

Physische und psychische Auswirkungen des langsamen Ausdauerlaufs

1 Laufen

Laufen ist so alt wie die Menschheit und ein wesentlicher Faktor für dessen Entwicklung.

Allerdings ist schon der Begriff „Laufen“ weder in seinem Ursprung, noch in seiner Bedeutung eindeutig definiert. Wahrscheinlich hat er seine sprachliche Wurzel in Bewegungsformen die dem „springen, hüpfen, tanzen“ am nächsten kommen (Duden, Etymologie der deutschen Sprache). Damit ist aber auch ein ganz wesentlicher Unterschied zum normalen „Gang / gehen“ angedeutet: die Flugphase, das kurzzeitige Überwinden der Schwerkraft. Für kurze Zeit sind beide Beine vom Boden gelöst. Ein Stück weit fliegen, die Füße vom Boden wegnehmen, das ist Laufen.

Laufen in der Frühgeschichte der Menschheit war wahrscheinlich ein langsamer, langer und ausdauernder Lauf der Jäger und Sammler. Große Strecken mussten für die alltägliche Nahrungssuche überwunden werden und zwar ohne sich zu verausgaben, zu verletzen oder die körperlichen Energiereserven für Tage aufzubreuchen. Laufen in der Frühgeschichte war wahrscheinlich das, was wir heute als aeroben Ausdauerlauf bezeichnen. Erst wenn Menschen an festen Orten siedeln ergibt sich eine zusätzliche Notwendigkeit des Laufens: Nachrichtenübermittlung, Laufen als eigenständige berufliche Qualifikation, der laufende Bote, der Nachrichtenläufer. Damit verbunden ist natürlich der Mythos von Marathon. Laufen bekommt in allen Kulturvölkern auch eine mythische Dimension. Ob es besagten Läufer wirklich gegeben hat ist nicht zweifelsfrei belegbar, die Existenz von laufenden Boten in der damaligen Zeit, die Strecken von weit mehr als 40 Kilometer an einem Tag zurückgelegt haben sollen, jedoch

vielfach beschrieben. Mit dem aufkommen berittener Boten, dem Ausbau des Straßennetzes und der Perfektionierung der neuzeitlichen Kommunikationstechniken haben Laufboten ihre Existenzgrundlage verloren. Laufen war immer auch Wettbewerb, eben Wettlauf. Sei es um besondere Anerkennung (seit 776 vor Christus im heiligen Hain von Olympia belegt), oder um materielle Belohnungen. Teilweise nahmen diese Wettkämpfe kuriose Formen an, im Biedermeier zum Beispiel als „Schauläufer; Schnellfüßler; Vorläufer“ mit zum Teil grotesken Verkleidungen, zum Beispiel einer kompletten Ritter-Rüstung. (Jütting 2004, S. 12ff.)

Bei diesen Veranstaltungen, die unter regem Publikumsinteresse stattfanden, ging es immer auch um Geld, für die damalige Zeit um sehr viel Geld, wie ein Beispiel aus England zeigt: „Besondere Bekanntheit unter den Läufern und Marschierern („pedestrians“) erlangte Captain Robert Barclay (1799-1854) mit einer gewonnenen Wette von 100.000 Pfund im Jahre 1809. Er verpflichtete sich, in jeder von 1.000 aufeinanderfolgenden Stunden eine Meile zurückzulegen, insgesamt also 1.000 Meilen in 42 Tagen und Nächten. Um längere Ruhepausen zu erzielen, vollendete er eine Meile jeweils in den letzten Minuten vor der vollen Stunde und startete dann bei Stundenbeginn zur nächsten Meile.“ (Boberski 2004, S. 18)

Auch in unserer Zeit ist Geld ein wesentlicher Bestandteil läuferischer Wettbewerbe. So gewann der Äthiopier Addis Abebe für die Verbesserung der 10-Kilometer-Straßenlauf-Weltbestzeit 1992 500.000 Dollar. Addis Abebe war dadurch mit einem Mal zu einem der reichsten Männer seines Landes geworden und motivierte viele talentierte Läufer in seinem Land zum berufsmäßigen Laufen.

Eine ganz andere Motivation haben die meisten Freizeit- und Fitnessläufer: Gesundheit und Ausgeglichenheit.

