

# HANDBUCH LAUFEN

LANGFRISTIG SCHMERZFREI & LEISTUNGSFÄHIG

NILS KINDEL

Individuell  
trainieren

Erfolgreich  
laufen



➤ GRUNDLAGEN

➤ TECHNIKEN

➤ TRAININGSSTRATEGIEN

MEYER  
& MEYER  
VERLAG

# Handbuch Laufen

### **Allgemeine Hinweise:**

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen die männliche Sprachform verwendet. Gemeint ist sowohl die männliche als auch die weibliche und die diverse Form.

Das vorliegende Buch wurde sorgfältig erarbeitet. Dennoch erfolgen alle Angaben ohne Gewähr. Weder der Autor noch der Verlag können für eventuelle Nachteile oder Schäden, die aus den im Buch vorgestellten Informationen resultieren, Haftung übernehmen.

Sollte diese Publikation Links auf Webseiten Dritter enthalten, so übernehmen wir für deren Inhalte keine Haftung, da wir uns diese nicht zu eigen machen, sondern lediglich auf deren Stand zum Zeitpunkt der Erstveröffentlichung verweisen.

NILS KINDEL

# HANDBUCH LAUFEN

LANGFRISTIG SCHMERZFREI & LEISTUNGSFÄHIG



Meyer & Meyer Verlag

## Handbuch Laufen

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Details sind im Internet über <<https://www.dnb.de>> abrufbar.

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie das Recht der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren – ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, gespeichert, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© 2024 by Meyer & Meyer Verlag, Aachen

Auckland, Beirut, Dubai, Hügendorf, Hongkong, Indianapolis, Kairo, Kapstadt,  
Manila, Maidenhead, Neu-Delhi, Singapur, Sydney, Teheran, Wien



Member of the World Sport Publishers' Association (WSPA)

9783840315374

E-Mail: [verlag@m-m-sports.com](mailto:verlag@m-m-sports.com)

[www.dersportverlag.de](http://www.dersportverlag.de)

# INHALT

Vorwort.....	9
Der Beginn einer Epidemie .....	11
<b>TEIL I: SKILL.....</b>	<b>12</b>
<b>1 Laufen als Sportart.....</b>	<b>12</b>
1.1 Die Geschichte des Laufens.....	12
1.2 Die Belastung durch Laufen.....	15
1.3 Warum sollten wir laufen? .....	17
<b>2 Effizientes und gesundes Laufen.....</b>	<b>19</b>
2.1 Natürliches Laufen .....	20
2.2 Biomechanik angewandt.....	22
2.3 Die drei Newtonschen Axiome .....	22
2.4 Die Laufbewegung .....	23
2.5 Welcher Laufstil ist der Richtige? .....	25
2.6 Die natürliche Sprungfeder des Menschen .....	26
2.7 Fokuspunkte .....	28
2.8 Schrittlänge.....	30
2.9 Schrittfrequenz.....	31
2.10 Bodenkontaktzeit.....	31
2.11 Vertikale Oszillation .....	32
2.12 Wie entsteht Lauftempo?.....	33
2.13 Der Fuß und sein Schuh.....	34
2.14 Software vs. Hardware .....	36
<b>3 Training für einen besseren Laufstil .....</b>	<b>39</b>
3.1 Vor dem Lauf.....	40
3.2 Während des Laufs: Lauf-ABC.....	44
3.3 Fokuspunkte .....	54
3.4 Abschließende Worte zur Lauftechnik.....	55
<b>Teil I: In Kürze.....</b>	<b>56</b>

<b>TEIL II: POWER</b> .....	<b>58</b>
<b>4 Laufen als Kraftanforderung</b> .....	<b>58</b>
4.1 Der Core als Anker.....	59
4.2 Die Beine als Kraftgeber.....	61
4.3 Die Ermüdungswiderstandsfähigkeit.....	63
<b>5 Kräftigung</b> .....	<b>65</b>
5.1 Grundsätze im funktionellen Krafttraining.....	65
5.2 Übungsauswahl.....	68
5.3 No-Gos im Krafttraining für Läufer.....	91
<b>Teil II: In Kürze</b> .....	<b>93</b>
<b>TEIL III: MOBILITY</b> .....	<b>94</b>
<b>6 Laufen als Beweglichkeitsanforderung</b> .....	<b>94</b>
6.1 Die Hüfte.....	95
6.2 Die Wirbelsäule.....	96
6.3 Die Brustwirbelsäule.....	97
6.4 Das Sprunggelenk.....	97
<b>7 Der Fundamental Screen nach Froböse zur Bestimmung der körperlichen Fähigkeit</b> .....	<b>98</b>
7.1 Auswertung.....	109
<b>8 Mobilisation</b> .....	<b>110</b>
<b>Teil III: In Kürze</b> .....	<b>118</b>
<b>TEIL IV: TENSEGRITY</b> .....	<b>120</b>
<b>9 Tensegrity</b> .....	<b>120</b>
9.1 Anatomy Trains nach Meyers.....	121
9.2 Joint-by-Joint-Approach nach Boyle und Cook[45][63].....	125
9.3 Lower-Cross-Syndrom.....	127
9.4 Warum eine Sportart nicht reicht.....	130
9.5 Laufen und andere Ausdauersportarten.....	131
9.6 Laufen und Spiel- bzw. Mannschaftssportarten.....	131
9.7 Laufen und Turnen.....	132
9.8 Der Rest.....	132
<b>Teil IV: In Kürze</b> .....	<b>133</b>

