

2.2 Das Training der Ausdauer, Kraft und Beweglichkeit (A. Jürgens)

2.2.1 Sport und Gesundheit

Jeder träumt davon, ein Leben lang fit zu sein. Fitness bedeutet, gesund und leistungsfähig die Anforderungen des täglichen Lebens mit Freude, Wohlbefinden und Zufriedenheit meistern zu können. Die meisten Menschen sind leider von dieser Zielstellung weit entfernt. Die körperliche Entwicklung weist oft erhebliche Defizite aus. Nach den Gesetzen der epigenetischen Adaptation wird eben nur das im Körper entwickelt, was beansprucht wird. Die körperliche Arbeit ist aber in den letzten Jahrzehnten immer weniger geworden, so dass fast alle Organe unseres Körpers unterentwickelt sind. Nur eine zielvolle sportliche Betätigung kann hier den Ausgleich schaffen. Um gesund und fit zu sein oder zu werden, organisieren sich daher auch immer mehr Menschen im Breitensport in den unterschiedlichsten Sportarten oder betätigen sich mehr oder weniger selbständig im Fitnessbereich.

Aber Fitness ist eben nicht nur Kraft oder Ausdauer. Fitness und die sportliche Leistungsfähigkeit in den Sportarten im Breitensport bauen sich auf vier unterschiedlichen Komponenten auf, den so genannten vier Fitness-Säulen, die sowohl in einem Fitness-Check als auch in jedem guten Trainingsprogramm berücksichtigt werden sollten: die Ausdauer, die Kraft, die Beweglichkeit und die Koordinationsfähigkeit. Nur die Gesamtheit dieser vier Säulen ergibt eine hohe stabile Leistungsfähigkeit. Die vier Säulen bedingen sich gegenseitig. Jede wirkt auf die andere mit ein und ist auch von den anderen abhängig. Ist eine Säule unterentwickelt, wankt die ganze Konstruktion. Natürlich ist das Anspruchsniveau für eine erstrebenswerte ausreichende Leistungsfähigkeit und damit auch die Bereitschaft für ein lebenslanges Fitness-training individuell sehr verschieden ausgeprägt. Gesund bleiben und die täglichen Aufgaben gut erfüllen können ist für die meisten Menschen das auslösende Motiv auch etwas dafür zu tun; aber auch die Teilnahme an sportlichen Wettkämpfen oder das Erreichen immer höherer Normen können Grundlage für ein regelmäßiges Training sein. Aus Unwissenheit wird aber meist nicht das Gleichmaß der vier Fitnesssäulen angestrebt, sondern es dominiert eine bestimmte Sportart oder Fähigkeit.

Wir werden uns hier mit dem Erreichen und dem Erhalt aller vier Säulen der körperlichen Fitness durch sportliches Training befassen. Die Ausführungen sind als Hinweise und Anleitungen für alle Altersklassen, also für den Kindersport bis zum Seniorensport gedacht. Gesundheit, Leistungsfähigkeit und Wohlbefinden sind für jedes Lebensalter normative Grundkategorien, erfahren aber in der menschlichen Ontogenese einen inneren Wandel. Daher müssen die Inhalte und Anforderungen des Trainings auf die unterschiedlichen Entwicklungsphasen des Menschen abgestimmt sein.

2.2.2 Die Aufgaben in den Entwicklungsabschnitten¹

a) In der ersten Entwicklungsphase der frühen Kindheit bis etwa Ende des 6. Lebensjahres steht das Erlernen der motorischen Grundfähigkeiten Kriechen, Laufen, Gehen, Hüpfen, Springen, Balancieren, Heben, Tragen, Ziehen, Schieben, Hängen, Schwingen, Stützen, Steigen, Klettern, Wälzen, Rollen, Werfen, Fangen und die Entwicklung der koordinativen Fähigkeiten Kopplungsfähigkeit, Gleichgewichtsfähigkeit und Differenzierungsfähigkeit absolut im Vordergrund. Durch das Aneignen dieser vielfältigen Bewegungsformen und das immer mehr zielgerechte Ausführen und Anwenden werden gleichermaßen die Koordination, die Kraft und die Ausdauer und auch die Beweglichkeit mit entwickelt.

In dieser Entwicklungsphase ist der Spielplatz die geeignete und absolut ausreichende Trainingsstätte. Beim Spielen und Herumtoben wird all das erworben, was der kleine Mensch für seine Entwicklung braucht. Alle elementaren Bewegungsformen werden erlernt und immer besser und zielgerechter angewendet. Dabei stärken sich alle Muskeln und auch Herz, Kreislauf und Lungensystem entwickeln sich prächtig. Es sollte erreicht werden, dass die Kinder jeden Tag mindestens ein bis zwei Stunden spielen und herumtoben können.

b) Im zweiten großen Entwicklungsabschnitt bis zum Abschluss der körperlichen Reife ca. Ende des 18. Lebensjahres benötigt der Körper für die umfassende Entwicklung der Muskulatur des gesamten Körpers, des Knochensystems, der Sehnen und Bänder, für Herz, Kreislaufsystem und Atmungssystem vielseitige Bewegungsimpulse. Aber auch für die weitere Entwicklung der Bewegungskoordination müssen in dieser Phase Impulse gesetzt werden. In diesem Entwicklungsabschnitt ist unter anderem große Aufmerksamkeit auf die Entwicklung der Beweglichkeit des Menschen zu richten. Ob der Muskel seine

¹ Vergl. Badtke, G.: *Sportmedizinische Grundlagen der Körpererziehung und des sportlichen Trainings*, Leipzig 1987.

Israel, S.: *Sportmedizinische Probleme des mittleren und höheren Lebensalters*. *Wissenschaftliche Zeitschrift der DHfK, Sonderheft 1*, 1985

Lockerheit verliert und immer weniger dehnungsfähig wird oder locker und dehnungsfähig bleibt, die Beweglichkeit in den Gelenken also immer mehr eingeschränkt oder sogar noch weiter entwickelt wird, entscheidet sich zum großen Teil gerade in dieser Entwicklungsperiode. In dieser Zeit sind folglich schon alle vier Säulen der Fitness gleichmäßig auszubauen, mit einer Einschränkung. Es sollte kein Muskelkrafttraining mit zu großen Belastungen durchgeführt werden. Das gesamte Knochen- und Bindegewebesystem ist noch nicht gefestigt und leicht verletzbar. Eine einseitige, falsche Belastung und Stärkung der Rumpfmuskulatur kann verheerende Folgen auf die Entwicklung der Wirbelsäule haben. Die Muskelkraft entwickelt sich auch mit mittleren Belastungen, also im Kraftausdauerbereich hervorragend.

Während für die 7 - 10jährigen noch der Spielplatz genügend Anreiz und Entwicklung bietet, sollte doch für die 10 - 18jährigen eine oder besser mehrere Sportarten gefunden werden, in denen die Kinder/Jugendlichen einerseits mit Freude dabei sind und andererseits eine vielseitige Beanspruchung des Körpers gegeben ist.

c) In der Zeit des besten Erwachsenenalters gilt es, das Gleichgewicht der vier Fitnesssäulen durch regelmäßiges Training möglichst zu erhalten, aber auch, je nach Interessenlage die eine oder andere Säule noch weiter auszubauen. Da die Interessen der Menschen sehr unterschiedlich sind, ist auch die Wahl einer Sportart oder das selbständige Fitnesstraining sehr breit gefächert und damit die Ausbildung aller vier Säulen nicht immer gewährleistet (siehe Abschnitt 3). Natürlich ist es wichtig und empfehlungswert und hoch zu werten, sich in einer Sportart zu betätigen oder regelmäßig sein eigenes Fitnesstraining durchzuführen, aber auf ein annäherndes Gleichmaß der vier Säulen sollte unbedingt geachtet werden. Wer nur im Fitnessstudio seine Muskelkraft trainiert, vernachlässigt Ausdauer, Beweglichkeit und Koordination, und oft vergisst er sogar die Antagonisten zu stärken. Wer nur Ausdauer in einer Sportart trainiert, macht sehr viel für Herz und Kreislauf, Stoffwechsel und Atmungssystem, aber vernachlässigt die Kraft vieler Muskeln, die Beweglichkeit und auch die Koordination. Natürlich wird bei jedem Schwerpunkt die eine oder andere Säule besonders bevorzugt. Regelmäßige Tests sollten mindestens alle drei Monate zeigen, ob hier oder da Nachholbedarf entstanden ist.

d) Ein besonderes Augenmerk gilt den Senioren, die sich nur zu oft und viel zu früh aus dem sportlichen Leben zurückziehen und dadurch den Prozess des Alterns noch beschleunigen. Wird Fitness unter anderem als Lebensstauglichkeit und aktuelle Eignung für beabsichtigte Handlungen definiert, so gilt diese Zielsetzung natürlich gerade bis ins hohe Alter, denn Gesundheit, Leistungsfähigkeit, Wohlbefinden und Zufriedenheit kann durch richtiges Training lange erhalten werden.

Die Erhaltung einer hohen Leistungsfähigkeit wird in dieser Altersperiode vor allem durch die Säulen Ausdauer und Koordination geprägt. Hier wird durch geeignetes Training der Rückgang kaum spürbar und der „Ältere“ kann auch weiter alle schwierigen Aufgaben des täglichen Lebens mit hoher Präzision erfüllen. Sogar in Sportarten, wo Ausdauer oder Präzision verlangt wird, kann er durchaus noch mithalten.

Der Abfall an Maximalkraft sollte in diesem Altersabschnitt durchaus in Kauf genommen werden, da auch Knochenstruktur und Gelenksysteme instabiler werden. Das Training der Ausdauerkraft muss aber weiterhin ein wichtiger Bestandteil der Lebensführung bleiben, vor allem darf die gesamte Rumpfmuskulatur nicht vernachlässigt werden. Auch der Rückgang in der Beweglichkeit sollte durch kontinuierliches Training in Grenzen gehalten werden.

In unserer Sportarbeit machen wir immer wieder die betrübliche Erfahrung, dass in Bezug auf sportliche Betätigung zwischen theoretischer Überzeugung und praktischem Handeln ein beträchtlicher Unterschied besteht. Die Gründe dafür sind nicht nur Bequemlichkeit, es ist auch oft das fehlende Wissen, wie man dies erreichen kann. Wer aber geistige und körperliche Fitness anstrebt und darunter situationsangepasstes schnelles Handeln, geistige Vitalität, schnelle Entspannung in Stresssituationen, normales Körpergewicht und eine straffe schlanke Figur, größere Lungenkapazität und eine gute Sauerstoffversorgung, Kraftreserven des Herzens; verbesserter Stoffwechsel, bessere Verdauung, Vermeidung oder Verbesserung von Haltungsschwächen. Harmonisierung des Bewegungsablaufes und stabilere Gelenke versteht, muss die tägliche Bewegung zum ständigen Bestandteil seines Lebens werden lassen. Die Leistungsfähigkeit steigt oder sinkt in Abhängigkeit von der Beanspruchung und ist auch beim älteren Menschen noch weitgehend zu erhalten. Sogar die typische „Steifheit“ der älteren Generation ist durch regelmäßige Gymnastik mit Dehnungs-, Beweglichkeits- und Lockerungsübungen zu vermeiden.

2.2.3 Sportmotorische Tests zur Kontrolle der Leistungsfähigkeit²

Um gezielt Sport betreiben zu können, muss als Bezugsgröße die momentane Leistungsfähigkeit bekannt sein, nur dann können auch richtige Trainingsreize gesetzt werden. Mit den folgenden Tests erhalten Sie die notwendigen Kenntnisse über die eigene Leistungsfähigkeit in den Bereichen Ausdauer, Kraft und Beweglichkeit. Bestehende Schwächen bzw. muskuläre Dysbalancen sind dann gezielt zu beseitigen. Bei jedem Test besteht aber die Schwierigkeit, möglichst gleichbleibende Bedingungen zu schaffen, damit die Ergebnisse auch miteinander vergleichbar sind. Um den Test objektiv beurteilen zu können, müssen nach LENHARD/SEIBERT die verschiedenen Faktoren, die das Ergebnis beeinflussen können, entsprechend berücksichtigt werden.

Die Körperposition. Es ist darauf zu achten, dass die vorgeschriebene Körperposition genau der Beschreibung entspricht. Jede Veränderung führt zu entsprechenden Abweichungen und lässt dadurch eine Vergleichbarkeit der Ergebnisse bezogen auf das Individuum nicht zu.

Die Bewegungsausführung. Die Bewegung muss räumlich, zeitlich, dynamisch bzw. statisch der motorischen Aufgabe entsprechen. Jede Abweichung verfälscht das Ergebnis und lässt keine genauen Rückschlüsse auf die Funktionsfähigkeit der Muskulatur zu.

Die Tageszeit. Je nach Tageszeit wird das Ergebnis eines Tests sehr unterschiedlich ausfallen. Verschiedene Untersuchungen haben eindeutig belegt, dass beispielsweise die Beweglichkeit mittags wesentlich ausgeprägter ist als in den frühen Morgenstunden.²

Die Temperatur. Die Erkenntnis, dass Umgebungstemperatur und maximale Leistungsfähigkeit in engem Zusammenhang stehen, ist nicht neu und ist bei der Testdurchführung zu berücksichtigen. Selbst Zeit- und Übungsumfang eines Aufwärmprogramms beeinflussen ein Testergebnis nachhaltig. Aufwärmen regt die Muskeldurchblutung an, lässt die Körperkerntemperatur ansteigen und führt somit zur Verbesserung der Gelenkbeweglichkeit. Nur bei einer genauen Berücksichtigung von innerer und äußerer Temperatur ist die Vergleichbarkeit von Ergebnissen gewährleistet.

Die Ermüdung. Es bedarf wohl kaum einer näheren Erläuterung, dass sowohl die psychische wie physische Ermüdung die Leistungsfähigkeit erheblich beeinflussen. Demnach sollte ein Test weder nach einem anstrengenden Arbeitstag noch nach schwerem Training stattfinden, aber auch nicht nach einem psychischen Misserfolgsereignis.

Die Motivation. Die erzielten Leistungen bei einem Test stehen in enger Abhängigkeit von der jeweiligen Motivation. Fehlende Motivation führt auch zu Konzentrationsverlust und lässt die Mobilisierung von Kräften nicht zu. Lässt sie sich trotz anfeuernder Maßnahmen am Tag des Tests nicht herstellen, sollte die Leistungsabnahme verschoben werden, denn unkonzentrierte und gehemmte Bewegungen machen jegliche Wertung unmöglich.

2.2.3.1 Der Körperhaltungs- und Muskelbalancetest³

Der Körper hat eine bilaterale Funktion, d. h. er ist bifunktionell, die rechte und linke Seite sind so beschaffen, dass sie dieselben Dinge machen können. Die ergänzenden Körperteile - die Knochen, Muskeln, Bänder und Sehnen - sind jeweils identisch. Stimmt das nicht mehr, liegt eine Fehlfunktion vor. Der Körperbau weicht dann von der anatomischen Normal-Konstante ab. Häufig sind dies die Folgen einer langfristigen Bewegungsuntätigkeit, kann aber auch das Ergebnis wiederholter falscher Bewegungsausführungen sein. Eine der Grundaufgaben des Fitnesstrainings besteht folglich darin, solche Fehlfunktionen des Körpers zu beseitigen. Eine richtige Körperhaltung und damit das Vorhandensein einer so genannten Normal-Konstante sind in der nachstehenden Abbildung 1 dargestellt. Die Größe der Abweichungen hiervon werden (in Anlehnung an Pete Egoscue) entsprechend der Ausprägung in drei Fehlfunktions-Zustände gekennzeichnet. Ein jeder von uns kann dies selbst überprüfen, indem er sich vor einem Spiegel stellt und seine „natürliche“ Körperhaltung kontrolliert.

² Edwards, S.: Leitfaden zur Trainingskontrolle.-Aachen-1995
Grundkurs für Trainer und Übungsleiter Kapitel IV; Schwerin 2004

³ Vergleich alle folgende Tests auch mit der nachstehend angegebenen Literatur:
Edwards, S.: Leitfaden zur Trainingskontrolle.-Aachen-1995.
Farfel, W.S.: Bewegungssteuerung im Sport, -Berlin - 1983
Hartmann, J.; Tünnemann, H.: Krafttraining für Jedermann, Berlin, 1984
Neumann, G./Pfützner, A./Hottenrott, K.: Alles unter Kontrolle /Ausdauertraining.- Aachen 1996

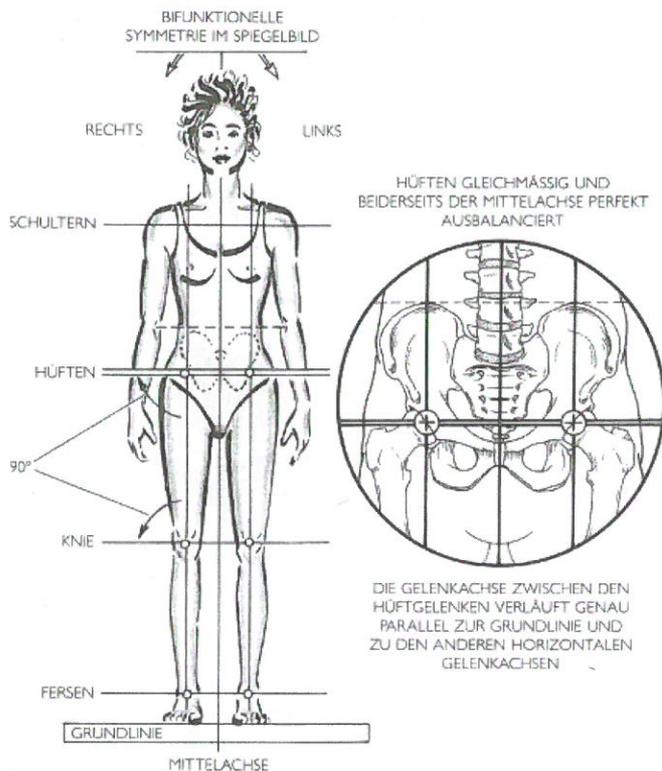


Abbildung 1: Die anatomische Normal-Konstante des Menschen (nach Egoscue).

