

GESUND UND FIT DURCHS LEBEN

**Gesundheitsförderung durch Bewegung und
Leistungssteigerung durch Fitnessstraining**

in Theorie und Praxis

**Ausgewählte Kapitel aus der
Trainingslehre**

und

**Beispiele zur Umsetzung
in der Trainingspraxis**



**Verfasst im
Herbst 2013**

**von
Mag. Dr. Werner Schwarz**

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1. Einstieg ins Thema – Zahlen und Fakten	3
2. Die Begriffe Fitness, Wellness und Gesundheit.....	3
2.1. Gesundheit als Begriff – mehrere Definitionsansätze	5
3. Gesund und Fit durch Bewegung	8
3.1. Trainingswissenschaftlicher Hintergrund.....	9
3.2. Bewegungs-Chancen im Alltag nutzen	10
3.3. Bewegte-Pausen im Alltag einlegen	12
3.3.1. Die kräftigenden Neun	12
3.3.2. Die dehnenden Sieben.....	13
3.3.3. Die gefinkelten Fünf	14
3.4. Bewegungs-Programme in den Alltag einbauen	14
3.4.1. Kinesiologische Übungen - Zur Aktivierung von Körper und Geist.....	15
3.4.2. Kräftigungsprogramm am Morgen.....	16
3.4.3. Mobilisierungsprogramm am Nachmittag.....	17
3.4.4. Dehnprogramm am Abend	18
3.5. Zusammenfassung.....	18
4. Mit Sport und Training „Fit für's Leben“	19
4.1. Sportliches Training.....	19
4.2. Eine kleine „Fitness-Trainingslehre“	20
4.2.1. Die Trainingsprinzipien für Fitness und Wellness	21
5. Überlegungen zum Ausdauertraining.....	23
5.1. Steuerung des Ausdauertrainings	25
5.2. Trainingstipps zum Umgang mit der Herzfrequenz	27
5.3. Resümee und Kennziffern	28
6. Ausdauer-Sportarten	29
6.1. Laufen – viele Schritte führen zum Erfolg	30
6.1.1. Walking oder Jogging – eine Frage der Kraft	31
6.1.2. Effekt – was bewirkt Laufen	32
6.1.3. Ausrüstung – was brauchen Sie zum Laufen	33
6.1.4. Die Lauftechnik – damit Sie mit den Füßen richtig abheben.....	34
6.2. Nordic Walking – das Ganzkörpertraining in der Natur	35
6.2.1. Effekt – was bewirkt Nordic Walking.....	37
6.2.2. Ausrüstung – was brauchen Sie zum Nordic Walking	37
6.2.3. Technik – was sollen Sie lernen.....	37
7. Energiebedarf und Bewegung	38
8. Überlegungen zum Krafttraining	41
8.1. Die Bedeutung des Krafttrainings im Gesundheitssport	42
8.2. Faktoren der Kraftfähigkeit.....	44
8.3. Methodik des Krafttrainings und ein Trainingsbeispiel	44
8.3.1. Muskelfunktionstraining	45
8.4. Resümee und Kennziffern.....	48
9. Überlegungen zum Beweglichkeitstraining	49
9.1. Trainingsmodelle zum Beweglichkeitstraining	50
9.1.1. Stretching	50
9.1.2. Exkurs: Progressive Muskelrelaxation nach JACOBSON	52
10. Beispielhafte Trainingseinheiten.....	53
10.1. Ausdauertrainingseinheiten	53
10.1.1. Schwimm-Trainingseinheit	55
10.2. Krafttrainingseinheiten.....	56
10.3. Beweglichkeitstrainingseinheiten.....	57
11. Trainingsplanung für Sporteinsteiger	58
11.1. Die erste Trainingsstufe – der Trainingseinstieg.....	59
11.2. Die zweite Trainingsstufe – der Leistungsaufbau	61
11.3. Die dritte Trainingsstufe – der Leistungsausbau	62
11.4. Die vierte Trainingsstufe – der Leistungserhalt	63
12. Mein persönliches Fitness- & Wohlfühlprogramm.....	Fehler! Textmarke nicht definiert.

1. Einstieg ins Thema – Zahlen und Fakten

Bewegung und sportliche Aktivitäten sind gesundheits- und leistungsfördernd für Jedermann in jeder Altersstufe. Unsere **Kinder** sind zivilisationsgebeugt. Laut einer aktuellen Studie an den Wiener Volksschulen haben 32 % der Sechs- bis Zehnjährigen ausgeprägte Wirbelsäulen-Anomalien wie Hohlkreuz und Rundrücken. Knapp 10 % der untersuchten Kinder waren übergewichtig. Dabei gibt es Mittel den Rücken zu stärken und das Gewicht im Normbereich zu halten: Kräftigung und Koordinationstraining für den Rücken, Ausdauertraining und richtige Ernährung für eine ausgeglichene Energiebilanz. Kinder sollen die Ausdauerfähigkeit im Spiel verbessern. Bei einem lustigen Kartoffelbiathlon laufen Kinder gemeinsam über die Wiese und bei der Zielwurfstation versuchen sie fünf Kartoffeln in einen Kübel zu werfen. Treffer werden mit einem Luftballon belohnt. Nicht der schnellste Einzelläufer gewinnt, sondern die Gruppe, die eine vorher angesagte Zeit am exaktesten einhält. Ein gewonnener Luftballon reduziert dabei die Zeitdifferenz um 10 Sekunden. Spielerisch wird die Entwicklung zu einem gesunden Jugendlichen in und mit Bewegung gefördert.

Österreichs **Jugendliche** verbringen durchschnittlich 21 Stunden pro Tag bewegungspassiv, 11 Stunden davon sitzen die Vierzehn- bis Achtzehnjährigen. Im Durchschnitt ist ein Jugendlicher 2,6 Stunden pro Tag bewegungsaktiv (vgl. PRATSCHER, 1999 und SCHWARZ et al., 2002). Nicht der erhobene Finger bringt Jugendliche zum Radfahren, Laufen und Inlineskaten, sondern Angebote mit Aufforderungscharakter wie zum Beispiel Mountainbiken auf einem flotten Geländeparcours und gemeinsam mit den Freunden.

Weit über die Hälfte der im Berufsleben stehenden **Erwachsenen** leiden laut einer Umfrage des Wiener Institutes für Sozialmedizin an chronischer Müdigkeit. 67 % der befragten Frauen und 54 % der Männer antworteten auf die entsprechende Frage mit einem „Ja“. (vgl. LINNEWEH, 2001). Es gibt ein probates Mittel chronische Müdigkeit zu bekämpfen, es ist das regelmäßige Ausdauertraining. In Kombination mit der angepassten Erholung führt Ausdauertraining zu einer Verbesserung der körperlichen Leistungsfähigkeit. Dies hilft die Belastungen des Alltags besser zu bewältigen. Drei Stockwerke bergauf um Akten zu holen bringen Sie nicht außer Atem sondern werden zur willkommenen Bewegungspause. Die chronische Müdigkeitsfalle schnappt nun viel, viel seltener zu.

Ein kleines Zahlenspiel zum Thema „Belastung am Arbeitsplatz“: Ein untrainierter und bewegungsfauler Mensch sitzt mit einer Herzfrequenz von geschätzten 100 Schlägen pro Minute am Bürotisch. Er sitzt und sitzt. Nach diesem achtstündigen «Arbeits-Sitz-Tag» und nach hochgerechneten 48.000 Herzschlägen kommt er/sie erschöpft und abgespannt nach Hause. Zu Müde für alles und jedes. Jetzt ein Ausdauertraining, Walken im Park mit einer Herzfrequenz von 140 über 30 Minuten, und das ganze drei Mal in der Woche. Dann verbessert sich nach sechs bis zwölf Wochen Training die Ausdauerleistungsfähigkeit. Dies schlägt sich mit einer Erniedrigung der Ruheherzfrequenz zu Buche. Der Herzmuskel ist jetzt kräftig genug um bei der Büroarbeit mit ungefähr 80 Schlägen pro Minute zu schlagen. Jetzt kommen Sie nach 8 Stunden Büroarbeit mit 38.400 Herzschlägen heim. Die gewaltige Differenz von 9.600 hat heute Ihr Herz im Büro weniger geschlagen wie noch vor zwölf Wochen. Die gleiche Belastung hat Sie deutlich weniger beansprucht. Sie sind daher am Abend nicht abgespannt, sondern zufrieden. Sie sind nicht müde, sondern tatendurstig. Sie walken dann eine Stunde mit Puls 140, das ergibt 8.400 Schläge pro Stunde. In Summe sind es erst 46.800 Herzschläge für Arbeit und Training, 1.200 Schläge weniger als vor dem Einstieg ins bewegungsaktive Leben. Die so gewonnene Energie steigert das Wohlbefinden und die Lebensqualität.

2. Die Begriffe Fitness, Wellness und Gesundheit

Der inhaltliche Einstieg in das Thema soll über die Hinführung zum Begriff «**Wellness**» erfolgen. Es handelt sich um eine moderne Wortschöpfung des ausgehenden 20. Jahrhunderts. In keinem dem Verfasser bekannten Übersetzungswörterbuch aus dem Englischen in das Deutsche ist das Wort zu finden. Das Kunstwort «**Wellness**» ist im Kontext mit Gesundheit und Gesundsein und in Anlehnung an den Begriff «**Fitness**» zu verstehen.

Wellness verstehen wir als die Ausprägung der subjektiv eingeschätzten umfassenden individuellen Befindlichkeit. *Fitness* verstehen wir als die Ausprägung der objektiv bewerteten umfassenden individuellen physischen Leistungsfähigkeit.

Damit deuten wir Wellness als eine Quantität und Qualität an Befindlichkeit, die im Kontinuum der Zeit und in der Raumdimension Schwankungen unterworfen ist. Eine Person fühlt sich hier und jetzt sehr wohl, wenige Minuten später und einige Meter entfernt in einem hohen Masse unwohl. Die motorische Leistungsfähigkeit steht in einem engen Bedingungs-Gefüge und in einem komplexen Wirkungszusammenhang mit der Befindlichkeit. Damit steht in logische Konsequenz auch Fitness und Wellness eng verwoben nebeneinander. Eine klare Abgrenzung der Begriffe und eine Trennung der Bedeutungsinhalte sind schwer durchführbar und auch nicht sinnvoll.

Gut in Form sein, Belastungen mit der Leichtigkeit des Tüchtigen bewältigen, die körperliche Leistungsfähigkeit spüren verstehen wir als „Fit-sein“. Im Einklang mit der Leistungsfähigkeit Ruhe finden, das Wechselspiel von Belastung und Erholung erleben, sich entspannen können verstehen wir als „Wohl-sein“. Um einen Zustand von körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefinden zu erleben– nennen wir es gesund sein – und um vor Krankheiten geschützt zu sein, ist Bewegung eine von vielen Säulen.

Das Thema ‚Gesundheit und Gesundsein‘ soll vorerst durch ausgewählte Zitate und Überlegungen vorgestellt werden:

Wer ist glücklich? Der Gesundheit, Zufriedenheit und Bildung in sich vereint!

(Thales von Milet, um 625 bis um 545 v. Chr.)

Da flehen die Menschen die Götter um Gesundheit an und wissen nicht, dass sie die Macht darüber selbst haben; durch ihre Unmäßigkeit arbeiten sie ihr entgegen.

(Demokrit, geb. um 460 v. Chr.)

Das Schönste auf Erden ist die Gerechtigkeit, das Beste die Gesundheit, das Süßeste, wenn man erreicht was man begehrt.

(Aristoteles, 384 – 322 v. Chr.)

In der ersten Hälfte unseres Lebens opfern wir die Gesundheit um Geld zu erwerben, in der zweiten Hälfte opfern wir unser Geld, um die Gesundheit wieder zu erlangen.

(Voltaire, 1694 – 1778)

Nachdem in der Einleitung das Begriffspaar «Gesundheit und Gesundsein» angesprochen wurde, soll auch Erich FROMM zitiert werden. In seinem Buch ‚Haben oder Sein, die seelischen Grundlagen einer neuen Gesellschaft‘ schreibt er 1976 zur Gesundheit: „Abgesehen vom Menschen gibt es eine endlose Reihe von Dingen und sogar Gefühlen, die als Eigentum erlebt werden, z. B. Gesundheit und Krankheit. Leute, die über ihre Gesundheit sprechen, tun es im Gefühl des Besizens, sie sprechen von ihren Krankheiten, ihren Operationen, ihren Behandlungen, ihrer Diät, ihren Medikamenten. Es ist eindeutig, dass Gesundheit und Krankheit als Besitz empfunden werden und selbst mangelhafte Gesundheit zählt ebenso zum Besitzstand, wie die Aktien eines Aktionärs, die einen Teil ihres Nominalwertes eingebüßt haben“ (Erich Fromm, 1900 – 1980).

Im Sinne von Fromm geht es doch wohl mehr um ein Gesundsein als Zustand, denn um eine Gesundheit als ein Produkt, welches man erwerben und besitzen kann. Es geht also um Wohlbefinden und nicht um Wohlhaben im Sinne von Reichtum. Wenn Fromm versucht, die Haltung des Individuums zu Gesundheit und Gesundsein zurechtzurücken, dann ermahnen die Worte von Albert SCHWEITZER, Theologe, Mediziner und Philosoph, ausgesprochen anlässlich der Entgegennahme des Friedensnobelpreises 1954 in Oslo, die Gesellschaft zu

einer Rückkehr zu einer verlorenen ‚Menschlichkeit‘. „Es hat sich ereignet, dass der Mensch ein Übermensch geworden ist ... Er bringt die übermenschliche Vernünftigkeit, die dem Besitz übermenschlicher Macht entsprechen sollte nicht auf ... was uns aber eigentlich zu Bewusstsein kommen sollte und schon lange vorher hätte kommen sollen, ist dies, dass wir als Übermenschen Unmenschen geworden sind“ (Albert Schweitzer, 1875 – 1965).

Welch dramatische Bedeutung und welche Wichtigkeit haben diese Worte am Beginn eines neuen Jahrtausends. Eine Zeit geprägt von ‚Geschwindigkeit‘ und ‚Machbarkeit‘. Hoch technisierte medizinische Geräte, wirkungsvolle diagnostische und therapeutische Verfahren geben uns fast übermenschliche ‚Macht‘. Aber parallel zu diesen ‚Machbarkeiten‘ sind die Ethik und die Solidarität des Individuums und der Gesellschaft gefordert. Der Mensch muss Mensch bleiben. Neben dem Denkbaren und dem Machbaren sind auch Sinnhaftigkeit und Moral des Machbaren zu hinterfragen. Mir steht weder die Kompetenz zu, hier über Gentechnik und deren Einsatz in der modernen Medizin, über Intensivmedizin und deren Einsatz bzw. Nichteinsatz in der Gesundheit alter Menschen zu schreiben, noch ist in diesem Aufsatz Platz dazu. Aber - wie in der Einleitung angekündigt - zum Nachdenken möchte ich sie anregen. Kehren wir zurück zum roten Faden.

Gesundheit war immer ein wichtiges Thema. Es wird auch im 3. Jahrtausend ein wichtiges Thema bleiben, aber die Menschen werden sich dramatisch länger mit ihrer Gesundheit auseinandersetzen müssen. Die Lebenserwartung in Österreich liegt derzeit für Männer bei 73,9 Jahren und für Frauen bei 80,2 Jahren. Damit liegt Österreich international im vorderen Drittel. Das höchste Lebensalter kann man in Japan erwarten. Die Statistik räumt Männern in Japan 76,6 und Frauen 83,0 Lebensjahre ein. Ein langes, gesundes und erfülltes Leben, das sind die Wünsche der Menschen. Der **Begriff ‚Gesundheit‘** ist ein viel strapazierter jedoch schwer allgemein gültig definierbarer. Beginnen wir mit einer etymologischen Interpretation: „Gesund, *Adj.* Mhd. *gesunt*, ahd. *gisunt(i)*, ... Das Wort gehört am ehesten zu *geschwind* ... Die Ausgangsbedeutung wäre dann ‚mächtig, stark‘“ (KLUGE 1989, S. 264).

2.1. Gesundheit als Begriff – mehrere Definitionsansätze

Ohne zu akademisch zu werden, wird in der nachfolgenden Aufstellung ein Überblick zu möglichen Definitionszugängen des Begriffes „Gesundheit“ gegeben. Die Auflistung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

- Gesundheit als Gegensatz zur Krankheit: dieser ‚klassische‘ Gesundheitsbegriff braucht zunächst eine Definition von Krankheit und kämpft mit dem Problem der fließenden Übergänge zwischen Gesundheit und Krankheit.
- Gesundheit als Ideal vom Zustand vollkommenen physischen, psychischen und sozialen Wohlbefindens: Dieser Ansatz strebt nach ‚Ganzheitlichkeit‘, kämpft aber mit dem Problem, dass es in der Realität keine oder zumindest nur wenige der Definition entsprechend ‚gesunde‘ Menschen gibt.
- Gesundheit als psycho-physische Leistung in der Lebenswirklichkeit: Problematisch sind die Vielfalt der Begrifflichkeit ‚Leistung‘ und ihrer Vergleichbarkeit.
- Gesundheit als skalierbare Größe besser oder schlechter Funktionstüchtigkeit der Organsysteme: Das Problem ist der Verlust jeglicher ganzheitlichen Dimension.
- Gesundheit und Krankheit als gesellschaftlich bestimmte Norm: Ansatz, z. B. im Sinne des Versicherungsrechtes und der Sozialgesetzgebung. Problematisch ist die mögliche Stigmatisierung und Diskriminierung bestimmter Personen.
- Gesundheit als ‚Normalzustand‘: Ermittelt wird dieser Zustand aufgrund statistischer Verfahren. Die Statistik birgt in sich die Gefahr und das Problem, dass sowohl

unschädliche Abweichungen dramatisiert als auch negative epidemische Krankheitsbilder verharmlost werden. Rückenbeschwerden und weitere Bewegungsmangelkrankheiten würden bei einem derartigem Ansatz als normal und daher als zur ‚Gesundheit gehörig‘ eingeordnet werden (vgl. RÖTHIG 1992, S. 180).