1.1 Laufen lernen

Laufen ist eine ursprüngliche, elementare Bewegungsform des Menschen. Der Bewegungsdrang scheint uns Menschen angeboren. Wenn man Kinder beobachtet kann man deutlich erkennen wie sich dieser Bewegungsdrang ausdrückt, wie sie immer wieder laufen. Mal schneller, mal langsamer, kurze und lange Strecken wechseln sich ab, unterbrochen von Pausen verschiedener Länge. Aber Laufen ist auch eine Sache stetiger Übung. Ohne Übung verlernen wir das Laufen. Laufen wird Last und Anstrengung.

Leider unterstützt die moderne Lebensweise bevorzugt das Sitzen. Schon kleine Kinder werden von ihren Eltern zur Schule gefahren, sitzen auf dem Weg zur Schule im Auto; dann in der Schule im Unterricht; nach der Schule bei den Hausarbeiten; anschließend vor dem PC oder Fernseher. Im Erwachsenenleben setzt sich diese Lebensweise fort. Ein Büroangestellter sitzt pro Tag bis zu 10 Stunden, vom Frühstück bis zum letzten Augenblick vor dem Fernseher am Abend.

Die Folgen dieser Lebensweise findet man in allen Statistiken zu gesundheitlichen Beschwerden: Dauerschmerzen im Skelett- und Bewegungsapparat, Herz-Kreislaufbeschwerden, allgemeine Müdigkeit, Mattigkeit und Erschöpfung.

Interessanterweise findet man parallel zu dieser Entwicklung, wie eine Art naturwüchsiger Widerstand, seit den 70er Jahren eine in den Quellen sogenannte „Laufbewegung“. Gemeint ist damit das Breitensportliche Dauerlaufen, ob einzeln ohne Anbindung, oder zu mehreren bei Lauftreffs oder Vereinen. Als erste organisatorische und institutionelle Manifestationen dieser Bewegung werden im allgemeinen die Volksläufe der 60er und die in den 70ern Jahren entstandenen Lauftreffs betrachtet. Begleitend dazu erscheinen seit dieser Zeit eine Vielzahl von Ratgebern und Laufbücher mit zum Teil hohen Auflagen. Alle mit dem einen Ziel: wir sollen wieder laufen lernen.

Dass dieses Erlernen des Laufens notwendig ist habe ich am eigenen Körper erfahren. Nach mehr als 25 Jahren vor allem sitzender Tätigkeit (Studium und Beruf) begann ich wieder zu laufen, schnell und mit möglichst großer Anstrengung. Nach kurzer Zeit, etwa 3 Wochen, konnte ich kaum noch gehen.

Starke Schmerzen in beiden Schienbeinen und totale körperliche Erschöpfung hatten sich eingestellt. In meinem Bekanntenkreis konnte mir ein erfahrener Läufer das Laufen lernen neu vermitteln, langsam in Intervallen von wenigen Minuten, unterbrochen von Gehpausen und mit minimalen Steigerungen von Woche zu Woche. Ich bin ihm heute noch dankbar!

1.2 Aerob laufen

Die meisten Laufanfänger machen den Fehler am Anfang zu viel zu wollen, zu schnelles Laufen und zu lange Strecken. Besonders das schnelle Laufen ist oft zu beobachten.

Wahrscheinlich hängt es damit zusammen, dass sich der Laufanfänger daran erinnert wie er als Kind oder Jugendlicher mit hohem Tempo gelaufen ist. Hinzu kommt die in Fitnessstudios oder unter Freizeitsportlern häufig verbreitete Meinung sportliche Betätigung wäre nur dann effektiv, wenn man nach einer Trainingseinheit stark nach Luft ringen und den Herzschlag bis zur Schädeldecke spüren würde. Diese Belastung an der anaeroben Schwelle oder im anaeroben Bereich stellt jedoch vor allem für den untrainierten Körper eine große Überforderung dar und die Regeneration dauert mehrere Tage. Die Muskulatur wird bei solchen Gewalteinheiten überfordert, oft sogar verletzt, die Energiespeicher des Körpers vollkommen entleert.

Eine ganz andere Wirkung hat der aerobe oder langsame Dauerlauf.