Fehlfunktion-Zustand I

Wir erkennen diesen Zustand daran, dass der Kopf nach vorn und unten geneigt ist, die Schultern hängen nach vorn. Es zeigt sich ein Hängebauch, durch eine Beckenkipfung nach vorn-unten. Die Kniescheiben sind nach außen abgewinkelt, ebenso ist ein Fuß - manchmal auch beide - nach auswärts gedreht. Dies alles führt zur Überlastung der Muskeln des Halses und des oberen Rückens.

Die s-förmige Krümmung der Lendenwirbelsäule verstärkt sich und das Becken kippt vorwärts. Die Hüfte mit ihren starken Hüftbeugemuskeln übernimmt beim Gehen verstärkt die Arbeit der Beine. Die mit für das Gehen verantwortlichen Waden- und Oberschenkelmuskeln werden träge und disfunktionell. Es gibt steife, oft schmerzende Knie- und Fußgelenke. Eine Beckenkipfung führt zur konstanten Überdehnung des Rückgrats und zieht und zerrt an den Bandscheiben, was in der Folge einen Bandscheibenvorfall hervorrufen kann.

Fehlfunktions-Zustand II.

Einen solchen Zustand bezeichnen wir bei einer seitlichen (lateralen) Hüftrotation und/oder einem Hüftschragstand. Wichtigstes Merkmal ist eine einseitig hängende, nach vorn verschobene Schulter. Dadurch ist die Kopfhaltung auf der Seite der hängenden Schulter meist nach vorn und unten abgewinkelt. Die Kopfhaltung ist von einer gedachten Mittelachse abweichend. Dies führt zu einer Oberkörper- und Hüftverdrehung. An der nach vorn zeigenden Seite hängt der Arm zumeist tiefer und der Handrücken ist nach vorn gedreht. Dieser Zustand erschwert dem Körper die Einhaltung der erforderlichen gleichen Winkel. Die Muskeln und Knochen in beiden Körperhälften können nicht mehr den gleichen Bewegungsablauf vollziehen. Diese Haltungsfehler tragen zu einer Überbelastung der betroffenen Seite bei.

Fehlfunktions-Zustand III.

Ein Hauptmerkmal dieses Zustandes ist die Beckenkipfung nach hinten, was zur Abflachung der s-förmigen Rückgratkrümmung führt. Die weiteren Merkmale sind runde hängende Schultern und ein vorspringender Kopf. Die Handrücken zeigen nach vorn. Dieser Zustand ist verantwortlich für Rücken-, Schulter- und Nackenschmerzen. Dazu kommen Gleichgewichtsstörungen, wundete Füße und Fußgelenke, Kurzatmigkeit, Kraftlosigkeit usw. Gerade dieser Fehlfunktionszustand III kann als das Ergebnis einer Bewegungsarmut charakterisiert werden, so wie wir sie heute bereits bei Kindern vorfinden.

Diese möglichen Fehlfunktionen entstehen immer dann, wenn wir unseren vom Körperbau her möglichen Bewegungsspielraum nicht voll nutzen. Aber auch Übergewicht, falsche Arbeitshaltung, falsche Bewegungsführung und damit verbundene Fehlstellungen zählen zu den häufigsten Ursachen erhöhter Gelenkbeanspruchungen.

Dies gilt auch für die oft betriebene einseitige Belastung im Sport und eines damit verbundenem fast ausschließlichem Auftrainieren der leistungsbestimmenden Muskulatur. Die Hauptmuskeln (Agonisten) werden gestärkt und die Gegenspieler (Antagonisten) werden vergessen. Dies führt oft zu einer Verkürzung der Agonisten und einer Abschwächung der Antagonisten. Die Folge ist eine muskuläre Disbalance. Jede Störung des muskulären Gleichgewichts verhindert aber den reibungslosen Gleitvorgang der Gelenkkörper und führt letztendlich zu einer Zerstörung des Gelenkes.

Sind uns die Merkmale aller drei Fehlfunktionen vertraut, so ist der Test leicht durchzuführen. Sie benötigen nur einen, die Gesamtperson erfassenden Spiegel. In der Vorder- und Seitenansicht betrachten Sie nun ihren nackten Körper und notieren sich ihre Eindrücke nach den Merkmalen der Fehlfunktionen. Im Ergebnis werten Sie die Beobachtungen aus und finden heraus, ob und welche Fehlfunktionen vorliegen. Dann sollten entsprechende Sportarten bzw. sportliche Übungen zur Beseitigung ausgewählt werden. Für den Fehlfunktions-Zustand I und II sind es vor allem Übungen (Stretching, Gymnastik, Kraftsport, Schwimmen) für den Nacken-, Schulter- und Hüftbereich, für den Fehlfunktions-Zustand III sind es Übungen zur Kräftigung des gesamten Körpers

2.2.3.2 Ausdauer-Leistungstests

In allen Sportarten ist die Ausdauer eine fundamentale Grundfähigkeit. Im Fitnesssport geht es vor allem um die Ausbildung der aeroben Ausdauer, die für eine optimale motorische Leistungsfähigkeit bestimmend ist. Ein ansteigendes Niveau der Ausdauer ist die Voraussetzung für eine erhöhte Belastbarkeit. Die Objektivierung und Diagnostik der Ausdauer geschieht durch konkrete Leistungstests des Sportlers, die zum einen im Vergleich mit relativ gesicherten Durchschnittsergebnissen vieler anderer Sportler und zum anderem im Vergleich mit sich selbst, mit den vorher erreichten Leistungsergebnissen gewertet werden können.

Der Coopertest

Der „Coopertest“ hat sich für alle Alters- und Leistungsgruppen beiderlei Geschlechts bewährt und ist leicht durchführbar. Auf einer 400 m Bahn oder einer anderen genau vermessenen Strecke wird genau 12 min lang gelaufen und die in dieser Zeit gelaufenen Meter gemessen.

Die zurückgelegte Laufstrecke wird mit der folgenden Tabelle verglichen und gibt Auskunft über die Bewertung der allgemeinen aeroben Ausdauer, bezogen auf Alter und Geschlecht. Als Voraussetzung für die Durchführung des Coopertests muss eine zumindest geringe Lauferfahrung gefordert werden, denn es besteht eine Fehlerquelle bei der Feststellung der Werte durch eine nicht völlige Auslastung des Sportlers oder aber durch eine frühzeitige Erschöpfung bei zu schnellem Beginn. Ein geübter Läufer kann durch Tempovorgabe auf den ersten 400 m die Laufunerfahrenen unterstützen und somit zur Verringerung der Fehlerquelle beitragen (siehe Tabelle 1)

Tabelle 1: Cooper-Lauftest-Wertung

Männlicher Bereich						
Bewertung	13 – 19 J.	20 – 29 J.	30 – 39 J.	40 – 49 J.	50 – 59 J.	über60 J.
sehr schlecht	<2000m	<1900m	<1800m	<1700m	<1600m	<1400m
schlecht	2000-2200m	1900-2100m	1800-2000m	1700-1900m	1600-1800m	1500-1600m
zufriedenst.	2300-2500m	2200-2400m	2100-2300m	2000-2200m	1900-2100m	1700-1900m
gut	2600-2700m	2500-2600m	2400-2500m	2300-2400m	2200-2300m	2000-2100m
sehr gut	2800-3000m	2700-2800m	2600-2700m	2500-2600m	2400-2500m	2200-2400m
ausgezeichn.	Über 3000m	über 2800m	über 2700m	über 2600m	über 2500m	über 2400m
Weiblicher Bereich						
Bewertung	13 – 19 J.	20 - 29 J.	30 - 39 J.	40 – 49 J.	50 – 59 J.	über 60 J.
sehr schlecht	<1600m	<1500m	<1350m	<1200m	<1050m	<950m
schlecht	1600-1900m	1500-1800m	1350-1500m	1250-1450m	1100-1300m	1000-1150m
zufriedenst.	1950-2150m	1850-2000m	1550-1900m	1500-1750m	1350-1600m	1200-1350m
gut	2200-2650m	2050-2550m	1950-2400m	1800-2250m	1650-2100m	1400-1650m
sehr gut	2700-2800m	2600-2700m	2450-2600m	2300-2400m	2150-2250m	1700-1950m
ausgezeichn.	über 2800m	Über 2700m	über 2600m	über 2400m	über 2250m	über 1950m

Der Stufentest nach Ruffier

Der Stufentest nach Ruffier lässt sich sehr einfach und ohne großen Aufwand durchführen. Der Proband muss eine Stufe neunzig mal innerhalb von 3 Minuten im Sekundentakt auf- und absteigen. (Stufenhöhe: 90 Grad des Oberschenkels).

Es werden der Ruhepuls P1, der Puls sofort nach der Belastung P2 und der Puls 1 Minute nach Ende der Belastung genommen P3. Der Leistungsindex lässt sich auch hier nach einer Formel sehr leicht berechnen.

Tabelle 2: Bewertung der Ausdauerleistungsfähigkeit nach einem berechneten Leistungsindex

$$\text{Leistungsindex} = \frac{P1 + P2 + P3 - 200}{10}$$

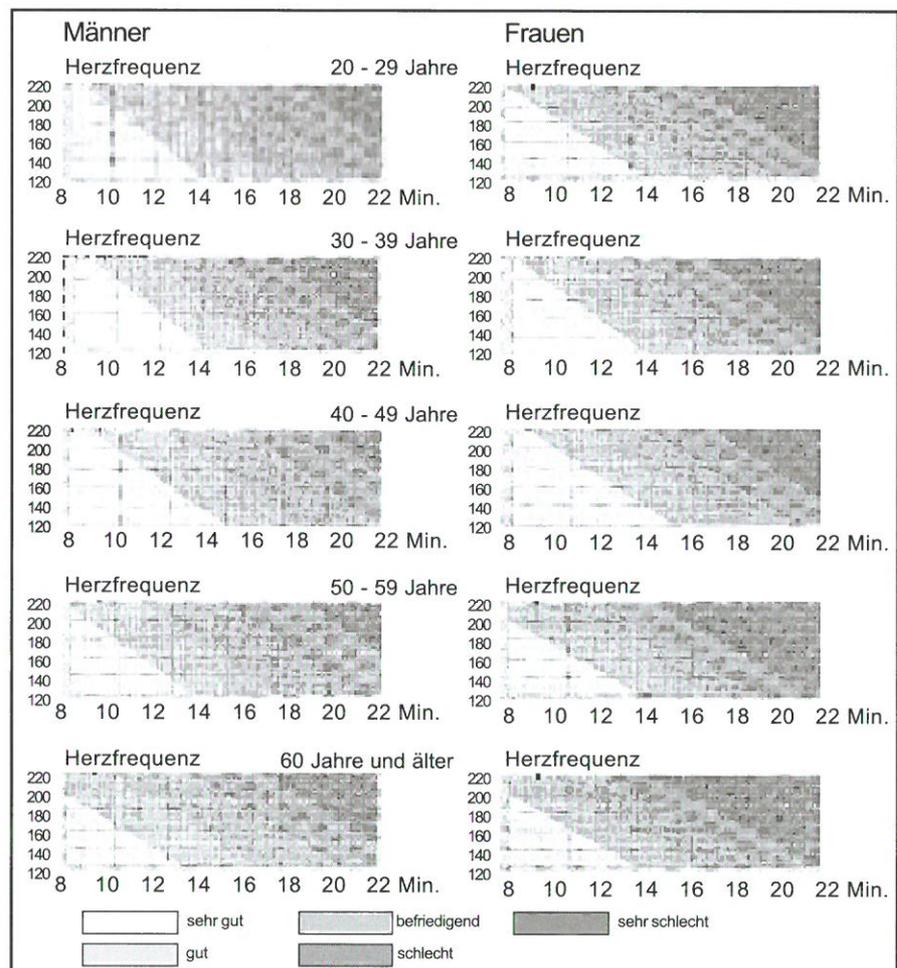
Bewertungstabelle:	bis 2,9	= hervorragende Leistungsfähigkeit
	3 bis 5,9	= sehr gute Leistungsfähigkeit
	6 bis 9,9	= gute Leistungsfähigkeit
	10 bis 14	= normale Leistungsfähigkeit
	über 14	= schlechte Leistungsfähigkeit

Der Meilen-Walking-Test (Tabelle 3)

Der Meilen-Walking-Test (1 Meile = etwa 1600 Meter) ist eine einfache Methode, um die aktuelle Ausdauerleistungsfähigkeit zu ermitteln und die sich schon bald einstellenden Verbesserungen der körperlichen Leistungsfähigkeit objektiv messen zu können. Zudem hilft Ihnen der Test bei der Einteilung in die verschiedenen Walking-Trainingskategorien. Dazu benötigen Sie eine abgemessene Tartanrundbahn,

Ihre Walkingausrüstung, eine Stoppuhr und ein wenig Übung mit der Pulsmessung. Besteht irgendein Zweifel an Ihrer körperlichen Leistungskraft oder Einsatzfähigkeit, sollte eine ärztliche Voruntersuchung stattfinden. Wärmen Sie sich gut und mindestens 10 Minuten lang auf. Gehen Sie eine Meile (4 Runden auf der 400-m-Bahn) in schnellstmöglichem Tempo. Stoppen Sie die Zeit und messen Sie unmittelbar nach Beendigung der Laufstrecke Ihren Belastungspuls. Markieren Sie Laufzeit und Belastungspuls in der obigen Tabelle (Auswertung des Fitness-Tests über 1600 Meter für verschiedene Altersgruppen). Verbinden Sie die beiden Punkte miteinander, und ermitteln Sie Ihre aktuelle Fitness. Machen Sie von Zeit zu Zeit diesen Walking-Test, und lassen Sie sich von den gemessenen Erfolgen anspornen.

Tabelle 3: Der Meilen-Walking-Test



Der Conconi-Test.

Im modernen Ausdauertraining haben tragbare Herzfrequenz-Messgeräte einen festen Platz eingenommen. Der Sportler erhöht in regelmäßigen Abständen gleichmäßig seine Geschwindigkeit oder Belastung. Vor jeder Belastungserhöhung (als Abschlussfeststellung der vorhergehenden Belastung) wird die Herzfrequenz gemessen, um eine Geschwindigkeits-Herzfrequenz-Beziehung zu ermitteln. Zu Beginn des Tests verläuft der Anstieg der Herzfrequenz linear zur zunehmenden Geschwindigkeit, bis ein Punkt erreicht wird, ab dem die Geschwindigkeit schneller als die Herzfrequenz zunimmt. Gemäß Conconi ist an diesem Knickpunkt die anaerobe Schwelle, also der Übergang vom aerob/anaeroben Bereich zum anaeroben Stoffwechsel erreicht. Als gute Einschätzung der aeroben Schwelle (Übergang des aeroben Bereiches in den aerob/anaeroben Bereich) hat sich der Wert der anaeroben Schwelle minus 20 Schläge/min erwiesen. Damit kann mit größerer Sicherheit das aerobe Training gesteuert werden.

2.2.3.3 Muskelkraftleistungs-Tests

Maximalkraft-Test

Für die Maximalkraft des Menschen gibt es keine Vorgaben und auch keine Empfehlungen. Zu groß sind die Unterschiede in Statur und Gewicht und zu unterschiedlich ist auch der individuelle Anspruch des Einzelnen an seine Maximalkraft. Viele sind durchaus zufrieden, wenn ihr Kraftniveau ausreicht, um alle Tätigkeiten im Beruf und Haushalt ordentlich bewältigen zu können. Der Bauer braucht natürlich ein weitaus höheres Kraftniveau als der Büroarbeiter oder die Hausfrau, aber weitaus mehr braucht der Ringkampsportler oder der Gewichtheber. Jeder einzelne muss seinen eigenen Leistungsanspruch selbst festlegen. Reicht seine Kraft nicht aus, um die Aufgaben im Beruf, Haushalt oder Sport in guter Qualität zu erfüllen, so muss er Maßnahmen zu Verbesserung einleiten. Zuerst muss er prüfen, welche Muskulatur es betrifft, dann muss er das Ausgangsniveau feststellen, um ein entsprechendes Maximalkrafttraining (siehe Pkt. 5.2.1.) durchzuführen. Da sich die Belastungshöhe beim Krafttraining an der augenblicklichen Maximalkraft des Übenden orientiert, muss der aktuelle Stand natürlich regelmäßig (ca. alle 4 - 6 Wochen) neu festgestellt werden.

