse abgerechnet werden
- Bis zum Ausschluss der Verdachtsdiagnose ist dem Patienten von der Teilnahme am Marathonprojekt dringend abzuraten.

Mit kollegialen Grüßen

Dr. med. Michael Fritz

<b>Sportärztliche Vorsorgeuntersuchung</b>			
<b>Fragen an den Sportler</b>			
©Dr. med. Michael Fritz gemäß Leitlinie DGSP 2/2007			
Name, Vorname			
PLZ / Ort			
Geboren am			
Geschlecht	Männlich		Weiblich
Zutreffendes unterstreichen, ergänzen und/oder ankreuzen			
<b>1. Erkrankungen in der Familie (Mutter, Vater, Geschwister, Großeltern):</b>		Ja	Nein
1.1 Plötzlicher Todesfall, bes. vor dem 65 Lebensjahr, Herzkrankheiten, Angina pectoris, Herzinfarkt, Gefäßkrankheiten (Beine, Halsgefäße), Schlaganfall (Hirnschlag), Eingriffe am Herzen (Herz-Operation, Ballondehnung, Herzschrittmacher), Angeborene Gefäßleiden (Marfan-Syndrom), gehäufte Thrombosen, Allergien			
<b>1.2 Herz-Kreislauf-Risikofaktoren:</b> Bluthochdruck, Diabetes (Zuckerkrankheit), Fettstoffwechselstörung		Ja	Nein
<b>2. Eigene gesundheitliche Angaben:</b>		Ja	Nein
<b>2.1 Welche Kinderkrankheiten haben Sie durchgemacht?</b> Keuchhusten, Masern, Mumps, Röteln, Scharlach, Windpocken, andere: ... ?			
<b>2.2 Besteht bei Ihnen Impfschutz gegen:</b> Tetanus, Diphtherie, Polio, Hepatitis A, Hepatitis B, Keuchhusten, Masern, Mumps, Röteln, andere (FSME)? Impfstoff-Allergien?		Ja	Nein
<b>2.4 Besteht bei Ihnen eine Erkrankung der Sinnesorgane</b> (z.B. Brille/Kontaktlinse, Ohren, Trommelfell, Nase) oder der Zähne?		Ja	Nein
<b>2.5 Nehmen Sie Medikamente, Nahrungsergänzungsmittel, sonstige leistungsfördernde Substanzen oder Drogen ein?</b> Wenn ja, welche?: .... (insbesondere $\beta$ -Rezeptoren-Blocker, Diuretika (hartreibende Medikamente), Kortison oder andere?)		Ja	Nein
<b>2.6 Welche Operationen oder Krankenhausaufenthalte hatten Sie</b> (was, wann?)		Ja	Nein
<b>2.7 Hatten Sie Unfälle, Knochenbrüche, Gipsversorgung, schwere Verletzungen</b> (was, wann?)		Ja	Nein
<b>2.8 Rauchen Sie</b> oder haben Sie in den letzten 10 Jahren geraucht? Wenn ja, wie viel, wie lange, wie viele Packungen pro Tag? <b>Trinken Sie regelmäßig Alkohol?</b>		Ja	Nein