Aerob (aus dem griechischen: mit Luft) laufen heißt in einem Tempo laufen bei dem die Atmung genügend Sauerstoff für die körpereigenen Stoffwechselprozesse zur Verfügung stellt. Die dabei durch die Atmung aufgenommene Sauerstoffmenge reicht vollkommen aus um die Energiebereitstellung für den Muskel zu gewährleisten. Die Energiebereitstellung wiederum findet durch den Abbau (Verbrennung) von Kohlenhydraten und Fetten mit Hilfe von molekularem Sauerstoff statt. Neben der Energiegewinnung entstehen als Abfallprodukte Wasser und Kohlendioxid.

Durch ein gutes aerobes Laufen kommt es zu einer besseren Sauerstoffnutzung, der Organismus wird leistungsfähiger und arbeitet ökonomischer.

Die sogenannte Aerob-anaerobe Schwelle, also der Bereich an dem die Atemfrequenz unproportional stärker ansteigt als die Sauerstoffaufnahme, ist individuell sehr unterschiedlich. Weitere wichtige Faktoren sind die äußeren Bedingungen, also Temperatur, Luftfeuchtigkeit und die Beschaffenheit der Laufstrecke.

2 Physische Auswirkungen des langsamen Ausdauerlaufs

Unbestritten sind die vielfachen positiven Auswirkungen des langsamen Ausdauerlaufs auf die physische und psychische Gesamtkonstitution. Durch moderates Ausdauertraining kommt es zu einer positiven Anpassung der Sauerstoff aufnehmenden und transportierenden Organe, also der Lunge und des Herz-Kreislaufsystems.

2.1 Lunge und Atmung

Die Atemtiefe verbessert sich. Durch die Kräftigung der Atemmuskulatur wird die Ein- und Ausatmung intensiver und das beförderte Luftvolumen, die sogenannte Vitalkapazität, nimmt zu.

Die Lungengefäße erweitern sich. Dadurch wird ein besserer Gasaustausch mit der Atemluft in den Lungenblässchen ermöglicht, das Blut optimaler mit Sauerstoff versorgt. Dadurch wird das zum Muskel und den Organen transportierte molekulare Sauerstoffvolumen und die Fähigkeit Stoffwechselabfallprodukte wieder abzutransportieren erhöht.

2.2 Herz und Kreislauf

Die Herzmuskeln werden gestärkt und damit die Leistungsfähigkeit des Herzens verbessert.

Die Durchblutung der Herzmuskulatur wird verbessert und damit das Risiko koronarer Herzerkrankungen vermindert.

Das Herzvolumen wird vergrößert und damit verbunden das Schlagvolumen.

Das heißt die Menge des transportierten Blutes, bei geringerer Schlagfrequenz, wird erhöht. Mehr Blut versorgt Organe und Muskeln mit Sauerstoff und Nährstoffen bei geringerer Herzfrequenz. Eine Verringerung der Herzfrequenz um 10 Schläge pro Minute bedeutet aber ca. 14.400 Schläge weniger am Tag, eine enorme Schonung des Herzmuskels.

Laufen verbessert den Blutkreislauf.

Die Gesamtzahl und Länge der Kapillaren wird deutlich erhöht, das gesamte Blutversorgungsnetz deutlich dichter. Damit verbunden ist eine verbesserte Nähr- und Sauerstoffversorgung vieler Organe und der Muskeln.

Laufen hat positive Auswirkungen auf den Blutdruck.

Bluthochdruck schädigt das arterielle Gefäßsystem des Herzens, des Gehirns, der Nieren und der Augen. Durch die Ausbildung der Kapillaren wird der periphere Widerstand des Gefäßsystems gesenkt. Dies verbunden mit der Zunahme des Blutvolumens und damit des besseren Fließverhaltens, senkt den Blutdruck.