Um einen wirklich realen, aussagefähigen Testwert für die Maximalleistung eines Muskels zu erhalten,

Tabelle 4: Anzahl der möglichen Wiederholungen in Abhängigkeit von der Belastung

Maximale Belastung in Prozent	Mögliche Wiederholungen	Maximale Belastung in Prozent	Mögliche Wiederholungen
100	1	77,76	9
97,22	2	74,98	10
94,44	3	72,20	11
91,66	4	69,42	12
88,88	5	66,64	13
86,10	6	63,86	14
83,32	7	61,08	15
80,54	8	58,30	16

muss der Körper sehr gut erwärmt sein und der Muskel richtig vorbelastet werden, und dann sollte die Muskelkontraktion auch noch mit höchster Willensanspannung erfolgen. Dies ist nur schwer zu erreichen. Bei ungenügender Erwärmung besteht die Gefahr der Verletzung und bei zu starker Vorbelastung die der Ermüdung. Darum wird meist eine andere Form gewählt. Es gibt eine hypothetische Berechnung der Maximalkraft auf der Grundlage der submaximalen Wiederholungswerte. Der Sportler muss eine submaximale Last so oft bewältigen, wie er bei aller Anstrengung kann. In einer Tabelle (siehe Tabelle 4) kann dann abgelesen werden, wie groß bei dieser bewältigten Last und der erreichten Wiederholungszahl seine Maximalkraft ist.

Diese Werte haben nur eine Gültigkeit bis ca. 16

Wiederholungen, weil darüber schon der Ausdauerfaktor einsetzt und über den Stoffwechsel zusätzlich Energie an den Muskel geführt werden kann. Dadurch steigen die Wiederholungszahlen nicht mehr im gleichen Rhythmus sondern schneller an. Diese Tabelle wird auch gleichzeitig sehr gut für die Festlegung der Belastung im Maximaltraining genutzt werden. Bei einer bestimmten Belastungshöhe kann die anzustrebende Wiederholungszahl oder bei einer festgelegten Wiederholungszahl die Höhe der zu bewältigenden Last abgelesen werden (siehe Kapitel 5.2.1. Maximalkrafttraining).

Da die Bauchmuskulatur sehr stark zum Abschwächen neigt, haben auch die meisten Menschen eine sehr schlecht ausgebildete Bauchmuskulatur. Dies führt zu einer falschen einseitigen Belastung der Wirbelsäule durch die Rückenstrecker und somit zu Schäden an der Wirbelsäule. Aus diesem Grunde sollte

hier für alle ein Schwerpunkt sein und die Kraft der gesamten Bauchmuskulatur regelmäßig trainiert werden.

Der Kraft-Test-Bauchmuskulatur

Test: Rückenlage bei angebeugten Kniegelenken (90 Grad); Füße fest aufgestellt; Bewegungsablauf langsam und fließend; erst wird der Kopf, dann nacheinander die Halswirbelsäule (HWS) und die Brustwirbelsäule (BWS) ohne Schwung angehoben, „aufgerollt“; Fersen bleiben auf der Unterlage stehen.

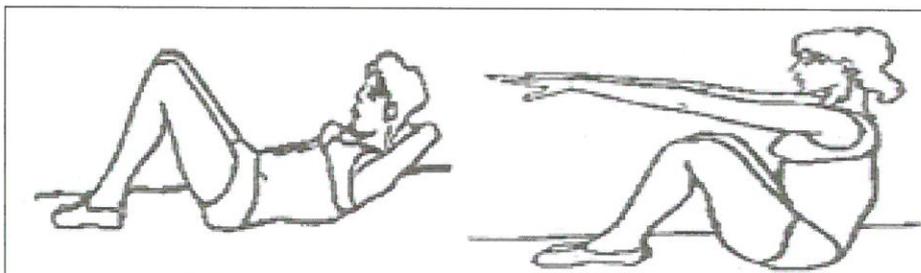


Abbildung 2:
Bewegungs-
ausführung zum
Kraft-Test Bauch-
muskulatur

Beachte: Keine Fixation der Füße durch Helfer! Sonst arbeitet zusätzlich der Hüftbeuger. Während der Bewegung ist auf den Bauchnabel zu achten. Unter idealen Bedingungen eines gleichmäßigen Kraft einsetzes der geraden und der schrägen Bauchmuskulatur bleibt der Bauchnabel immer an gleicher Stelle. Verschiebt er sich, so weist die Richtung seiner Verschiebung auf den stärkeren Teil hin.

Bewertung: Gut: Aufrichten bei Nackenhalte der Arme
 Noch zufrieden stellend: Aufrichten bei Vorhalte der Arme
 Schwach: Anheben des Schultergürtels, aber kein Aufsetzen möglich

Kraftausdauer Test

Es kann auch hier keine Norm festgelegt werden, wie hoch die individuelle Kraftausdauerfähigkeit sein sollte, zu unterschiedlich sind die Ansprüche des Einzelnen an diese Fähigkeit. Der eine möchte eine Last von 30 Kp möglichst 30x hintereinander bewegen können und der andere ist schon mit 10 Kp und 10 Wiederholungen zufrieden und kommt damit auch in seinem Tätigkeitsbereich gut zurecht. Es gibt aber eine fast allgemeingültige Forderung, jeder Mensch sollte bei bestimmten Tätigkeiten sein Körpergewicht bewältigen können. Dass Problem bei der Ausbildung besteht darin, beide Faktoren der Kraftausdauer, die Kraft- und die Ausdauerfähigkeit möglichst gleichstark zu entwickeln, weil nur dann die höchste Effektivität erreicht wird.

Es liegen Untersuchungen für einige Muskeln vor, welche aussagen, wie viele Wiederholungen prozentual von der jeweiligen Maximalkraft in den verschiedenen Altersklassen geleistet werden sollten. Ob der Sportler 60 Kg oder 100 Kg wiegt, ist ein bedeutender Unterschied. Beim Liegestütz-Test wurde dem Rechnung getragen. Die Frauen und die übergewichtigen Männer führen beim Test einen „verkürzten Liegestütz“ durch. Dabei werden nicht die Zehenspitzen aufgestützt, sondern die Knie. Die Knie müssen dabei so weit nach hinten geschoben werden, dass Knie, Oberschenkel, Gesäß, Rücken und Kopf eine Linie bilden.

Der Kraftausdauer-Test-Liegestütze (nach Richter/Beuker)

Der Proband liegt bäuchlings, setzt die Arme in Schulterhöhe seitlich auf und beginnt mit dem Strecken und Beugen der Arme. Die Fußspitzen sind aufgestützt, Beine Gesäß, Rücken und Kopf bilden eine Linie (Frauen und übergewichtige Männer setzen Knie auf). Der Armbeugewinkel beträgt mindestens 90 Grad. Die Übungsdauer beträgt 30 Sekunden.

Sie können jetzt erkennen (siehe Tabelle 5, Seite 29), in welcher Gruppe Sie sich befinden, ob Sie mit der Kraftfähigkeit der Armstrecker und Schultermuskulatur zufrieden sind oder sie verbessern wollen.

Tabelle 5: Kraftausdauer- Liegestütz

Bewertung: Geschlecht männlich

Altersgruppen	sehr gut	gut	befriedigend	schlecht	sehr schlecht
15 - 20 Jahre	ab 39	35 - 38	28 - 34	17 - 27	bis 16
20 - 30 Jahre	ab 42	38 - 41	22 - 37	11 - 21	bis 10
30 - 40 Jahre	ab 37	25 - 36	14 - 24	9 - 13	bis 8
40 - 50 Jahre	ab 25	22 - 24	13 - 21	7 - 12	bis 6
50 - 60 Jahre	ab 21	16 - 20	8 - 15	5 - 7	bis 4
60 Jahre und älter	ab 16	10 - 15	5 - 9	3 - 4	bis 2

Bewertung: Geschlecht weiblich

Altersgruppen	sehr gut	gut	befriedigend	schlecht	sehr schlecht
15 - 20 Jahre	ab 34	28 - 33	15 - 27	8 - 14	bis 7
20 - 30 Jahre	ab 36	30 - 35	17 - 29	10 - 16	bis 9
30 - 40 Jahre	ab 28	22 - 27	12 - 21	8 - 11	bis 7
40 - 50 Jahre	ab 25	18 - 24	10 - 17	6 - 9	bis 5
50 - 60 Jahre	ab 19	13 - 18	8 - 12	5 - 7	bis 4
60 Jahre und älter	ab 14	10 - 13	5 - 9	2 - 4	bis 1

Kraftausdauer-Entwicklungstest

Die angestrebte Höhe seiner Kraftausdauerleistungsfähigkeit bestimmt jeder Mensch selbst. Das kann für die einzelnen Muskeln auch sehr unterschiedlich sein. Haben Sie ein für Sie ausreichendes Niveau erreicht, empfiehlt sich eine regelmäßige Kontrolle. Dazu sollten Sie immer den gleichen Test durchführen, um feststellen zu können, ob die Leistung noch den Erwartungen entspricht, oder ob das Training forciert werden muss. Suchen Sie sich feste Trainingsübungen aus, die Sie regelmäßig einsetzen für alle wichtigen Muskeln, wie z. B. für Armstrecker; Armbeuger, Schultermuskulatur, Brustmuskulatur, Rückenmuskulatur, seitliche Rumpfmuskulatur, Bauchmuskulatur, Gesäßmuskulatur, vordere Oberschenkelmuskulatur, hintere Oberschenkelmuskulatur, Schienbeinmuskeln, Wadenbeinmuskeln (siehe 5.2.2.)

Da sich die Kraftausdauer aus den beiden Faktoren Kraft und Ausdauer zusammensetzt, ist es wichtig, beide Faktoren ausgewogen zu trainieren.

Um möglichst genau festzustellen, ob beide Fähigkeiten gleich stark entwickelt sind oder ein unterschiedliches Niveau haben, empfiehlt sich folgender Test:

1. Sie führen nehmen soviel Zusatzlast auf, dass Sie diese Übung mit aller Anstrengung gerade 20 x schaffen. Danach steigern Sie
2. die **Gesamtlast** (das ist in der Regel ein Teil des Körpergewichtes plus der Zusatzlast) um 28% ($28\% = \text{Gesamtlast} \times 28 : 100$). Bei einem erneuten Versuch sollten Sie jetzt gerade mal 10 Wiederholungen schaffen.
3. Sie erniedrigen die erste Ausgangslast um 28%. Jetzt sollten Sie ca. 30 Wiederholungen schaffen.

Auswertung: Schaffen Sie die 10 Wiederholungen mit erhöhter Last und auch die 30 Wiederholungen mit niedrigerer Last, so ist Kraft und Ausdauer gleichstark entwickelt, und Sie können ihr Kraftausdauertraining mit der gleichen Dosierung weiter führen. Schaffen Sie die 10 Wiederholungen mit der erhöhten Belastung nicht, muss der weitere Schwerpunkt des Trainings auf der Steigerung der Maximalkraft liegen. Schaffen Sie keine 30 Wiederholungen mit der niederen Last, muss vorrangig zuerst die Ausdauerfähigkeit verbessert werden.

2.2.3.4 Der Beweglichkeits-Muskelfunktionstest⁴

Hier sollen einige Testübungen dargestellt werden, die zu Hause als auch im Verein durchführbar sind. Der Sportler oder der Übungsleiter kann rechtzeitig die Beweglichkeitsdefizite erkennen, und geeignete Maßnahmen (Übungen) zu deren Beseitigung einzuleiten. Sie weisen aber auch im Einzelfall auf zu große Schwächen hin, die durch sportliche Übungen im Rahmen der Selbstbehandlung nicht mehr zu beseitigen sind. Mit dem Erkennen vorhandener Defizite und damit muskulärer Dysbalancen gilt es dann,

⁴ Vergleiche hierzu besonders: Lenhard, P. /Seibert, W.: Funktionelles Bewegungstraining. Oberhaching, 1998

entsprechende Übungen (siehe 6.3.) auszuwählen und mit einer gewissen Priorität in das Training einzubringen

Die Übungen sind so aufgebaut, dass sie weitgehend ohne Hilfsgeräte oder die Hilfe von Partnern durchführbar sind. Viele von ihnen sind auch als spezielle Dehnungsübungen in ein Übungsprogramm integrierbar. Bei allen Tests ist auf die richtige Atmung zu achten. Wichtig ist es, die genau vorgeschriebene Testposition einzunehmen und nur bis zur Schmerzgrenze zu gehen. Keiner dieser Tests kann den Anspruch einer wissenschaftlich fundierten Methode erfüllen, dennoch reicht sie für eine Grobbeurteilung des funktionellen Zustandes der getesteten Muskulatur aus.

Bei der Festlegung der Bewertungsrichtlinien hat man sich für eine Einteilung in drei Stufen entschieden, die folgendermaßen gegliedert ist:

1. Sehr gute Dehnbarkeit

Sie entspricht einem sehr guten Funktionszustand des Muskels in Bezug auf Dehnbarkeit und gilt für Leistungssportler und Fitnesportler mit hohen Ansprüchen als optimal. Im Fitnesport muss die Beurteilung von der vom Sportler betonten Sportart abhängig gemacht werden. Was für einen Läufer als optimale Beweglichkeit gilt, ist für einen Turnenden mit Sicherheit nur Durchschnitt.

Dennoch kann bei Erreichen dieser Stufe aller zu testenden Muskeln fast jede Sportart ohne größere gesundheitliche Bedenken durchgeführt werden.

2. Leichte Verkürzung/ noch tolerierbare Einschränkungen

Diese Stufe ist für den Alltagsmenschen und zumeist auch für den Fitnesportler in der Regel ausreichend und als Zielstellung zu empfehlen. Die leichten Verkürzungen schränken die Beweglichkeit nur gering ein und sind auch leicht durch entsprechendes Training zu beseitigen.

3. Erhebliche Verkürzungen/ unbedingt beseitigen

Hier sind sowohl eine ausreichende Gelenksicherung als auch große Bewegungsauslässe nicht mehr gewährleistet. Wenn bei einem Großteil der zu testenden Muskulatur erhebliche Verkürzungen nachgewiesen werden, muss man wohl nur noch von einer bedingten Sporttauglichkeit ausgehen. Dem Sportler kann im gegebenen Augenblick nur noch zu kleinräumigen und sorgsam geführten Bewegungen geraten werden, wie sie z. B. die Schon- und Wirbelsäulengymnastik bieten. Parallel dazu kann vorsichtig ein zusätzliches Übungsprogramm mit gut abgestimmten Stretching-, Gymnastik- und Kraftübungen absolviert werden, was zum körperlichen Wiederaufbau führt. In dieser Stufe kann nur die enge Zusammenarbeit zwischen Trainer und Krankengymnast mit einer geeigneten Abstimmung von Trainingsplan und Therapiemaßnahmen zu einer relativ schnellen Beseitigung muskulärer Dysbalancen führen.

Bei zunehmendem Alter (ca. ab dem 40sten Lebensjahr) kann zwar Stufe 1 noch angestrebt werden, ist aber oft nur noch schwer realisierbar. Stufe 2 gilt hier durchaus als erstrebenswert, zumal dem Kraft- und Beweglichkeitsverlust des älteren Menschen Rechnung getragen werden muss.

Testübung 1 (Abb. 3)

Testmuskulatur: Großer Brustmuskel

Die Testperson liegt in der Rückenlage mit angelegten Beinen, die gesamte Wirbelsäule muss Kontakt mit der Unterlage haben. Jetzt werden beide Arme seitlich am Boden entlang bis zur Hochhalte gebracht. Die Stufe 1 wird erreicht, wenn in der Strecklage beide Arme am Boden bleiben und kein Hohlkreuz entsteht (mittlere Abb.) Stufe 2 (oberes Bild) zeigt eine leichte Verkürzung, wenn in der Seithalte der Arme die Wirbelsäule am Boden bleibt. Stufe 3: Das untere

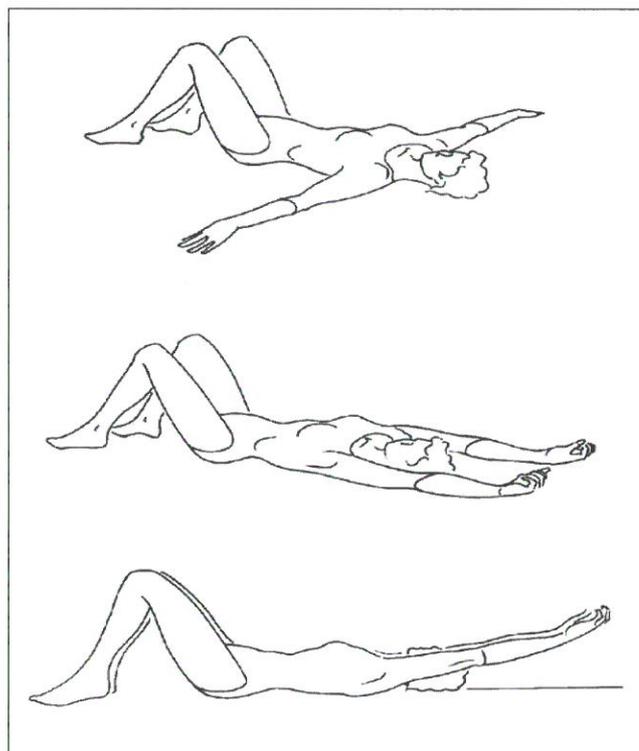


Abbildung 3: Testübung 1

re Bild zeigt eine deutliche Verkürzung der Testmuskulatur, die nur durch ein gezieltes Stretchingprogramm beseitigt werden kann. Eine starke Verkürzung der Brustmuskulatur mit einer gleichzeitigen Abschwächung der hinteren Schultergürtelmuskulatur ist häufig der Anlass schmerzhafter Halswirbelsäulenbeschwerden. In diesem Fall können nur gezielte Therapiemaßnahmen die Schmerzzustände beseitigen.