<b>TEIL V: MINDSET</b> .....	<b>134</b>
<b>10 Motivation – langfristig und zielgerichtet</b> .....	<b>134</b>
10.1 Die beiden Geister.....	134
10.2 Die Selbstbestimmungstheorie.....	136
10.3 Die SMART-Formel.....	138
10.4 Achievement Goal Theory.....	139
10.5 Accountability.....	141
10.6 Der Schweinehund.....	141
<b>11 Toughen the Fuck up, Buttercup</b> .....	<b>144</b>
11.1 Der Feind – die Komfortzone.....	145
11.2 Stoische Sportwissenschaft.....	147
11.3 Der Mann mit dem Hammer.....	150
11.4 Strategien für den Wettkampf.....	151
11.5 Competition Anxiety.....	153
11.6 Mindfulness.....	154
11.7 Antifragilität.....	155
<b>Teil V: In Kürze</b> .....	<b>157</b>
<b>TEIL VI: STRATEGY</b> .....	<b>158</b>
<b>12 Wie fange ich mit dem Laufen an?</b> .....	<b>158</b>
12.1 Leistungsdeterminanten im Laufen.....	159
<b>13 Die Pfeiler der Fitness</b> .....	<b>162</b>
13.1 Die Körpergrundlagen.....	163
13.2 Die progressive Belastungssteigerung.....	164
13.3 Spezifisches Training.....	169
13.4 Erholung und Regeneration.....	171
13.5 Es gibt noch mehr.....	182
<b>14 Periodisierung und Rennstrategien</b> .....	<b>185</b>
14.1 Progressive Überlastung im Laufen.....	185
14.2 Effektive Periodisierung.....	186
14.3 Trainingsarten im Laufen.....	191
14.4 Deload heißt Entladung.....	194
14.5 Tapering.....	195
14.6 Kampf und Wettkampf.....	195
14.7 Tracking des Trainings.....	200



<b>15 Evaluation und Re-Evaluation</b> .....	<b>205</b>
15.1 Cooper-Test.....	205
15.2 Conconi-Test.....	206
<b>16 Relativkraft</b> .....	<b>210</b>
<b>17 Gewichtsmanagement</b> .....	<b>212</b>
17.1 FAQ zu gesunder Ernährung.....	214
<b>18 Laufen im Gelände</b> .....	<b>215</b>
<b>19 Athlet vs. Abenteurer</b> .....	<b>216</b>
<b>20 Die letzten 0,1 Prozent</b> .....	<b>218</b>
<b>21 Inspiration</b> .....	<b>220</b>
21.1 Wie sinnvoll ist ein fester Trainingsplan für dich?.....	220
<b>Teil VI: In Kürze</b> .....	<b>229</b>
<b>TEIL VII: HEALTH</b> .....	<b>232</b>
<b>22 Gesundheit</b> .....	<b>232</b>
22.1 Übertraining.....	233
22.2 Das Immunsystem.....	233
<b>23 Verletzungen</b> .....	<b>235</b>
23.1 Die häufigsten Läuferleiden und was man bei ihnen tun kann.....	237
<b>24 Eudaimonie</b> .....	<b>240</b>
<b>Abschlussworte:</b> .....	<b>241</b>
<b>Anhang</b> .....	<b>242</b>
1 Danksagung.....	242
2 Glossar.....	243
3 Haftungsausschluss.....	245
4 Literaturverzeichnis.....	246
5 Bildnachweis.....	252

# VORWORT

*Derjenige, der nur Athlet sei, ist zu roh, zu vulgär und zu wild.  
Der, der nur Student sei, ist zu weich und unmännlich. Der ideale  
Bürger ist ein Athleten-Student, der Mann des Denkens und der Tat.*

PLATON<sup>[61]</sup>



Abb. 1: Willkommen beim Handbuch  
Laufen.

Bevor wir in die Materie einsteigen und uns im Detail mit dem Laufen beschäftigen, möchte ich dir erklären, worum es hier geht und warum ich dieses Buch geschrieben habe.

2015 im Alter von 18 Jahren lief ich meinen ersten Marathon. 2016 finishte ich meinen ersten Triathlon und gewann obendrein noch den Titel des Hessenmeisters in meiner Altersklasse über die olympische Distanz.

Getrieben von meinem Ego und dem Kick nach mehr, begann ich im Winter 2016 mein Training für meinen ersten Ironman 70.3<sup>®</sup>. Ich wollte immer mehr und immer schneller immer besser werden. Ich ignorierte die Zeichen meines Körpers, biss immer härter und finishte schließlich am 04.06.2017 den Triathlon – doch mein Körper zahlte einen heftigen Preis. Ich verletzte mich. Es war ein Tribut, den ich meinem intensiven, egogetriebenen Training zollen musste.

Es dauerte fast ein halbes Jahr, bis ich wieder richtig gehen konnte, weil mein Knie so überreizt und entzündet war. Schmerzen plagten mich doch auch dann noch. Ich gab keine Ruhe; Ich wollte wieder schmerzfrei laufen und wieder Spaß am Sport haben. Ich startete mit einer professionellen Laufanalyse, rollte meine Faszien regelmäßig aus und so weiter und so fort. Ich tat alles, was man mir empfahl, doch parallel begann ich damit, mich selbst in die Materie einzuarbeiten.

Ein langer Rehaprozess mit viel Selbststudium und Selbstexperimenten begann. 2018 bestritt ich zwei Laufwettkämpfe mehr schlecht als recht. Es war noch nicht alles im Lot. Es dauerte und dauerte, doch ich merkte, wie ich Fortschritte machte,

wie mein Körper wieder belastbarer wurde. Ich entwickelte mehr Kraft, Beweglichkeit und Schnelligkeit denn je zuvor. Durch gezieltes Athletiktraining schuf ich das Fundament, auf dem ich bauen konnte. Meine Laufumfänge nahmen wieder zu; Die Schmerzen verblassten; Das Narbengewebe heilte – und schließlich konnte ich im Mai 2019 wieder einen Triathlon bestreiten – und zwar komplett schmerzfrei.