2.3 Stoffwechsel

Durch Ausdauerlauf kommt es zu Veränderungen des Zucker- und Fettstoffwechsels im Körper. Zum Laufen braucht der Körper mehr Energie als im Ruhezustand. Diese Energie gewinnt er durch Sauerstoffverbrennung von Kohlenhydraten (in Form von Glykogen in der Muskulatur und in geringen Mengen als freier Blutzucker) und Fetten. Die verschiedenen Wege der Energiegewinnung laufen im Körper nebeneinander ab. Auch der Fettstoffwechsel wird schon mit Beginn des Laufens angesprochen. In einem stärkeren Maße greift der Körper jedoch als erstes auf die Glykogendepots zu und baut diese als erste ab. Diese Verminderung der Kohlenhydratdepots zwingt den Körper aber immer mehr Fette einzusetzen, was zu einer Optimierung des Fettstoffwechsels führt. Dadurch wird Fettgewebe, besonders im Bauchraum und Unterhautfettgewebe, abgebaut.

Durch die beschriebenen Vorgänge ist nun nicht mit einer deutlichen Gewichtsreduzierung zu rechnen, wohl aber mit einer deutlichen Verbesserung der Blutzucker- und Cholesterinwerte.

Ein weiterer wichtiger Aspekt des langsamen Ausdauerlaufs ist die erhöhte Schweißproduktion und die damit verbesserte Entgiftung des Körpers. Stoffwechselschlacken werden vermehrt ausgeschieden, aber auch die Entgiftungstätigkeit der Leber wird durch regelmäßiges Schwitzen stark entlastet.

Die beschriebenen Prozesse im Lungen-, Herz-Kreislauf- und Stoffwechselsystem treten relativ schnell auf, so dass auch Laufanfänger

schnell positive Auswirkungen bemerken. Der Ruhepuls sinkt, Atemnot nimmt ab, der Erholungspuls nach dem Laufen sinkt schneller. Besonders Personen mit erhöhten Cholesterin- und Blutdruckwerten erleben schnell eine messbare Verbesserung ihrer Situation.

Beispiele für biologische Anpassungen beim Läufer		
	Normalperson untrainiert	Ausdauersportler bis Eliteläufer
Herzvolumen (ml)	750 - 850	950 - 1200
Herzvolumen (ml/kg)	9 -12	15 – 20
Herzschlagvolumen (ml)	55 - 110	100 – 220
Ruhepuls (Schläge/min)	60 -80	50 – 30
Blutvolumen Mann (l)	4,7 – 5,6	6,0 – 7,4
Blutdruck in Ruhe (mmHg)	135 / 78	120 / 65
Lungenvitalkapazität (l)	5,8	6,2
Atemminutenvolumen (l/min)	120	140
Muskelkapillaren (Anzahl / mm ²)	200 - 300	300 – 500
Körperfettanteil Männer (%)	15 - 25	6 – 13
Körperfettanteil Frauen (%)	25 - 33	12 - 23

(Steffny 2006, S.60)

2.4 Stärkung der Immunabwehr

Gegen Eindringlinge von außen ist der menschliche Körper mit einer Vielzahl von unterschiedlich spezialisierten Abwehrzellen ausgestattet. Über Botenstoffe und das Lymphsystem kommunizieren sie und koordinieren so die Abwehrstrategie des Körpers. Ein wichtiger Stoff in diesem Prozess sind die Zytokine. Langsamer Ausdauerlauf setzt den Körper einer Reizstruktur aus, die zu einer erhöhten Reaktion des Immunsystems und vermehrter Zytokinproduktion führt. So scheint bei moderater Ausdauerbelastung die Anfälligkeit für Infektionskrankheiten abzunehmen. Allerdings kehrt sich dies ins Gegenteil bei sportlicher Überbelastung (Felix K. Gmünder; Sport und Immunologie; ETH Eidgenössische Technische Hochschule Zürich; Juni 2008).

2.5 Muskel- und Skelettsystem

Muskeln die nicht bewegt werden, bilden sich zurück, verlieren an Spannkraft und Elastizität. Durch moderates Laufen wird die Muskulatur nicht nur gekräftigt, sondern die Muskelmasse nimmt zu. Die Kontraktionsgeschwindigkeit und die Ermüdungsresistenz der Muskelfasern wird optimiert. Durch die Muskelarbeit der Beine wird das venöse Blut besser zum Herz zurück gepumpt, damit beugt man aktiv der Thrombose vor und mildert die Beschwerden bei Krampfadern. Gut ausgebildete Muskeln bieten dem Körper aber auch mehr Stabilität, weshalb auch Rückenbeschwerden abnehmen.