Testübung 2 (Abb. 4)

Testmuskulatur : Lendendarmbeinmuskel

Die Testperson liegt in der Rückenlage auf einer Bank, einem Kasten, bzw. einem Tisch. Beide Hände umfassen den Unterschenkel eines Beines und ziehen das Knie zur Brust. Bei Knieverletzungen Rückseite des Oberschenkels umfassen. Das gestreckte Bein soll locker hängen.

Die Bewertung der Beweglichkeit ist von der Hüftstreckung des gestreckten Beines abhängig:

Oberschenkel bis 10 Grad unter der Horizontalen: sehr gut

Oberschenkel bis zur Horizontalen: leichte Verkürzung

Oberschenkel über der Horizontalen: erhebliche Verkürzung

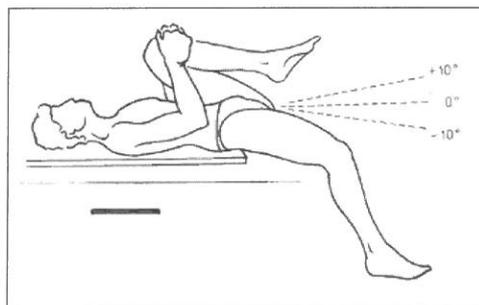


Abbildung 4: Testübung 2

Testübung 3 (Abb.5)

Testmuskulatur : vierköpfiger Schenkels-trecker

Die Testperson liegt in Bauchlage mit gestrecktem Körper und zieht mit der gegenüberliegenden Hand die Ferse zum Gesäß, ohne dabei die Hüfte zu beugen. Die Bewertung der Dehnbarkeit richtet sich nach dem Abstand zwischen Ferse und Gesäß:

Stufe 1: Ferse berührt das Gesäß - sehr gute Dehnbarkeit

Stufe 2: bis 15 cm Abstand zwischen Ferse und Gesäß - leichte Verkürzung

Stufe 3: über 15 cm Abstand zwischen Ferse und Gesäß - erhebliche Verkürzung

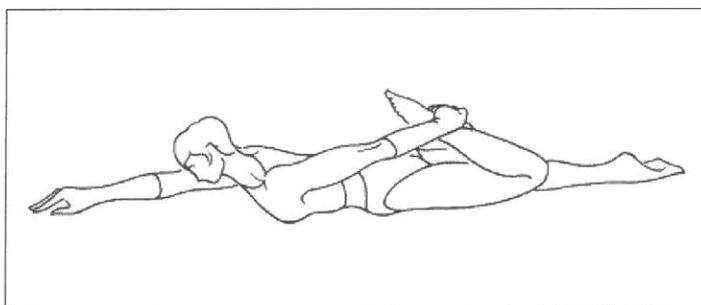


Abbildung 5: Testübung 3

Testübung 4 : (Abb.6)

Testmuskulatur: ischiocrurale Muskulatur/ Kniegelenkbeuger

Die Testperson liegt in der Rückenlage und fasst mit beiden Händen die Rückseite eines Oberschenkels. Langsam das Bein bis zum vollen Bewegungsausschlag in der Hüfte beugen. Das andere Bein darf dabei nicht den Kontakt zur Unterlage verlieren.

90° Hüftbeugung und mehr - sehr gute Dehnbarkeit

80° Hüftbeugung - leichte Verkürzung

70° Hüftbeugung - erhebliche Verkürzung

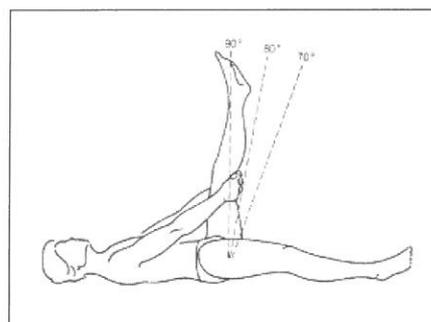


Abbildung 6: Testübung 4

Testübung 5: (Abb. 7)

Testmuskulatur : Schollenmuskel

Die Testperson geht mit geschlossenen Füßen in den Hockstand, Arme sind in Vorhalte. Während der Übung soll der Oberkörper aufgerichtet, und die Fersen sollen am Boden bleiben.

Stufe 1: Die Übung lässt sich barfuß durchführen: gute Dehnbarkeit

Stufe 2: Die Übung lässt sich noch in Turnschuhen durchführen:

Die Übung lässt sich nur mit leichtem Fersenanheben (1 -2 cm) in Turnschuhen durchführen (erhebliche Verkürzung).

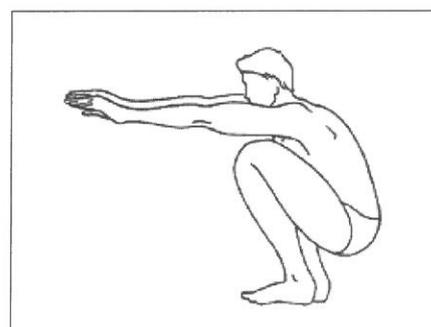


Abbildung 7: Testübung 5

Testübung 6: (Abb.8)

Testmuskulatur : Adduktoren.

Die Testperson liegt in bequemer Rückenlage mit angestellten Beinen. Jetzt werden die Knie nach außen geführt, dabei berühren sich die Fußsohlen.

Stufe 1: ca. 120° - sehr gute Dehnbarkeit

Stufe 2: ca. 110° - leichte Verkürzung

Stufe 3: ca. 90° - erhebliche Verkürzung

Bei allen Funktionstests und Aufbauübungen muss auf die Atmung geachtet werden.

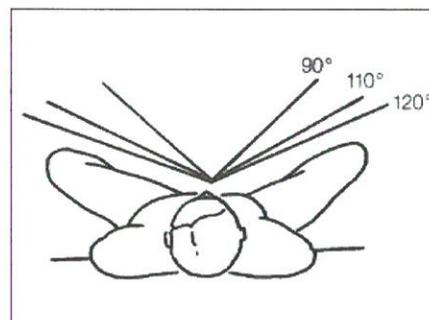


Abbildung 8: Testübung 6

2.2.4 Die Wahl der richtigen sportlichen Betätigung

Viele Menschen haben Schwierigkeiten sich zu motivieren, allein regelmäßig ein bestimmtes Fitnessprogramm durchzuführen. Sie wissen, dass sie mehr für ihre Gesundheit und Leistungsfähigkeit tun müssen, aber allein schaffen sie es nicht. Sie gehen lieber in eine Sportgemeinschaft und fühlen sich dort in der Gruppe wohl. Das ist auch gut. Gerade die Betätigung in einer Gruppe, das Gemeinschafts- und Zugehörigkeitsgefühl geben wichtige Impulse. Aber damit ist leider meist nicht gegeben, dass alle Seiten der Fitness auch entwickelt werden. Wie gut werden die einzelnen Fähigkeiten nun (modifiziert nach Müller-Wohlfahrt⁵) in den verschiedenen Sportarten entwickelt, welche Risiken müssen beachtet werden und welche Empfehlungen für ein zusätzliches Training können gegeben werden? (Abb. 9 - 28)

In Gestaltung und Ablauf sind einfache und gefahrlos anzuwendende Übungen durchzuführen, die auch keine zu hohen Anforderungen an die Sporttechnik stellen und in allgemeiner Form grundlegende Komponenten wie Kraft der Muskelgruppen, die Beweglichkeit, eine gute Ausdauer und das Koordinationsvermögen schulen. Sie sollten als eigenständige sportliche Übungsform sowohl allein, zu zweit, in kleinen oder auch größeren Gruppen vollzogen werden können. Im Konditionstraining geht es nun darum,

Tischtennis	Basketball	Volleyball	Handball
Kraft ██████████ Ausdauer ██████████ Koordination ██████████ Beweglichkeit ██████████	Kraft ██████████ Ausdauer ██████████ Koordination ██████████ Beweglichkeit ██████████	Kraft ██████████ Ausdauer ██████████ Koordination ██████████ Beweglichkeit ██████████	Kraft ██████████ Ausdauer ██████████ Koordination ██████████ Beweglichkeit ██████████
<i>Risiken:</i> Sehr hohe Knie Hüft- und Sprunggelenkbelastung <i>Empfehlung:</i> zusätzlich regelmäßig Kraft, Beweglichkeit und aerobe Ausdauer	<i>Risiken:</i> Unfallgefahr für Sprunggelenke beim Landen unter dem Korb <i>Empfehlung:</i> Beweglichkeit und aerobe Ausdauer verbessern	<i>Risiken:</i> Häufige Distorsionen der Finger und Sprunggelenke <i>Empfehlung:</i> viel Lockerung und Dehnung vor und nach jedem Training	<i>Risiken:</i> Knie-, Hüft-, und Handgelenke beim Fallen <i>Empfehlung:</i> zusätzlich die Beweglichkeit trainieren

Abbildung 9 - 12

dieses Profil mit ergänzenden Übungen zu stärken, aber auch fehlende Profilelemente zu ergänzen. Als Fitness-Sport sollten diese Übungen auch die Funktionen der Bewegungstherapie und der Rehabilitation erfüllen.

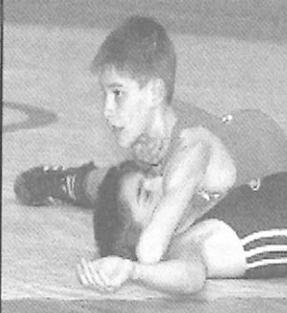
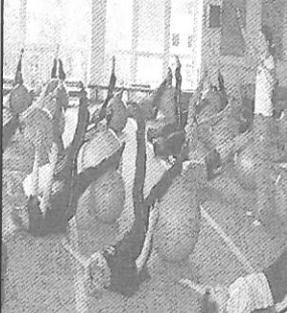
Laufen	Schwimmen	Ringen	Gymnastik
			
Kraft ██████████ Ausdauer ██████████ Koordination ██████████ Beweglichkeit ██████████	Kraft ██████████ Ausdauer ██████████ Koordination ██████████ Beweglichkeit ██████████	Kraft ██████████ Ausdauer ██████████ Koordination ██████████ Beweglichkeit ██████████	Kraft ██████████ Ausdauer ██████████ Koordination ██████████ Beweglichkeit ██████████
<i>Risiken:</i> Achillessehnen- und Knieprobleme bei falschem Schuhwerk oder Übergewicht <i>Empfehlung:</i> 1 x pro Woche intensiv die Beweglichkeit und Kraft trainieren	<i>Risiken:</i> Überstreckte Halswirbelsäule, wenn der Kopf beim Brustschwimmen immer über Wasser ist <i>Empfehlung:</i> zusätzlich viel Koordination und Beweglichkeit	<i>Risiken:</i> Verletzungsgefahr bei den Würfen, auch für die Halswirbelsäule <i>Empfehlung:</i> Beweglichkeit, und vor allem viel aerobes Training notwendig	<i>Risiken:</i> keine, nur durch Überschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit <i>Empfehlung:</i> auch mal 30 bis 45 min ohne Pause üben zur aeroben Verbesserung

Abbildung 13 - 16

Radfahren	Aerobic	Fußball	Skilanglauf
			
Kraft ██████████ Ausdauer ██████████ Koordination ██████████ Beweglichkeit ██████████	Kraft ██████████ Ausdauer ██████████ Koordination ██████████ Beweglichkeit ██████████	Kraft ██████████ Ausdauer ██████████ Koordination ██████████ Beweglichkeit ██████████	Kraft ██████████ Ausdauer ██████████ Koordination ██████████ Beweglichkeit ██████████
<i>Risiken:</i> Überstreckte Haltung des Kopfes. Bei Rücken- und Kniegelenkschmerzen ist abzuraten. <i>Empfehlung:</i> Gymnastik zur Koordinations- und Beweglichkeitsschulung	<i>Risiken:</i> bei einseitiger Beanspruchung hohe Knie- und Sprunggelenksbelastung <i>Empfehlung:</i> auch mal verschiedene Spiele durchführen	<i>Risiken:</i> Starke Beanspruchung der Hüft- und Kniegelenke. Verletzungsgefahr an den Beinen. <i>Empfehlung:</i> bei jedem Training die Beweglichkeit schulen	<i>Risiken:</i> Durch Stürze sind Schulter-, Sprung- und Handgelenke sowie der Unterarm gefährdet <i>Empfehlung:</i> Gymnastik und Spiele zur Koordination und Beweglichkeitsschulung

Abbildung 17 - 20

Schon der erste Eindruck zeigt, dass bei jeder Betätigung in einer Sportart alle vier Bestandteile einer guten Fitness beansprucht werden, aber diese Aufstellung zeigt auch deutlich, dass in keiner Sportart alle Fähigkeiten gleichmäßig entwickelt werden. Ein zusätzliches Training für die ungenügend beanspruchten Fähigkeiten ist notwendig oder die Betätigung in zwei oder drei Sportarten gleichzeitig. Nach einem Jahr wechseln Sie dann die eine oder andere aus. Bei der Auswahl achten Sie darauf, dass die gewählten Sportarten sich gegenseitig ergänzen. Die Ausdauer lässt sich natürlich in allen Ausdauersportarten (Gehen, Laufen, Radfahren, Rudern Kanu, usw.) gut entwickeln. Da aber meist unterschiedliche Muskulatur beansprucht wird, ist auch hier ein Wechsel nach einigen Jahren zu empfehlen. Die Kraftausbildung ist in jeder Sportart meist sehr einseitig und nur auf wenige Bewegungen beschränkt. Hier wird nicht nur die vielseitige Kraftausbildung aller wichtigen Muskeln vernachlässigt, sondern durch die einseitigen Belastungen sogar Schäden für die Gelenke provoziert. Für eine harmonische Muskel-

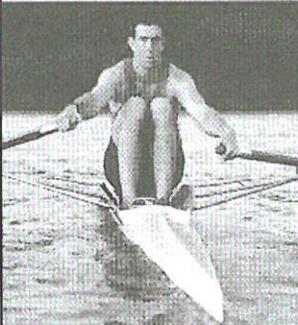
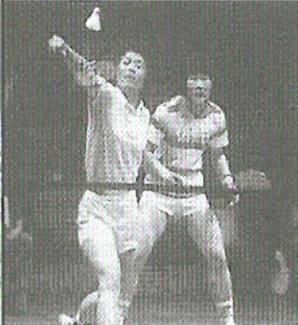
Bergwandern	Rudern	Badminton	Krafttraining
			
Kraft ██████████ Ausdauer ██████████ Koordination ██████████ Beweglichkeit ██████████	Kraft ██████████ Ausdauer ██████████ Koordination ██████████ Beweglichkeit ██████████	Kraft ██████████ Ausdauer ██████████ Koordination ██████████ Beweglichkeit ██████████	Kraft ██████████ Ausdauer ██████████ Koordination ██████████ Beweglichkeit ██████████
<i>Risiken:</i> Bei Herz- und Kreislaufproblemen könnte die Höhenlage den Kreislauf überfordern <i>Empfehlung:</i> Gymnastik zur Koordinations- und Beweglichkeitsschulung	<i>Risiken:</i> Bei falscher Technik können massive Fehlbelastungen im Bereich der Wirbelsäule auftreten <i>Empfehlung:</i> Koordinations- und Beweglichkeitstraining (Spiele und Gymnastik)	<i>Risiken:</i> Gefährdet sind Achillessehnen, Sprung- und Kniegelenke, auch Schulter und Wirbelsäule <i>Empfehlung:</i> aerobes Ausdauertraining zusätzlich	<i>Risiken:</i> Bei exzessivem Krafttraining und einseitiger Belastung droht Überforderung der Gelenke <i>Empfehlung:</i> aerobe Ausdauer, Beweglichkeit und Koordination schulen

Abbildung 21 - 24

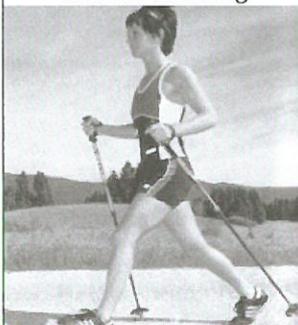
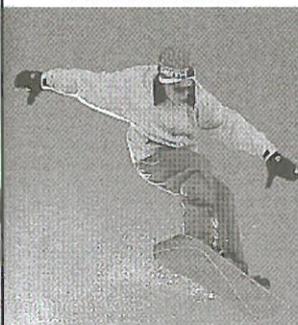
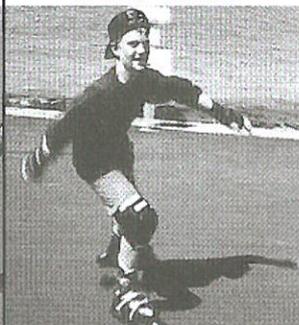
Nordic Walking	Snowboarden	Tennis	Inline-Skaten
			
Kraft ██████████ Ausdauer ██████████ Koordination ██████████ Beweglichkeit ██████████	Kraft ██████████ Ausdauer ██████████ Koordination ██████████ Beweglichkeit ██████████	Kraft ██████████ Ausdauer ██████████ Koordination ██████████ Beweglichkeit ██████████	Kraft ██████████ Ausdauer ██████████ Koordination ██████████ Beweglichkeit ██████████
<i>Risiken:</i> Durch falsche Stocktechnik können starke Verspannungen auftreten <i>Empfehlung:</i> vielseitiges Kraft-, Beweglichkeits- und Koordinationstraining	<i>Risiken:</i> Durch Stürze besteht erhebliche Verletzungsgefahr für Arme, Beine und Hüfte <i>Empfehlung:</i> regelmäßig auch die Beweglichkeit trainieren	<i>Risiken:</i> Außergewöhnliche Belastungen für Schulter, Ellenbogen, Beine und Wirbelsäule <i>Empfehlung:</i> ab und zu etwas für die aerobe Ausdauer tun	<i>Risiken:</i> Wegen der Sturzgefahr Prellungen, Schürfwunden an den Armen und Beinen, Knochenbrüche <i>Empfehlung:</i> Gymnastik für die Beweglichkeit

Abbildung 25 - 28

struktur ist immer ein gezieltes, ausgewogenes Krafttraining notwendig. Die Beweglichkeit wird bei den meisten Sportarten wenig ausgebildet, außer in der Gymnastik, Aerobic, Gerätturnen, Wasserspringen, aber auch in solchen Kampfsportarten wie Karate, Taekwondo und ähnlichen ist die Ausbildung der Beweglichkeit ein wichtiger Bestandteil des Trainings. Wer keine dieser angeführten Sportarten betreibt und ein Defizit in der Beweglichkeit hat, kann nach dieser Anleitung gezielt seine Schwächen beseitigen. Die Koordination wird vor allem in den Ausdauersportarten zu wenig entwickelt. Hier ist es günstig, ein Spiel als zweite Sportart zu wählen.