Meine Reise ging weiter. Ich lernte stets mehr und mehr über meinen Körper. Ich verstand nun Zusammenhänge, die mir zuvor komplett verborgen waren. Je mehr Stunden ich im Krafraum und im Laufen verbrachte, desto mehr verstand ich, welche Verbindungen ich ignoriert hatte und wie ich in der kommenden Zeit solch eine Verletzungsauszeit vermeiden könnte.

Ich sammelte mein ganzes Wissen und meine Erfahrung zusammen und entwickelte für mich ein Trainingsprogramm, das auf die Probe stellen sollte, ob ich wirklich wieder belastbar war.

Im Februar 2021 konnte ich unter Anwendung der Methoden dieses Buchs erneut einen Marathon laufen – komplett ohne Schmerzen. Mir war es sogar gelungen, meine Zeit von 2015 zu unterbieten.

Heute bin ich schmerzfrei und leistungsfähiger denn je. Mit diesem Werk möchte ich dir beibringen, wie auch du das schaffst. Auf den kommenden Seiten findest du all das Wissen, das ich mir nach meiner Knieverletzung (oder noch besser DAVOR) gewünscht hätte, um erstens die Verletzung hinter mir zu lassen und wieder belastbar zu werden, zweitens wieder Freude am Sport zu haben und drittens, langfristig leistungsfähig zu sein.

Dieses Buch soll dir helfen, langfristig schmerzfrei zu trainieren, deine Leistung zu steigern und dir auch zeigen, wie schön das Laufen sein kann. Erwarte nicht, dass es eine Eins-zu-eins-Anleitung ist, die du genauso anwenden kannst. Denn jeder Mensch ist individuell und kein Plan der Welt kann bei jedem Menschen funktionieren. Mit diesem Werk versuche ich dir vielmehr, die Tools an die Hand zu geben, dass du selbst dein eigener Coach werden kannst und genau weißt, wie und was du trainieren musst.

Und jetzt genug des Geredes – es geht los!

Viel Erfolg und bleibt bewegt!

Euer Nils

## DER BEGINN EINER EPIDEMIE ...

27-70 Prozent der Läufer verletzen sich innerhalb eines Jahres. Das sind erschreckende Zahlen. Ständig hört man, dass Läufer über Schmerzen klagen und pausieren müssen, weil sie verletzt sind. Es ist wie eine Epidemie, dass immer mehr und mehr Läufer den Sport an den Nagel hängen, weil ihre „Knochen kaputt sind“.

Warum ist das so?

Ist Laufen so schrecklich?

Jeder von uns hat einmal gehört, dass Laufen schädlich für die Knie ist oder beanspruchend für den Körper allgemein ist. Aber stimmt das wirklich?

Nun zweifelsohne ist Laufen belastend für unsere Gelenke, aber hat man schon einmal davon gehört, dass einer der altgriechischen Boten wegen Arthrose im Knie in Rente gegangen ist?

NEIN!

Etwas muss mit uns passiert sein, seit dem alten Griechenland, dass wir nicht mehr richtig in Gang kommen. Unsere Gesellschaft ist zweigeteilt – auf der einen Seite, werden Sportler immer professioneller mit Hightechschuhen, Laktatdiagnostiken, Schlaftrainern und Ähnlichem, während der Rest der Bevölkerung immer unbeweglicher, dicker und kränker wird. Laut WHO<sup>[40]</sup> machen Krankheiten wie Diabetes, Krebs und Herz-Kreislauf-Erkrankungen 71 Prozent der weltweiten Todesfälle aus. Diese Krankheiten, auch NCDs genannt (*Noncommunicable Diseases*), sind nicht ansteckend, verbreiten sich aber wie eine echte Epidemie.

Was kann man tun, um diesen Spalt zu schließen?

Nun dieses Werk hat die Ambition – zumindest läuferisch –, alle zu vereinen. Für Einsteiger bietet es einen detaillierten Guide, was zu beachten ist, wenn man mit dem Laufen anfängt und wie man den Sport gesund und verletzungsfrei betreibt. Für Fortgeschrittene bietet es tiefe sportwissenschaftliche Hintergründe, die es ihnen ermöglichen soll, ihren Laufstil zu analysieren und ihre Leistung langfristig zu steigern.

Wenn wir alle gemeinsam an einem Strang ziehen und zeigen können, dass Sport und Bewegung für uns alle da sind, dann können wir beide Epidemien vielleicht ausbremsen ...

# TEIL I: SKILL

## 1

## LAUFEN ALS SPORTART

---

*Fisch schwimmt, Vogel fliegt – Mensch läuft.*

EMIL ZATPEK

---

Bevor wir Laufen als Sportart betrachten können, sollten wir uns erst einmal fragen, warum wir überhaupt laufen können. Schließlich hätten wir auch wie Fische schwimmen oder wie Vögel fliegen können, doch unsere prähistorische Evolution hat dazu geführt, dass wir gehen und laufen.

### 1.1 DIE GESCHICHTE DES LAUFENS

Um zu verstehen, wie das kam, müssen wir mindestens sieben Millionen Jahre in der Zeit zurückgehen. Vor so vielen Jahren spalteten wir uns als Spezies nämlich vom Schimpansen ab. Die Eiszeit endete und unser Lebensraum – der afrikanische Regenwald – verkleinerte sich durch die ansteigenden Temperaturen. Vorher war unsere primäre Fortbewegungsart das Hangeln von Baum zu Baum – das gestaltete sich nun zusehends schwerer, da die Bäume dafür fehlten.