Zweifellos ist die häufigst strapazierte Definition diejenige, die bei einem Kongress der Weltgesundheitsorganisation in den von einer Arbeitsgruppe gefasst wurde: „Health is a „state of complete physical , emotional and social well-being, not merely the absence of disease or infirmity“ (KÜPPER/KOTTMANN 1991, S. 94). Gesundheit ist also laut dieser Definition zu verstehen als ein Zustand völligen physischen, psychischen und sozialen Wohlsens und nicht allein als das Freisein von Krankheit und Gebrechen.

Neben verschiedensten Definitionen von ‚Gesundheit‘ gab und gibt es auch verschiedene **Modellvorstellungen** über Zustandekommen, Erhaltung und Verlust der Gesundheit.

- **Das Krankheits-Vermeidungs-Modell:** Um die Gesundheit zu erhalten, wird alles vermieden, was ihr abträglich ist. Ein altes und oberflächliches Gesundheitsmodell, besser als Krankheitsmodell titulierte. Aber, obwohl ‚theoretisch‘ überholt, scheint es ‚praktisch‘ noch in den Köpfen vieler als Gesundheits-(vorsorge)strategie zu existieren. In der von den meisten Österreichern gelesenen Tageszeitung wurde am 7. August geschrieben. „...dass fast die Hälfte der Befragten (Österreicher, Anmerkung) Umwelteinflüsse für Gesundheit bzw. Krankheit verantwortlich machen und nur fünf Prozent den Lebensstil“ (Kronen Zeitung, 1999, Gesundheitsbeilage, S. 4).
- **Das Gesundheits-Entwicklungs-Modell:** In diesem Modellansatz wird die Frage „Warum werden Menschen krank?“ ergänzt durch die Frage „Warum bleiben Menschen gesund?“ Es wird in diesem Modell einerseits davon ausgegangen, dass krankmachende Bedingungen in internen und externen Anforderungen und Stressoren zu suchen sind. Andererseits liegen intern und extern auch gesundheits-erhaltende Ressourcen vor. Dieses ‚Saluto-Genese-Modell‘ wurde von ANTONOVSKY entwickelt und wird derzeit in vielen Varianten publiziert. In dem Modell wird das Individuum in einem Krankheits-Gesundheits-Kontinuum gesehen. In einem derartigen Kontinuum reguliert sich das Ich dynamisch zwischen Krankheit und Gesundheit bzw. wird reguliert.
- **Das Bewältigungs-Modell:** Hier wird davon ausgegangen, dass – ähnlich wie beim ‚Gesundheits-Entwicklungs-Modell‘ – Merkmale der Person und des Lebenskontextes sowohl Ursachen für Krankheit als auch Hilfe zu deren Vermeidung und bei deren Bewältigung darstellen können. Diese Personen- und Umfeldmerkmale sind instabil und können auch selbst hergestellt werden. Damit ist man bei einem sehr wesentlichen Konzept einer pädagogischen Annäherung angelangt, dem ‚Schutzfaktoren-Risikofaktoren-Konzept‘. Es gilt quasi das Krankheits-Gesundheits-Kontinuum mit einem Schutzfaktoren-Risikofaktoren-Konzept zu überlagern.
- **Das Wohlbefindens-Modell:** Dieser Ansatz versteht Gesundheit im Definitionssinn der Weltgesundheitsorganisation und benennt psychisches, physisches und soziales Befinden.

An dieser Stelle wird die Idee des Wellness-Trainings wieder aufgegriffen. Es ist unserem Verständnis nach eine Koppelung der oben vorgestellten vier Modellvorstellungen. Es gilt (1) Krankheiten und Verletzungen bewusst und aktiv zu vermeiden, (2) gesundheitsfördernde Ressourcen im Verständnis von Schutzfaktoren zu etablieren und zu optimieren, (3) Gesundheitsgefährdung im Verständnis von bestehenden Risikofaktoren zu bewältigen und zu minimieren und (4) psychisches und physisches Wohlbefinden sowie eine positiv bewertete Einbettung in ein soziales Umfeld zu erwirken.

Die ineinander greifenden **Inhaltsbereiche des Wellness-Trainings** sind somit:

- ❖ Verletzungsprophylaxe durch Koordinations-, Beweglichkeits- und Krafttraining.
- ❖ Befindlichkeitseinwirkung durch Ausdauer-, Kraft- und Beweglichkeitstraining sowie beispielsweise durch Entspannungs-, Visualisierungs- und Motivationstraining.
- ❖ Schutzfaktoren-Optimierung im Bedingungsgefüge mit Risikofaktoren-Minimierung durch Ausdauer-, Kraft-, Beweglichkeits- und Mentaltraining.

Die Befindlichkeit sowie die Schutz- und Risikofaktoren sind im öko-bio-psycho-sozialem Kontext zu sehen. Es ist anzumerken, dass Schutz- und Risikofaktoren nicht kategorisch zu verstehen sind. Richtige Kräftigung kann ein Schutzfaktor gegen einen Bandscheibenvorfall sein. Bei falscher Anwendung ist Krafttraining ein Risikofaktor beim Bandscheibenvorfall. Sport birgt in sich, wie viele andere Lebensbereiche auch, beispielsweise die Arbeit, Schutz- und Risikofaktoren zugleich. Ausgewählte Beispiele über Schutz- und Risikofaktoren und über deren Zusammenwirken gibt folgender Überblick, der auszugsweise einem Buch von BOECKH-BEHRERNS/ BUSKIES (1998, S.12 ff.) entnommen ist:

Der Teufelskreis der Risikofaktoren	Die Macht der Schutzfaktoren
<ul style="list-style-type: none"> • Bewegungsmangel • Übergewicht, Untergewicht und unadäquate Körperkomposition • Rauchen, Alkohol, übermäßiger Kaffee- und Teegeuss, Drogen, Medikamentenmissbrauch • Fehl- und Überbelastung im Sport, Verletzung, ... • Beschwerden am Bewegungsapparat z. B. Rücken • Bluthochdruck, Zuckerkrankheit, ... • Erhöhte Blutfettwerte • Vernachlässigung von Vorsorgeuntersuchungen • Genetische Disposition (ererbte Risikofaktoren) • Schädigung durch belastete Umwelt, Umweltgifte 	<ul style="list-style-type: none"> • Regelmäßige körperliche Aktivität • Idealgewicht durch adäquate Diät- und individuelle Trainingsprogramme • Verzicht auf Suchtmittel aller Art oder Einschränkung, kompensierendes Training • Regelmäßiges, ausgleichendes, gesundheitsorientiertes und fitnessorientiertes Training; Verzicht auf Risikosportarten im Alter • Regelmäßige Vorsorgeuntersuchung • Gute ärztliche Versorgung • Genetisch positive Dispositionen (ererbtes) • Information über Umweltbelastungen, Vermeidung soweit möglich

Tabelle 1: Risiko-Schutz-Faktoren-Wechselwirkung / **physischer, biomedizinischer Bereich**

Der Teufelskreis der Risikofaktoren	Die Macht der Schutzfaktoren
<ul style="list-style-type: none"> • Wohn- und Lebensraum in einer Umwelt, die geprägt ist von Umweltverschmutzung, Zerstörung ökologischer Lebensräume, Lärmimmission 	<ul style="list-style-type: none"> • Wohn- und Lebensraum in einer intakten, gesunden Umwelt

Tabelle 2: Risiko-Schutz-Faktoren-Wechselwirkung / **Ökologischer Bereich**

Der Teufelskreis der Risikofaktoren	Die Macht der Schutzfaktoren
<ul style="list-style-type: none"> • Distress (negativer Stress), Anspannung • Suchtverhalten • Depressionen, Aggression, Angst, Frustration, Unlust, Minderwertigkeitsgefühl, Unzufriedenheit • Interesselosigkeit, mangelnde Fähigkeiten und Fertigkeiten, Unwissenheit • Überforderung, Unterforderung im Beruf • Unselbstständigkeit, Fremdbestimmung • Mangelnder Wille, fehlende Beharrlichkeit, vermeintlich „keine Zeit“ 	<ul style="list-style-type: none"> • Eustress (positiver Stress), Entspannung • Bewältigungsressourcen (coping) • Bewältigungsstrategien, Spaß, Freude, Vergnügen, Lust, Zufriedenheit, Selbstvertrauen • Geistige Leistungsfähigkeit, Fähigkeiten, Fertigkeiten, Kenntnisse, Wissen • Zufriedenheit, Anerkennung, Erfolg • Selbsttätigkeit, Selbstbestimmung • Aktives, selbstbestimmendes Handeln • Beharrlichkeit, gutes Time-Management

Tabelle 3: Risiko-Schutz-Faktoren-Wechselwirkung / **Psychischer Bereich**

Der Teufelskreis der Risikofaktoren	Die Macht der Schutzfaktoren
<ul style="list-style-type: none"> • Fehlender Freundeskreis, Isolierung • Unzufriedenheit in Partnerschaft, Familie • Außenseiter • Gruppendruck, Erwartungsdruck, Konkurrenzdruck • Soziale Unterschicht, geringes Bildungsniveau, schlechte Berufsausbildung, geringes Einkommen, schlechte medizinische Versorgung • Geringe Arbeitsplatzsicherheit, schlechter Arbeitsschutz, schlechte staatliche, kommunale, betriebliche Gesundheitsförderung, schlechtes Versorgungssystem, schlechte Altersversorgung • Mangelnde Freizeit, viele Termine • Keine Unterstützung durch das soziale Umfeld, Anfeindung, Mobbing 	<ul style="list-style-type: none"> • Aktiver Freundeskreis, Geselligkeit • Privates Glück • Integration in die Gemeinschaft, Anerkennung • Anerkannte Position, Bewältigungsstrategien, Selbstwirksamkeitsüberzeugung • Soziale Oberschicht, gutes Bildungsniveau, gute Berufsausbildung, gehobenes Einkommen, gute medizinische Versorgung • Gesicherter Arbeitsplatz, guter Arbeitsschutz, gute staatliche, kommunale, betriebliche Gesundheitsförderung, gutes Versorgungssystem, gute Altersversorgung • Ausreichende Freizeit • Ausreichende und wohlmeinende Unterstützung durch Lehrer, Freunde, Familie, Kollegen

Tabelle 4: Risiko-Schutz-Faktoren-Wechselwirkung / Sozialer Bereich

Zahlreiche Studien belegen die positiven Auswirkungen sportlichen Trainings auf der psychische Befindlichkeit (vgl. BÄSSLER 1995) und auf die Maximierung von Schutzfaktoren (vgl. HARTARD et al. 1999). Weitere Studien belegen die Wirkungskette körperlicher Aktivitäten über die Schutzfaktoren hin zu einer Verbesserung der Gesundheit und weniger Krankheiten (vgl. DIMEO et al. 1999) und auch zu einem verlängerten Leben (vgl. PFAFFENBARGER et al. 1970, SALONEN 1988, EKLUND 1988, BLAIR 1989).

3. Gesund durch Bewegung

„Wenig hilft viel“ – das ist die wichtigste Botschaft der modernen Sportwissenschaft wenn es um Gesundheitsförderung durch und mit Bewegung geht. Sie müssen nicht unbedingt schwitzen, um fit durchs Leben zu gehen. Sie müssen nicht in die Sportbekleidung schlüpfen. Sie brauchen auch keine teuren Sportgeräte am Weg zur Fitness. Was Sie brauchen ist eine **positive Einstellung zur Bewegung**, die Lust an der Bewegung entdecken und die Last des vermeintlichen Plagens hinter sich lassen. Lassen Sie sich nicht von den Errungenschaften unserer technisierten und automatisierten Welt zur Trägheit und absoluten Bewegungsfaulheit verleiten. Sitzend im Lehnstuhl, umringt von mehreren Fernbedienungen für Radio, Fernseher, Video, DVD-Player und sogar für die Verstellung des Lehnstuhls, daneben das Mobiltelefon und der tragbare Computer mit E-Mailanschluss, können wir Minuten, Stunden und manche sogar Tage verbringen ohne nennenswerte Bewegung. Das einzige »mobile« ist das Mobiltelefon. So in den Sessel stillgesetzt verlieren wir an körperlicher Fitness und im Extremfall sogar die körperliche Mobilität.

Kräftige Muskeln, starke Knochen, feste Sehnen, bewegliche Gelenke sind einen »Hardware-Komponente«, die mechanischen Voraussetzungen für Ihre körperliche Mobilität. Leicht fließendes Blut, elastische und freie Arterien und Venen ihres Gefäßsystems, ein kräftiges Herz und eine freie Lunge sind die andere »Hardware-Komponente«, die organismischen und energetischen Voraussetzungen der Mobilität. Weiters sind da noch das Gehirn mit seiner unglaublichen Komplexität und die schier unermessliche Weite des Nervensystems mit den Synapsen als Schaltstellen zwischen den Nerven (als weitere »Hardware-Komponente«) für die steuernden Voraussetzungen der Mobilität. Und letztlich ist da noch die »Software« in unserem Gehirn; beispielsweise die für gespeicherte Bewegungsabläufe wie Essen mit Messer und Gabel, Gehen und Laufen, Bücken und Strecken, Werfen und Fangen oder Heben und

Tragen. Jeder noch so leistungsfähige Großcomputer wäre mit der Speicherung des normalen Bewegungsrepertoires eines Menschen heillos überfordert. Aber diese »Hard- und Software« will gepflegt werden und diese Pflege ist der Gebrauch. „Use it or lose it – Brauche es oder verliere es“ ist der gültige Grundsatz. Diese Devise gilt vom Muskel bis zu den Bewegungsprogrammen in unserem Gehirn. Der richtige Gebrauch ist Bewegung.

Dabei gilt es mit aller Deutlichkeit anzumerken, dass wir hier ganz allgemein von Bewegung sprechen. Wir verstehen in diesem Zusammenhang **«Bewegung»** als jegliche körperliche Aktivität, bei der Muskeln dynamisch eingesetzt werden um die Lage oder den Ort zu wechseln. Wir bewegen uns um Ziele zu erreichen, um Tätigkeiten zu verrichten oder auch nur um der Bewegung willen. Der Mensch ist ein Bewegungswesen, auch im Alter. Bewegung ist für die Entwicklung und für den Erhalt der körperlichen Leistungsfähigkeit sowie der Mobilität eine unabdingbare Notwendigkeit. Die Fitness als Ausformung der körperlichen Leistungsfähigkeit ist eine Säule der Gesundheit. In dieser Konsequenz ist Bewegung ein Bereich der Gesundheitsförderung und -erhaltung, neben anderen Bereichen wie Ernährung, Entspannung, positive Lebenseinstellung, medizinische Vorsorge und Versorgung.

Obwohl Bewegung gesund ist, uns Wohlbefinden bringt und uns auch Kosten erspart, bewegen wir uns dennoch zu wenig. Den mageren Bewegungszeiten gilt es bewusst entgegenzusteuern. Die Autoren haben daher auf der Grundlage sportwissenschaftlicher Erkenntnisse eine „**Bewegungs-Trias**“ erarbeitet, die Ihnen helfen soll, mehr Bewegung in Ihr Leben zu bringen:

1. **Bewegungs-Chancen** im Alltag nutzen
2. **Bewegte-Pausen** im Alltag einlegen
3. **Bewegungs-Programme** in den Alltag einbaue

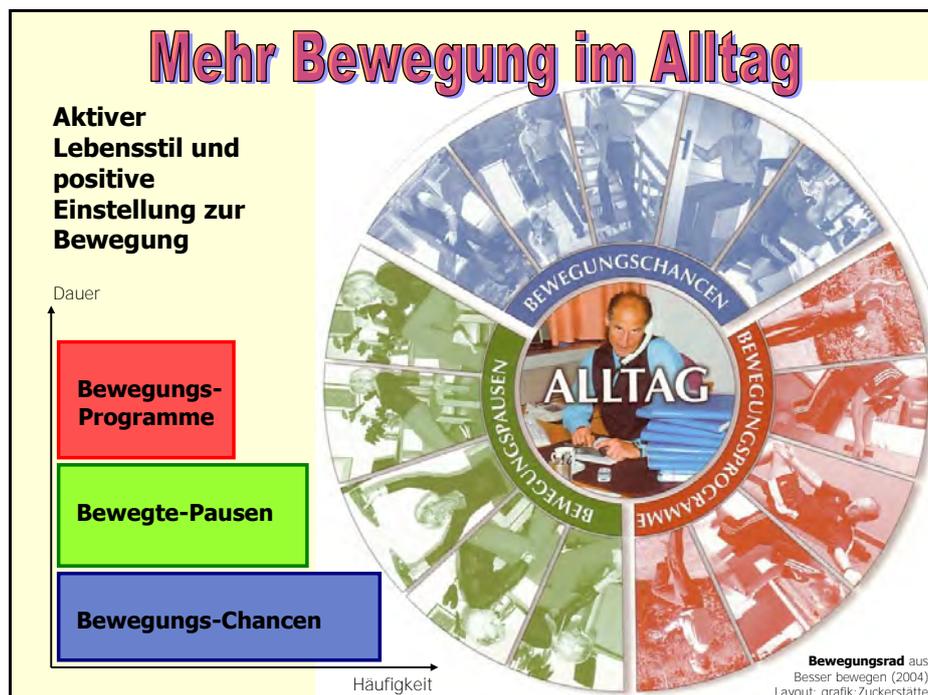


Abb. 1: Die Bewegungstrias und das Bewegungsrads illustrieren den Weg zum aktiven Lebensstil

3.1. Trainingswissenschaftlicher Hintergrund

Die Begründung, warum auch schon kleine Bewegungsreize zum Erhalt und zur Steigerung der Belastbarkeit und der motorischen Leistungsfähigkeit beitragen, wird nach Erkenntnissen der Trainingswissenschaft entsprechend folgendermaßen gegeben:

- Schon kurze Bewegungssequenzen im Ungleichgewicht, in neuem Rhythmus, unter neuen räumlichen und zeitlichen Bedingungen oder unter deutlich geänderten Wahrnehmungsbedingungen wie beispielsweise geschlossenen Augen, sind trainingswirksame Belastungen zur Verbesserung der **koordinativen Fähigkeiten**. Diese sind die Gleichgewichts-, die Orientierungs-, die Differenzierungs-, die Rhythmisierungs- und die Reaktionsfähigkeit. Der Erhalt und die Verbesserung der koordinativen Fähigkeiten ist gerade im Alter ein äußerst wichtiges Anliegen. Die Begründung der Wichtigkeit liegt in der Unfallvorbeugung, besonders der Sturzprophylaxe, im Erhalt der motorischen Lernfähigkeit und im Erhalt der körperlichen Mobilität.
 - Koordinativ trainingswirksame Bewegungssequenzen sollen bewusst, konzentriert vom Misserfolg bis zum Ausführungserfolg wiederholt werden.
- Jede Bewegung in einem Gelenk trägt zur Mobilität desselben bei. Mit Bewegungsausführungen über den gesamten Spielraum eines Gelenks fördern Sie die so genannte **Gelenkigkeit**. Diese ist neben der Dehnfähigkeit ein Faktor der Beweglichkeit.
 - Trainingswirksame Bewegungssequenzen zur Erhaltung und Verbesserung der Gelenkmobilität sind 15 bis 25 Wiederholungen von langsamen und weitgehend widerstandsfreien Übungsausführungen über den schmerzfreien Bewegungsraum in einem Gelenk. Für eine Mobilisationsübung braucht es etwa 20 bis 45 Sekunden. Es wirkt auch nur eine Mobilisationsübung, es muss kein ganzes Programm sein.
- Jede **Dehnung** eines Muskels bis an seine Dehngrenze zieht die elastischen Strukturen in der Muskulatur auseinander und trägt zur Entspannung in den Muskelstrukturen bei.
 - Trainingswirksame Dehnsequenzen pro Muskel sollten 20 bis 30 Sekunden in der schmerzfreien Dehnposition gehalten werden. Es sind 2 bis 3 Wiederholungen zu empfehlen. Es wirkt schon eine Dehnübung, es muss kein ganzes Programm sein.
- Bewegungen gegen einen erhöhten Widerstand fördern die **Kraftfähigkeit**. Die Kraft ist neben der Koordination, der Gelenkmobilität und der Dehnfähigkeit der Muskulatur eine der wesentlichen motorischen Fähigkeiten. Mit ausgewählten Bewegungen können Sie im Alltag die Kraft erhalten.
 - Eine funktionell trainingswirksame Kräftigung ist eine Übung, die die beteiligten Muskeln nach 25 bis 40 Wiederholungen sehr stark ermüdet. Sie müssen bei Ihren Bewegungsprogrammen im Alltag nicht zur totalen Ermüdung und dem folgenden erzwungenen Übungsabbruch kommen. Wir empfehlen 15 bis 25 Wiederholungen. Wie bei den vorhergehenden Absätzen gilt auch für die Kräftigung: Es wirkt auch nur eine Kraftübung zur Stärkung eben dieses Muskels, es muss kein ganzes Programm sein.
- Bewegungen über eine längere Dauer benötigen **Ausdauer**. Gönnen Sie sich Pausen vom Alltagsstress und füllen Sie diese mit einem flotten Spaziergang. Dabei steigt ihre Herzfrequenz, die Atmung wird tiefer und die Atemfrequenz erhöht sich.
 - Bei Sporteinsteigern und noch Ausdaueruntrainierten verbessert sich die Ausdauerfähigkeit, wenn Sie Ihre Alltagsbewegung, wie beispielsweise flottes Gehen oder Radfahren, über ca. 12 Minuten und länger durchhalten und wenn die Herz- und Atemfrequenz dabei merklich ansteigt. Die Belastung sollten Sie als mittlere Anstrengung verspüren. Mehr zur richtigen Intensitätssteuerung lesen Sie in einem folgenden Kapitel unter dem Titel *Ausdauertraining*.

Zum Schluss noch eine weitere Überlegung: Jeder Schritt und jede Übung verbraucht Energie, auch wenn der Schritt noch so klein und wenn die Übung noch so kurz ist.

3.2. Bewegungs-Chancen im Alltag nutzen

Der Alltag mit Beruf und Freizeit, aber auch im wohlverdienten Ruhestand bietet viele Möglichkeiten sich zu bewegen. Es liegt an Ihnen, diese Gelegenheiten für Aktivität und Bewegung zu erkennen und zu nutzen. Oft ist es gar nicht die viel zitierte Faulheit, die Sie

den Lift holen lässt, oder die Sie bei kurzen Strecken ins Auto steigen lässt, sondern zumeist ist es Gewohnheit – nennen wir es sogar eine schlechte Angewohnheit – die uns die Technik anstelle der Muskeln benutzen lässt. Ändern Sie Ihre Passivitäts- in Aktivitätsgewohnheiten. Diese Lebensstiländerung ist für viele der Schritt zum Wunschgewicht, zu Wohlbefinden, zu verbessertem Körpergefühl, zum Spüren der eigenen Stärke sowie zu Aktivität und Dynamik.

Bewegungs-Chancen warten immer und überall auf Sie. Auch im fortgeschrittenen Alter finden Sie Chancen zur fitness- und mobilitätserhaltenden Bewegung. Suchen Sie ab jetzt nach diesen Chancen und werden Sie aktiv. Es liegt an Ihnen, ob Ihr »Bewegungsrad« läuft!

☞ Aufwachen – noch im Bett aktivieren Sie in Rückenlage liegend bei Radfahr-Bewegungen Ihren Kreislauf. 15 bis 25 Tretbewegungen im gedachten Kreis reichen um das Hüft- und Kniegelenk zu mobilisieren. Dann noch 15 Mal mit den Ellbogen zum gegenüberliegenden Knie, liegende Cross Crawl wird diese wichtige Koordinations- und Kraftübung genannt, und Sie sind wach und aktiviert für das Aufstehen.

☞ Aufstehen – und schon nach dem ersten Glas Wasser, das Sie getrunken haben, verbessern Sie beim Zähneputzen im Einbeinstand Ihr Gleichgewicht und bei Kniebeugen kräftigen Sie Ihre Beinmuskeln.

☞ Anziehen – diese Alltagstätigkeit kann zu einem Koordinationstraining umfunktioniert werden. Die Knöpfe mit der weniger geschickten Hand zuknöpfen, Hosen und Röcke mit einer Hand anziehen, die Schuhe im Einbeinstand schnüren; machen Sie sich einen Spaß und ein Training aus dem Anziehen.

☞ Vormittags – auf dem Weg zur Arbeit oder zu Besorgungen suchen Sie nicht lange nach einem Parkplatz, sondern gehen ein Stück zu Fuß. Treppen werden flotten Schrittes genommen, mit dem Aufzug wären Sie sowieso langsamer. Jedes Telefongespräch ist eine Chance für eine kurze Pause vom Sitzen, die zum Gehen genutzt wird. Der Arbeitsplatz bietet neben dem Stuhl auch einen Sitzball, so wird aus dem passiven Sitzen ein Koordinationstraining. Besprechungen werden manchmal auch im Gehen abgehalten.

☞ Mittags – Frisches Gemüse und Salate werden zu Fuß vom Markt oder aus dem Garten geholt. Das Abräumen des Mittagstisches und das Trocknen des Geschirrs wird für Mobilisationsübung genutzt. Nach der Mittagsruhe mit Entspannung und Erholung einen Spaziergang mit oder ohne Hund einplanen, Treppen zur Kräftigung der Beine nutzen.

☞ Früher Nachmittag – Wartezeiten auf den Bus oder auf Freunde werden als willkommene Dehnpausen genutzt. Oft haben Sie schon über fünf Minuten Wartezeit geärgert, jetzt gehen sich fünf Dehnübungen aus. Nach dem Tagewerk werden kleine Besorgungen mit dem Rad erledigt. Arbeiten im Haushalt und Garten werden nicht als Last angesehen, sondern als willkommene Möglichkeit zur Bewegung betrachtet.

☞ Später Nachmittag – laut Forschungsergebnissen der Chronobiologie, dem Studium der Lebenszeiten in natürlichen Rhythmen und Zeitprogrammen, wie der Tages- und Jahreszeiten sowie Mondphasen und Gezeiten, durchleben wir im circadianen Rhythmus von ca. 24 Stunden um 17 bis 18 Uhr ein zweites Hoch. Die manuelle Geschicklichkeit ist in dieser Spanne am Gipfelpunkt (vgl. SCHOLZ, 2004). Nützen Sie die Hochphase zur Lösung kniffliger Bewegungsaufgaben wie kleine Reparaturen im Haus und Garten. In netter Gesellschaft oder auch alleine können Sie Ihre Geschicklichkeit aber auch bei Spielen wie Jonglieraufgaben, Kugel-Labyrinth, Wurf- und Fangspiele für Alt und Jung verbessern. Schon ein kleiner Anstoß bringt Sie und die Ihren in Bewegung.



- ☞ Abend – die Dunkelheit für Orientierungs- und Gleichgewichtsaufgaben nutzen und dabei noch elektrischen Strom sparen. Wechselbäder oder kneippische Güsse mit Gelenkmobilisation und Dehnung verbinden.
- ☞ Schlafvorbereitung – mit Dehnungs- und Entspannungsübungen die Nachtruhe optimal vorbereiten. Meiden Sie jedoch anstrengende Belastungen unmittelbar vor dem Schlafengehen (vgl. SALETU/SALETU-ZYHLARZ, 2001). Andererseits sprechen einige Chronobiologen auch von einem mitternächtlichen Kreativitäts-Hoch zwischen 23 und 1 Uhr (vgl. SCHOLZ, 2004). Wenn Sie noch nicht müde sind und der Schlaf auf sich warten lässt, versuchen Sie es mit einem Solotanz zu Ihrer Lieblingsmusik. Wenn ein Partner vorhanden ist und der jetzt auch noch Lust zur Bewegung hat, ist auch ein Tänzchen zu zweit angesagt. Manchmal ist es aber auch sehr schön, mit einem guten Buch den Schlaf zu empfangen und mit der Aktivität auf den nächsten Morgen zu warten.

Trainertipp: Seien Sie rund um die Uhr in Bewegung und Sie werden am Abend überrascht feststellen, dass Sie nicht erschöpft und abgespant sind, sondern dass Sie sich rundum wohl fühlen und mit dem abgelaufenen Tag zufrieden sind. Bewegung hat Ihre Muskulatur gekräftigt, Ihre Organe gestärkt und Ihren Geist geweckt. Darüber hinaus haben Sie bei jedem gesetzten Schritt Energie verbraucht, was sich am Abend in Ihrer täglichen Energiebilanz positiv auswirkt.

3.3. Bewegte-Pausen im Alltag einlegen

Gleich vorweg – es sind keine Pausen von Bewegung, sondern Pausen für Bewegung gemeint! Machen Sie es sich zur Angewohnheit Ihre Sitz- oder Stehtätigkeit ungefähr stündlich für **fünf Minuten** zu unterbrechen, um durch körperliche Aktivität neue Energie zu schöpfen. Passen Sie dabei Ihr Bewegungskurzprogramm den aktuellen Erfordernissen und Beanspruchungen an. Wenn Sie angespannt arbeiten, entspannen Sie sich mit Dehnen und Strecken. Wenn Sie müde sind, aktivieren Sie Ihren Kreislauf mit Gehen oder Laufen am Stand sowie Standsprüngen. Spüren Sie, dass Ihre Kreativität nachlässt, setzen Sie eine Pause, welche Sie mit koordinativ anspruchsvollen Übungen füllen. Das diese Kurzprogramme bei richtiger Ausführung auch tatsächlich trainingswirksam sind, haben wir unter dem Titel „Trainingswissenschaftlicher Hintergrund“ in der Einleitung zu diesem Kapitel bereits festgehalten und begründet. Nachfolgend finden Sie **Anregungen**, wie Sie Bewegungspausen effektiv gestalten können:

3.3.1. Die kräftigenden Neun

Wenn Sie müde sind und spüren, wie Sie die Kraft verlässt, aktivieren Sie Ihre Muskeln während einer Pause vom Alltag mit Bewegung – »Die kräftigenden Neun« sind angesagt:

- (1) **Oberarmbeugen:** Aktiver Sitz mit angespannten Bauch- und Rückenmuskeln. Arme im Ellbogen beugen und Flaschen 15- bis 25mal zur Schulter führen. Bitte Plastikflaschen wegen der verminderten Bruchgefahr verwenden. Die Flaschen so weit mit Wasser befüllen, dass die letzten Wiederholungen die Muskeln deutlich ermüden.
- (2) **Oberarmstrecken:** Aktiver Sitz wie oben. Arme zeigen zur Decke. Die Unterarme durch Beugung im Ellbogen nach hinten unten führen. Die Oberarme bleiben am Kopf. 15- bis 25mal beugen und strecken.
- (3) **Armheben – seitlich:** Aktiver Sitz. Schulter nach unten und nach hinten ziehen. Arme bei tief gehaltenen Schultern 15 bis 25 Mal seitlich heben und senken.



- (4) **Armheben – vorne:** Aktiver Sitz. Schulter nach unten und nach hinten ziehen. Abwechselnd den rechten und den linken Arm bei tief gehaltenen Schultern jeweils 15 bis 25 Mal nach vorne heben und kontrolliert langsam wieder senken.
- (5) **Armziehen:** Im Sitzen den Oberkörper weit vorneigen und mit der Brust den Oberschenkel berühren. Arme nach unten strecken. Durch Bewegung in der Schulter und Beugung im Ellbogen die Flasche bis zum Oberschenkel hochziehen und wieder senken. Diese Ausführung 15 bis 25 Mal wiederholen.
- (6) **Schulterdrücken:** Aktiver Sitz mit intensiv angespannten Bauch- und Rückenmuskeln. Flasche 15 bis 25 Mal nach oben drücken und wieder senken.
- (7) **Beinstrecker:** Aktiver Sitz auf der vorderen Stuhlhälfte. Abwechselnd das rechte und linke Bein jeweils 20 bis 30 Mal strecken und beugen. Achten Sie auf einen sicheren Sitz und darauf, dass der Stuhl nicht kippt.
- (8) **Hüftbeugen:** Aktiver Sitz auf der vorderen Stuhlhälfte mit Griffifixierung an der Stuhlkante. Die Fersen stehen im Lot unter den Knien. Beugen Sie 15 bis 25 Mal in der Hüfte und heben Sie dabei die Füße ca. 10 Zentimeter vom Boden ab.
- (9) **Hüftstrecken:** Aktiver Sitz an der Stuhlkante mit Griffifixierung an der Stuhlkante. 15 bis 25 Mal das Gesäß vom Stuhl abheben und die Hüfte strecken. Aktiver Sitz auf der vorderen Stuhlhälfte mit Griffifixierung an der Stuhlkante. Beachten Sie, dass der Stuhl nicht kippt. Wenn Ihre Handgelenke bei dieser wichtigen Übung schmerzen, gibt es eine gute Alternativübung. Lehen Sie sich mit dem Rücken an die Wand, so dass die Fersen 25 bis 50 Zentimeter von der Wand entfernt sind. Jetzt Strecken Sie in der Hüfte und entfernen das Gesäß von der Wand.



3.3.2. Die dehnenden Sieben

Wenn Sie angespannt arbeiten; wenn Sie spüren, dass durch langes Sitzen oder Stehen alle Muskeln verspannt sind und nichts mehr locker von der Hand geht, dann entspannen Sie sich mit Dehnen, mit Recken und Strecken – »Die dehnenden Sieben« sorgen für Abhilfe:

- (1) **Seitlicher Nackenbereich:** Aufrechter aktiver Sitz, Schultern tief, Blick gerade aus. Kopf mit der Hand am Ohr zur Seite ziehen, bis ein deutliches Dehngefühl zu spüren ist. Die Dehnung 20 sec. halten und dann die Seite wechseln.
- (2) **Hinterer Nackenbereich:** Ausgang wie oben. Kopf nach vorne rollen und 20 sec. die Dehnposition halten. Atmen sie ruhig und bewusst während der Dehnung weiter.
- (3) **Hinterer Schulterbereich und Armrückseite:** Sitz wie oben. Rechten Arm vor der Brust zur Seite halten und mit dem linken Arm die Dehnung verstärken. Nach 20 sec. die Seite wechseln.
- (4) **Vorderer Schulterbereich und Brust:** Sitz wie oben. Ellbogen kräftig nach hinten ziehen, dabei den Rücken gerade halten und ruhig atmen. 20 sec. die Dehnung halten, dann die Arme ausschütteln und die Dehnung wiederholen.
- (5) **Vorderseite des Beines:** Sitz an der Stuhlkante auf nur einer Gesäßhälfte. Achten Sie darauf, dass der Stuhl sicher steht. Das linke Bein gerade in Verlängerung zum Rücken nach unten strecken und nach hinten ziehen. Nach 20 sec. Seitenwechsel.
- (6) **Rückseite des Beines:** Sicherer Sitz auf der Stuhlkante. Bei geradem Rücken den Oberkörper nach vorne neigen. Das linke Bein ist gestreckt und der rechte Arm zieht zur, 20 sec. dehnen und die Seite wechseln.



- (7) **Hals- und Brustwirbelsäulenbereich:** Aktiver Sitz bei geradem Rücken. Vom Kopf bis zum Brustbein vorrollen und die Dehnung 30 sec. halten. Aufrollen, entspannen und die Dehnung wiederholen.