Am vielseitigsten ist ein gutes Aerobictraining, da hier neben Koordination und Beweglichkeit auch eine gute Ausdauer trainiert wird. Für eine umfassende Kraftentwicklung muss aber auch dort zusätzlich etwas getan werden. Aus dieser kleinen Aufzählung ist schon ersichtlich, dass es genügend Auswahl

gibt an Sportarten, wo Sie Spaß und Freude haben können und wo in einer gezielten Zusammensetzung verschiedener Sportarten auch alle vier Fitnesssäulen gleichmäßig entwickelt werden. Im nachfolgenden Kapitel bekommen Sie aber auch die notwendigen Trainingsanleitungen, wie Sie gezielt jede einzelne Fitnesssäule richtig ausbilden können.

2.2.5. Die Ausbildung der Ausdauer, Kraft und Beweglichkeit⁶

Die Menschen sind von Natur aus sehr unterschiedlich. Es gibt Krafttypen, Ausdauerarten, Menschen mit angeborener großer Beweglichkeit und auch die sogenannten Steifböcke, Menschen mit zwei linken Händen und schlechter Koordination und andere mit außerordentlichem Bewegungsgeschick oder goldenen Händen. Hier ist es besonders wichtig, nicht nur die guten Seiten weiter zu entwickeln, sondern vor allem die schwachen Seiten in den Vordergrund des Trainings zu stellen und zu versuchen, auch in den schwächeren Fähigkeiten zumindest ein zufriedenstellendes Niveau zu erreichen.

Da Training immer anstrengend ist, spielt die eigene Motivation eine ganz wichtige Rolle. Nur aus der Gewissheit heraus, dass alles, was ich jetzt mache, gut für mich ist, mich gesünder und leistungsstärker macht, wird die Anstrengung nicht zur Qual, sondern zur freudvollen Betätigung und erzeugt sogar Stolz auf mich selbst. Training sollte in der Regel immer Freude machen. Erst dann ist der positive Effekt der Trainingsbelastung auch optimal. Aber es sollte im Training auch nichts erzwungen werden. An manchen Tagen kann man Bäume ausreißen und alles fällt ganz leicht und an anderen Tagen quält man sich schon bei niedrigen Belastungen. Das Training darf nicht zur Qual werden (Prinzip der Gesunderhaltung). Dann sollte man zuerst versuchen, die Intensität etwas zu drosseln und den Trainingsumfang noch möglichst beizubehalten. Wenn das auch nicht geht, muss das Training abgebrochen werden.

Um eine hohe Effektivität des Trainings zu erreichen, sollten auch andere wichtige Trainingsprinzipien beachtet werden. Das Prinzip der Vielseitigkeit weist darauf hin, dass nur durch Betätigung in mehreren Sportarten eine vielseitige Entwicklung in Gang gesetzt wird. Jede Sportart kann nur einen Teil der Muskeln stärken und die Stoffwechselfähigkeit in diesen Muskeln verbessern. Auch die Bewegungskoordination kann bei einseitiger Bewegung nicht umfassend entwickelt werden. Darum sollte das Training unterschiedliche Sportarten beinhalten (Crosstraining), um eine allseitige Ausbildung zu gewährleisten.

Das Prinzip der Anwendbarkeit weist uns darauf hin, nur solche Übungen und Belastungen auszuwählen die dem Alter und dem Leistungsstand der Sportler entsprechen. Viele gute Übungen und Tätigkeiten aus der Jugend sind im Alter oft schädlich. So sollten Sprünge, Maximalkraftbelastungen und Schnellkraftübungen möglichst im Alter vermieden werden. Menschen mit Übergewicht sollten zur Schonung der Gelenke lieber zum Rad fahren übergehen. Bei Arthrosen ergibt sich diese Entscheidung von alleine. Auch wenn immer wieder bei einer bestimmten sportlichen Betätigung Schmerzen auftreten, sollte man die Sportart wechseln (und zum Arzt gehen). Bei Jugendlichen muss beim Krafttraining unbedingt auf die noch ungefestigte Wirbelsäule geachtet werden. Das bedeutet vor allem kein Krafttraining mit Maximalbelastungen oder Belastungen in der Beugstellung der Wirbelsäule.

2.2.5.1 Die Ausbildung der Ausdauer⁷

Nicht nur in den Ausdauersportarten ist ein systematisches, langjähriges Ausdauertraining notwendig. Ein guter leistungsstarker Fitnesszustand ist immer von einer gut ausgebildeten aeroben Ausdauerleistungsfähigkeit abhängig, weil Herz, Kreislauf, der gesamte Stoffwechsel, äußere und innere Atmung dann hervorragend ausgebildet sind, als Fundament einer stabilen Gesundheit.

Angestrebt werden sollte daher beim Lauftest oder Walkingtest mindestens eine zufriedenstellende Leistungsfähigkeit (siehe Tabellen 1-3). Von dieser Zielstellung müssen Sie ausgehen und davon Ihren Trainingsplan aufstellen.

Im Fitnesssport sollte man versuchen, möglichst vielseitig sein Ausdauerleistungsvermögen durch verschiedene Sportarten zu verbessern (Gehen, Laufen, Paddeln, Rudern, Tanzen, Aerobic, Schwimmen, Skilanglauf, Rad fahren), weil dadurch möglichst viele Muskeln des Körpers gestärkt werden. Erarbeiten

⁶ Vergl. Ahonen, J. u.a.: *Sportmedizin und Trainingslehre*. Schattauer. Stuttgart. 1994.

Badtke, G.: *Sportmedizinische Grundlagen der Körpererziehung und des sportlichen Trainings*, Leipzig 1987.

Boeckh-Behrens, W.U./Buskies, W.: *Fitness-Krafttraining*. Rowohlt Verlag. 2005

Buskies, W./ Boeckh-Behrens, W.-U.: *Gesundheitsorientiertes Fitnesstraining*. Verlag Wehndemeier & Pusch 1995
Grundkurs für Trainer und Übungsleiter Kapitel IV

⁷ Vergl. Neumann, G./Pfützner, A./Hottenrott, K.: *Alles unter Kontrolle /Ausdauertraining*.- Achen, 1996

Praxmayer, C.: *Nordic Walking*. Weltbild Buchverlag. 2005

Sie sich aber immer zuerst eine ordentliche Grundtechnik, erst dann ist eine gesunde Entwicklung gewährleistet und Sie vermeiden Verletzungen. Im Breitensport werden in der Regel Wettkämpfe ausgetragen und die Leistungsverbesserung in einer bestimmten Sportart steht im Vordergrund. Hier muss neben der allgemeinen Ausdauerleistungsfähigkeit (wie oben beschrieben), aber auch vor allem der Energiestoffwechsel

in den Mitochondrien der in dieser Sportart tätigen Muskulatur verbessert werden. Das bedeutet, dass hier das Ausdauertraining vornehmlich auch in dieser vorherrschenden Bewegungsform durchgeführt werden sollte.

Beachte: Versuchen Sie möglichst nicht, die Trainingsintensität mit der Uhr zu regeln, indem Sie sich für die zu absolvierende Trainingsstrecke eine Zeit vorgeben, die Sie erreichen oder unterbieten wollen. Dies führt immer zu einer nicht genau kontrollierten inneren Beanspruchung und kann zu einer Unterbelastung oder sehr oft zu einer Überbelastung führen. Das Ausdauertraining sollte grundsätzlich mit der Pulsfrequenz gesteuert werden. Regeln Sie Ihr Tempo nach der von Ihnen festgelegten Pulsfrequenz, damit sichern Sie Ihre optimale Entwicklung. Sie werden feststellen, dass Sie nicht jeden Tag gleich gut drauf sind, an manchen Tagen geht es besser und an manchen Tagen schlechter. Mit der Pulsfrequenzsteuerung belasten Sie sich aber stets genau.

Entscheidend für Ihre Trainingsplanung ist nicht die objektive Leistungshöhe, sondern Ihre persönliche Zielstellung. Ausgehend vom Ergebnis ihres Tests, stellen Sie fest, wie weit Sie von dieser Zielstellung entfernt sind. Stimmt das Testergebnis mit Ihrer Zielstellung überein, so brauchen Sie nur dafür sorgen, dass ihre Leistungsfähigkeit nicht schlechter wird und führen ein Leistungserhaltungstraining durch. Sind Sie noch unter Ihrer Zielstellung, so müssen Sie Ihre augenblickliche Leistungsfähigkeit verbessern. Je weiter Sie von Ihrer Zielstellung entfernt sind, je länger müssen sie das Leistungsentwicklungstraining einplanen.

Beim *Ausdauertraining zur Leistungserhaltung* planen Sie pro Woche mindestens eine einmalige Ausdauerbelastung von ca. 60 Minuten oder zweimal bis dreimal in der Woche von 30 Minuten. Die Intensität sollte sich zwischen 60% und 70% ihrer maximalen Herzfrequenz bewegen.

Die angestrebten Pulswerte entnehmen Sie bitte der Tabelle 6. Dabei ist zu beachten, dass für Anfänger, die noch keine 2 Jahre regelmäßig Ausdauertraining betreiben, immer die unterste Stufe gilt, also 60% bis 65% und für die schon Trainierten die obere Stufe, also 65% bis 70%. Bei dieser Belastungsstufe werden genügend hohe Anforderungen an das Herz, das Kreislaufsystem, das Atmungssystem und den Stoffwechsel gestellt, damit diese gute Leistungsfähigkeit erhalten bleibt. Um aber die maximale Leistungsfähigkeit des gesamten Systems zu erhalten, sollte mindestens alle vier Wochen in einer Trainingseinheit Pulsfrequenzen von 80% und sogar 85% erreicht werden und ca. 10 bis 20 Minuten gehalten werden.

In der Regel halten Sie sich aber bei der Steuerung des Ausdauertrainings an die Tabelle 6.

Beim *Ausdauertraining zur Leistungsverbesserung* müssen Sie den Umfang und die Intensität der Trainingsbelastung erhöhen. Zuerst muss der Trainingsumfang langsam gesteigert werden auf ein möglichst dreimaliges wöchentliches Ausdauertraining von ca. 60 Minuten, mindestens aber zwei Mal. Erst danach wird die Intensität allmählich gesteigert, bis zu 70% bis maximal 80% der maximalen Herzfrequenz, bei langjährig trainierten Sportlern auch bis 85%. Eine Belastung über 85% führt unweigerlich in den anaeroben Stoffwechsel und nach wenigen Minuten zur Erschöpfung. Dies gilt für alle Leistungsbereiche, auch für die Fitnesssportler mit hohem Leistungsanspruch, die an Ausdauerwettkämpfen teilnehmen wollen. Ein Training mit zu hoher Intensität führt leicht in den anaeroben Stoffwechsel und damit zu keiner Leistungsverbesserung. Eine weitere Leistungssteigerung im aeroben Bereich ist aber möglich durch die Anwendung der Tempowechselmethode. Beim Training an der aerob-anaeroben Schwelle, also mit 80/85% werden kurzzeitig 10 bis 30 Sekunden Intensiv erhöhungen bis zu 95% eingestreut, also in den anaeroben Stoffwechsel. Nach dieser Intensivspitze wird keine Pause gemacht, sondern sofort wieder zu der vorherigen Belastungsstufe übergegangen. Die Zeit zwischen den Intensivspitzen soll mindestens 6 bis 8 Minuten dauern, damit das entstandene Laktat in dieser Zeit teilweise wieder abgebaut werden kann.

Der Körper reagiert darauf mit einer weiteren Verbesserung des aeroben Stoffwechsels und damit zu einer weiteren Leistungssteigerung. Diese Trainingsform sollte aber nur bei langjährig trainierenden Sportlern

Tabelle 6: Steuerung der Trainingsbelastung nach der Pulsfrequenz von D. und J. Jürgens (modifiziert nach Harre, Israel, Hollmann und Karvonen)

Alter	20	24	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80
Intensität													
50 %	100	98	95	93	90	88	85	83	80	78	75	73	70
55 %	110	107	105	102	99	96	94	91	88	85	83	80	77
60%	120	117	114	111	108	105	102	99	96	93	90	87	84
65%	130	127	124	120	117	114	111	107	104	101	98	94	91
70%	140	137	133	130	126	123	119	116	112	109	105	102	98
75%	150	146	143	139	135	131	128	124	120	116	113	109	105
80%	160	156	152	148	144	140	136	132	128	124	120	116	112
85%	170	166	162	157	153	149	145	140	136	132	128	123	119

angewandt werden, wo der aerobe Stoffwechsel schon sehr gut entwickelt ist. Für Leistungsentwicklungs-training im Ausdauerbereich müssen Sie einen Mesozyklus von 8 bis 12 Wochen einplanen, um stabile Anpassungsergebnisse zu erhalten. Sobald Ihr Testergebnis mit Ihrer angestrebten Leistungszielstellung übereinstimmt, gehen Sie zum Leistungserhaltungstraining über, indem Sie die Intensität wieder auf 60 bis 70% senken und auch den Trainingsumfang im Ausdauerbereich deutlich zurücknehmen.

Für eine gesunde umfassende Ausdauerleistungsfähigkeit ist eine Betätigung in verschiedenen Sportarten unbedingt zu empfehlen. Nur dadurch kann auch der Stoffwechsel in den anderen Muskelgruppen entwickelt werden.. Man kann durchaus in der Woche bei dreimaligem Training an jedem Tag eine andere Sportart ausüben, sollte dann aber auch jede Sportart möglichst ein halbes Jahr beibehalten, damit genügend Zeit für die Entwicklung der Leistungsfähigkeit der dabei beanspruchten Muskulatur gegeben ist. Auch das Ausdauertraining sollte stets mit einer Erwärmung beginnen. Die Erwärmung muss nicht so lange und intensiv sein wie vor einem Krafttraining, da man die ersten Minuten des Ausdauertrainings mit geringerer Intensität zurücklegt und noch als spezifische Erwärmung nutzen kann. Es reichen hier 10 bis 15 Minuten, die mit einigen Dehnungsübungen enden sollten.

Am Ende des Ausdauertrainings darf auf keinen Fall noch ein Endspurt durchgeführt werden, sondern im Gegenteil muss der letzte Abschnitt zum Abklingen der Belastung und Übergang in den Ruhezustand genutzt werden.

2.2.5.2. Die Ausbildung der Kraft ⁸

Jeder Mensch braucht Kraft, um sich überhaupt bewegen zu können. Gesundes Muskelkrafttraining kann gleichermaßen von Jung und Alt betrieben werden, da es im vorbeugenden, leistungsfördernden und aufbauenden Sinne breiteste Möglichkeiten der Verbesserung bietet. Bei der Ausbildung kann man deutlich zwei Gruppen unterscheiden mit unterschiedlichen Zielstellungen. Die eine Gruppe hat als Ziel, nur soviel Kraft auszubilden, um eine stabile Gesundheit mit einer guten Leistungsfähigkeit zu erreichen und zu erhalten, damit sie alle Anforderungen des täglichen Lebens gut meistern kann.