So begann unser Vorfahr – der Australopithecus afarensis –, sich mehr und mehr am Boden fortzubewegen. Er taperte über die Savanne und watete durch Wasserlöcher auf der Suche nach mehr und mehr Nahrung. Wie es kommen musste, nahm die Evolution ihren Lauf und der marschierende Affe wurde über Jahrtausende zum aufrecht gehenden Menschen – dem Homo erectus.

Dieser Homo erectus unterschied sich anatomisch bereits gewaltig vom heutigen Schimpansen. Sein Becken war breit, seine Beine waren länger und die Arme kürzer. Und ganz wichtig: Sein großer Zeh war nicht länger opponierbar – das heißt, er war, wie die anderen Zehen, gerade nach vorne gerichtet, was unsere Füße optimal machte für das Gehen in der Ebene. Eine ebenso wichtige Entwicklung war die Bildung der Achillessehne, welche wir als einzige Lebewesen besitzen. Warum sie so wichtig ist, erfahrt ihr in Kap. 2.

Aus diesen Gaben des ersten Menschen erschloss eine neue Form der Nahrungsmittelbeschaffung – das Persistence Hunting. Kurz gesagt, eine Form der Jagd, bei der die Beute so lange verfolgt wird, bis sie vor Ermüdung aufgibt oder stirbt. So gelang es unseren Vorfahren, eine konstante Nahrungszufuhr aufzubauen, dies wiederum führte dazu – so glauben die Wissenschaftler, zumindest vom heutigen Standpunkt aus gesehen –, dass unser Gehirn ungehindert wachsen konnte. Der Aufstieg zur Spitze der Nahrungskette begann ...

Wenn wir uns nun einmal an den Beginn unserer eigenen Rasse begeben – zum Homo sapiens (zu Deutsch: der weise Mensch), dann stellen wir fest, dass auch in seiner Natur das Laufen lag. Unsere Vorfahren liefen so bis zu 20 Kilometer am Tag.

Das Laufen war fester Bestandteil ihres Lebens, als sie noch Jäger und Sammler waren. Wir mussten jeden Morgen stundenlang durch die Savanne Afrikas laufen, um Beeren und Wurzeln zu sammeln oder eine Herde Gazellen zu erlegen. Ohne die Fähigkeit, lange und ausdauernd (und natürlich auch mit einem gewissen Tempo) zu laufen, wären unsere Vorfahren verhungert. Somit hatten sie keine andere Wahl, als ihr tägliches Training zu absolvieren.<sup>[38]</sup>

Mit der landwirtschaftlichen Revolution änderte sich dies allerdings und die Menschen mussten nicht mehr täglich mehrere Stunden laufen, sondern mussten stattdessen ihre Felder bestellen und ihr Korn ernten. Dennoch gab es immer noch Läufer – Kuriere oder Boten –, die sogar mehr als ein paar Stunden am Stück liefen. So soll 490 vor Christus der legendäre Pheidippides die Strecke von Marathon nach

Sparta (250 Kilometer) in etwas über einen Tag gelaufen sein, um von den Spartiaten Hilfe anzufordern. Außerdem wurde durch seinen Lauf von Marathon nach Athen die heutige Disziplin des Marathons geschaffen. Das alte Griechenland war eine Hochkultur, bezogen auf die körperliche Ertüchtigung.<sup>[36]</sup>

Die Athleten waren im griechischen Volk hoch angesehen und ihre Körper waren ein Statussymbol. Nicht fit zu sein, war außerdem verrufen. Die Olympischen Spiele der Antike waren das Event in Griechenland und jeder, der sich Olympionike nennen durfte, genießte höchstes Ansehen im Volk.

Dies spiegelt auch Sokrates Aussage in den Dialogen mit dem schwächlichen Epigenes aus Xenophons *Memorabilia* wider:

---

*Kein Bürger hat ein Recht darauf, ein Amateur in der Frage der körperlichen Ertüchtigung zu sein. Was eine Schande ist es für einen Mann zu wachsen und zu altern, ohne jemals die Schönheit und Stärke zu erblicken, zu welcher sein Körper in der Lage ist.*

SOKRATES<sup>[62]</sup>

---

Doch mit der zunehmenden Zucht von Reittieren und dem technologischen Fortschritt starben auch im antiken Griechenland und Rom die Läufer aus. Einzig und allein im Militär blieb Laufen als Teil des Trainings enthalten.

Fast 1.500 Jahre vergingen, in denen Laufen nicht als probate Fortbewegungsart angesehen wurde, sondern nur sporadisch verwendet wurde – von Kindern beim Spielen beispielsweise. Erst zur Zeit der frühen Neuzeit, der Zeit des Biedermeiers, wurde körperliche Ertüchtigung wieder als wichtig angesehen.

Mit den Olympischen Spielen im Jahr 1896 erlebte Laufen als Sportart eine zweite Blüte, die allerdings erst 1960 mit der Joggingwelle in den USA richtig in Schwung kam und die normalen Bürger mitnahm. Mit den ersten massentauglichen Laufschuhen von New Balance und Nike sowie den großen Städtemarathons von New York, Boston und Vancouver (die nun auch für Frauen zugänglich waren) war Laufen auf einmal die Volkssportart schlechthin.

Mittlerweile haben wir so wenig Bewegung und körperliche Anstrengung im Alltag, dass wir Sport als Ausgleich/Ergänzung brauchen, um uns fit zu halten. Allerdings sollte man nicht einfach so loslaufen.