3.3.3. Die gefinkelten Fünf

Sie spüren, dass Ihre Kreativität, dass Ihre Konzentration schwindet. Machen Sie eine Pause vom angestregten Suchen nach Lösungen und fordern Sie Ihre Bewegungssteuerung der rechten und linken Körperhälfte heraus. Dadurch werden Ihre Gehirnhälften wieder enger miteinander verschaltet und es stellen sich die Lösungen oft leicht ein. Legen Sie eine Pause ein und probieren Sie die folgenden Koordinationsübungen – »die gefinkelten Fünf«:

- (1) **Fingertwist:** Daumen und kleiner Finger im ersten Übungsteil 10 Mal abwechselnd strecken und beugen, mit beiden Händen seitengleich und im gleichen Rhythmus. Im zweiten Übungsteil, der unmittelbar ohne Übungsunterbrechung auf den ersten folgt, werden die Daumen und die kleinen Finger gegengleich – rechter Daumen und linker Kleinfinger strecken und dann wechseln – gestreckt und gebeugt. Im unmittelbar folgenden dritten Übungsteil wieder zurück zu 10 seitengleichen Wiederholungen.
- (2) **Fußtwist:** Zehen und Ferse abwechselnd heben und senken. Im ersten Übungsteil 10 Mal seitengleich. Im zweiten Übungsteil, der unmittelbar ohne Übungsunterbrechung auf den ersten folgt, werden die Fersen und Zehen 10 Mal gegengleich gehoben und gesenkt. Im dritten Übungsteil wieder 10 seitengleiche Wiederholungen.
- (3) **Sitzanz:** Fuß und Hand im ersten Übungsteil 10 Mal gegengleich hochklappen und wieder senken. Im zweiten Übungsteil 10 Mal gleichseitig heben und senken. Im dritten Übungsteil wieder 10 gegengleiche Wiederholungen.
- (4) **Sitz-Crawl:** Im ersten Übungsteil rechtes Knie und linken Ellbogen zusammenführen, dann das linke Knie zum rechten Ellbogen, jeweils 5 Wiederholungen. Im unmittelbar folgenden zweiten Übungsteil das rechte Knie zum rechten Ellbogen und dann das linke Knie zum linken Ellbogen führen, je 5 Wiederholungen. Im dritten Übungsteil wieder je 5 Mal zur Diagonalen bewegen.
- (5) **Liegende-Acht:** Geschlossene Handflächen und gestreckte Arme in Vorhalte. Aus dieser Position zeichnen Sie mit den Zeigefingern eine „Liegende-Acht“ vor Ihrer Brust. Beginnen Sie mit dem aufsteigenden Teil der Achterschleife. Der Kopf bleibt stets gerade ausgerichtet, die Augen verfolgen ohne Kopfbewegung die Hand bei deren Weg auf der Achterschleife.



3.4. Bewegungs-Programme in den Alltag einbauen

Der Mensch ist ein Gewohnheitstier. Machen wir uns diese Tatsache zunutze und setzen wir dabei auf Erkenntnisse der modernen Sportwissenschaft. Die Morgenstunden eignen sich hervorragend für Aktivierungs-, Kraft- und Ausdauerprogramme, das Tagestief will zur Mittagszeit mit Mobilisation überwunden werden, abends lässt sich optimal dehnen und dabei entspannt sich auch die Psyche. Für Bewegungsprogramme brauchen Sie mehr Zeit und Raum im Vergleich zu den »Bewegungspausen« aus dem vorigen Kapitel. Für die folgenden Programme sollten Sie sich **10 bis 15 Minuten** Zeit nehmen. Im Rahmen der Bewegungsprogramme können und sollen Sie individuelle Übungen, die besonders gut zu Ihnen passen oder die für Sie besonders wichtig sind, einbauen. Das könnte zum Beispiel eine Morgengymnastik am offenen Fenster, ein Wirbelsäulenprogramm mit einem Partner oder eine abendliche Entspannung mit Yoga sein. Nachfolgend schlagen wir ein Aktivierungs-, Kräftigungs-, Mobilisierungs- und Dehnprogramm vor.

3.4.1. Kinesiologische Übungen - Aktivierung von Körper und Geist

Kinesiologie (von der griechischen Vorsilbe „kin“, für Bewegung) ist die „Lehre von der Bewegung“. Es ist eine Selbstaktivierungsmethode, mit der Sie Ihr Allgemeinbefinden verbessern können. Die Kinesiologie basiert auf den Grundlagen der „Bioenergetik“ und befasst sich daher mit den Energiekreisläufen im menschlichen Körper. Die Übungen zielen darauf ab, durch bestimmte Bewegungen die Energiezentren im Körper anzuregen, da die bewegten Muskeln mit den Meridianen (Energiebahnen) in Verbindung stehen. Weiters macht sich die Kinesiologie den Zusammenhang von geistiger Aktivität und Muskeltätigkeit zu nutze und bietet somit hervorragende Möglichkeiten, Körper und Geist in Balance zu bringen. Eine kleine Übungsreihe soll Ihnen den Einstieg in den Tag erleichtern und Ihnen helfen, bevorstehende Aufgaben mit mehr Elan und Kreativität zu bewältigen.

1. Gehirnkнопfe

Die Gehirnkнопfe aktivieren die beiden Gehirnhälften und schalten sie zusammen. Die Wahrnehmung nach links und rechts verbessert sich.

Durchführung: Mit zwei Fingern der einen Hand den Nabel berühren. Den Daumen der anderen Hand in das Grübchen unterhalb des Schlüsselbeins legen und den Zeige- und Mittelfinger in das Grübchen der anderen Körperseite. Mit leichtem Druck alle drei Stellen für ca. 1 Minute massieren. Anschließend Handwechsel.

2. Denkmütze

Diese Übung massiert die in der Ohrmuschel repräsentierten Organe und hilft so, die körperlichen Energien in Gang zu bringen. Außerdem unterstützt es beim aufmerksamen Zuhören und beim Verarbeiten des Gehörten. **Durchführung:** Die Ohrmuscheln von oben nach unten zwischen Daumen und Zeigefinger 10mal ausstreichen.

3. Nilpferd

Diese Übung mobilisiert die Wirbelsäule, balanciert den Schultergürtel aus und bringt Schwung in den Körper. **Durchführung:** Hüftbreiter Stand, die Füße zeigen nach vorne und die Knie sind leicht gebeugt. Die gestreckten Arme werden abwechselnd nach vorne und hinten geschwungen und der Schultergürtel dreht in Richtung der Arme mit. In den Knien leicht mitfedern. 50-mal pro Arm schwingen.

4. Arme Kreisen

Arme kreisen aktiviert den Lungenmeridian, verbessert dadurch die Atmung und stärkt das Immunsystem. **Durchführung:** Hüftbreiter Stand, die Füße zeigen nach vorne und die Knie sind leicht gebeugt. Die Arme werden gleichzeitig von vorne nach oben, über den Kopf nach hinten gekreist. Auf gestreckte Ellbogen achten. Mindestens 50 mal kreisen.

5. Beckenachten

Beckenachten balanciert die Atmung und die Wirbelsäule aus, stärkt die Rückenmuskulatur und schult die Körperkoordination. **Durchführung:** Hüftbreiter Stand, die Füße zeigen nach vorne und die Knie sind leicht gebeugt. Arme nach hinten strecken und die Daumen ineinander verschränken. Mit dem Becken nach vorne und hinten eine Achterbewegung ausführen. Oberkörper bleibt dabei aufrecht und die Arme sollten gestreckt bleiben. Die Übung mindestens 30-mal durchführen.

6. Diagonalebewegungen (mit Augenkreisen)

Sich über Kreuz bewegen verbindet die beiden Gehirnhälften und fördert dynamisches, kreatives Denken. Das Bewegungslernen wird verbessert und Körper und Geist harmonisiert. **Durchführung:** Das linke Knie mit dem rechten Ellbogen und danach das rechte Knie mit dem linken Ellbogen zusammenführen. Oder die linke Hand mit der rechten Ferse und

umgekehrt. Wichtig ist die Diagonalität der Bewegung. Wenn diese Bewegung beherrscht wird, können zusätzlich die Augen gekreist werden. Insgesamt 50 Überkreuzbewegungen durchführen.

3.4.2. Kräftigungsprogramm am Morgen

Oder Sie beginnen den Morgen mit Kräftigungsübungen, und machen Ihr Kraftprogramm zum Morgenritual. Dann ab in die Dusche und ein ausgiebiges Duschbad, vielleicht sogar Wechselduschen, um so richtig in Fahrt zu kommen. 1 Minute warmes Wasser, dann 10 Sekunden kaltes Wasser auf die Haut. 3 bis 5 Mal wechseln und kalt aufhören – so aktiviert kann der Tag kommen.

Wir haben fünf Kraftübungen, bei denen die wichtigsten Muskelgruppen gestärkt werden, speziell für ältere Sporteinsteiger und für Ungeübte zusammengestellt. Bei allen fünf Übungen wird im Text aber auch die Übungsvariante für Fortgeschrittene vorgestellt. Wählen Sie die Variante, bei der Sie zu mindestens 15 Wiederholungen korrekt und schmerzfrei ausführen können. Nach erfolgreichem mehrwöchigem Morgentraining dreimal pro Woche bis sogar täglich wenn Sie Lust und Laune haben werden Sie die Kraftverbesserung spüren und von den Einsteiger- zu den Fortgeschrittenenvarianten wechseln können.

- (1) **Bauch-Sitzpendel:** Sitz auf der Bettkante, auf einer Tischkante oder am Vorderrand eines sicher stehenden Stuhls. Füße fest in den Boden drücken, Beine anspannen, aufrechter Sitz und Blick nach vorne richten. Geben Sie den Daumen an den Unterrand des Brustbeins und den Zeigefinger an den Nabel. Die Distanz der beiden Finger darf sich während der Übungsausführung nicht ändern und der Rücken soll stets gerade ausgerichtet bleiben. Der Oberkörper pendelt bei kräftiger Bauchmuskelaktivität langsam so weit nach hinten, dass die Fingerdistanz gehalten werden kann. Aus der hinteren Pendelposition führen Sie den Oberkörper bei kräftiger Bauchmuskelaktivität so weit nach vorne, dass der Oberkörper wieder im Lot ist. Die Pendelamplitude bestimmt bei der Einsteigervariante den Schwierigkeitsgrad. Wählen Sie diesen so, dass Sie 15 bis 25 Wiederholungen zustande bringen. Die Fortgeschrittenenvariante sind die so genannten **Sit-ups:** Rückenlage, die Beine sind im Knie 90° gebeugt, die Fersen berühren fest den Boden und die Zehen sind hochgezogen. 15 bis 25 Mal aus der Rückenlage den Oberkörper anheben bis die Schulterblätter keinen Bodenkontakt mehr haben. So kräftigen Sie Ihre gerade Bauchmuskulatur.
- (2) **Rücken-Sitzpendel:** Behalten Sie den Sitz wie beim Bauch-Sitzpendel erklärt. Der Oberkörper pendelt jetzt bei kräftiger Rückenmuskelaktivität langsam so weit bei geradem Rücken nach vorne, dass die Fingerdistanz gehalten werden kann. Aus der vorderen Pendelposition führen Sie den Oberkörper wieder in die Aufrichtung zurück. Die Pendelamplitude bestimmt bei der Einsteigervariante den Schwierigkeitsgrad und er wird wieder auf 15 bis 25 Wiederholungen ausgelegt. Die Fortgeschrittenenvariante ist das **Oberkörperheben:** In der Bauchlage berühren Nase, Kinn, Brust, Bauch, Becken, Arme und Beine den Boden. Die Arme liegen am Rumpf an und die Hände berühren die Oberschenkel. Um Ihre Rückenmuskulatur zu kräftigen heben Sie aus der Bauchlage den Oberkörper 15 bis 25 Mal für nur wenige Zentimeter vom Boden ab. Der Blick bleibt zum Boden gerichtet, dass es zu keiner Überstreckung im Halsbereich kommt. Es kommt nicht darauf an, dass Sie den Oberkörper besonders hoch heben, sondern dass die gesamte Rückenmuskulatur und das Gesäß angespannt werden.
- (3) **Stand-Lehne:** Lehnen Sie sich mit dem Rücken an eine Wand, so dass der Hinterkopf, die Schulterblätter und das Gesäß die Wand berühren. Mit den Füßen stehen Sie bei gestreckten Beinen 50 bis 75 Zentimeter vor der Wand. Bei kräftiger Gesäßmuskelaktivität und Anspannung der Muskulatur an der Oberschenkelhinterseite strecken Sie den Körper von den Schultern bis zu den Füßen 15- bis 25-mal ganz durch. Die Fortgeschrittenenvariante ist der **Beckenlift:** Nehmen Sie eine Rückenlage wie bei

den Sit-ups ein. Jetzt allerdings sollen die Füße von der Ferse bis zu den Zehen am Boden aufliegen. Heben Sie 15- bis 25-mal das Becken aus der Rückenlage bis zur Streckung in der Hüfte.

- (4) **Stand-Stütz:** Stellen Sie sich 50 bis 75 Zentimeter vor eine Tür. Nun stützen Sie sich mit den Händen in Schulterhöhe an den beiden Türrahmen ab. Aus dieser Position beugen Sie die Arme im Ellbogen bis zum rechten Winkel und lehnen sich in den Türrahmen. Dann wieder die Arme strecken bis in den geraden Stand. 15 bis 25 Wiederholungen kräftigen die Arm-, Schulter und Brustmuskulatur. Fortgeschrittene können den **Knieliegstütz** ins Programm nehmen. Achten Sie dabei besonders darauf, dass Sie kein Hohlkreuz machen.
- (5) **Sitz-Standwechsel:** Nehmen Sie auf einem Stuhl Platz und halten Sie den Rücken gerade. Aus dem Sitz wechseln Sie ohne Armschwung und bei angespannter Rumpfmuskulatur in den Stand und langsam wieder in den Sitz zurück. 15 bis 25 Wiederholungen für eine kräftige Beinmuskulatur. Um die geforderte Wiederholungszahl zu erreichen können Sie sich auch mit den Armen leicht vom Stuhl abdrücken. Fortgeschrittene können die **Sitzkniebeuge** ausführen. Dazu greifen Sie an einer fixen Verankerung in Hüfthöhe, beispielsweise an die Schnalle einer offenen Tür und lehnen sich zurück. Bei aufgerichtetem Oberkörper beugen Sie in der Hüfte und im Knie bis jeweils 90°. Aus dieser „Sitzstellung“ strecken Sie im Hüft- und Kniegelenk und schieben den im Lot stehenden Oberkörper 15- bis 25-mal in die Höhe.

3.4.3. Mobilisierungsprogramm am Nachmittag

Eine Stunde nach dem Mittagessen macht sich das Nachmittagstief bemerkbar. Begegnen Sie diesem aktiv mit Bewegung. Ein fünfminütiges Aktivierungsprogramm mit Standschritten oder Walking; wenn Sie schon besser in Form sind mit Laufschritten am Stand oder Jogging, bringt den Kreislauf in Schwung. Danach mobilisieren Sie die großen Gelenke wie Schultern, Ellenbogen, Hüfte und Knie, aber auch die Wirbelsäule. Absolvieren Sie dazu Übungen bei denen Sie bewusst, langsam und mit geringem Krafteinsatz über den gesamten schmerzfreien Gelenkspielraum bewegen. Diese Mobilisationsübungen wiederholen Sie jeweils 20- bis 30-mal. Ausgewählte Übungen hierfür sind beispielsweise beidseitiges Armkreisen, Windmühlkreisen, diagonaler Armzug wie beim Skilanglauf, gegengleiches Arm- und Beinpendel im Einbeinstand. Abschließend noch 100 flotte Schritte. Folgende Übungsabfolge aktiviert Sie und bringt Sie für die Anforderungen am Nachmittag richtig in Schwung:

1. Aktivierung 1 : **Stand Schritte** – Imitieren Sie die Gehbewegung am Stand. Ziehen Sie dabei die Knie richtig hoch und begleiten Sie diesen Beineinsatz mit einem kräftigen gegengleichen Armeneinsatz. Der Kreislauf kommt so in Schwung, Sauerstoff erreicht vermehrt Ihre Zellen und der Organismus stellt sachte auf Leistungserbringung um.
2. Aktivierung 2: **Standlauf** – Fortgeschrittene Sportler können vom Gehen auch zur Imitation des Laufes im Stand übergehen.
3. Mobilisierung 1: **Armpendeln im Beidbeinstand** – schwingen Sie mit den Armen parallel zur Blickrichtung nach vorne kräftig vor und zurück. Bei den ersten 15 Schwüngen sollen die Daumen stets nach vorne zeigen. Bei den nächsten 15 Schwüngen zeigen die Daumen vorne nach außen und in der hinteren Endposition nach innen.
4. Mobilisierung 2: **Beinpendeln im Einbeinstand** – sichern Sie Ihren Einbeinstand indem Sie sich zum Beispiel an einem Baum oder an einem Geländer anhalten. Im stabilen Einbeinstand schwingen Sie mit möglichst gestrecktem Bein vor und zurück. Achten Sie darauf, dass die Füße während der Pendelbewegung gerade nach vorne gerichtet sind.
5. Mobilisierung 3: **Gegengleiches Arm- und Beinpendeln im Einbeinstand** – also Arm vor, Bein zurück und umgekehrt auf jeweils beiden Seiten.



6. Mobilisierung 4: **Windmühlkreisen** – der rechte Arm kreist nach vorn, der linke nach hinten und umgekehrt. Versuchen Sie, die Arme beim Kreisen gestreckt zu halten und den Armkreis auch weit nach hinten zu führen.
7. Abschlussaktivierung: **Diagonaler Armzug** – der Rücken ist gerade, der Kopf in Verlängerung der Wirbelsäule, der rechte Arm zieht nach vorne oben, der linke nach hinten oben und umgekehrt. Blick auf den Boden und Knie leicht beugen.

3.4.4. Dehnprogramm am Abend

Am Abend lässt sich unsere Muskulatur optimal dehnen. Bei ruhiger Musik wenden Sie sich konzentriert der Entspannung Ihrer Muskulatur sowie der Erholung Ihrer Psyche zu. Jeweils zwei Mal über 20 Sekunden werden die tagsüber hauptsächlich beanspruchten Muskeln gedehnt. Nehmen Sie dabei eine sichere Dehnposition ein, so dass die zu dehnende Muskulatur gerade noch nicht schmerzt. Bei der Dehnung achten Sie auf eine ruhige Atmung und erleben Sie das Nachlassen der Spannung. Sie werden erkennen, wie sich auch die Psyche entspannt, der Körper auf Erholung umstellt und sich ein Gefühl der Leichtigkeit einstellt.