<b>Sportärztliche Vorsorgeuntersuchung</b>		
<b>Fragen an den Sportler</b>		
Seite 2		
©Dr. med. Michael Fritz gemäß Leitlinie DGSP 2/2007		
Name, Vorname		
Zutreffendes unterstreichen, ergänzen und/oder ankreuzen		
<b>3. Eigene aktuelle oder frühere Beschwerden:</b>	Ja	Nein
<b>3.1. Bestehen oder bestanden bei Ihnen jemals folgende Beschwerden:</b> Bewusstlosigkeit, Ohnmachtzustände (Kollaps), Schwindel, Brustschmerzen, Luftnot (Ruhe, Belastung) Herzstolpern/Herzaussetzer oder Herzrasen, Magen-Darm-Beschwerden?		
<b>3.2. Haben Sie Beschwerden an Muskeln, Sehnen, Gelenken, Rücken (Wirbelsäule)?</b> Wenn ja wo?	Ja	Nein
<b>3.3. Können Sie sich gut belasten, auch im Vergleich zu Ihren Sportkameraden/innen?</b>	Ja	Nein
<b>3.4. Bestehen oder bestanden bei körperlicher Aktivität Unsicherheiten (z.B. Gleichgewichtsstörungen)?</b>	Ja	Nein
<b>3.5 Haben Sie oder hatten Sie in den letzten 3 Monaten einen schwereren Infekt/Erkältung/Fieber?</b>	Ja	Nein
<b>3.6 Hatten Sie in letzter Zeit deutliche Gewichtsschwankungen?</b> Höchstes / niedrigstes Körpergewicht ( kg)?	Ja	Nein
<b>4. Sonstiges:</b>		
<b>4.1 Wann erfolgte die letzte zahnärztliche Untersuchung?</b>		
<b>4.2. Welche bisher nicht aufgeführten ärztlichen oder krankengymnastischen Untersuchungen oder Vorsorge-Untersuchungen/ Behandlungen erfolgten in den letzten 2 Jahren?</b>		
<b>Für weiblich Sporttreibende :</b>		
4.3. Wann begann die letzte Regelblutung/Periode (Tag/Monat/Jahr): .....		
Alter bei 1. Regelblutung:.....? Regelmäßige Periode ja/nein? alle ..... Tage		
Nehmen Sie ein Antikonzeptivum ein (Antibabypille)? Wenn ja, welche .....		
Anzahl bisheriger Geburten .....		
Sind Sie schwanger ja/nein?		
<b>5. Sportanamnese:</b>	Ja	Nein
Waren Sie früher sportlich aktiv? Regelmäßig, gelegentlich, selten, nie? Bis vor .....Jahren.		
Haben Sie ein sportliches /leistungssportliches Training betrieben? Sportart? Stunden pro Woche?	Ja	Nein
Haben Sie an Wettkämpfen teilgenommen? Wenn ja, welche , und welche Bestzeiten?	Ja	Nein
Sind Sie jetzt sportlich aktiv? Wie oft pro Woche :..... , .....Minuten.	Ja	Nein
Sind Sie regelmäßig im Alltag körperlich aktiv? z.B.: Spazierengehen, Treppensteigen, Wandern, Gartenarbeit, Radwandern, Walking? Nordic-Walking? Wie oft pro Woche?	Ja	Nein
Betreiben Sie: regelmäßiges Fitnesstraining? Regelmäßige Gymnastik? Gehen Sie ins Fitness-Studio?	Ja	Nein
Haben Sie längere Trainingspausen eingelegt?	Ja	Nein

Sportärztliche Vorsorgeuntersuchung		
Fragen an den Sportler		
Seite 3		
©Dr. med. Michael Fritz gemäß Leitlinie DGSP 2/2007		
Name, Vorname		
Zutreffendes unterstreichen, ergänzen und/oder ankreuzen		
<b>Risikofaktoren:</b>	Ja	Nein
Nikotin : Packungsjahre (1 Packungsjahr = 1 Jahr lang tägl. 1 Packung):		
Adipositas	Ja	Nein
Fettstoffwechselstörung	Ja	Nein
Diabetes mellitus	Ja	Nein
Bewegungsmangel	Ja	Nein
Bluthochdruck	Ja	Nein
Familiäre Belastung	Ja	Nein
Weitere mögliche Risikofaktoren: z.B. Erhöhung des CRP	Ja	Nein
Unterschrift des Sportlers:		
<b>Ergänzende standardisierte Anamnese durch den Arzt:</b>		
Unterschrift des Untersuchers:		

<b>Sportärztliche Vorsorgeuntersuchung</b>								
<b>Internistischer Befundbogen</b>								
©Dr. med. Michael Fritz gemäß Leitlinie DGSP 2/2007								
Name, Vorname								
PLZ / Ort								
Geboren am								
Geschlecht	Männlich	<input type="checkbox"/>	Weiblich	<input type="checkbox"/>				
Zutreffendes unterstreichen, ergänzen und/oder ankreuzen								
Größe	cm	Gewicht	kg		BMI	Kg/m <sup>2</sup>		
Bauchumfang	cm	Knöchel/Arm Index rechts	optional		Knöchel/Arm Index links	Optional		
RR rechts mm/Hg		RR links mm/Hg		Puls/min 30 s zählen		Regelmäßig	<input type="checkbox"/>	
						Unregelmäßig	<input type="checkbox"/>	
<b>Organsysteme</b>						<b>Auffällig</b>		
Sinnesorgane						Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	
Brillenträger						Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	
Kopf, Hals, Rachen						Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	
Zähne						Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	
Lymphknoten						Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	
Schilddrüse						Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	
Herz						Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	
(Systolisches) Geräusch im Stehen lauter						Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	
2. Herzton mit fixierter Spaltung						Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	
Lunge						Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	
Abdomen						Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	
Periphere Pulse						Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	
Reflexe						Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	
Hautinspektion						Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	
Narben						Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>	
<b>Ruhe – EKG Befund</b> (12-Kanal-Ableitung)								
Normal				<input type="checkbox"/>	Auffällig			<input type="checkbox"/>
Pathologisch				<input type="checkbox"/>	weitere Abklärung			<input type="checkbox"/>
Bemerkung:								
<b>Ergometrie Befund</b> Indikation zur Durchführung einer Ergometrie/ Belastungs-EKG (gemäß Leitlinie 2007 DGSP) 1.- in allen Altersgruppen bei Symptomen / 2.- bei Personen über 65 Jahren (auch ohne Risikofaktoren)/ 3.- bei Männern > 40 Jahre, Frauen > 50 Jahre, wenn ≥ 1 Risikofaktor / 4. - Männer > 40 Jahre, Frauen > 50 Jahre vor intensiven Belastungen.								
Normal				<input type="checkbox"/>	auffällig			<input type="checkbox"/>
Pathologisch				<input type="checkbox"/>	weitere Abklärung			<input type="checkbox"/>
Bemerkung:								