Heutzutage sind wir leider meist weit entfernt davon, eine solche Leistung abzurufen. Was aber nicht heißt, dass unser Körper dazu nicht mehr in der Lage ist.

Meist ist es reine Fleißarbeit, um seinen Körper so in Form zu bringen, dass man wieder in der Lage ist, zu laufen. Dieses Werk zielt darauf ab, dir das Laufen als Sportart näherzubringen, und dir das nötige Wissen an die Hand zu geben, um dir den Einstieg ins Laufen zur ermöglichen.

Nun möchte ich klarstellen, dass nicht nur der Marathon ein richtiger Lauf ist und alles Kürzere nur Beiwerk sei. Jede Distanz ist ein richtiger Lauf, ob Kurzstrecke (100 Meter, 200 Meter, 400 Meter), Mittelstrecke (800 Meter, 1.500 Meter, 3.000 Meter) oder Langstrecke (5.000 Meter, 10 Kilometer, Marathon etc.). Und jede dieser Distanzen hat ihr eigenes Anforderungsprofil und um sie erfolgreich bestreiten zu können, ist ein ähnlicher Trainingsaufwand nötig.

Hier möchte ich allerdings den Fokus auf die Langstrecke legen, da sie für den Einsteiger am ehesten erstrebenswert ist. Das Tempo ist entspannt, die Verletzungsgefahr ist gleichzeitig gering und der Trainingseffekt für die körperliche Fitness und das Herz-Kreislauf-System ist vergleichsweise hoch.

Der Vorteil der Sportart Laufen insgesamt ist, dass man wenig Equipment braucht, außer ein Paar Schuhe, die zum Laufen geeignet sind und bequeme Kleidung, die einem genügend Bewegungsfreiraum lässt. Je nach Wetterlage sollte man sich gegebenenfalls noch eine windabweisende Regenjacke zulegen sowie Stirnband/Mütze und Handschuhe. Laufen ist keineswegs eine Sportart, die nur bei schönem Wetter betrieben werden kann, sondern ist für jede Jahreszeit geeignet. Zumal Training an der frischen Luft in der kalten Jahreszeit das Immunsystem ungemein stärkt. Deswegen ist Laufen auch optimal, um gesund durch die Jahreszeiten zu kommen.

## 1.2 DIE BELASTUNG DURCH LAUFEN

Laufen belastet den Körper. Und zwar nicht nur irgendwie. Es wirken sehr hohe Kräfte auf unser Muskel-Skelett-System, wenn wir laufen. Es ist nicht zu unterschätzen, wenn durch die Auf- und Abbewegungen beim Laufen, dass 2,5-Fache des



Körpergewichts abgefangen werden muss – und zwar von einem Bein. Bei einem 80 Kilogramm schweren Mann wirken somit 200 Kilogramm auf das Bein.

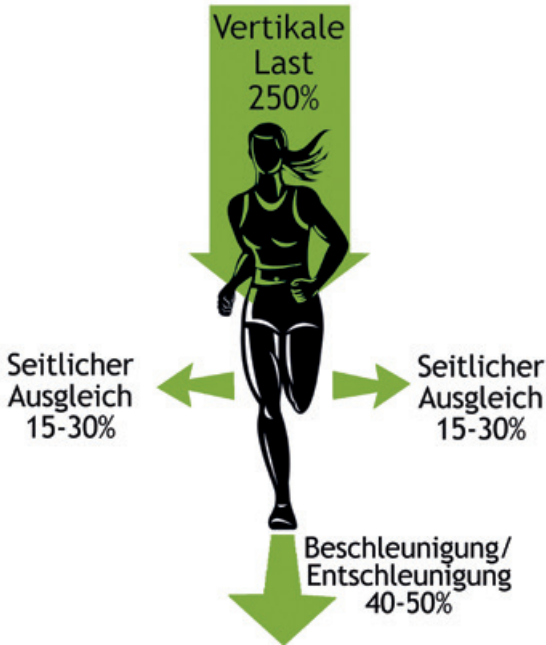


Abb. 2: Kräfte, die beim Laufen wirken (Grafik angelehnt an „Running Rewired“ von Jay Dicharry).

Hinzukommt 40-50 Prozent vom Körpergewicht (circa 40 Kilogramm) plus jeweils 10-15 Prozent, die durch die seitliche Ausgleichsbewegung entstehen (zweimal circa 12 Kilogramm). Somit entsteht eine gesamte Belastung von 264 Kilogramm auf den Körper bei einem einzelnen Laufschrift.<sup>[1]</sup>

Diese Belastung sollte man nicht unterschätzen, wenn man anfängt zu laufen. Eine ordnungsgemäße Vorbereitung des Körpers auf die Belastung des Laufens ist das A und O, wenn man schmerz- und verletzungs-frei laufen will. Durch ent-

sprechendes Training der Muskulatur und plyometrische Übungen kann man den Muskel-Sehnen-Apparat auf die Belastung vorbereiten, mehr dazu aber in Kap. 2.

Ist solche eine Belastung nicht schlecht für meine Gelenke?

Absolut nicht! Gelenkknorpel wird durch Bewegung ernährt und je mehr Last auf ihn einwirkt, desto robuster und resilienter wird er. Wir brauchen also Bewegung und Belastung, um ein Leben lang gesunde und widerstandsfähige Gelenke zu haben.

Und nicht nur die Gelenke profitieren von der Belastung: Auch Muskeln und Sehnen passen sich an die Belastung an. Die Muskeln wachsen und die Bänder und Sehnen werden ebenso wie der Gelenkknorpel widerstandsfähiger. Außerdem hat Laufen auch einen positiven Effekt auf die Knochendichte und ist somit optimal, um den Knochenschwund im Alter entgegenzuwirken.