Die Dichte der Knochen wird durch regelmäßiges Laufen erhöht. Die Knochenbälkchen in der Nähe der Gelenke werden durch die mechanische Beanspruchung des Laufens verdichtet, der Knochen belastbarer. Osteoporose wird auch im Alter verlangsamt.

“...der wesentliche Stimulus für Knochenanbau und Knochenstabilität (ist) die mechanische Kraft die durch Muskelkontraktion und Gravitation auf den Knochen übertragen wird.“ (Begerow/Beccard, Bewegungstherapie und Gesundheitssport, Ausgabe 4 – 2009, Seite 169)

Die Gelenke werden durch die Bewegung beim Laufen besser mit Gelenkflüssigkeit geschmiert und durch den Anpressdruck zwischen den Gelenken besser mit Nährstoffen versorgt. Die Knorpelschicht zwischen den Gelenken wird neu gebildet, sie wird vitaler, glatter. Gelenksteifigkeit (Arthrose) wird verhindert oder gemindert.

Bänder und Sehnen, also das stark beanspruchte Verbindungsgewebe zwischen Knochen und Muskel, werden durch die vermehrte Bildung von Gelenkflüssigkeit besser ernährt.

3 Psychische Auswirkungen des langsamen Ausdauerlaufs

Die psychische Belastung im Beruf und dem alltäglichen Leben nimmt immer mehr zu. Damit einher gehen entsprechende gesundheitliche Beschwerden wie Schlafstörungen, allgemeine Müdigkeit, Erschöpfung, Nervosität, Reizbarkeit bis hin zu Depressionen. So ergibt eine Befragung zu gesundheitlichen Beschwerden das die psychischen Beschwerden den direkten physischen Schmerzbeschwerden prozentual fast gleichgesetzt werden können.

Schmerzen im unteren Rücken, Kreuzschmerzen	14,1 %
Schmerzen im Nacken , Schulterbereich	15,3 %
Schmerzen in Armen und Händen	6,8 %
Schmerzen in der Hüfte	3,7 %
Schmerzen in den Knien	6,1 %
Schmerzen in Beinen, Füßen, geschwollene Beine	6,7 %
Magen- oder Verdauungsbeschwerden	3,4 %
Hautreizungen, Juckreiz	2,7 %
Kopfschmerzen	9,6 %
Herzschmerzen, Stiche, Schmerzen in der Brust	1,8 %
Atemnot	0,9 %
Hörverschlechterung, Ohrgeräusche	4,2 %

Nächtliche Schlafstörungen	6,6 %
Allgemeine Müdigkeit, Mattigkeit, Erschöpfung	14,2 %
Nervosität, Reizbarkeit	9,1 %
Niedergeschlagenheit	6,1 %
Schwindelgefühl	1,6 %
Burnout	2,4 %
Depression	1,4 %

Befragung aus dem Jahr 2005/2006 unter 20.000 Erwerbstätigen ab 15 Jahren mit einer Arbeitszeit von mindestens 10 Stunden pro Woche. Die Befragung zeichnet sich im Vergleich zu vielen anderen Untersuchungen dadurch aus dass sie eine repräsentative Stichprobe der Erwerbsbevölkerung darstellt.

Quelle: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin; Gesundheitsschutz in Zahlen; Ausgabe 2008

Bei von Arbeitslosigkeit betroffenen Menschen ist der Anteil psychischer Erkrankungen noch weit höher und oft verbunden mit verstärktem Konsum von Alkohol und Beruhigungsmitteln (BKK-Studie „Arbeitslosigkeit und Gesundheit“, Essen 2004). Auch die Zahlen der Gesundheitsberichterstattung des Bundes (Berlin 2003) sind alarmierend: Arbeitslose Frauen verbringen auf grund psychischer Störungen dreimal mehr, Männer sogar siebenmal mehr Tage als Erwerbstätige in stationärer Behandlung.

Dass Ausdauertraining einen positiven Einfluss auf den physischen Zustand hat, wurde im vorangegangenen Kapitel ausführlich beschrieben und gehört heute wohl schon zum Allgemeinwissen. Dass aber auch die psychische Verfassung des Menschen positiv beeinflusst wird, ist erst in jüngster Zeit in das öffentliche Bewusstsein gedrungen.