<b>Sportärztliche Vorsorgeuntersuchung</b>		
<b>Beurteilungsbogen</b>		
©Dr. med. Michael Fritz gemäß Leitlinie DGSP 2/2007		
Name, Vorname		
PLZ / Ort		
Geboren am		
Sportarten		
<b>Beurteilung</b>		
<b>Sportgesund ohne Einschränkungen</b>	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>
<b>Sportgesund mit Einschränkung</b> weitere fachärztliche Abklärung mit Angabe des Gebietes bzw. sportgesunde nur für bestimmte Sportarten	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>
<b>Nicht sportgesund</b> weitere Abklärung erforderlich	Ja <input type="checkbox"/>	Nein <input type="checkbox"/>
Einschränkungen		
<b>Abschließende Empfehlung</b>		
Aus internistisch-kardiologischer Sicht :		
Aus orthopädischer Sicht:		
Empfehlungen zu weiteren Untersuchungen und Maßnahmen		
Sportärztliche Untersuchungen sollten in der Regel in zweijährlichen Abständen erfolgen		
Datum	Stempel	Unterschrift

## Dehnübungen



Wadenmuskel



Achillessehne



Leistenmuskel



Kniebeuger



Kniestrecker



Adduktoren

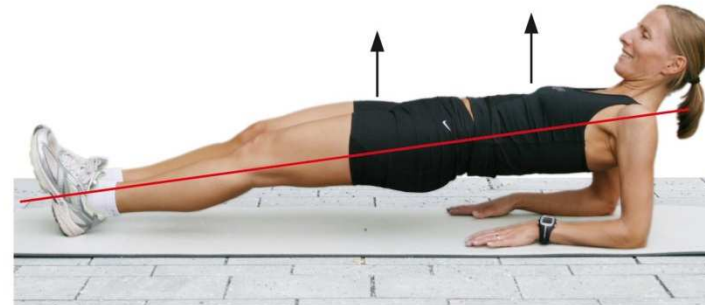
## Kraftübungen

Sit-ups, Knie und Hüfte 90°,  
im Wechsel re + li



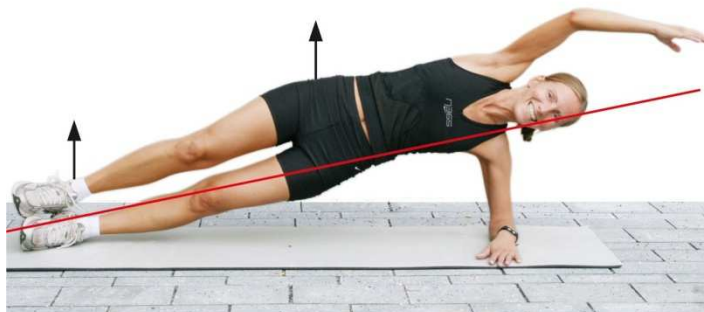
Bauchmuskel

UA-Stütz Rückenlage, gestreckte Beine,  
evtl. einbeinig im Wechsel re + li



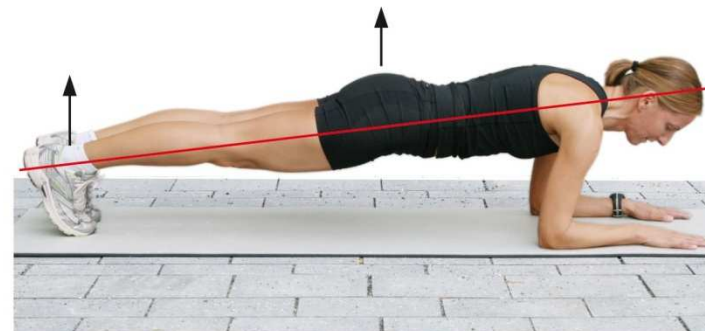
Rumpfstabilisatoren und Hüftstrecker

UA-Stütz Seitlage,  
evtl. mit Heben und Senken  
des oberen Beins



seitliche Rumpfstabilisatoren

UA-Stütz Bauchlage,  
evtl. einbeinig im Wechsel re + li



Rumpfstabilisatoren und Hüftstrecker