Neben der Belastung auf das Muskel-Skelett-System wird beim Laufen auch unser Herz-Kreislauf-System gefordert. Während beim Laufen der Puls steigt, damit genügend Blut durch unseren Körper gepumpt wird, so sorgt Laufen dafür, dass sich unser Ruhepuls senkt und wir eine hohe maximale Sauerstoffaufnahme-Fähigkeit bekommen ( $VO_2\text{max}$ ). Kurzum, Läufer haben effizientere Herzen als Nichtsportler. Außerdem wirkt Laufen als Sport optimal zur Vorbeugung von koronaren Herzerkrankungen durch die stetige Belastung.<sup>[34]</sup>

### **Achtung**

Bei Sportlern mit Vorerkrankungen des Herzens oder des Herz-Kreislauf-Systems sollte vor dem Beginn mit dem Laufsport eine Abklärung mit dem behandelnden Arzt erfolgen.

## **1.3 WARUM SOLLTEN WIR LAUFEN?**

Nun habe ich viel erklärt, warum wir mal gelaufen sind und warum unser Organismus dafür gemacht ist. Doch nun soll es einmal darum gehen, warum **DU** laufen solltest!

Laufen ist eine fordernde, aber auch schöne Sportart. Sie ist sehr langwierig und es dauert eine gewisse Zeit, bis man die ersten Resultate sieht. Deswegen ist es umso wichtiger, sich bewusst zu machen, warum du laufen willst. Ich könnte jetzt hier definiert aufzählen, welche Arten von Motivationen es gibt und warum diese oder jene so wichtig ist, aber letzten Endes zählt nur, dass du einen starken Grund findest, weshalb du läufst.

Sei es, dass dir Laufen an sich Spaß macht oder dass es die eine Sportart ist, die dir Spaß macht. Es ist vollkommen gleichgültig, wichtig ist nur, dass der Grund für dich ausreicht, um dich aus dem Bett zu bekommen und die Laufschuhe zu schnüren.

Hier sind ein paar Gründe, die mich immer wieder zum Laufen motivieren. Vielleicht ist auch einer für dich dabei.

Ich laufe, weil ...

- ... Laufen den Kopf frei macht.
- ... das Runner's High ein unvergleichliches Gefühl ist.
- ... es eine der schönsten Sportarten überhaupt ist.
- ... man sonst in keiner anderen Sportart so einen genialen Flow-State erreicht.

- ... es sich natürlich anfühlt.
- ... es einer der besten Wege ist, um die Natur zu genießen.
- ... es einfach das beste Ausdauertraining ist.

Dies sollte dir einen kurzen Überblick geben, was Laufen dir geben kann. Und nun bist du an der Reihe: Schreibe dir drei konkrete Aspekte auf, die dir das Laufen bringt! Und erinnere dich immer wieder daran, wenn es dir einmal schwerfällt.

# 2 EFFIZIENTES UND GESUNDES LAUFEN

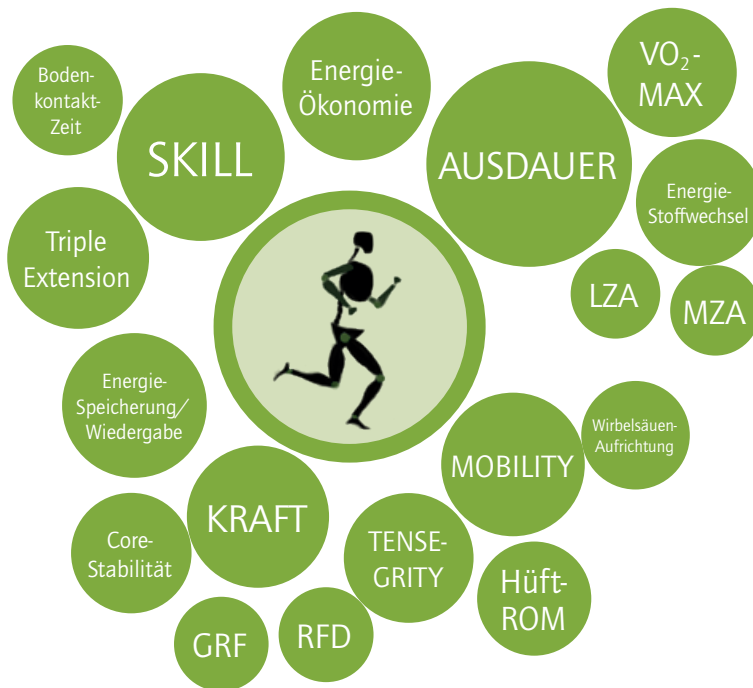


Abb. 3: Aspekte, die beim Laufen wichtig werden.

Man denkt, Laufen wäre simpel. Ich schnüre die Schuhe und los geht es!

Lasse mir dir direkt den Wind aus den Segeln nehmen ... Laufen ist ein Skill – und zwar ein sehr komplexes Zusammenspiel zwischen den verschiedenen Muskeln, Gelenken, Bändern und Sehnen. Viele Aspekte spielen eine Rolle, wenn man effizient

und gesund laufen möchte. Einfach stur draufloszulaufen, führt oft zu dem, was mir passiert ist: Verletzung; Game over und erst einmal geht gar nichts mehr.