1. **Brust:** Kniestand, das Gewicht über das Gesäß nach hinten in Richtung der Fersen verlagern, während die Hände am Boden so weit wie möglich nach vorn greifen. Blick auf die Matte, die Handflächen bleiben am Boden. In dieser Position nun den Oberkörper zum Boden nach unten drücken und die Dehnung im Brustmuskel und in der Schulter spüren.
2. **Rücken:** Aus der Rückenlage beide Knie zur Brust ziehen und die Arme in den Kniekehlen verschränken. Dabei werden der Gesäßmuskeln und die Muskulatur im unteren Rückenbereich rund um die Lendenwirbelsäule gedehnt.
3. **Oberschenkel-hinten:** Rückenlage, ein Bein mit beiden Händen am Oberschenkel fassen und zum Körper ziehen. Die Dehnung soll vom Gesäß bis in die Zehen spürbar sein.
4. **Oberschenkel-vorne:** Seitenlage, bodennahes Bein anwinkeln, der Kopf ruht auf dem Arm, das andere Bein leicht anheben und am Knöchel fassen, den Unterschenkel an den Oberschenkel heranziehen, dadurch wird die Vorderseite des Oberschenkels gedehnt.
5. **Rumpf:** Rückenlage, die Beine abgewinkelt zur Seite legen, beide Schultern bleiben am Boden liegen, die Arme werden zur Seite ausgestreckt, der Kopf wird von den Beinen weggedreht.

3.5. Zusammenfassung

„Wenig hilft viel“ – das war der Einstieg in das Kapitel. Wenig bezieht sich dabei nicht auf eine Wenig an Bewegung, sondern auf ein Wenig an Zeitaufwand, Anstrengung, Platz- und Gerätebedarf. Sie müssen nicht unbedingt schwitzen, nicht in die Sportbekleidung schlüpfen, um fit durchs Leben zu gehen – war eine Kernaussage. Für noch Inaktive und Bewegungsfaule wird eine **positive Einstellung zur Bewegung** und eine **Lebensstiländerung hin zur körperlichen Aktivität**, eingemahnt. Der vorgeschlagene Weg geht über eine „Bewegungs-Trias“, die helfen soll, mehr Bewegung ins Leben zu bringen: **Bewegungs-Chancen** im Alltag nutzen, **Bewegte-Pausen** im Alltag einlegen und **Bewegungs-Programme** in den Alltag einbauen, soll zur Devise werden.

Die Begründung, warum auch schon kleine Bewegungsreize zum Erhalt und zur Steigerung der Belastbarkeit und der motorischen Leistungsfähigkeit führen, wurde gegeben:

- Schon kurze Bewegungssequenzen im Ungleichgewicht, in neuem Rhythmus, unter neuen räumlichen und zeitlichen Bedingungen sind koordinativ trainingswirksam.
- Jede Bewegung in einem Gelenk trägt zur Mobilität bei. Trainingswirksame Bewegungssequenzen zur Erhaltung und Verbesserung der Gelenkmobilität sind 15 bis 25 Wiederholungen von langsamen und weitgehend widerstandsfreien Übungsausführungen.
- Jede Dehnung eines Muskels bis an seine Dehngrenze zieht die elastischen Strukturen in der Muskulatur auseinander und trägt zur Entspannung in den Muskelstrukturen bei.

- Eine funktionell trainingswirksame Kräftigung ist eine Übung, welche die beteiligten Muskeln nach 25 bis 40 Wiederholungen sehr stark ermüdet. Es wirkt auch nur eine Kraftübung zur Stärkung eben dieses Muskels, es muss kein ganzes Programm sein. In diesem Verständnis ist Treppensteigen über jeweils zwei Stufen mit insgesamt 50 Schritten für viele Menschen als krafttrainingswirksame Bewegungssequenz zu werten.

Als weiteres Motiv zu mehr Bewegung im Alltag wird die Steigerung des Energieverbrauchs bei körperlicher Aktivität angeführt. Jeder Schritt und jede Übung verbraucht Energie, auch wenn der Schritt noch so klein und wenn die Übung noch so kurz ist.

Mit einem Mehr an richtig gesetzten Bewegungsaktivitäten im Alltag können Sie genau diejenigen Fähigkeiten, welche im inaktiven Altersgang mit einem Rückgang bedroht sind wie die Koordination, die Gelenkmobilität, die Dehnfähigkeit der Muskulatur und die Kraftfähigkeit erhalten und bei niedrigem Ausgangsniveau sogar verbessern. In diesem Verständnis ist **Bewegung eine Säule ihres »AktivAgingProgramms«**.

4. Mit Sport und Training „Fit fürs Leben“

Wagen wir den Schritt von der Alltagsbewegung zum Sport, wo Bewegung zum Selbstzweck betrieben wird. Betrachtet man die Zahlen, erkennt man, dass Österreich noch kein Land der Sportler ist. Laut einer Studie vom WEISS und Mitarbeiter mit dem Titel „Sport und Gesundheit“ aus dem Jahr 2000 geben 60 % der Österreicher an, 1- bis 2mal monatlich Sport zu treiben. Sie sind also als sportlich „**inaktiv**“ zu bezeichnen. 22 % gaben bei der Befragung an, 1- bis 2mal wöchentlich Sport zu treiben und sind folglich als „**moderat aktiv**“ zu bezeichnen. Sportlich „**hoch aktiv**“ mit 3mal wöchentlich Sport oder mehr sind 18 % der Österreicher. Im Rahmen dieser Studie wurde auch abgeschätzt, wie hoch der gesundheitsökonomische Nutzen von sportlicher Aktivität der Österreicher ist. Der Nutzen von Sportausübung durch vermiedene Krankheitsfolgen wurde dabei mit 567 Millionen Euro angegeben. Wenn man von dieser Summe die abgeschätzten Kosten von Sportausübung, die durch Sportunfallfolgen entstehen, in der Höhe von 302 Millionen Euro abzieht, bleibt ein **gesundheitsökonomischer Nutzen von 265 Millionen Euro durch sportliche Aktivität**. Dieser Nutzen lässt sich in erster Linie dadurch erklären, dass Sportverletzungen meist kürzere und kostengünstigere Behandlungen nach sich ziehen als Bewegungsmangel-Krankheiten (vgl. WEISS, 2000).

Damit Sport und Training nicht nur Spaß macht, sondern auch effektiv zur Fitnesssteigerung und dessen Erhalt beiträgt, sollen einige Grundsätze und Prinzipien für ein sinnvolles und effektives Training vorgestellt werden.

4.1. Sportliches Training

Wir verstehen sportliches Training als eine Folge von sportlichen Handlungen die vollzogen werden, um sachorientiert, planmäßig und systematisch auf die sportliche Leistungsfähigkeit und Leistungsbereitschaft einzuwirken. Neben dem traditionellen Wettkampf- und Fitness-Training etabliert sich eine weitere Sinngerichtetheit des Trainings. Wir sprechen vom Wellness-Training. Im Kontext mit dem Begriffsverständnis von Wellness legen wir fest:

Wellness-Training verstehen wir als eine Folge von sportlichen Handlungen die vollzogen werden, um auf die Befindlichkeit sachorientiert, planmäßig und systematisch einzuwirken.

Erläuterungen zum Begriffsverständnis und grundsätzliche Überlegungen zum sportlichen Training:

- Unter einer ‚**Handlung**‘ verstehen wir im Sinne eines engen Handlungsbegriffes ‚intentionales‘ Verhalten. Zum Begriffsverständnis zitieren wir EBERSPÄCHER: „Unter menschlichem Verhalten versteht man jede wahrnehm- und beobachtbare organische Äußerung vokaler und nonvokaler Art. ... Von menschlichem Handeln kann dann gesprochen werden, wenn ein kulturell gesteuertes und gestaltetes Verhalten vorliegt (weiter Handlungsbegriff) und mit einer Verhaltensäußerung vom Ausführenden ein bestimmter Sinn, ein bestimmtes Ziel verbunden wird (enger Handlungsbegriff)“ (EBERSPÄCHER ²1992, S. 530 ff). Das Wortpaar ‚**sportliche Handlung**‘ steht für die von den zweckhaften Bestimmungen der Alltags- und Arbeitswelt ‚freigesetzte‘ Handlungen im Feld des Sports (vgl. RÖTHIG ⁶1992, S. 421).
- Das Umstandswort ‚**sachorientiert**‘ grenzt den Handlungsbegriff im Sinne des Bedeutungsgehalts von Training ein. Sachorientierung steht für die Positionsbestimmungen des Ist-Zustandes und des Soll-Zustandes sowie für die Ausrichtung des sportlichen Trainings an der Erreichung des angestrebten Zieles. Wir beziehen uns in dieser Formulierung auf die etymologische Bedeutung von ‚orientieren‘: „Entlehnt aus frz. *orienter*, einer Ableitung von frz. *orient*, Sonnenaufgang, Osten, Orient‘. Die Bedeutung als Verallgemeinerung von, die Position nach der Sonne bestimmen“ (KLUGE ²²1989, 604). «Sache des sportlichen Trainings» ist Minimierung der Differenz zwischen Soll-Zustand und Ist-Zustand.
- Ebenso grenzt das Umstandswort ‚**planmäßig**‘ den Handlungs- zum Trainingsbegriff ein. Planmäßigkeit ist gegeben, wenn Trainingsziele, -methoden, -inhalte, -aufbau sowie -organisation im Vorhinein festgelegt sind (vgl. WEINECK ¹¹2000, S. 18) und wenn sich der Handelnde im Trainingsvollzug grundsätzlich an diese Vorgaben hält. Wir verstehen die Vorgabefestlegung und die grundsätzliche Vorgabeeinhaltung demnach als bedeutungskennzeichnende Merkmale. Die Durchführungs- sowie Wirkungskontrolle im Sinne einer Steuerung und Regelung im Hinblick auf das angestrebte Ziel, wie sie WEINECK daneben fordert (vgl. WEINECK ¹¹2000, S. 18), ist unserem Verständnis nach keine Bedingung, um von Planmäßigkeit zu sprechen. Beide sind jedoch unbestritten wesentliche Qualitäten im Training.
- Im Sinne des strengen logischen Verständnisses des Wortes ‚und‘ grenzt weiters das Umstandswort ‚**systematisch**‘ den Handlungsbegriff zum Trainingsbegriff ein. **System** wird semantisch verstanden als „(1) ein in sich geschlossenes, geordnetes und gegliedertes Ganzes, (2) Gesamtheit, Gefüge von Teilen, die voneinander abhängig sind, ineinander greifen oder zusammenwirken“ (WAHRIG 1974, S. 627). Das Verständnis von systematischen Einwirkungen leiten wir davon als geordnet zusammengestellte, ineinander greifende und zusammenwirkende Einwirkungen ab.
- Das Wort ‚**einzuwirken**‘ steht in der Definition im Verständnis von bewirken, entwickeln und aneignen. Sportliches Training bewirkt Anpassungen auf der Ebene der Eigenschaften, entwickelt Fähigkeiten und führt zur Aneignung von Fertigkeiten.

4.2. Eine kleine „Fitness-Trainingslehre“

Zu den drei Inhaltsbereichen – Verletzungsprophylaxe, Befindlichkeitsentwicklung und Schutz-/Risikofaktorenmodellierung – werden **Trainingsfaktoren** aus dem Konditions-, Koordinations- und dem psychologischen Training angegeben. Das Konditionstraining wird gegliedert in Ausdauer- Kraft-, Schnelligkeits- und Beweglichkeitstraining. Das Koordinationstraining teilt sich in Orientierungs-, Differenzierungs-, Gleichgewichts-, Reaktions- und Rhythmisierungstraining. So ist zum Beispiel das **Ausdauertraining** mit den resultierenden positiven Anpassungserscheinungen ein unverzichtbarer Trainingsfaktor im Wellness-Training. Durch die Ausdauer-Trainingseffekte lassen sich für die Gesundheit wichtige Schutzfaktoren wie zum Beispiel die Leistungsfähigkeit und die Arbeitsökonomie des Herzmuskels, die Verbesserung der Fließeigenschaften des Blutes optimieren. Wesentliche Risikofaktoren, welche zu Krankheit und Unwohlsein führen können, wie zum Beispiel Übergewicht, Bluthochdruck, erhöhte Blutfettwerte, lassen sich durch ein regelmäßiges Ausdauertraining, zumeist in Kombination mit weiteren Maßnahmen, wie beispielsweise eine entsprechende Medikation, minimieren. Ein richtig dosiertes Krafttraining in Kombination mit Dehnung der Muskulatur aus dem Bereich des **Beweglichkeitstrainings** wirkt der Entstehung von muskulären Dysbalancen entgegen oder kann bereits vorliegende Abschwächungen und Verkürzungen lindern und beseitigen. Bei Verspannungen in

Problemzonen, wie beispielsweise der Nacken und im Bereich der Lendenwirbelsäule, kann ein richtig dosiertes Training das Mittel der Wahl sein. **Krafttraining** formt den Körper und führt zu einer neuen Körperwahrnehmung und zu einem positiven Körperbewusstsein. **Koordinationstraining** bringt Neues und Abwechslung in das Wellness-Training. Richtiges Reagieren und schnelles Agieren, gelungenes Orientieren im Raum, rhythmisches der Bewegung in der Zeit und abgestimmtes Timing macht die Koordination aus. Die Differenzierungsfähigkeit, mit der wir die Spannung der Muskulatur und der Stellung der Gelenke erspüren, vervollständigen die obigen vier Fähigkeitsfaktoren zu einem Quintett der Koordination. Trainieren wir beispielsweise die Differenzierungsfähigkeit, führt unser Großhirn einen Dialog mit den Propriozeptoren. Derartige Messfühler in unserem Körper sind beispielsweise die Muskel- und Sehenspindeln, Sinnesrezeptoren in den Gelenken und in der Haut. Koordinationstraining ist ein Kommunikationstraining mit und in unserem Körper.

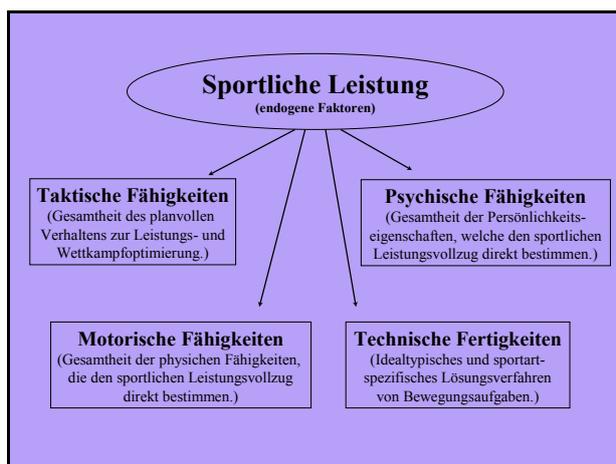


Abb. 2: Faktoren der sportlichen Leistung

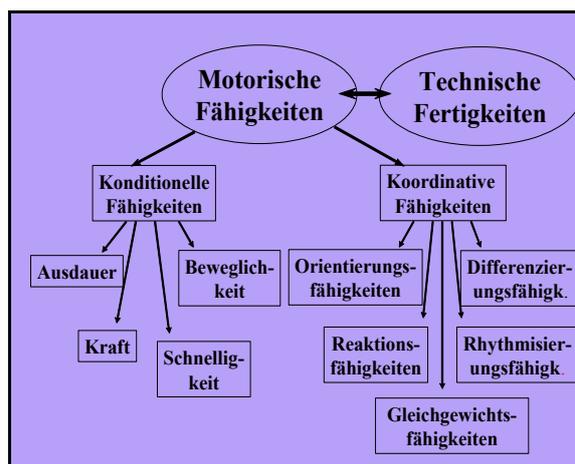


Abb. 3: Faktoren der motorischen Fähigkeiten

Neben dem motorischen Training hat **psychologisches Training** einen Platz, wenn es um Erhaltung und Steigerung von Wohlbefinden geht. Entspannungstraining, wie zum Beispiel die Anwendung von Biofeedbackverfahren, Atemübungen, progressive Muskelentspannung nach JACOBSEN, autogenes Training nach SCHULTZ, Psychohygiene-Training nach LINDEMANN öffnen den Weg zum Unterbewusstsein, Senken die Muskelspannung, verhindern Energieverluste, vertiefen die Regeneration und fördern die Schlafqualität. Visualisierung, Denken in Bildern, wie beispielsweise Fantasiereisen, Ruhebildvisualisierung und Visualisierung von Metaphern, Visualisierung von emotionalen Zuständen und des idealen Leistungszustandes lassen Bilder vergegenwärtigen und führen zum Unterbewusstsein.

Neben dem Trainingsfaktor ist die Wahl der **Sportart** und des **Trainingsmittels** entscheidend für die Effektivität des Trainings. Im Wellness-Training bieten sich grundsätzlich motorische Handlungsformen wie Walking, Jogging, Schwimmen, Skiwandern, Skilanglaufen, Radfahren, Mountainbiken, Inlineskaten, Eislaufen, Ergometer für ein Indoor-Training und die verschiedenen Formen des Aerobics an, um die Kondition und die Koordination zu verbessern und das Wohlbefinden zu steigern. Trainingsgeräte wie beispielsweise Thera-Bänder, Sprungschnüre, Kurzhanteln, diverse Kraft- und Koordinationsgeräte erweitern die Palette der Wellness- und Fitness-Trainingsmittel.