Lange schon geisterte der Begriff „runners high“ durch die Öffentlichkeit und gemeint ist damit ein euphorisierter Zustand nach längeren Ausdauerläufen. Die inzwischen durch bildgebende Verfahren bestätigte Ursache ist die vermehrte Endorphin-Ausschüttung im Gehirn. Besonders in Bereichen des Frontallappens der Großhirnrinde und des sogenannten limbischen Systems, beides Gehirnregionen, die eine Schlüsselrolle in der emotionalen Verarbeitung haben (Tölle / Böcker, „Integration nociceptiver Signale im ZNS des Menschen“, München/Bonn Februar 2008).

Schon seit längerem ist durch verschiedene Studien belegt, dass beim Laufen auch die Produktion von Serotonin angeregt wird. Der unmittelbare Beweis, dass Sport die Serotonin-Produktion ankurbelt, steht noch aus. Dass sich nach körperlicher Betätigung im Gehirn verstärkt Abbauprodukte des biochemischen Transmitters Serotonin nachweisen lassen, spricht für einen solchen Zusammenhang. Außerdem werden beim Laufen Kohlehydrate im Körper größtenteils zu Glucose (Traubenzucker) umgewandelt, Glucose stimuliert die Bauchspeicheldrüse zur Produktion von Insulin, Insulin erhöht den Tryptophanspiegel im Gehirn. Tryptophan ist Vorläufersubstanz von Serotonin und Serotonin wiederum regelt wichtige Funktionen wie Schlaf, Hunger, Antrieb und Stimmung.

Unabhängig von allen biochemischen Studien findet man bei Läufern immer wieder die gleichen Aussagen:

Regelmäßig durchgeführte Ausdauerläufe verändern Stimmungen und Gefühle positiv. Negative Stimmungen klingen ab oder verschwinden ganz. Läufer fühlen sich

angstfreier, weniger depressiv und ausgeglichener. Laufen erhöht das Selbstwertgefühl, vermittelt ein größeres Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit und verstärkt die Selbstachtung.

Die im deutschsprachigen Raum wohl umfangreichsten und fundiertesten empirischen Untersuchungen zum Thema "Laufen und physische und psychische Gesundheit" hat Prof. Dr. Alexander Weber in den 80er Jahren an der Paderborner Universität mit seinen Mitarbeitern durchgeführt.

„Aus Hunderten von Frauen und Männern, die sich freiwillig zur Teilnahme an den wissenschaftlich begleiteten Laufkursen meldeten, wurden per Zufallsauswahl die verschiedenen Gruppen gebildet. Die Probanden im Alter zwischen 20 und 70 Jahren hatten zwei Vorbedingungen zu erfüllen: Sie sollten sportlich untrainiert sein und sich vor der Laufkursteilnahme einer sportmedizinischen Untersuchung unterzogen haben.

Die verschiedenen Personengruppen aus definierten Stichproben mit jeweils Versuchs- und Kontrollgruppen, mit denen die Laufkurse durchgeführt wurden, waren: Alkoholiker, Nur-Hausfrauen, voll berufstätige Frauen und Männer, Senioren, Psychosomatiker-Gruppen, Studenten.

Mit Hilfe verschiedener Testverfahren, vor und nach dem Laufkurs eingesetzt, wurden Messungen in folgenden Bereichen vorgenommen: Streß, Wohlbefinden, Psychosomatische Gestörtheit, Angst, Depression, Coping-Verhalten, Überdruß.

Die quantitativen Befunde weisen sämtlich in eine weitgehend gleiche Richtung: Läufer/innen — unabhängig von Alter, Beruf, sozialem Status u.ä. — fühlen sich nach der Behandlung mit unserem standardisierten Laufprogramm im Vergleich zu vorher vitaler, leistungsfähiger, im ganzen gesünder. Sie sind weniger häufig krank und in besserer seelischer Verfassung (gesteigertes Wohlbefinden). Im einzelnen: weniger Angst (Gegenwartsangst), weniger depressive Gestimmtheit, größere emotionale Ausgeglichenheit, höhere Selbstachtung, günstigeres Selbstkonzept, widerstandsfähiger in Streß-Situationen.“ (Weber 1999, S. 19 u. 20)