In der Grafik siehst du, was alles beim Laufen gefordert wird. Ausdauer war dir vermutlich klar, doch zentrale Aspekte sind auch der Skill an sich, sowie die Kraft und Beweglichkeit, die dazugehören. Ein Punkt, der oft übersehen wird, ist die *Spannungsgesamtintegrität* – oder auch *Tensegrity* genannt. Ein Beispiel für schlechte Tensegrity beim Läufer wäre die Beeinflussung des Laufstils durch eine verspannte Nackenmuskulatur oder Schulterbeschwerden.

In diesem Kapitel soll es hauptsächlich um Laufen als Skill gehen. Die anderen Aspekte werden im danach folgenden Kapitel aufgegriffen. Beim Laufen gilt wie auch bei vielen anderen Sportarten:

„Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile!“<sup>[60]</sup> Natürlich müssen wir die einzelnen Teile lernen, doch wir müssen sie auch in die ‚flüssige Kunst des Selbstvortriebs‘ zusammenfügen (*Christopher McDougall, 2009. Verkürztes Zitat aus Born to Run. Frei übersetzt.*<sup>[2]</sup>).

Laufen umfasst viel mehr, als nur die Füße voreinander zu setzen, Laufen ist eine hochkomplexe biomechanische Bewegung, die gutes motorisches Können erfordert und viel dem Läufer abverlangt. Ihre größte Anforderung ist jedoch die Reproduzierbarkeit. Der Läufer muss in der Lage sein, die Bewegung Tausende von Malen auszuführen und tausende Male hintereinander sie präzise an die jeweiligen Gegebenheiten anzupassen. Wie und ob das erlernbar ist und worauf es ankommt, wird im folgenden Kapitel erläutert.

## 2.1 NATÜRLICHES LAUFEN

Die Laufwelt erlebt momentan eine Epidemie – eine Epidemie von Verletzungen. Fast jeder Läufer verletzt sich im Laufe seiner sportlichen Tätigkeit – und das immer früher.

### Woran liegt das?

Es ist eine Kombination aus unserem immer inaktiver werdenden Lebensstil und der Laufschuhindustrie, die uns immer bessere, immer teurere und immer dicker werdende Hightechlaufschuhe verkaufen will.

---

*High tech shoes, low tech feet. The more expensive  
the toys, the cheaper is the mover.*

IDO PORTAL<sup>[69]</sup>

---

Nun möchte ich das Problem nicht allein auf die Industrie schieben, sondern es ist wie meistens multifaktoriell bedingt:

1. Unser Alltag bereitet uns immer weniger darauf vor, unseren Körper zu belasten. Wir sitzen fast den ganzen Tag unsere Gesäßmuskulatur tot, also können wir nicht erwarten, dass sie beim Laufen optimal funktioniert.
2. Wir verlassen uns darauf, dass wir laufen können und unsere Fähigkeit nicht trainiert werden muss.
3. Wir praktizieren einen ineffizienten Rückfußlaufstil, der nur durch die dicke Sohle unserer modernen Laufschuhe ermöglicht wird.
4. Anstatt an uns selbst zu arbeiten, verlassen wir uns auf die Hilfe anderer, wenn Probleme auftreten. Seien es die richtigen Schuhe, die richtigen Einlagen oder die Massage des Physiotherapeuten. Hilfe kann unserer Meinung oft nur von außen kommen.
5. Schuhe an und los. Ohne darüber nachzudenken, was hinter dem Laufen steckt.

### **Was für eine Lösung gibt es für alle diese Probleme?**

In den letzten Jahren hat die Bewegung des Natural Runnings immer mehr an Bedeutung zugenommen und mit ihr kam eine Rückkehr zu immer minimalistischeren Laufschuhen und einem natürlicheren Laufstil. 2009 erfuhr sie durch das Buch *Born to run* von Christopher McDougall einen regelrechten Boom<sup>[2]</sup>.

Natural Running ist die Rückkehr zu den Wurzeln des Laufens und orientiert sich an dem Laufstil, den die Naturvölker dieser Welt – allen voran die mexikanischen Tarahumara – noch heute praktizieren. Und siehe da, während bei unserem Rückfußlaufstil der westlichen Welt Verletzungen die Regel sind, sind sie bei den natürlich laufenden Tarahumara so gut wie gar nicht vorhanden.

Im Folgenden möchte ich euch zeigen, was es mit Natural Running auf sich hat, und warum es die einzig richtige Art ist, zu laufen.

## 2.2 BIOMECHANIK ANGEWANDT

Der Rest dieses Kapitels befasst sich in erster Linie mit Biomechanik. Um sie dir zugänglicher zu machen, möchte ich dir erklären, worum es bei der Biomechanik allgemein geht. Sie ist eine Teildisziplin der Sportwissenschaft und beschäftigt sich mit der Mechanik am lebenden Objekt und den Kräften, die bei bestimmten Bewegungen auf einen selbst einwirken und die von einem selbst produziert werden.

Elementar dafür ist es, die Grundgesetze der Physik zu verstehen, da die Biomechanik natürlich auf diesen beruht. Insbesondere möchte ich hier noch einmal die Newtonschen Axiome nennen, da sie im weiteren Verlauf dieses Werks eine wesentliche Rolle spielen werden.

## 2.3 DIE DREI NEWTONSCHEN AXIOME

Sir Isaac Newton ist einer der Mitbegründer der modernen Physik. Die drei folgenden Axiome stammen seiner Forschung sind essenziell, um die Bewegung von Körpern zu verstehen.