4.2.1. Die Trainingsprinzipien für Fitness und Wellness

Trainingsprinzipien sind Gesetzmäßigkeiten mit hoher Allgemeingültigkeit, die der Gestaltung des Trainingsprozesses zu Grunde liegen. Sie beziehen sich auf die zeitliche und inhaltliche Gliederung des Trainings. Folgende Prinzipien sind von besonderer Bedeutung:

- **Prinzip der indizierten Belastung:** Die gesetzten Trainingsbelastungen, verstanden als bewusst herbeigeführte Anforderungen, müssen dem Ist-Zustand und der Zielsetzung des Trainierenden entsprechend gewählt werden. Bestehende Risikofaktoren beeinflussen wesentlich die Wahl der Trainingsfaktoren, der Trainingsmittel und die Dosierung der Trainingsbelastung. Bei Übergewicht ist beispielsweise ein extensives Ausdauertraining, ein funktionelles Krafttraining und bei einer voll belastbaren Person auch ein intensives Ausdauertraining angezeigt. Der Pool der angezeigten Trainingsmittel schränkt sich vermutlich wegen der knappen Kraft-Gewichts-Relation auf wenige motorische Handlungsformen wie Walken, Radfahren, Ergometertraining und Aqua-Gymnastik ein.
- **Prinzip der dosierten und somit wirksamen Belastung:** Gesetzte Belastungen müssen, um Anpassungseffekte zu bewirken, eine Homöostasestörung auslösen. Den Begriff der Homöostase führte im Jahre 1932 der amerikanische Physiologe W. B. CANNON in einem in New York veröffentlichten Buch, das den treffenden Titel *'The Wisdom of Body'* trägt, ein. Der genannte Physiologe hat die Fähigkeit der Anpassung an veränderte Belastungsgrößen der Umwelt auf das Prinzip der *Homöostase* zurückgeführt und damit einen Begriff von hohem heuristischen Wert in die Diskussion gebracht. Nach diesem Prinzip sind biologische Systeme bestrebt, zwischen ihrer augenblicklichen Leistungsfähigkeit und den bestehenden Anforderungen der Umwelt ein flexibles Gleichgewicht (Homöostase) herzustellen. Die Störung dieses Gleichgewichts (Heterostase) liefert den Reiz, über eine positive Rückkopplung einen neuen Gleichgewichtszustand aufzubauen“ (FREY/HILDENBRANDT 1995, S. 23). Zu geringe Belastungen stören die Homöostase nicht und führen zu keinen Anpassungen. Richtig dosierte und im Verständnis der Sportwissenschaft ‚wirksame‘ Anforderungen und somit Trainingsbelastungen, stören die Homöostase und führen mittel- und langfristig zu funktionellen und morphologischen Anpassungen. Zu intensive Belastungen werden mit keinem Gleichgewichtszustand auf höherem Funktionsniveau beantwortet und können kurz-, mittel- und langfristig den Organismus schädigen. Die Dosierung der Trainingsbelastung in einer Trainingseinheit wird über die Belastungsdauer und die Belastungsintensität geregelt. Die Belastungsdichte, das Verhältnis von Belastung und Entlastung, ist eine dritte Steuergröße der Belastungsdosierung.
- **Prinzip der kontrollierten Belastung:** Durch konzentrierte Selbstbeobachtung mit einer Selbsteinschätzung, durch Fremdbeobachtung und Fremdeinschätzung sowie durch instrumentelle Erfassung von Trainingsdaten, beispielsweise mit Pulsuhren, Ergometer mit der Anzeige von Watt soll die Belastungsdosierung stets kontrolliert werden.
- **Prinzip der optimalen Relation von Belastung und Erholung:** Nach der Modellvorstellung der Anpassung kommt es nach einer Trainingsbelastung nicht nur zur Wiederherstellung des Ausgangsniveaus (Kompensation), sondern zu einer überschießenden Wiederherstellung (Superkompensation). Training besteht in dieser Modellvorstellung aus Belastung und Erholung. Beide Komponenten, wohl aufeinander abgestimmt, machen den Erfolg des Trainierens aus. Zu jeder Trainingsbelastung sollte eine passende Regeneration gewählt werden. Extensiver Dauerlauf und Vollbad, Krafttraining und Sauna, intensives Ausdauertraining am Ergometer und progressive Muskelrelaxation; das sind nur wenige Beispiele für eine gelungene Trainingskomposition. Neben der Abstimmung von Belastung und Erholung im Training ist auch die Abstimmung mit den beruflichen und privaten Belastungen wichtig.
- **Prinzip der wiederholten Belastung:** Um langfristig Anpassungseffekte zu erzielen bzw. diese zu stabilisieren ist eine der Zielsetzung und dem Ist-Zustand entsprechende Trainingshäufigkeit notwendig. Im Wellness-Training gilt die Häufigkeit von 2 bis 5 Trainingseinheiten pro Woche als grobe Regel.
- **Prinzip der progressiven Belastungssteigerung:** Langfristig ist eine fortschreitende Steigerung der Belastung in folgender Reihenfolge sinnvoll: Erhöhung der Trainingshäufigkeit, Erhöhung der Dauer der Trainingseinheiten, Erhöhung der Trainingsintensität. In der Mehrwochenplanung ist eine Steigerung des Trainingsumfanges über vier Wochen um jeweils 10 % zu empfehlen. Die fünfte Woche ist eine Entlastungswoche mit wenig Belastungsintensität, es ist eine 50 %ige Umfangreduktion zu empfehlen.
- **Prinzip der Variation der Trainingsbelastung:** Im Trainingsprozess sollen die Trainingsfaktoren, die Trainingsmethoden und die Trainingsmittel zielgerichtet und sachorientiert gewechselt werden.
- **Prinzip der Dauerhaftigkeit und Langfristigkeit:** Die Wirkung von Trainingsbelastungen sind der von Medikamenten vergleichbar. Der Indikation entsprechend ist ein ausreichendes Maß an Dauer notwendig, um die Wirkung zu erzielen, den Erfolg zu sichern und das Wohlbefinden zu stabilisieren.
- **Prinzip der Altersgemäßheit:** Alle gesetzten Trainingsmaßnahmen müssen auf die entwicklungs- und altersspezifischen Besonderheiten der Trainierenden abgestimmt werden. Biologische Fakten, wie beispielsweise die knorpeligen und somit weichen Wachstumsfugen der Kinder mit den Konsequenzen für ein Krafttraining, Stütz- und Bindegewebsschwächen bei älteren Personen mit Konsequenzen auf die Trainingsmittelwahl, sind zu beachten. Auch psychische Besonderheiten im Altersgang sind zu beachten.
- **Prinzip der Trainingsstufengemäßheit:** Im mehrjährig angelegten Prozess des Wettkampf-Trainings werden folgende Trainingsstufen durchlaufen: Grundlagen-, Aufbau-, Leistungs-, Anschluss- und Hochleistungstrainingsstufe. Ein vergleichbares Modell im Wellness-Training sind die Trainingsstufen des Neu-Einsteigers, Wieder-Einsteigers, Quer-Einsteigers und Fortgeschrittenen.

Sachorientiert indiziertes Training sowie individuell richtig dosierte und kontrollierte Belastungen führen zu einer Verbesserung oder Stabilisierung der motorischen Leistungsfähigkeit, haben positive Auswirkung auf den Schutz-/Risikofaktoren-Status und können sich positiv auf das Wohlbefinden auswirken. Die nachfolgende Abbildung zeigt eine Zusammenfassung der Wirkungszusammenhänge im Wellness- und Fitness-Training.

Positive Auswirkung eines Fitnessstrainings auf ...	Erhöhung/Verbesserung auf der ...		
	Ebene der Sportart	Ebene des Training	Ebene des Lebensalltags
Leistungsfähigkeit	Sportartspezifische Ausdauerfähigkeit – <i>sportliche Form</i>	Allgemeine sportliche Leistungsfähigkeit – <i>sportliche Fitness</i>	Leistungsfähig im Beruf und in der Freizeit – <i>generelle Fitness</i>
Belastbarkeit	spezielle sportliche Belastbarkeit, effiziente Bewältigung hoher Ausdauerbelastungen - <i>„Belastungsbewältigung“</i>	allgemeine sportliche Belastbarkeit – effiziente Bewältigung hoher Trainingsumfänge - <i>„Trainingsbewältigung“</i>	allgemeine Belastbarkeit, effiziente Bewältigung hoher Anforderungen in Beruf, Freizeit, Alltag - <i>„Lebensbewältigung“</i>
Erholungsfähigkeit	Regenerationsfähigkeit nach Ausdauerbelastungen – Beschleunigung und Optimierung der <i>„Superkompensation“</i>	Erholungsfähigkeit im Trainingsprozess – Erhöhung und Optimierung der <i>„Belastbarkeit“</i>	Erholungs- und Entspannungsfähigkeit – Beschleunigung und Optimierung der <i>„Gleichgewichtsfindung“</i>
Wohlbefinden	durch gelungene Dosierung von Rhythmus und Belastung bei der Ausdauerbelastungen das Wohlbefinden steigern <i>„aktuelle Befindlichkeit“</i>	durch erzielte Anpassungserscheinungen Schutzfaktoren optimieren und Risikofaktoren minimieren – <i>„Körper-Befindlichkeit“</i>	über und mit einer verbesserten Körper-Befindlichkeit das psychische und soziale Wohlbefinden steigern <i>„Ich-Befindlichkeit“</i>

Tab.5: Auswirkungen eines indizierten, dosierten und kontrollierten Fitnessstrainings.

5. Überlegungen zum Ausdauertraining

Unter der motorischen Fähigkeit „Ausdauer“ wird die psycho-physische Widerstandsfähigkeit gegen Ermüdung bei lang anhaltender körperlicher Belastung verstanden. Biologisch gesehen ist ein lokales Ausdauertraining ein „Stoffwechsel-Muskeltraining“. Wird über ein Sechstel der Muskulatur, dem entspricht ungefähr die Muskelmasse eines Beines, bei einer Bewegungsform eingesetzt, dann wird der Sauerstoff zur Mangelware und die Transportmaschinerie muss auf Touren laufen. Bei einem derartigen Muskeleinsatz wird die Belastung bei richtiger Dosierung zu dem im vorigen Kapitel angekündigten „Lungen-Herz-Kreislauf-Stoffwechsel-Muskeltraining“. Grobe Richtwerte zum Anteil der eingesetzten Muskulatur bei drei ausgewählten Sportarten:

- ❖ Radfahren 50 %, dynamisch, vorrangig die Muskulatur der Bein Streckerschlinge mit Anteilen der Rumpf- und Oberkörpermuskulatur zur Stabilisation der Sitzposition.
- ❖ Laufen 70 %, die gesamte Beinmuskulatur dynamisch um das Körpergewicht aus der Flugphase abzufangen und es in der Stützphase zu beschleunigen; die Rumpf- und Oberkörpermuskulatur zum dynamischen Ausgleich des Kräftespiels der Beine.
- ❖ Skilanglaufen 90 %, fast jede Muskelfaser kommt zum Einsatz, um das harmonische Wechselspiel von Abstoß mit Beinen und Abdruck mit Armen mit Gleiten auf einem Bein zu unterhalten.

In der Trainingspraxis hat sich zur Einteilung der Ausdauerbelastung die Gliederung in vier Trainingsbereiche durchgesetzt. Die Trainingsbereiche werden mit Kürzeln von A-1 bis A-4 gekennzeichnet. Die Trainingsbereiche kann man sich wie die Gänge eines Autos vorstellen, wobei das Auto zwei Energietanks und abertausende Zylinder, es sind die Muskelfasern, hat.

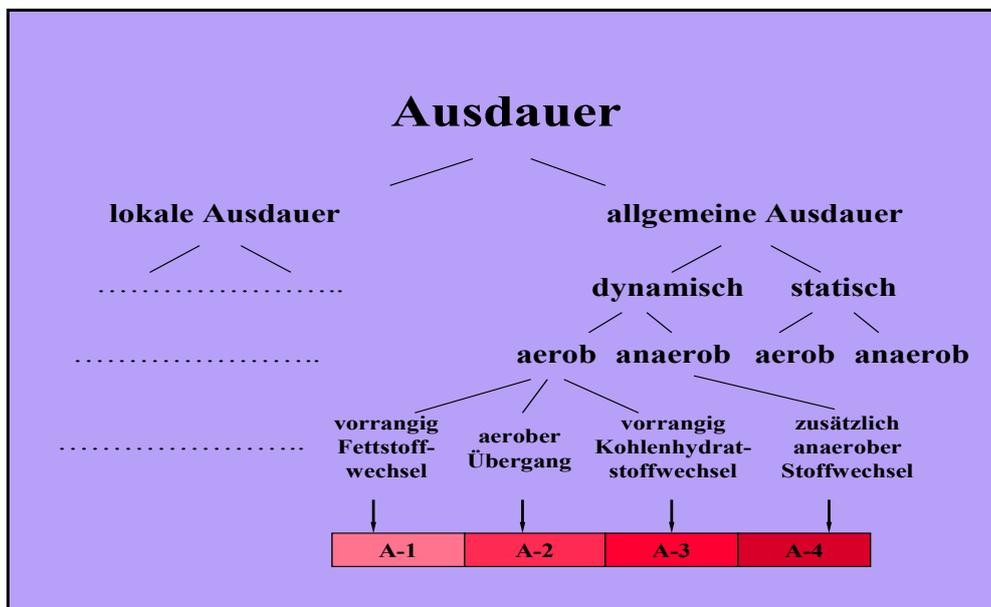


Abb. 4: Strukturmodell der konditionellen Fähigkeit „Ausdauer“

Erläuterungen zu den Ausdauer-Trainingsbereichen:

- **Trainingsbereich A-1:** Bei Belastungen in diesem Trainingsbereich werden vorrangig freie Fettsäuren in der Muskulatur zu Energiebereitstellung herangezogen. Die freien Fettsäuren sind in der Muskulatur, im Blut, in der Leber und in den Fettzellen im Fettgewebe gespeichert. Auch bei optimaler Ansteuerung dieses Trainingsbereiches werden zu einem geringen Anteil auch Kohlehydrate verstoffwechselt, da die freien Fettsäuren nur bei Mitbeteiligung von Kohlehydraten in den Mitochondrien „verbrannt“ werden können. Trainiert wird in diesem Bereich, um unter anderen die Depots der freien Fettsäuren in der Muskulatur zu vergrößern und um den Besitz der Fettstoffwechsellzyme in der Muskulatur zu erhöhen. Daher spricht man auch von einem „Fettstoffwechseltraining“. Gleichzeitig wird aber auch eine Ökonomisierung des Herz-Kreislaufsystems erzielt. Der Sauerstoff ist im Überschuss vorhanden. Die Atmung geht ruhig und es ist noch eine deutliche Steigerung an Atemtiefe und –frequenz möglich. Die Herzfrequenz soll idealtypisch zwischen 60 und 70 % der maximalen Herzfrequenz in der entsprechenden Sportart, der „maximale Trainings-Herzfrequenz“, liegen. Die Laktatwerte liegen zwischen 1,5 und 2,0 mmol/L. Unter dem Trainingsbereich A-1 liegt der trainingsunwirksame Bereich A-0.
- **Trainingsbereich A-2:** Mittlere Intensität im Sauerstoffgleichgewicht ist angesagt. Die Energie zur Muskelkontraktion kommt jetzt zum größeren Anteil aus den Kohlehydraten, der Fettstoffwechsel läuft auf geringeren Touren. In diesem Bereich wird trainiert, um verstärkte Anpassungswirkungen im Bereich des Herz-Kreislauf-System zu erzielen. Die Atmung ist tief, die Atemfrequenz lässt sich noch steigern. Das Laktat steigt auf Werte zwischen 1,5 und 2,0 mmol/L. Die Herzfrequenz liegt zwischen 70 und 80 % der maximalen Trainings-Herzfrequenz.
- **Trainingsbereich A-3:** Der Sauerstofftransport unter -verbrauch sind am höchsten Fließgleichgewicht angelangt. Der gesamte verfügbare Sauerstoff wird für den Energiestoffwechsel gebraucht und es werden fast ausschließlich Kohlenhydrate in den Muskeln „verbrannt“. Trainiert wird in diesem Bereich unter anderem um die Depots der Kohlehydrate in der belasteten Muskulatur und vor allem in der Leber zu vergrößern. Weiters um den Besitz der für den Kohlenhydratstoffwechsel wichtigen Enzyme zu steigern. Daneben werden die Anpassungserscheinungen im Herz-Kreislauf-System in vollem Umfang erzielt. Die Atmung läuft auf höchsten Touren, das Herz schlägt im Bereich von 80 bis 90 % der maximalen Trainings-Herzfrequenz. Die Laktatwerte liegen um die anaerobe Schwelle zwischen 3 und 5 mmol/L.
- **Trainingsbereich A-4:** Die Sauerstoffzufuhr über das System Lunge-Herz-Blutkreislauf-Muskulatur reicht nicht aus, um den Bedarf in der belasteten Muskulatur zu decken. Das „Sauerstoffdefizit“ wird durch verstärkte Mitbeteiligung des anaeroben Stoffwechsels von Kohlehydraten im Muskelplasma ausgeglichen. Da bei diesem Stoffwechsel Laktat in der Muskelzelle verstärkt anfällt, kommt es zu einer raschen Erhöhung desselben in der Muskelzelle. Das Laktat wird im Blut abtransportiert und in der Leber, in der nicht belasteten Muskulatur und im Herzmuskel verstoffwechselt. Trainiert wird in diesem Bereich, um unter anderen die Fähigkeit zur Laktatproduktion, zur Laktattoleranz und zur Laktatkompensation zu entwickeln. Die Herzfrequenz geht gegen das Maximum und die Laktatwerte steigen über 6 mol/L. Bei anaerob trainierten Sportlern können Laktatwerte bis zu 24 mol/L im Blut bei maximalen Belastungen über einige Minuten gemessen werden.

In der nachfolgenden Abbildung werden die Trainingsbereiche im aeroben Ausdauerbereich anhand des Anteiles von Kohlehydraten und Fetten bei der Energiebereitstellung in der belasteten Muskulatur grob skizziert. Beispielhaft werden Kennziffern von sechs Trainingseinheiten am Radergometer eines gut trainierten Sportlers dargestellt.