Die andere Gruppe ist auf eine möglichst hohe Steigerung ihrer Kraft aus, um Wettkämpfe erfolgreich bestreiten zu können oder persönliche Rekorde aufzustellen und diese Sportler sind auch bereit, sich dafür ordentlich zu quälen.

Während die „Gesundheitssportler“ mit dem Erreichen eines mittleren Kraftniveaus ihre Zielstellung durchaus erfüllt haben, geht es bei den „Kraftsportlern“ dann erst so richtig los. Dies stellt an die gesamte Trainingsgestaltung sehr unterschiedliche Anforderungen.

Die Ausbildung der Maximalkraft

Ob nur eine mittlere Maximalkraft oder ein hohes Niveau erreicht werden soll, entscheidend ist immer die richtige Auswahl von Übungen und ihre Anwendung nach trainingsmethodischen Grundsätzen.

Das Maximalkrafttraining erfolgt in zwei Hauptrichtungen:

- Erhöhung der Kraft durch Vergrößerung des Muskelquerschnitts. Dies geschieht vor allem durch Belastungen in Serien bis zur Ausschöpfung der Energie.

⁸ Vergl. Delavier, F. *Muskel Guide*. BLV Verlagsgesellschaft. München. 2001.
Hartmann, J./Tünnemann, H.: *Das grosse Buch der Kraft*. – Berlin -1990 –
Hartmann, J.; Tünnemann, H.: *Krafttraining für Jedermann*, Berlin, 1984

- Erhöhung der Kraft durch Verbesserung der Aktivierungsfähigkeit des Muskels (Fähigkeit, die Anzahl der gleichzeitig kontrahierenden Muskelfasern zu erhöhen). Dies geschieht vor allem durch maximale Belastungen über 95%.

In den letzten 50 Jahren wurden verschiedene Wege probiert, um die Maximalkraft der Athleten noch besser zu steigern.

Es konnten folgende Erkenntnisse für das Maximalkrafttraining verallgemeinert werden:

1. Eine hohe Maximalkraft lässt sich nur auf der Grundlage einer möglichst zweijährigen allgemeinen und vielseitigen athletischen Grundausbildung aufbauen. Bei zu früher Spezialisierung auf wenige Muskeln und einseitiger höchster Belastung wird kein hohes Maximum erreicht.
2. Das spezifische Maximalkrafttraining führt in den ersten 4 bis 6 Wochen zu einem steilen Leistungszuwachs (in 5 Wochen bis zu 50%) und flacht dann schnell ab. Darum sollte nach ca. 5 bis 6 Wochen des intensiven Maximalkrafttrainings die Intensität gedrosselt und die bis dahin erfolgte Leistungssteigerung zunächst stabilisiert werden.
3. Maximalkrafttraining ist nicht möglich ohne eine gute Ausdauerfähigkeit der Muskulatur in den submaximalen Bereichen. Die Sportler, die fast ausschließlich in den oberen und zu wenig in den unteren Belastungsbereichen trainiert haben, erreichen eine geringere Leistungssteigerung. Eine Empfehlung aus dem Gewichtheben besagt, dass im Jahresverlauf bis 20% des Gewichtstrainings mit Lasten zwischen 70% und 80% der Maximalleistung sein sollten. Bei Nachwuchssportlern sollten sogar 25 bis 30% unterhalb der 75% Leistung liegen (siehe Tabelle 7).
4. Im Jahresverlauf muss eine Akzentuierung des Trainings erfolgen. Die Belastungshöhe muss von der Grundlagenphase über die Aufbauphase bis zur Ausprägungsphase ansteigen und die Wiederholungszahl pro Serie von Phase zu Phase abnehmen.
5. Maximalkrafttraining und Ausdauertraining vertragen sich nicht. Sie müssen getrennt ausgebildet werden. Maximalkraft und Schnellkraft können gleichzeitig in einem Abschnitt ausgebildet werden, Für Sportler, welche das Fitnessstraining für die Stärkung ihrer Gesundheit betreiben, ist keine maximale Ausprägung der Kraft notwendig. Ihr Kraftpotenzial muss nur hoch genug sein, um darauf eine gute Kraftausdauerfähigkeit aufbauen zu können.

Dieses mittlere Maximalkraftniveau ist durch Anwendung folgender einfacher Methoden nicht schwer zu erreichen.

1. Durch Kraftausdauertraining mit etwas erhöhter Belastung von 60% bis 70% ihres Kraftmaximums, also schon im intensiv-anaeroben Bereich. Durch dieses Kraftausdauertraining werden gleichzeitig gute Anreize für das Muskelwachstum gegeben und die Maximalkraft verbessert sich gleichzeitig mit der Kraftausdauer.
2. Soll das Kraftniveau auf ein höheres Niveau angehoben werden, ist ein Maximalkrafttraining nach der „Dresdner Methode“ (Serientraining im submaximalen Bereich) auch für „Gesundheitssportler“ sehr zu empfehlen, da es einfach zu gestalten ist. Mit einer Belastung von 75% bis 85% seiner Maximalkraft führt der Sportler soviel Wiederholungen durch, bis er auch trotz größter Anstrengung keinen weiteren Versuch mehr schafft. Nach kurzer Pause von ca. 30 sec. werden ein zweiter und danach noch ein dritter Versuch gestartet. Wichtig ist, dass der Sportler versucht, wirklich alles zu geben und möglichst noch einen oder wenigsten noch einen halben Versuch zu schaffen. Wenn diese Trainingsform 2 bis 3 x pro Woche erfolgt und 4 bis 6 Wochen durchgeführt wird, ist ein hoher Maximalkraftzuwachs durch kräftiges Muskelwachstum sicher.
3. Auch mit der isometrischen (statischen) Trainingsmethode kann die Maximalkraft gut verbessert werden. Sie ist sehr einfach zu handhaben und kann meist ohne Hilfsmittel mit der gesamten Trainingsgruppe gleichzeitig durchgeführt werden. Bei dieser Methode wird eine Körperhaltung eingenommen, in der zwei Muskelgruppen gegeneinander arbeiten können, (z. B. die linke gegen die rechte Brustmuskulatur, indem beide Hände vor der Brust mit maximaler Kraft gegeneinander drücken). Der Druck sollte ca. 12 - 15 sec gehalten und nach kurzen Pausen von ca. 15 bis 20 sec etwa 5 bis 7x wiederholt werden. Die Trainingshäufigkeit beträgt 2 bis 3 x pro Woche. Obwohl bei dieser Methode die Dosierung der Belastung auch nicht ganz korrekt erfolgen kann, so ist diese Trainingsform durchaus mit viel Spaß verbunden, wenn sich alle im Kreis gegenüber sitzen und jeder die Gesichter der anderen beobachten kann. Bei der isometrischen Methode wird vor allem die hohe Aktivierung möglichst vieler Muskelfasern gut entwickelt, aber auch durch die lange Belastungsdauer das Muskelwachstum ange-

regt. Man muss bei dieser Methode in Kauf nehmen, dass sich die Schnelligkeitsfähigkeit der betreffenden Muskulatur etwas verschlechtert und man diese anschließend erst wieder entwickeln muss.

Bei Sportlern mit **höheren Ansprüchen** an die Maximalkraft ist nicht nur eine höhere Gesamtbelastung notwendig, sondern ein Training mit einer genauen Abstufung der unterschiedlichen Intensitätsstufen. Man muss aber im Fitnessbereich nicht für jede 5% eine höhere Belastungsstufe einführen, wie bei den Gewichthebern, aber zur genauen Trainingssteuerung sind doch mindestens 4 Belastungsbereiche einzuhalten (siehe Tabelle 7).

Tabelle 7: Belastungsstufen für das Training der Maximalkraft (nach D. und J. Jürgens)

Belastungsbereich	Belastungshöhe Prozent von MK	Prozentualer Anfänger	Anteil im Jahr Fortgeschrittene	Zu trainierende Muskeln
IV	unter 70 %	35 % - 40 %	25 %- 30 %	alle Muskelgruppen
III	70 – 80 %	30 % - 35 %	25 % - 30 %	alle Hauptmuskeln
II	85 - 95 %	20 % - 25 %	30 % - 35 %	sportartspezifische M.
I	95 – 100 %	5 % - 10 %	10 % - 15 %	sportartspezifische M.

Die Anteile dieser Belastungsbereiche im Jahresverlauf sollten möglichst eingehalten werden, um eine kontinuierliche Leistungsverbesserung und Leistungsstabilisierung im gesamten Jahr zu erreichen.

Das Maximalkrafttraining in der untersten **Belastungsstufe IV** wird vornehmlich durch ein breit angelegtes *Kraftausdauertraining* mit einer Belastung von 65% bis 70% realisiert und dabei sollten möglichst alle Muskeln einbezogen werden. Am besten eignet sich dazu das *Kreistraining*. Dieses Grundlagentraining ist eine unbedingte Voraussetzung für das Training in höheren Intensitätsbereichen.

In der **Belastungsstufe III** dominiert das *klassische Serientraining* als Stationstraining. Im Gegensatz zum Kraftausdauertraining soll hier zur Verbesserung der Maximalkraft jede Serie so dosiert werden, dass am Ende jeder Serie der Muskel völlig ausbelastet und keine Kontraktion mehr möglich ist.

Wie viele Wiederholungen mit wie viel Belastung dazu in jeder Serie notwendig sind, können Sie mit Hilfe der Tabelle 5 genau festlegen. Es ist darauf zu achten, dass die wirklich bewältigte Last ausgerechnet wird und das ist oft das eigene Körpergewicht plus einer Zusatzlast.

In der Belastungsstufe II sollten alle drei Methoden zur Anwendung kommen. Den Vorrang könnte die „*Dresdner Methode*“ haben, da hierbei die beste Ausschöpfung und dadurch die besten Anpassungsergebnisse erreicht werden.

Aber auch das Serientraining mit kleineren Serien und höheren Belastungen sollte hier einen breiten Raum einnehmen, und die „*Pyramidenmethode*“ kann in dieser Belastungsstufe, vor allem bei 90 % bis 95% schon eingesetzt werden. Gerade der Methodenwechsel ist wichtig und notwendig, um Anpassungen über längere Zeiträume zu erreichen.

In der **Belastungsstufe I** sollte die *Pyramidenmethode* dominieren. Da vor der Maximalbelastung einige Vorbelastungen erfolgen, wird meist erst dadurch eine maximale Leistungsabforderung möglich. Wichtig ist diese Methode vor allem, weil hierbei nicht nur die Muskelhypertrophie angeregt, sondern vor allem die Aktivierungsfähigkeit der Muskulatur, die „*intramuskuläre Koordination*“ verbessert wird.

Eine mögliche Anwendung der *Pyramidenmethode* in der Belastungsstufe I ist in der Abb.29 dargestellt. Das Hauptproblem besteht immer in der richtigen Aneinanderreihung der unterschiedlichen Belastungsstufen und wie lange die einzelnen Stufen beibehalten werden sollten. Hier sind natürlich individuelle Anpassungsunterschiede unbedingt zu beachten. Allgemein gültig ist aber, dass im Jahresverlauf die Belastung ansteigen muss, ein Trainingsabschnitt in einer höheren Belastungsstufe nicht länger als 5 bis 6 Wochen dauern und danach immer ein Abschnitt mit einer geringeren Belastung zur Stabilisierung der erreichten Anpassung erfolgen sollte. In der Tabelle 9 ist der Belastungsverlauf konkret dargestellt.

Der eigenen Kreativität sind dabei kaum Grenzen gesetzt. Man darf aber auch nichts überstürzen, Anpassungen brauchen Zeit, dauern Jahre. Gehen Sie systematisch vor! Erhöhen Sie nur allmählich die Belastungsstufen! Vergessen Sie die Vielseitigkeit und den Ausgleich nicht! Solche Anpassungen, wie in Abb. 30 sind durch langjährig gezieltes Maximalkrafttraining möglich, sollten aber im gesunden Fitnesport nicht angestrebt werden.

Die Ausbildung der Kraftausdauer⁹

In allen Sportarten und für eine gesunde leistungsstarke Fitness wird vor allem Kraftausdauer gebraucht. Bei einigen sind die Kraftausdaueranforderungen höher und bei anderen niedriger. Viele betätigen sich sogar in Sportarten mit sehr hohen Kraftausdaueranforderungen. Darum muss jeder Einzelne selbst festlegen, welches Niveau er für sich persönlich erreichen will. Bei hohen Kraftanforderungen ist eine Kraftausdauerfähigkeit teilweise sogar im anaeroben Bereich notwendig, aber bei nur mittleren Kraftan-

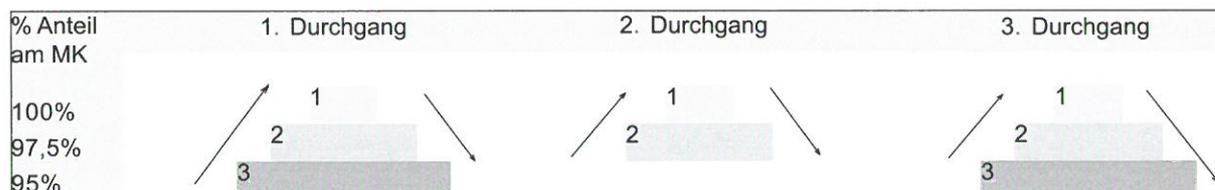


Abbildung 29: Steuerung der Belastung in der Belastungsstufe I durch die Pyramidenmethode

forderungen kann das Kraftausdauertraining vollständig im aeroben Bereich erfolgen. Im gesamten Gesundheitsbereich steht die Ausbildung einer guten aeroben Kraftausdauer absolut im Vordergrund. Dies geschieht durch das so genannte Serientraining, indem eine mittlere Last mehrmals hintereinander ohne Pause bewältigt wird. Man kann nach einer kurzen Pause mehrere Serien durchführen, dies ist dann ein Satz.

Um eine umfassende und stabile Fitness zu erreichen, ist die Ausbildung möglichst aller Muskelgruppen, vor allem der Rumpf- und Bauchmuskulatur notwendig. Folgende Übungen sichern die vielseitige Stärkung der Muskulatur. Sie können alleine oder in der Gruppe durchgeführt werden und sind einfach in der Ausführung (Abb: 31 - 46). Alle diese Übungen können hervorragend für ein vielseitiges Kraftausdauertraining angewandt werden, wenn sie in der Form des Serientrainings eingesetzt werden. Um die richtige Belastung zu erreichen, müssen die Übungen teilweise auch mit einer Zusatzlast durchgeführt werden. Die Festlegung der Belastungshöhe wird erstens von der Ausgangsleistung bestimmt und zweitens von der Zielstellung. Soll das Kraftausdauerlevel nur erhalten werden, genügt eine mittlere Belastung, soll das Niveau verbessert werden, muss die Belastung erhöht werden.

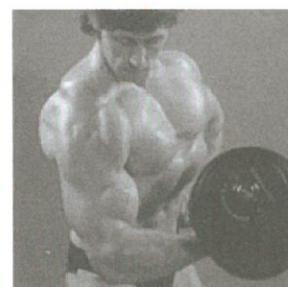


Abb. 30

Folgende Trainingsdosierung sollte angestrebt werden: (nach D. und J. Jürgens)

- Das Training zur **Erhaltung** der individuellen Kraftausdauerleistungsfähigkeit

Belastung: ca. 30 % bis 50 % des Kraftmaximums

Pulsfrequenz: 120 - 130

Serie: 15 bis 20 Wiederholungen

Satz: 2 bis 3 Serien mit kurzen Pausen zur unvollständigen Erholung ca. 1 bis 2 min.

Trainingshäufigkeit: alle 4 Wochen für jeden Muskel

Eine weitere Möglichkeit der Dosierung geht von der maximalen Wiederholungszahl aus. Der Sportler nimmt eine Last von 30 % bis 40 % seiner Maximalkraft und testet zuerst, wieviel Wiederholungen er maximal schafft. Jetzt führt er 2 - 3 Serien mit 60 % bis 65 % dieser maximalen Wiederholungszahl durch. Die Pulsfrequenz soll dabei im Bereich 120 bis 130 Schläge pro Minute bleiben.

- Das Training zur **Verbesserung** der Kraftausdauerleistungsfähigkeit

Es ist schwierig, gleichzeitig beide Bestandteile der Kraftausdauer zu verbessern. Man kann es versuchen, indem man die Belastung leicht steigert und gleichzeitig die Wiederholungszahl vergrößert. Bei diesem Vorgehen ist aber die Gefahr der Überbelastung und damit ein Verlust der Leistungsfähigkeit sehr groß. Besser ist ein gezieltes Nacheinander der Verbesserung. Soll die Kraftausdauerleistung verbessert werden, sollte zuerst die Kraftfähigkeit gesteigert werden. Dies geschieht einfach durch die Erhöhung der Übungslast auf 65 % bis 75 % des Kraftmaximums. Die Wiederholungszahlen innerhalb einer Serie werden soweit verkürzt, dass der Sportler in der Lage bleibt, noch mehrere Serien ausführen zu können.