### LEX PRIMA – TRÄGHEITSGESETZ

„Ein Körper verharrt im Zustand der Ruhe oder der gleichförmig geradlinigen Bewegung, sofern er nicht durch einwirkende Kräfte zur Änderung seines Zustands gezwungen wird.“

$$\sum \vec{F} = 0 \Rightarrow \sum \vec{F} = \text{const.}$$

### LEX SEKUNDA – IMPULSERHALTUNGSSATZ

„Die Änderung der Bewegung ist der Einwirkung der bewegenden Kraft proportional und geschieht nach der Richtung derjenigen geraden Linie, nach welcher jene Kraft wirkt.“

$$\vec{F} = m \cdot \vec{a}$$

### LEX TERTIA – WECHSELWIRKUNGSPRINZIP

„Kräfte treten immer paarweise auf. Übt ein Körper A auf einen anderen Körper B eine Kraft aus (actio), so wirkt eine gleichgroße, aber entgegengerichtete Kraft von Körper B auf Körper A (reactio).“<sup>[44]</sup>

$$\vec{F}_{A \rightarrow B} = -\vec{F}_{B \rightarrow A}$$

Nun stellt sich dem aufmerksamen Leser sicherlich die Frage, weshalb ich diese Grundlagen hier aufführe. Lasse mich dir erklären, wieso sie so elementar sind.

Das Trägheitsgesetz ist vor allem dann interessant, wenn es um Intervalle, Antritte und Sprints geht, da die Anfangskraft sehr hoch ist.

Der Impulserhaltungssatz erklärt uns, warum Pacing so wichtig ist. Kraft wird dann benötigt, wenn wir beschleunigen oder abbremsen, aber wenn wir eine gleichbleibende Geschwindigkeit haben, besteht im schwerkraftlosen Vakuum kein Kraftaufwand. Natürlich müssen wir auf der Erde trotzdem noch Kraft aufwenden, um der Reibung und Schwerkraft entgegenzuwirken, doch wesentlich weniger als bei ständig wechselndem Tempo.

Doch das weitaus wichtigste Axiom fürs Laufen ist das *Lex Tertia* – das *Wechselwirkungsprinzip*. Elementar für das Vorankommen beim Laufen ist das Wechselwirken von Kräften. Wir wirken mit unseren unteren Extremitäten auf den Boden ein (actio) und erzwingen so die Wiedergabe von Energie aus dem Boden im exakt entgegengesetzten Vektor (reactio). Auch beim Landen wird die Energie, die der Aufprall in sich hat (actio) durch ein Dehnen der Achillessehne ausgeglichen und beim Abdruck wiedergegeben (reactio). Wenn das Prinzip von Actio und Reactio, von Energiespeicherung und Wiedergabe, beherrscht, dann ist das Laufen eine Leichtigkeit.

## 2.4 DIE LAUFBEWEGUNG

Oftmals nehmen wir an, dass Laufen nur eine schnellere Form des Gehens ist, doch das ist ein fataler Trugschluss. **Laufen ist kein schnelles Gehen.** Das sehen wir allein schon daran, dass wir beim Gehen zu 80 Prozent der Zeit auf einem Bein stehen und nur zu 20 Prozent der Zeit den Boden mit beiden Beinen berühren.



Beim Laufen hingegen berühren wir zu keiner Zeit den Boden mit beiden Beinen, sondern maximal mit einem Bein – den Rest der Zeit haben wir für gewöhnlich keinen Bodenkontakt. Ein gutes Beispiel für das Fliegen im Laufen sind Weltklasse-100-Meter-Sprinter, die nur zu 40 Prozent der Zeit ihres Laufs überhaupt den Boden berühren.

Um diese hochkomplexe Laufbewegung zu analysieren, gibt es diverse Modelle. Eines der genauesten ist das Sechs-Phasen-Modell<sup>[8]</sup>, welches folgende Phasen unterscheidet:

1. Foot Contact (Fußkontakt),
2. Mid Support (Mittelstütz),
3. Toe-off (die Zehen abheben),
4. Follow through (durchziehen),
5. Forward Swing (vorschwingen) und
6. Foot Descent (den Fuß absenken).

Dies ist ein sehr abstraktes Modell, das zwar alle wesentlichen Bereiche in der Bewegung abdeckt, doch keine genauen Referenzpunkte nennt. Um das Modell praktikabler zu machen, hat es Marquardt<sup>[8]</sup> auf sein eigenes Vier-Punkte-Modell heruntergebrochen.

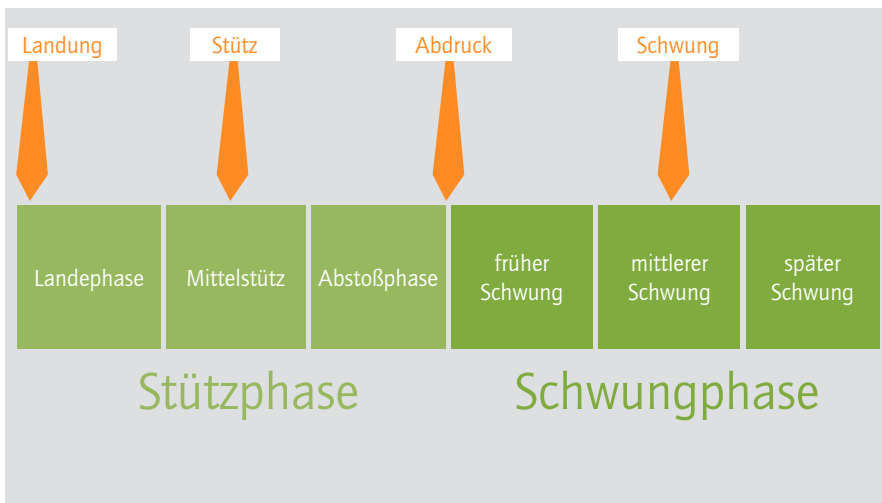


Abb. 4: Das Vier-Punkte-Modell nach Marquardt