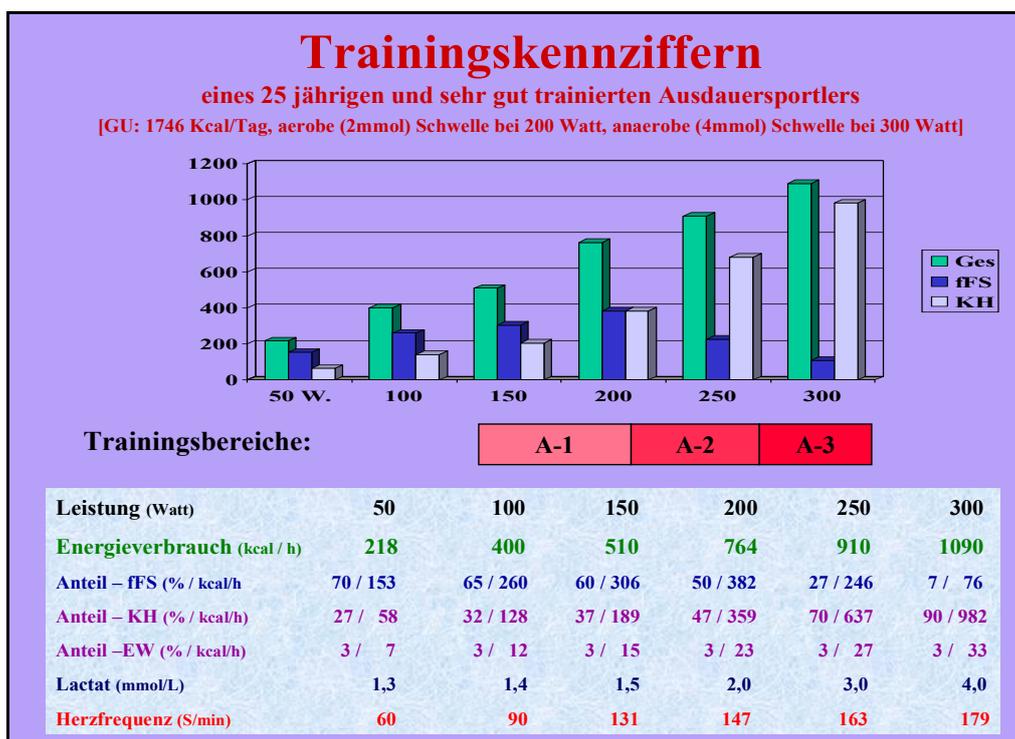


Abb. 6: Beispielhafte Darstellung des Energieverbrauchs eines gut trainierten Ausdauersportlers bei 6 Trainingseinheiten über eine Stunde Dauer mit einer Belastung von 50 Watt in der ersten Einheit bis zu 300 Watt in der letzten Trainingseinheit. In der Tabelle sind die abgeschätzten Trainingskennziffern eingetragen.
 Legende: fFS: freie Fettsäuren, KH: Kohlenhydrate, EW: Eiweiß, GU: Grundumsatz, Energieverbrauch in Ruhe.

5.1. Steuerung des Ausdauertrainings

Die Anzahl der Herzschläge wird als **Herzfrequenz** bezeichnet. Zumeist wird die Anzahl der Herzschläge in einer Minute angegeben. Der Herzrhythmus wird unter Normalbedingungen von einem Taktgenerator im Sinusknoten erzeugt. Der so erzeugte Impuls wird verzögert auf die Vorkammern und weiter verzögert auf die Hauptkammern übertragen. Dadurch ziehen sich zuerst die Vorkammern zusammen und drücken das Blut in die Hauptkammern, erst wenn diese voll gefüllt sind ziehen sich die Hauptkammern zusammen und drücken das Blut in den Körperkreislauf und in den Lungenkreislauf. Der Begriff „**Puls**“ oder „Pulsschlag“ steht für die Druckwelle des Herzschlages in den Arterien. Bei steigender Belastung steigt zunächst einmal der Puls linear an, bis es dann kurz vor der Ausbelastung bei den meisten Personen zu einer Abflachung der Pulskurve bis zum **Maximalpuls** kommt. Als grobe Richtlinie für die *Berechnung des Maximalpulses* wird in der Literatur die Formel «Maximalpuls ist 220 minus Lebensalter» angegeben. Für Frauen wird oft die Formel «230 minus Lebensalter» genannt. Es gibt aber sehr große individuelle Schwankungen, sodass Maximalpulswerte von über 200 Schlägen pro Minute bei fünfzigjährigen Personen durchaus vorkommen können. Eine *Messung des Maximalpulses* sollte unter ärztlicher Aufsicht passieren. Der instrumentell gemessene Wert hängt sehr stark von der Motivation, von der psychischen Mobilisationsfähigkeit, von der muskulären Aktivierung und von der technischen Beherrschung der Bewegung/Sportart bei der Testung ab. Wir benennen die maximale Herzfrequenz in einer Sportart zu genaueren Abgrenzung mit dem Begriff „maximale Trainings-Herzfrequenz“ oder „maximaler Trainingspuls“. Der Maximalpuls gibt keinen Aufschluss über die Ausdauerleistungsfähigkeit, er ist nur Ausdruck ihrer Individualität.

Anders ist es beim **Ruhepuls**, hier lässt ein niedriger Wert auf eine gute Ausdauerleistungsfähigkeit und auf eine ökonomische Herzarbeit schließen. Es gibt in der Literatur keine Formel zur Berechnung des Ruhepulses. Die Messung des Ruhepulses muss im Liegen ohne körperliche Belastung unmittelbar davor erfolgen. Günstig ist eine Messung des Ruhepulses vor dem Aufstehen am Morgen. Neben einem langfristigen Trend können Sie bei täglicher Messung des Ruhepulses noch viel mehr ablesen. Eine kurzfristige Steigerung des Ruhepulses deutet auf eine beginnende Krankheit oder ein zuviel an unverarbeiteten Stress oder unbewältigte emotionale Belastungen oder bei Sportlern auf ein beginnendes Übertraining hin. Der Ruhepuls ist auch erhöht in Höhenlagen und bei Veränderungen der klimatischen Bedingungen sowie bei Zeitumstellung. Ein weiterer Begriff zum Thema „Herzfrequenz und Ausdauer“ ist wichtig. Der Begriff „**Erholungspuls**“ steht für die Rückkehr der Herzfrequenz in die Ruhelage nach Beendigung der Belastung. Zumeist werden der „Einminuten-“ und der „Dreiminuten-Erholungspuls“ angegeben. Ein schnelles Absinken des Pulses kennzeichnet eine gute Herz-Kreislaufregulation und lässt auf ein gutes Ausdauertraining Rückschließen. Bei einem optimal dosierten Ausdauertraining fällt der Puls am Ende der Belastung nach einer Minute Erholung um ein Drittel der Differenz zwischen Ruhepuls und Puls am Ende der Belastung. Nach 3 Minuten Ruhe sollte er um die Hälfte dieser Differenz gefallen sein. Zur Veranschaulichung ein Beispiel: Ruhepuls 50, Puls am Ende der Belastung 150. Eine Minute nach Belastungsende sollte der Wert auf unter 117 gesunken sein, nach 3 Minuten auf unter 100. Eine Verbesserung des Ausdauerlevels schlägt sich mit einer Senkung der Erholungspulswerte zu Buche. Der nächste Begriff führt uns direkt in die Praxis des Ausdauertrainings. Es ist dies der „**Trainingspuls**“ oder die „**Trainingsherzfrequenz**“.

Mit der Herzfrequenz können Sie die Intensität Ihres Ausdauertrainings steuern. Die Sportwissenschaft spricht daher von einer Steuergröße des Trainings. Die nachfolgende Abbildung zeigt im gelben Feld die Trainingspulsformel, mit der die Intensität in den Trainingsbereichen angesteuert wird. Das Schaubild über der Formel symbolisiert den Energieverbrauch und grob abgeschätzt die Anteile von Fett und Kohlenhydraten am Energiestoffwechsel in der belasteten Muskulatur.

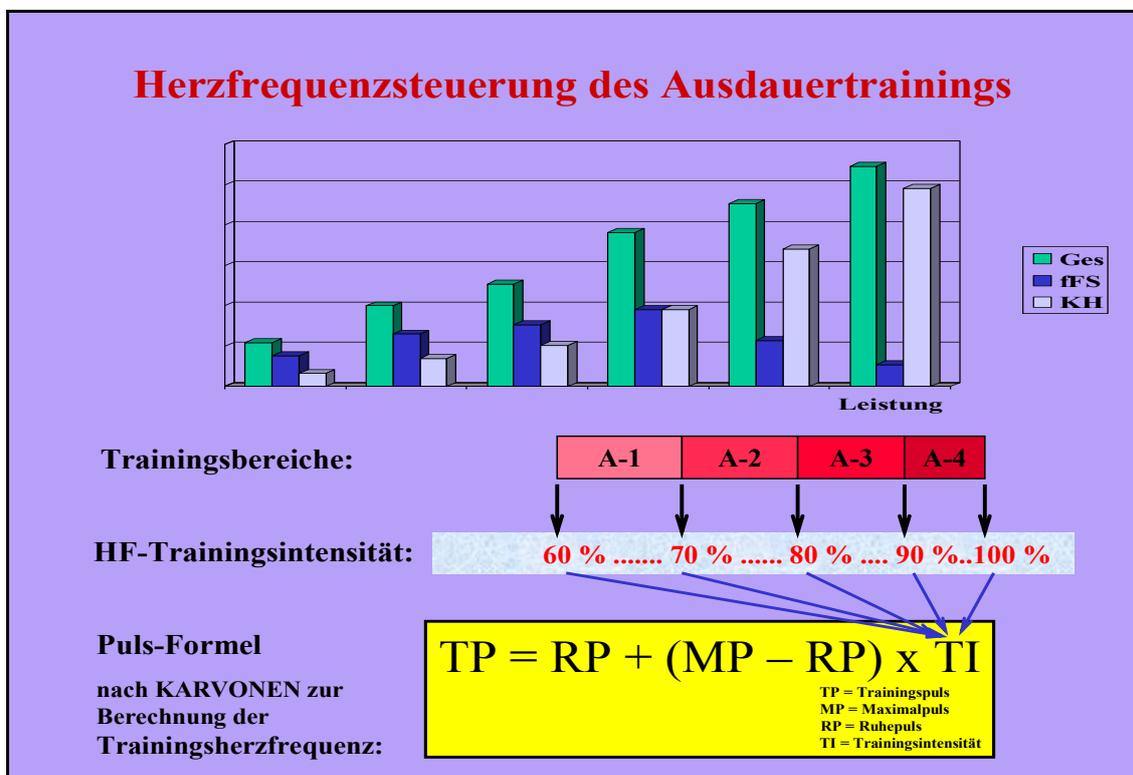


Abb.7: Trainingspulsformel nach KARVONEN zur Steuerung der Ausdauerbelastung in den Trainingsbereichen mit einer Symbolisierung der Energiebereitstellung. In der Trainingspulsformel wird der gemessene Ruhepuls (RP), entweder der berechnete Maximalpuls (nach der Formel $MP = 220 - \text{Lebensalter}$ für Männer und $MP =$

230 – Lebensalter für Frauen) oder der gemessene Maximalpuls in der entsprechenden Sportart und weiters die Werte 0,6 bis 0,9 für die Trainingsintensität von 60 % bis 90 % der maximalen Trainingsintensität eingesetzt.

Die Trainingsherzfrequenz ist sehr stark individuell geprägt. Der Trainingspuls ist kein Gradmesser der Leistungsfähigkeit, sondern er ist wie der Maximalpuls Ausdruck der Individualität. Es ist weder gut noch schlecht mit Puls 125 zu laufen, es ist nur richtig oder falsch dosiert. Die Trainingsherzfrequenz ändert sich nicht wesentlich mit Verbesserung des Leistungsniveaus. Was sich ändert ist die Höhe der Leistungsfähigkeit, die sie im jeweiligen Trainingsbereich mit der zugeordneten Herzfrequenz erbringen können.

Ein Beispiel zur Illustration der Trainingspulsentwicklung und zum Umgang mit der Pulsformel: Ein 40-jähriger Untrainierter mit Ruhepuls 85 startet sein Lauf-Ausdauertraining im Trainingsbereich A-1 mit einem Puls von 140 bis 155 Schlägen laut Formelberechnung:

$TP_{60\%} = 85 + (180 - 85) \times 0,6 = 142$ und $TP_{70\%} = 85 + (180 - 85) \times 0,7 = 152$. Puls für A-1: 142 bis 152.

Mit diesem Trainingspuls läuft unser Sportler mit ca. 8 km/h. Nach einem Jahr regelmäßigem und richtig dosiertem Ausdauertraining hat sich der Ruhepuls auf 75 gesenkt, das Lauftempo hat sich im Trainingsbereich A-1 im Laufe des Trainingsjahres von 8 km/h auf 12 km/h erhöht. Die Berechnung mit dem aktuellen Ruhepuls ergibt laut Pulsformel folgende neuen Werte für den Trainingspuls:

$TP_{60\%} = 75 + (179 - 75) \times 0,6 = 137$ und $TP_{70\%} = 75 + (179 - 75) \times 0,7 = 147$. Puls für A-1: 137 bis 147.

Das Beispiel veranschaulicht, dass das Lauftempo als Kenngröße der Belastung deutlich gesteigert wurde, während sich die Herzfrequenz als Kenngröße der Beanspruchung nur um 5 Schläge erniedrigt hat.

5.2. Trainingstipps zum Umgang mit der Herzfrequenz

Die Zeiten des Tastens der Arschlagader am Handgelenk und der manuellen Messung des Pulsschlages sind für die engagiert Ausdauertrainierenden vorbei. Im Fachhandel sind Herzfrequenz-Uhren in einer großen Palette von Zusatzfunktionen zur Herzfrequenzmessung wie beispielsweise Stoppfunktion, Herzfrequenz-Zielbereichseingabe, Warnfunktion bei verlassen der Zielbereiche, Energieverbrauchsberechnung, Speicherfunktion und computerunterstützte Auswertfunktion erhältlich. Bei der Nutzung der Herzfrequenz als Steuergröße ihres Ausdauertrainings und bei der Berechnung der Trainings-Herzfrequenzen aus der Pulsformel empfehlen wir folgende Punkte zu beachten:

- Wenn Sie in die Pulsformel den **berechneten Maximalpuls** eingeben, beachtet die Formel mit dem Lebensalter und Ruhepuls nur einen schmalen Ausschnitt ihrer Individualität wird. Liegen Sie außerhalb der „Herzfrequenz-Norm“, werden Sie zu hoch oder zu nieder abgeschätzt. Beobachten Sie daher ständig ihre Belastung und schätzen Sie den Anstrengungsgrad ab. Wenn Sie unsicher sind, suchen Sie Rat bei Experten.
- Sie steigern die individuelle Anpasstheit, wenn Sie den **gemessenen Maximalpuls** in die Pulsformel eingeben. Lassen Sie ihren Maximalpuls unter ärztlicher Kontrolle bei einer Ergometeruntersuchung bestimmen. Dieser Empfehlung gilt für die erste Maximaltestung. Es ist ratsam die Maximaltestung unter ärztlicher Kontrolle in regelmäßigen Abständen zu wiederholen. Sie wissen dann, dass sie bis zur maximalen Herzfrequenz ohne Komplikationen kommen. Wenn Sie den gemessenen Maximalpuls in die Pulsformel eingeben, erreichen Sie eine erste Steigerung der Treffsicherheit der Trainingspulsangaben.
- Die Pulsformel mit der Berechnung $MP = 220 - LA$ für Männer und $MP = 230 - LA$ für Frauen gilt unserer Einschätzung nach für die Sportart Radfahren und für das Radergometertraining. Wenn Sie den Maximalpuls in ihren Ausdauersportarten nicht kennen, dann können Sie mit sehr groben Richtwerten die **„sportartspezifische“ Trainings-Herzfrequenzen** aus den Pulswerten der Formel **ableiten**. Grob gilt bei technischer Beherrschung der jeweiligen Sportarten folgende Regel: Umso mehr Muskulatur bei der Bewegungsausführung eingesetzt wird, desto höher liegen die Trainings-Herzfrequenzen in den Trainingsbereichen. Zu den Pulswerten aus der Formel wird je nach eingesetzter Muskulatur ein Zahlenwert von 5 bis 20 aufsummiert. In der Abbildung 8 können Sie die abgeleiteten Pulswerte für drei ausgewählte Sportarten ablesen. Weitere Ausdauersportarten können Sie je nach Muskelanteil dazwischen einschätzen.
- Eine weitere Steigerung zur sportartspezifischen und individuellen Treffsicherheit der Pulsformel erreichen Sie, wenn die **„sportartspezifische“ Trainings-Herzfrequenzen** bei den von ihnen technisch beherrschten Ausdauersportarten wie Walken, Laufen und Radfahren aus der Pulsformel und mit dem **gemessenen Maximalpuls** berechnet werden. Zur Erinnerung sei wiederholt, dass Sie vor diesem sportartspezifischen Maximaltest eine Messung des Maximalpulses beim Arzt absolviert haben. Steigern Sie die Belastung stufenförmig, um den **Maximalpuls zu bestimmen**: Vergleichbar den vier Gängen eines Autos setzen Sie

die Belastung. 4 Minuten langsam im 1.Gang, mittel im 2.Gang über 3 Minuten und dann 2 Minuten schnell im 3.Gang. Nach diesen 9 Minuten steigern Sie über 1 Minute an ihre Leistungsgrenze und Messen sofort die Herzfrequenz. Jetzt können Sie die gemessenen Maximalpulswerte eingeben und in Kombination mit ihrem Ruhepuls die sportartspezifischen Trainings-Herzfrequenzen berechnen.

Trainings-Herzfrequenz

Berechnete Trainingsherzfrequenzen in der Sportart „Radfahren“ für einen 40jährigen Mann, Ruhepuls ist 45. In der Pulsformel wurde der **berechnetem Wert** für den Maximalpuls (MP = 220 - LA) eingesetzt.

Mit **abgeleiteten** Trainingsherzfrequenzen für Lauf, SLL und Schwimmen.