⁹ Vergl.: Erbach, B. und Polster, Ute.: „Gymnastik durchs Jahr“. Berlin 1978
Kos, B. „Gymnastik“. Berlin 1980



Abb.31:
Übung1: Drehen
des gebeugten
Beines weit nach
hinten.



Abb.32:
Übung2: Radfahr-
bewegung der
Beine in Rückenla-
ge, möglichst mit
Beckenheben.



Abb.33:
Übung 3: Wech-
selnd ins Hohl-
kreuz und Rund-
rücken in der
Bankstellung.



Abb.34:
Übung 4: Weites
Beckenkreisen.

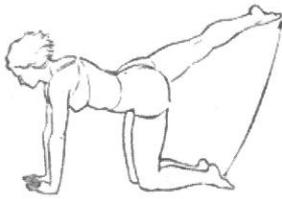


Abb.35:
Übung 5: Bank-
stellung: Knie
gebeugt unter den
Bauch ziehen und
dann nach hinten
oben strecken.



Abb.36:
Übung 6: Aus dem
Kniestand, links
und rechts setzen
und wieder
aufrichten.



Abb.37:
Übung 7: Hocksitz
und Strecksitz im
Wechsel.

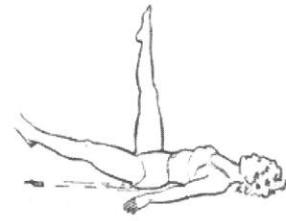


Abb.38:
Übung 8: Bein-
scheren in der
Rückenlage,
möglichst mit
Beckenheben.



Abb.39:
Übung 9: Bein-
beugen und Streck-
en (bis in die
Kerze) und zurück.



Abb.40:
Übung 10: Gleich-
zeitig Beine und
Oberkörper anhe-
ben.

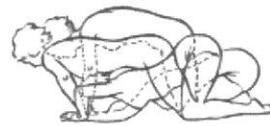


Abb.41:
Übung 11: Körper-
welle in der Bank-
stellung.

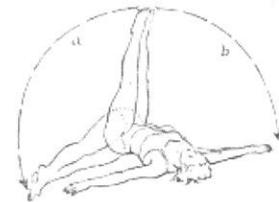


Abb.42:
Übung 12: Heben
und Senken der
Beine seitwärts in
der Rückenlage.



Abb.43:
Übung 13: Krebs-
gang vorwärts und
rückwärts.



Abb.44:
Übung 14: Heben
der gestreckten
Beine über den Kopf
bis auf den Boden.



Abb.45:
Übung 15: Armbeu-
gen und -strecken
im Liegestütz.



Abb.46:
Übung 16:
Klimmziehen im
Hang oder auch im
Schrägliegehang

- Kraftausdauertraining vorrangig zur Verbesserung der **Kraftfähigkeit**:

Belastung: 65% - 75% der Maximalkraft

Serie: 10 - 15 Wiederholungen

Satz: 3 - 4 Serien mit 2 - 3 min. Pause

Pulsfrequenz: 130 - 150

Trainingshäufigkeit: 2 x bis 3 x pro Woche

Nach 4 bis 5 Wochen hat sich die Maximalkraft verbessert und die Verbesserung der Ausdauer kann beginnen. Jetzt muss die Wiederholungszahl vergrößert werden. Dazu müssen Sie die Last soweit senken, dass sie möglichst 25 - 30 Wiederholungen schaffen können.

- Kraftausdauertraining vorrangig zur Entwicklung der **Ausdauerfähigkeit**:

Belastung: 40 % bis 50 % der Maximalkraft

Serie: 25 - 30 Wiederholungen

Satz: 4 - 5 Serien mit 1 - 2 min. Pause

Pulsfrequenz: 130 - 150

Trainingshäufigkeit: 2 x pro Woche

Nach 6 bis 8 Wochen ist mit Sicherheit eine gute Leistungssteigerung in der Ausdauerleistung eingetreten und auch dieser Mesozyklus kann beendet werden Falls das Kraftausdauerlevel dann noch weiter verbessert werden soll, beginnen Sie erneut zuerst mit der Verbesserung der Kraft und verbessern danach wieder die Ausdauerleistung. Ist ein genügend hohes Leistungsniveau erreicht, geht man zum Leistungserhaltungstraining über. Kraftausdauertraining lässt sich in unterschiedlichen Trainingsformen durchführen.

a) Das klassische Serientraining.

Diese Form wird hauptsächlich im Leistungssport angewandt, weil hier die Belastung sehr gut gesteuert und auch individuell genau angepasst werden kann. Jeder Sportler erhält seine Station und führt dort die für ihn ausgewählte und einstudierte Übung durch. Die Belastungshöhe, Wiederholungszahl, Serienzahl, Pausengestaltung, Bewegungsgeschwindigkeit und Pulsfrequenz wird für jeden individuell festgelegt.

b) Das regressive Serientraining (regressives Pyramidentraining)

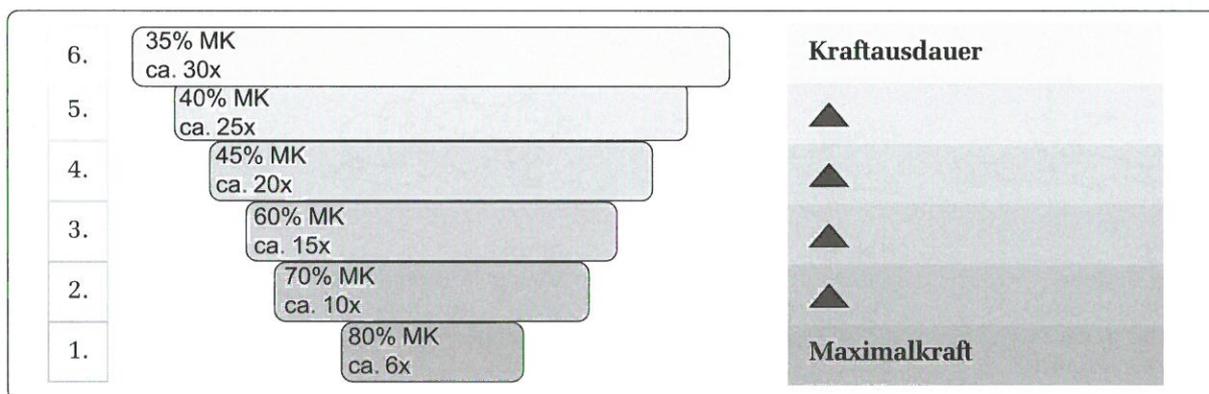


Abb. 47: Beispiel für das „regressive Pyramidentraining“ nach D. und J. Jürgens

Dies ist im Kraftausdauertraining eine sehr beliebte Trainingsform geworden. Um zu Beginn möglichst viele Muskelfasern zu aktivieren, wird die erste Serie mit einer hohen Last und kleiner Wiederholungszahl durchgeführt und bei jeder nachfolgenden Serie sinkt die Last und steigt die Wiederholungszahl. Dadurch können Kraft und Ausdauer proportional sehr gut belastet werden. Diese Methode zur Entwicklung der Kraftausdauer könnte folgendes Aussehen haben:

In einer Trainingseinheit wird diese umgekehrte Pyramide von unten nach oben abgearbeitet. Jede einzelne Stufe wird zügig ohne Pause durchgeführt. Danach findet eine Erholungspause von 1 - 3 Minuten statt. (Der Puls muss aber mindestens unter 120 absinken).

c) Das Kreustraining

Kreustraining hat sich in den letzten 40 Jahren zur typischen methodisch-organisatorischen Trainingsform für Kraftausdauertraining entwickelt. Ca. 8 bis 20 Stationen werden aufgestellt, die jeder Teilnehmer

durchlaufen muss. Die Ausführung der Übungen ist genau vorgegeben. Für jede Station wird die Belastungszeit oder die Anzahl der Wiederholungen festgelegt. Die zu bewältigende Last wird individuell, je nach Ausgangsniveau des Teilnehmers festgelegt, so dass eine gezielte Belastung für jeden erreicht wird. Die Trainingsintensität wird durch die Pulsfrequenz gesteuert (siehe 5.2.2.). Wenn die Belastung im aeroben Bereich bleibt (bis 150 Puls), ist beim **Wechsel** von Station zu Station **keine** Pause notwendig, da bei der nachfolgenden Station eine andere Muskelgruppe belastet wird.

Beim Kreistraining müssen durchaus nicht alle Muskeln gleichmäßig belastet werden. Wenn einige Muskeln besonders entwickelt werden sollen, können die entsprechenden Übungen auch mehrmals im Kreis auftauchen. Um das Kreistraining auch über längere Zeit interessant zu gestalten, sollten für die einzelnen Muskeln unterschiedliche Übungen ausgewählt werden. Auch beim Kreistraining kann gezielt der Schwerpunkt zugunsten der Ausdauer- oder der Kraftentwicklung gelegt werden. Höhere Lasten und weniger Wiederholungen stärken mehr die Maximalkraft und mehr Wiederholungen bei niedrigerer Last stärken mehr die Ausdauerfähigkeit.

Um im Kreistraining mehrere Serien durchzuführen, werden 3 Varianten angewandt.

- A) Meist wird nach einem Durchgang nach einer kurzen Pause ein 2. oder 3. Durchgang gemacht.
- B) Wenn man nur wenige ausgewählte Muskeln trainieren will, wird dieser ausgewählte Komplex gleich 3 - 4 x hintereinander in einem Kreis aneinander gereiht., und man hat die Wiederholung schon durch einen einzigen Durchgang erreicht.
- C) Bei der dritten Variante, um mehr die Spezifik des Serientrainings zu erreichen, werden an jeder Station gleich mehrere Serien hintereinander gemacht, bevor zur nächsten Station gewechselt wird. Da bei dieser Variante mehrere Serien hintereinander die gleiche Muskulatur belastet wird, ist hier nach jeder Serie eine kurze Pause nötig.

d) Die Gymnastik

Auch diese Sportart lässt sich sehr gut für ein breites Kraftausdauertraining nutzen. Das Wiederholen der einzelnen Übungen (Serientraining) bei der Gymnastik ist ja typisch für Kraftausdauertraining, aber natürlich auch nur mit der notwendigen Belastung. Diese Sportart sollte nach Möglichkeit für alle „Gesundheitssportler“ sogar an erster Stelle in ihrem gesamten Trainingsprogramm stehen. Sie ist einfach zu betreiben und bei der gymnastischen Betätigung werden alle Muskeln des Körpers bewegt. Es findet eine großartige Ausbildung der Bewegungskoordination und der Beweglichkeit statt. Aber auch Ausdauer und Kraft können gezielt entwickelt werden. Soll die Gymnastik gezielt für das Kraftausdauertraining eingesetzt werden, sollten die Übungen mit einer Zusatzlast durchgeführt werden. Hier eignen sich Medizinbälle, kleine Hanteln oder einfach gefüllte Mineralwasserflaschen von 1 Liter oder sogar 1 1/2 Liter Inhalt. Die genaue Einhaltung der Belastungsvorgaben ist hier natürlich nicht möglich, aber da die Zusatzlast, die Pulsfrequenz und die Wiederholungszahlen leicht gesteuert werden kann, ist auch eine gute Leistungsentwicklung in der Kraftausdauer möglich.

2.2.5.3. Das Training der Beweglichkeit¹⁰

Beweglichkeit ist die Fähigkeit, willkürliche Bewegungen mit großen Schwingungsweiten in einem oder mehreren Gelenken ausführen zu können. Sie setzt sich gleichermaßen aus den Komponenten der Dehnfähigkeit der Muskulatur, der Sehnen, der Bänder und der Gelenkkapseln sowie der knöchernen Struktur der Gelenke zusammen. Wenn wir uns ungenügend bewegen, führt dies auch zum Einrostern der Gelenke, wir werden immer unbeweglicher. Die Folgen einer Verminderung der Beweglichkeit werden aber leider sehr unterschätzt. Jede Einschränkung der Beweglichkeit mindert die Funktionsfähigkeit des gesamten Bewegungsapparates. Viele Bewegungen, die wir einmal erlernt haben und auch ohne Schwierigkeiten ausführen konnten, fallen dann immer schwerer, oder wir können sie plötzlich gar nicht mehr durchführen. Jede Einschränkung der Beweglichkeit mindert aber die Funktionsfähigkeit des gesamten Bewegungsapparates. Beweglichkeit ist auch die Grundvoraussetzung, Muskelkraft und Ausdauer zu trainieren und anzuwenden. Ist die Beweglichkeit beeinträchtigt, vergrößert sich die Verletzungsgefahr. Aus diesen Gründen ist es notwendig, ein Leben lang für die Erhaltung oder Verbesserung seiner Beweglichkeit etwas zu tun. Man kann verschiedene Methoden anwenden, dynamische oder statische (siehe Kapitel IV). Alle haben positive Effekte. Bei der dynamischen Methode werden die Übungen mit leichtem

¹⁰ Vergleiche: Sölveborn, S.: „Stretching“. München 1997

Schwung ausgeführt und ca. 6- bis 10-mal wiederholt. Es darf kein ruckhaftes Schwingen sein, sondern mehr ein sanftes Hineingleiten in die Dehnung. Bei den Stretchingübungen geht man sanft in die Dehnung bis an den Anfang der Schmerzgrenze und bleibt in dieser Position. Nach einigen Sekunden gibt der Muskel nach und man kann noch ein wenig weiter hinein gehen in die Dehnung. Die Dauer der Dehnung hängt von der jeweiligen Zielstellung ab. Beim Vordehnen vor der Belastung und beim Nachdehnen nach der Belastung reicht eine Dehnungszeit ca. 8 - 10 Sekunden und dies kann man 2- bis 3-mal wiederholen. Ist aber die Beweglichkeit schon eingeschränkt, dann sollte die Dehnungszeit 40 bis 60 Sekunden betragen und täglich ausgeführt werden, um wirkliche Effekte zu erreichen. Viele Sportler haben sich für eine Kombination beider Methoden entschieden. Durch einige dynamische Bewegungen werden die Muskeln gut vorgedehnt und danach ohne Übergang in die statische Halteposition gebracht.

Aus der Medizin kommt die PIS-Methode (post-isometrisches -Stretching) und ist vor allem für solche Sportler gedacht, die schon Muskelverkürzungen aufweisen. Zuerst wird die zu dehnende Muskulatur etwa 10 Sekunden isometrisch angespannt, danach erfolgt eine kurze Lockerung von 3 bis 6 Sekunden und dann geht es hinein in eine statische Dehnung. Für welche Methode Sie sich auch entscheiden, einige wichtige Regeln müssen beachtet werden, wenn das Dehnen erfolgreich sein und ohne Verletzungen ablaufen soll.

1. Ein gut aufgewärmter Körper ist Voraussetzung für jede Dehnung. Je tiefer die Körpertemperatur, desto höher ist die Muskelaktivität und die Verletzungsgefahr.
2. Vor der Dehnphase wird eingeatmet und dann mit der Einnahme der Dehnposition langsam tief ausgeatmet. Das Ausatmen senkt die Muskelaktivität und führt zu stärkeren Dehnungen. Während des Dehnens wird ruhig weiter geatmet.
3. Beim Dehnen völlig entspannt bleiben. Dazu müssen die Bewegungen vorher erlernt werden und automatisch ausgeführt werden können. Nur so kann der Sportler seine ganze Konzentration auf die Körperwahrnehmung, das Loslassen und Dehnen richten.
4. Wichtig ist ein beidseitiges Üben und auch Dehnen der Antagonisten. Verkürzte Muskeln akzentuiert, abgeschwächte Muskeln leicht dehnen.
5. Keine Wettbewerbe untereinander führen. Anpassungen brauchen ihre Zeit.
6. Keine Partnerübungen mit Kindern.

Dehnungsübungen sollten Bestandteil jedes Sporttrainings sein. Die Übungen des Stretching sind einfach zu erlernen. Sie können ohne Hilfsmittel und das ganze Jahr über ausgeübt werden und sind außerdem so aufgebaut, dass sie für jeden passen, für Alte wie für Junge, für Untrainierte wie für Hochtrainierte, für Freizeit- wie für Berufssportler. Manche Übungen kann man auch gut mit einem Partner durchführen. Bei einigen Übungen ist es einfacher, wenn man einen Ball, Hocker, Sprungkasten oder eine Sprossenwand zur Verfügung hat. Es gibt jedoch in jedem Fall genug Übungen für alle Muskelgruppen, die keiner Hilfsmittel bedürfen.

Hier eine Auswahl von Stretchingübungen für die wichtigsten Muskelgruppen.

Brustmuskulatur. Abb.48

Stehen Sie vorgebeugt, die Beine etwas gespreizt. Pressen Sie den Oberkörper langsam nach unten und halten Sie sich dabei an einem Gegenstand fest, die Arme gerade ausgestreckt. Spüren Sie das Spannungsgefühl in der Brust. Der Effekt des Stretch kann erhöht werden durch leichtes Kniebeugen.



Wadenmuskulatur. Abb.49

Stellen Sie sich mit dem vorderen Teil der Fußsohlen auf eine Sprosse oder hohe Kante, und lassen Sie die Ferse so weit wie möglich nach unten sinken, bis Sie die Spannung in der Wade spüren. Stützen Sie sich mit den Händen an einer Sprosse oder ähnlichem in Höhe der Taille ab.



Hüft- und Gesäßmuskulatur. Abb.50

Legen Sie sich auf den Rücken, die Hände unter den Nacken. Beugen Sie die Knie, und legen Sie das eine Bein über das andere. Das untere Bein wird etwas nach innen und unten seitlich abgewinkelt. Dehnen Sie das untere Bein gegen



den Boden, und lassen Sie mit dem Gewicht des oberen Beins das untere niederdrücken. Die Spannung soll auf der Außenseite der Hüfte spürbar sein.

Leistenmuskulatur. Abb.51

Grätschen Sie die Beine. Nehmen Sie ruhig eine Sprossenwand, einen Tisch oder Stuhl als Stütze. Gleiten Sie jetzt mit den Füßen seitwärts am Boden entlang, und bleiben Sie in dieser Extremlage. Achtung! Aus der Extremlage kann man noch einmal ein Stück nach außen rutschen und den Stretch weiter verstärken.



Vordere Oberschenkelmuskulatur. Abb.52

Stehen Sie auf einem Bein und halten Sie sich dabei fest. Beugen Sie das freie Bein indem Sie den Fußriss in die Hand nehmen. Ziehen Sie den Fuß mit der Hand gegen das Gesäß. Verwendet man die dem Bein entgegen gesetzte Hand beim Stretch, dann wird das Knie in einem natürlicheren Winkel gebeugt.



Rückenmuskulatur. Abb.53

Stehen Sie nach vorn gebeugt mit rundem Rücken und gebeugten Knien, den Lenderrücken gegen eine Wand gelehnt, Hände hinter dem Nacken. Beugen Sie jetzt den Rücken nach vorn, helfen Sie dabei etwas mit den Händen nach, bis Sie die Spannung entlang des Rückgrats spüren. Alternative: Diese Übung kann man auch sitzend, mit gebeugten Beinen und den Kopf zwischen den Beinen ausführen.



Hintere Oberschenkelmuskulatur. Abb.54

Knien Sie auf einem Bein und schieben Sie das andere Bein soweit nach vorne, bis die hintere Oberschenkelmuskulatur des nach vorne geschobenen Beines anfängt zu schmerzen



Lendendarmbeinmuskel. Abb.55

Setzen Sie ein Knie auf den Boden und schieben Sie das Bein langsam nach hinten, bis in der Hüftbeuge der Schmerz beginnt. Drücken Sie die Hüfte nach unten. Sie können auch zusätzlich den vorderen Fuß nach vorne schieben bis die Rückseite des vorderen Oberschenkels anfängt zu schmerzen. Dadurch dehnen Sie gleichzeitig die hintere Oberschenkelmuskulatur.



Um das Training abwechslungsreicher und interessanter zu gestalten, sollten auch zwischenzeitlich dynamische Übungen eingesetzt werden. Sie erweitern und variieren das Stretchingprogramm.

Abschließend noch einige Sicherheitsregeln für das Stretching:

Beim Stretching sind zu vermeiden

- Die Dehnung der Brustwirbelsäule
- Beugung des Rumpfes ohne Abstützen
- Angehaltene Atmung
- Über die Schmerzgrenze hinaus dehnen
- Partner-Stretchingübungen mit Kindern
- Stretching bei Gelenkschmerzen
- Stretching im erschöpften Zustand

Tabelle 8: Jahresplanung für das „gesundheitsorientierte“ Fitnessstraining (nach D. und J. Jürgens)

Trainingsinhalte	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.
Aerobe Ausdauer												
Aerobe KA												
Maximalkraft												
Beweglichkeit												
Koordination												

2.2.6 Der Jahrestrainingsplan

Nur bei einer gut durchdachten Einteilung der zur Verfügung stehenden oft geringen Trainingszeit ist es möglich, alles Notwendige für seine Sportart zu tun, aber auch keine der vier Säulen der Fitness zu

Tabelle 9: Jahresplan für den kraftorientierten Fitnesssportler (nach D. und J. Jürgens)

Trainingsinhalte	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.
Aerobe Ausdauer	[Solid grey bar]											
Kraftausdauer	[Diagonal lines]	[White]										
Maximalkraft	[White]	[Grid]										
Beweglichkeit	[Solid grey bar]											
Koordination	[Solid grey bar]											

vernachlässigen. Dazu müssen aber mindestens zweimal pro Woche 50 bis 60 Minuten eingesetzt werden können. Bleibt man unter dieser Trainingszeit, sind Rückstände in der einen oder anderen Fähigkeit nicht zu vermeiden. Notwendig ist auch eine gute Koordinierung der Trainingsinhalte, um möglichst effektiv zu arbeiten und aus der geringen Trainingszeit einen großen Nutzen zu haben. Es bietet sich an, die Beweglichkeit nicht in einer separaten Trainingseinheit zu planen, sondern die Beweglichkeitsübungen in drei oder vier Gruppen einzuteilen und bei jedem Training im einleitenden Stundenteil nach der

Tabelle 10: Jahresplanung für ein ausdauerorientiertes Fitnesstraining (nach D. und J. Jürgens)

Trainingsinhalte	Sep.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Febr.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.
Aerobe Ausdauer	[Solid grey bar]											
Aerobe KA	[White]	[Diagonal lines]	[White]	[Diagonal lines]	[White]	[Diagonal lines]	[White]	[Diagonal lines]	[White]	[Diagonal lines]	[White]	[Diagonal lines]
Maximalkraft	[White]	[Grid]	[White]	[Grid]	[White]	[Grid]	[White]	[Grid]	[White]	[Grid]	[White]	[Grid]
Beweglichkeit	[Solid grey bar]											
Koordination	[Solid grey bar]											

Erwärmung immer eine Gruppe dieser Beweglichkeitsübungen durchzunehmen. Dadurch sichern Sie, dass mindestens alle drei bis vier Wochen jede Muskulatur intensiv gedehnt wird. Die Übungen für den Lendendarmbeinmuskel, den hinteren Oberschenkelmuskel, den Wadenmuskel und den großen Brustmuskel sollten aber öfter eingeplant werden, da ja diese Muskeln zum Verkürzen neigen.

Die Übungen für die Verbesserung der Koordination lassen sich auch geschickt in den Erwärmungsteil einbauen, und vor allem im Stundenausklang bringen diese Übungen noch einmal Abwechslung, Entspannung und Freude in das Training.

Nur durch solche effektive Planung sichern Sie sich die Zeit für das notwendige Kraft- und Ausdauertraining. Das Ausdauertraining ist am zeitaufwendigsten, da jede Trainingseinheit zur Ausdauerentwicklung mindestens 30 Minuten dauern sollte. In der nachfolgenden Tabelle ist dem Rechnung getragen. Es sollte versucht werden, die vorgegebenen Trainingsanteile für die Entwicklung jeder einzelnen Fähigkeit in der monatlichen Planung abzusichern. Im Trainingsablauf in der Woche können aber durchaus unterschiedliche Schwerpunkte gesetzt werden.

Für viele sind aber der Erhalt der Gesundheit und die Stärkung der Leistungsfähigkeit nicht das einzige Motiv für eine regelmäßige sportliche Betätigung. Sie sind Mitglied in den verschiedenen Sportvereinen und beteiligen sich meist auch an Wettkämpfen. Andere trainieren regelmäßig in den Fitnessstudios und andere laufen oder gehen jede Woche allein oder in Gruppen ihr Trainingspensum, um bei den nächsten Volkssportwettkämpfen noch besser abschneiden zu können. Dabei werden bestimmte Fähigkeiten sehr gut, andere aber ungenügend entwickelt. Im Abschnitt 3 konnten Sie erkennen, welche Fähigkeiten in den verschiedenen Sportarten sehr gut und welche nur gering ausgebildet werden und welche Empfehlungen für das Ergänzungstraining dazu gegeben werden. Ein zu einseitiges Training verhindert nicht nur die volle Entfaltung der Leistungsfähigkeit, sondern birgt auch Gefahren für die Gesundheit. In den nachfolgenden Tabellen wird versucht, für die „kraftorientierten“ und für die „ausdauerorientierten“ Sportler festzulegen, in welchen Größenordnungen die spezifischen Trainingsinhalte notwendig sind, um eine hohe Leistungsentwicklung in ihren Sportarten erreichen zu können, aber gleichzeitig auch genügend zu tun und die notwendigen Impulse zu setzen für die allseitige Stärkung der Gesundheit. Um dies erreichen zu können, ist eine zyklische Gestaltung des Trainingsjahres unbedingt notwendig.

Entsprechend der individuellen Leistungsfähigkeit jedes Sportlers sind natürlich proportionale Abweichungen möglich und richtig.

Literaturnachweis:

- Ahonen, J. u.a.: Sportmedizin und Trainingslehre. Schattauer. Stuttgart. 1994.
- Badtke, G.: Sportmedizinische Grundlagen der Körpererziehung und des sportlichen Trainings, Leipzig 1987.
- Boeckh-Behrens, W.U./Buskies, W.: Fitness-Krafttraining. Rowohlt Verlag. 2005
- Buskies, W./Boeckh-Behrens, W.-U.: Gesundheitsorientiertes Fitnesstraining. Verlag Wehdemeier & Pusch 1995
- Delavier, F. Muskel Guide . BLV Verlagsgesellschaft. München. 2001.
- Edwards, S.: Leitfaden zur Trainingskontrolle.-Aachen-1995
- Erbach u.a.: Kleine Enzyklopädie Körperkultur und Sport, Berlin 1972
- Erbach, B.; Polster, U.: mit gymnastik durchs jahr, Berlin, 1980
- Erlebach, E./Ihlefeld, U./Zehner, K.: Psychologie für Lehrer und Erzieher. - Berlin - 1982
- Farfel, W.S.: Bewegungssteuerung im Sport, -Berlin - 1983
- Fehling, H.-J./ Heiße, G.: Zu Tendenzen der internationalen Leistungsentwicklung im Rudersport der Frauen. Theorie und Praxis des Leistungssport 4/84
- Geiger, L.: Training mit dem Fahrradergometer, München, 1992
- Gerig, U.: Richtig Walking, München, 1996
- Harre, D.: Trainingslehre. - Berlin -1979.
- Hartmann, J./Tünnemann, H.: Das grosse Buch der Kraft. - Berlin -1990 -
- Hartmann, J.; Tünnemann, H.: Krafttraining für Jedermann, Berlin, 1984
- Hartmann, Ch./ Minow, H.-J.: Sport verstehen - Sport erleben. Studienmaterial Uni Leipzig
- Israel, S.: Sportmedizinische Probleme des mittleren und höheren Lebensalters Wissenschaftliche Zeitschrift der DHfK, Sonderheft 1, 1985
- Jürgens, D.: Mach mit - bleib fit. Eigenverlag 2004
- Jürgens, J.: Grundkurs für Trainer und Übungsleiter, Rostock 2001
- Kieser, w.: Ein starker Körper kennt keinen Schmerz. Heyne Verlag 2003
- Kos, B. u.a.: Gymnastik, Berlin, 1980
- Kösser, M: Gymnastik für die Frau, Berlin, 1953
- Lagestroem, D.; Nölker, K.: Freizeitsport, Erlangen, 1984
- Lenhard, P.; Seibert, W.: Funktionelles Bewegungstraining. Oberhaching, 1998,
- Martin, D.: Grundlagen der Trainingslehre, Schorndorf, 1979.
- Marschner, P: Gymnastik an der Sprossenwand, Berlin, 1952
- Müller-Wohlfahrt, H.-W.: Mensch, beweg Dich! Zabert Sandmann Verlag München 2001
- Neumann, G./Pfützner, A./Hottenrott, K.: Alles unter Kontrolle /Ausdauertraining.-Aachen-1996-
- Pills-Samek, H.: Gesund und fit durch Gymnastik, Niedernhausen, 1989
- Praxmayer, C.: Nordic Walking. Weltbild Buchverlag. 2005
- Schnabel, G.; Harre, D.; Borde, A.: Trainingswissenschaft, Berlin, 1997
- Sölveborn, S.: Stretching, München, 1997
- Spitz, L.: Bodybuilding, Niederhausen/Ts, 1989
- Smolana, R.: Bodybuilding, Niederhausen/Ts, 1991
- Starischka, S. u.a.: Fit und Gesund, Niederhausen(Ts, 1989
- Strauzenberg, S.: Gesundheitstraining, Berlin, 1982
- Zeichnungen und Abbildungen:
- Gerig, U.: Richtig Walking, München, 1996
- Hartmann, J.; Tünnemann, H.: Krafttraining für Jedermann, Berlin, 1984
- Kösser, M: Gymnastik für die Frau, Berlin, 1953
- Müller-Wohlfahrt, H.-W. . Mensch, beweg Dich! München 2001
- Sölveborn, S.: Stretching, München

2.3 Technik- und Koordinationstraining (P. Hirtz)

2.3.1 Ziel- und Aufgabenstellung

Im Folgenden sollen einige praktische Hinweise zur Umsetzung der in den Abschnitten 7 und 8 des Kapitels 4 (Grundlagen der Trainings- und Bewegungslehre) der Lehrmaterialien zur sportartübergreifenden Basisqualifizierung von Übungsleitern gegeben werden. Gemeint sind Maßnahmen und Verfahren zur Ausbildung, Vervollkommnung und Erfassung koordinativer Fähigkeiten (Aspekte des Koordinationstrainings) sowie zur Aneignung, Vervollkommnung und Anwendung sportlicher Techniken (Techniktraining). Da das Techniktraining stärker sportartspezifischen Charakter trägt und dadurch in besonderem Maße Gegenstand der sportartspezifischen Übungsleiterqualifizierung sein wird, soll hier der Schwerpunkt auf einer Übungs- und Testsammlung zur allgemeinen sportartübergreifenden Ausbildung und Erfassung koordinativer Fähigkeiten liegen.

2.3.2 Allgemeine Hinweise und Beispiele zum Techniktraining

Sportliche Techniken spielen im Sport eine nicht zu unterschätzende Rolle und dies nicht nur im leistungsorientierten Sport der Kinder, Jugendlichen und jüngeren Erwachsenen, sondern durchaus auch – wenn auch im eingeschränkten Maße – im Breitensportlichen und gesundheitsorientierten Üben von Kindern, Jugendlichen, Erwachsenen und Senioren.

Entsprechend den Phasen des Lernprozesses gliedern wir das Techniktraining in

- Technikvoraussetzungstraining
- Technikerwerbs- bzw. Technikaneignungstraining
- Technikanwendungstraining

Wir wollen uns hier auf einige allgemeine Hinweise und Beispiele zum Technikvoraussetzungs- bzw. Technikerwerbstraining beschränken.

Technikvoraussetzungstraining

In dieser Phase sind grundlegende Lernvoraussetzungen zu schaffen. Die Lernenden müssen über ein bestimmtes Niveau konditioneller und koordinativer Fähigkeiten und entsprechende Bewegungserfahrungen verfügen. Neben den Methoden zur Ausprägung koordinativer Fähigkeiten (vgl. 2.4.3) sind dabei zwei wichtige Methoden die Arbeit mit Übungsreihen und das Stellen von Bewegungsaufgaben.

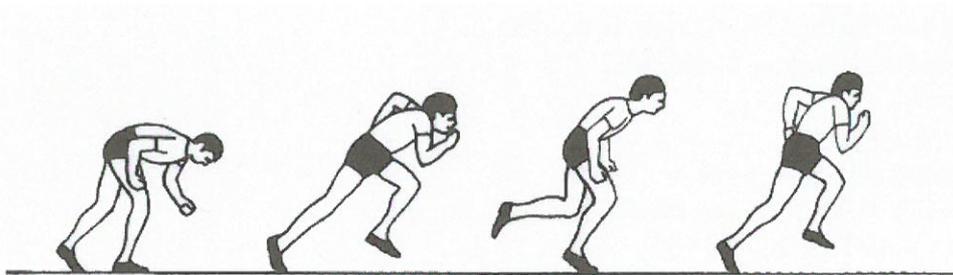
Übungsreihen

Methodische Reihen oder Übungsreihen sollen das Erlernen/Aneignen von sportlichen Techniken erleichtern. Diese Vorübungen besitzen eine gewisse Ähnlichkeit mit der zu erlernenden Zielübung und sind darüber hinaus nach der Schwierigkeit geordnet. Sie können nach dem Prinzip der verminderten Lehrhilfe (ganzheitlich, aber erleichterte Bedingungen – wie z.B. beim Erlernen des Tiefstarts) oder nach dem Prinzip der Aufteilung in Teileinheiten (erst getrennt üben, dann zusammenfügen – wie z.B. beim Erlernen der Kugelstoßtechnik) geordnet sein.

Beispiel: Übungsreihe zur Entwicklung der Technik des Tiefstarts

Grundübung 1: Hochstart

Aufgabe: Erlernen des Starts aus gebeugter Körperhaltung



Grundübung 2: Ablaufen aus der hohen Fertigstellung

Aufgabe: Erlernen des Tiefstarts unter erleichterten Bedingungen