	Rad TP-RP+(MP-RP)·TI	Lauf (+ 10 S/m)	Skilanglauf (+ 20 S/m)	Schwimmen (- 10 S/m)
A-1	126 - 139	136 - 149	146 - 159	116 - 129
A-2	140 - 153	150 - 163	160 - 173	130 - 143
A-3	154 - 166	164 - 176	174 - 186	144 - 156
A-4	167 - 180	177-HFmax-Lauf	187-HFmax-SLL	157-HFmax-Schw

Abb. 8: Berechneter und abgeleiteter Trainingspuls

Trainings-Herzfrequenz

Berechnete Trainingsherzfrequenzen mit der Pulsformel (mit **berechnetem Wert** für den Maximalpuls) für die Sportart „Radfahren“

50 jährige Frau, RP = 45	20 jährige Frau, RP = 45
TP-Rad _{A-1} = 126 - 139	TP-Rad _{A-1} = 144 - 160
TP-Rad _{A-2} = 140 - 153	TP-Rad _{A-2} = 161 - 177
TP-Rad _{A-3} = 154 - 166	TP-Rad _{A-3} = 178 - 193
TP-Rad _{A-4} = 167 - 180	TP-Rad _{A-4} = 194 - 210

50 jährige Frau, RP = 90	20 jährige Frau, RP = 90
TP-Rad _{A-1} = 144 - 153	TP-Rad _{A-1} = 162 - 174
TP-Rad _{A-2} = 154 - 162	TP-Rad _{A-2} = 175 - 186
TP-Rad _{A-3} = 163 - 171	TP-Rad _{A-3} = 187 - 198
TP-Rad _{A-4} = 172 - 180	TP-Rad _{A-4} = 199 - 210

Abb. 9: Einfluss von Leistungsfähigkeit und Alter

5.3. Resümee und Kennziffern

Die Trainingsbereiche A-1, A-2 und A-3 kennzeichnen das aerobe Ausdauertraining. In diesem Bereich trainieren Einsteiger und Fortgeschrittene im Fitness- und Gesundheitssport. Im Trainingsbereich A-4 liegt das anaerobe Ausdauertraining. Ein geplantes Training in diesem Bereich ist jugendlichen Fortgeschrittenen nach der Pubertät und erwachsenen Fortgeschrittenen im Leistungssport vorbehalten. Im **fortgeschrittenen Alter** empfehlen wir ein Ausdauertraining im Bereich A-1 und A-2, bei einer Leistungszielsetzung und Trainingserfahrung auch im Bereich A-3. Die wesentlichen Kennzeichen aeroben und anaeroben Ausdauertrainings sind in der untenstehenden Tabelle zusammengefasst. Nachfolgend geben wir einen Überblick zu den Trainingswirkungen.

Kennzeichen des aeroben Trainings	Kennzeichen des anaeroben Trainings
<ul style="list-style-type: none"> • Kohlenhydrate und Fette als Energieträger • Wasser und Kohlendioxid als nützliche und nicht leistungsbegrenzende Stoffwechselprodukte • Kurze Erholungszeit nach der Belastung • Gesundheitsfördernde Anpassungen im Herz-, Kreislauf-, Blut- und Atmungssystem • Verbesserte Durchblutung der Muskulatur • Niedrige Stressbelastung • Stärkung des Immunsystems 	<ul style="list-style-type: none"> • Nur Kohlenhydrate als Energieträger • Milchsäure als homöostasestörendes und leistungsbegrenzendes Stoffwechselprodukt • Lange Erholungszeit nach der Belastung • Grenzbelastung und Gefahr der Überforderung von Herz-, Kreislauf-, Blut- und Atmungssystem • Starke Übersäuerung der Muskulatur • Hohe Stressbelastung • Mögliche Schwächung des Immunsystems

Tab. 6: Wesentlichen Kennzeichen eines richtig dosierten, regelmäßig wiederholten und langfristig absolvierten aeroben und anaeroben Ausdauertrainings (vgl. GEIGER, 1999)

	TP (Trainings- Puls)	Ene- rgie	Kennzeichnende Trainingswirkung	
			auf das Herz-Kreislauf- System	auf den Stoffwechsel
A-1	60 – 70%	aerobe Energiebereitstellung	Ökonomisierung der Herzarbeit und Verbesserung der Funktionalität der Kreislaufregulation	Optimierung des Fettstoffwechsels und Vergrößerung muskulärer Fettspeicher (mit etwaiger Reduktion des Fettgewebes)
A-2	70 – 80%		Stabilisierung d. Leistungsvermögens des Herzmuskels	Optimierung des aeroben Stoffwechsels in den Mitochondrien
A-3	80 – 90%		Entwicklung der Leistungsfähigkeit des Herzmuskels und Vergrößerung der muskulären Kapillaroberfläche	Optimierung des Kohlenhydratstoffwechsels , Vergrößerung der Kohlen- hydratspeicher in Muskulatur und Leber
A-4	90 – Hf-max	an- aerob	Hohe Belastung im Grenzbereich	Verbesserung der Laktatproduktion, -toleranz und -kompensation

Tab. 7: Die Ausdauer-Trainingsbereiche und die markanten Trainingswirkungen im Überblick

6. Ausdauer-Sportarten

Die nachfolgende Auflistung zeigt eine Auswahl von Ausdauersportarten im Fitness-Sport:

- **Walking:** Gehen mit schneller Schrittfrequenz und angepasster Schrittlänge, deutliche Betonung des Armeinsatzes, immer und überall möglich, die Ausdauersportart bei geringer Kraftfähigkeit der Beinmuskulatur und/oder bei Übergewicht.
- **Nordic-Walking:** Walking mit Stockeinsatz, bewirkt eine höhere Muskelbeteiligung und damit einen hohen Energieverbrauch, der Stockeinsatz erfolgt grob skizziert hinter dem Körper, bei richtigem Stockeinsatz werden die Gelenke der Beine und Hüfte geschont, die Rumpf-, Rücken-, Schulter- und Armmuskulatur wird dynamisch belastet.
- **Laufen:** Die klassische aller Ausdauersportarten, im Unterschied zum Walking gibt es eine Flugphase mit beiden Füßen ohne Bodenkontakt, bei der Landung in die Stützphase treten hohe Kraftspitzen mit dem zwei- bis dreifachen des Körpergewichtes auf, bei kräftigen Muskeln und guter Lauftechnik sind diese Kraftspitzen zu bewältigen, 70 % eingesetzte Muskeln sorgen für einen hohen Energieverbrauch. Der langsame Lauf wird auch „Jogging“ genannt.
- **Nordic-Running:** Der Lauf mit Stockeinsatz bringt den Vorteil eines hohen Muskeleinsatzes bis zu 90 % und einen gesteigerten Energieverbrauch. Es braucht eine Lernphase, ideal unter fachmännischer Anleitung, um die Bein- und Armbewegung mit Stockeinsatz zu koordinieren, erleichtert wird die Bewegungsausführung beim Bergauflaufen mit Stockeinsatz. In der Ebene tragen Sie die Stöcke und bergab nutzen Sie die Stöcke als Stützhilfe.
- **Inlineskaten:** Die Trendsportart auf Rollen hat sich zu einer beliebten Ausdauersportart entwickelt. Technische Beherrschung und langsame Rollen vorausgesetzt, lässt sich die Ausdauer gut trainieren bei optimaler Schonung der Gelenke. Das aktive Mitschwingen der Arme gibt einen guten Trainingseffekt auf Rumpf- und Rückenmuskulatur. Informieren Sie sich, wo Inlineskating erlaubt ist. Das Wichtigste zum Schluss, Skaten Sie nie ohne Schutzbekleidung und Helm.
- **Nordic-Blating:** Inlineskaten mit Stockeinsatz und für Fortgeschrittene. Mit langsamen Rollen und guter Technik erzielen Sie gute Trainingswirkungen, verbrauchen Energie und sind koordinativ stark gefordert. Nur mit Schutzbekleidung und Helm ausüben.

- **Ski-Roller:** Skilanglauf in der klassischen und in der freien Technik auf der Strasse, wo es erlaubt ist. Das Sommertrainingsgerät der Skilangläufer setzt sich immer mehr durch, weil 90 % der Muskeln optimal dynamisch eingesetzt werden.
- **Radfahren:** Die beliebteste Sportart der Österreicher laut aktueller Umfrage. Rhythmischer Einsatz der Beinmuskulatur ohne Kraftspitzen bewirkt den Trainingseffekt. Bei richtiger Radeinstellung werden die Gelenke gering belastet. Die zahlreichen Radwege laden Sie zum Natur genießen, Sehenswürdigkeiten bewundern, Geselligkeit erleben und Ausdauertraining.
- **Mountainbiken:** Über Stock und über Stein - Radfahren im Gelände. Mit der richtigen Rad- und Schutzausrüstung lassen sich bergauf und bergab schwierige Wege befahren. Ein gut ausgebautes Tourennetz in Österreich ermöglicht es sich am Rad zu erproben und die Natur zu erfahren. Achten Sie auf die richtige Gangwahl, wenn Sie im Ausdauerbereich bleiben wollen.
- **Schwimmen:** Wenn Sie das Brust-, Rücken-, Delphin- und/oder Kraulschwimmen beherrschen, lässt sich im Wasser ein hervorragendes Ausdauertraining beherrschen. Zur Anmerkung, es geht nicht um Baden, sondern um muskuläre Aktivitäten von langer Dauer im Herzfrequenz-Zielbereich, übrigens die meisten Pulsuhren sind wasserdicht.
- **Aqua-Running:** Mit einer speziellen Schwimmweste in aufrechter Position frei schwebend mit den Beinen und Armen die Laufbewegungen nachahmend, setzen Sie eine für die Gelenke eine äußerst schonende Ausdauerbelastung und Sie nutzen den entspannenden Effekt des Wassers.
- **Skiwandern:** Das Nordic-Walking auf Langlaufskiern zeichnet sich durch Abdruck und Gleiten auf zwei Skiern aus. Sie müssen das Gleichgewicht nicht auf einem Bein halten und die geforderte Abdruckkraft hält sich in Grenzen. Auch Skitourengehen ist ein hervorragendes Ausdauertraining.
- **Skilanglauf:** Abdruck auf einem Ski und nachfolgendes Gleiten auf dem anderen Ski und ein darauf abgestimmter Stockeinsatz sind die Anforderungen im Diagonallauf, dazu noch der Doppelstock und Sie laufen in der klassischen Technik. In der freien Technik setzen Sie den Ein- und Zweitaktschrittschuhschritt in die Loipe setzen.
- **Indoor-Ausdauersport:** Gegenwärtig hat sich eine Anzahl von Trainingsgeräten etabliert, mit denen man unabhängig von Wind und Wetter die Ausdauer trainieren kann. Unter anderem bieten Fitness-Studios und große Vereine in den so genannten „Kardio-Bereichen“ eine umfassende Auswahl zur Benutzung an. Die gängigsten Indoor-Ausdauertrainingsgeräte sind das Laufband, das Radergometer, das Sitzradergometer, diverse Steppergeräte mit und ohne Armeinsatz, viele Varianten von Crosstrainern für diagonale Arm- und Beinbewegung. Der wesentliche Vorteil dieser Geräte liegt in der exakten Steuerung der Belastung. Viele Spitzensportler absolvieren einen Teil ihres Trainings auf „Ergometergeräten“ um die Ausdauerbelastung exakt zu dosieren.

Trainingstippes zur Auswahl der Ausdauersportart:

- Viele Sportarten ins Trainingsrepertoire aufnehmen.
- Die Ausdauersportarten abwechselnd und abgestimmt auf die Trainingszielsetzung einsetzen.
- In einigen Trainingseinheiten vor dem Ausdauerblock ein Techniktraining durchführen.
- Wenn Sie mit einem Partner trainieren, können Sie Leistungsdifferenzen durch den Einsatz verschiedener Sportarten ausgleichen. Der Leistungsschwächere skatet während der heute Stärker daneben läuft.
- Versuchen Sie mehrere Trainingsmittel und Sportarten in deiner Trainingseinheit ähnlich wie beim Triathlon einzusetzen. Die Sportwissenschaft spricht in so einem Fall von einem Koppeltraining. Die Koppelung sowohl mehrerer Sportarten als auch mehrerer Trainingsbereiche in einer Trainingseinheit führt im Leistungs- und im Fitnesport zur Anhebung der Effizienz. Trainingseffizienz wird hier verstanden als Zusammenwirken von Effektivität und Wirtschaftlichkeit. Effektiv trainieren bedeutet wirksam belasten. Wirtschaftlich trainieren steht vor allem für zeitökonomisch trainieren.

6.1. Laufen – viele Schritte führen zum Erfolg

Zuerst gilt es die Frage zu klären, ob Sie mit der Sportart Walking oder mit Laufen optimal und effizient Ihre Ausdauer verbessern können. Einen Weg zur Antwort zeigen die nachfolgenden Ausführungen auf.

6.1.1. Walking oder Jogging – eine Frage der Kraft

Die Frage, die hinter der richtigen Zuordnung für Ihr Ausdauertraining steckt, ist einfach: Reicht Ihre Kraftfähigkeit, um die gewählte Sportart über eine länger Dauer auszuüben? Ein Zitat aus der Literatur zum Thema: „Die vertikalen Bodenreaktionskräfte beim Gehen liegen beim 1 – 1,5 fachen des Körpergewichts. Beim Laufen können sie das 3 – 4 fache erreichen“ (SCHWARZ et al., 2002, in: Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, Jg. 53, Nr. 10, S. 292). Dabei sind die beiden Bewegungsformen aus der Sicht der Sportwissenschaft grundlegend verschieden. Beim Gehen ist entweder ein Fuß oder es sind beide Füße am Boden. Nie jedoch gibt es eine Flugphase ohne Bodenkontakt. Der Laufschrift wird in eine Flugphase und in eine Stützphase auf einen Fuß gegliedert. Nie sind beim Laufen zwei Füße gleichzeitig am Boden. Aus der Flugphase landet der Läufer mit einem Mehrfachen des Körpergewichts. Die lauftechnischen Fertigkeiten, die Laufgeschwindigkeit und das Körpergewicht bestimmen die Landekräfte. Zur groben Einschätzung, ob Ihre Beinkraft reicht, um dem Landedruck Schritt für Schritt Stand zu halten, ein ganzes Ausdauertraining lang, gibt der folgende Test:

Das 3 x 1 der Läufer: Drei Tests zum Läuferglück:

1. **Läufer-Einbeinkniebeuge:** Stellen Sie sich in den Einbeinstand wie im Bild unten links gezeigt. Beugen Sie nun das Standbein wie im rechten unteren Bild gezeigt. Um das Gleichgewicht zu halten, stützen Sie mit einer Hand ab. Machen Sie jede Sekunden eine Kniebeuge. Wenn Sie hintereinander in einer Minute **60 Einbeinkniebeugen** auf dem rechten Bein und nach einem Beinwechsel 60 Einbeinkniebeugen auf dem linken Bein wiederholen können, dann reicht Ihre Kraft um „ausdauernd“ zu laufen. Wenn Ihre Kraft noch nicht für jeweils 60 Wiederholungen reicht, empfehlen wir Ihnen das Ausdauertraining mit Walken, Radfahren oder Cross-Ergometertrainer zu absolvieren. Neben Ausdauertraining ist ein Krafttraining für die Beinmuskulatur anzuraten. So verbessern Sie Ihre Ausdauer in den ersten Wochen Ihres Trainings mit der passenden Sportart und kräftigen Ihre Muskeln. In 4 bis 6 Wochen wiederholen Sie den Test. Schaffen Sie jetzt jeweils 60 Einbeinkniebeugen, steht Ihrem Ausdauertraining mit Laufen nichts mehr im Wege.

Trainings-Tipp 1: Kraftausdauertraining für die Streckerschlinge der Beinmuskulatur. Halbtiefe Beidbeinkniebeugen bis in den rechten Kniewinkel mit 20 bis 45 Wiederholungen und 2 bis 3 Serien. Hohe Einbeinkniebeugen rechts und links wie abgebildet mit den gleichen Wiederholungs- und Serienzahlen. Absolvieren Sie das Kräftigungsprogramm 2 bis 3-mal pro Woche.

2. **Beinachsgerechte Einbeinkniebeuge:** Stellen Sie sich ohne Anzuhalten in den Einbeinstand. Gehen Sie in die Läufer-Einbeinkniebeuge und versuchen Sie das Knie stets exakt über dem Fuß zu führen. Ein gedachtes Lot vom Knie sollte in einer Linie über der Mitte des Fußballens liegen. Achten Sie jetzt nicht auf Ihre Kraft, sondern auf ein gutes Zusammenspiel Ihrer Beinmuskulatur. Absolvieren Sie pro Bein 15 Wiederholungen. Der Test ist bestanden, wenn alle 15 Wiederholungen im Lot liegen. Dieser Test zeigt, ob die notwendige intra- und intermuskuläre Koordination für ein schonendes Laufen gesichert ist. Bei Abweichungen von der idealtypischen Beinachse, die durch Defizite in der Koordination begründet sind, werden ein Koordinationstraining und ein koordinativ orientiertes Krafttraining empfohlen. Ein probates Hilfsmittel ist hier das Thera-Band. Bei groben Defiziten ist vom Laufen Abstand zu nehmen und beispielsweise das Ausdauertraining mittels Aqua-Running zu planen.

Trainings-Tipp 2: Koordinativ orientiertes Krafttraining. Machen Sie Schrittwechsel nach vorne und drücken Sie abwechselnd mit der rechten und mit der linken Hand auf die Innen- und auf die Außenseite ihres Knies. Konzentrieren Sie sich darauf, den Druck der Hände mit dem Beinmuskel auszugleichen und beinachsgerechte Schrittwechsel durchzuführen.

3. **Läufergerechte Hüftstreckung:** Legen Sie sich wie abgebildet auf eine sicher Unterlage. Achten Sie darauf, dass der gesamte Rücken „satt“ auf der Unterlage liegt. Das frei hängende Bein ist im Knie wie gezeigt gebeugt. Wenn der Oberschenkel waagrecht steht oder zum Knie hin nach unten abfällt, sind Ihre Hüftbeuger und der zweiköpfigen Anteils des vierköpfigen Oberschenkelmuskels ausreichend für ein Laufprogramm gedehnt. Wenn grobe Dehndefizite vorliegen, ist ein Dehnprogramm zu empfehlen und das Ausdauertraining sollte bis zur Beseitigung des Dehndefizits zum Beispiel mit dem Rad absolviert werden.

Trainings-Tipp 3: Dehnen der Hüftbeuger. Gehen Sie mindestens dreimal wöchentlich in die oben gezeigte Position. Halten Sie die Position 20 bis 60 Sekunden und wechseln Sie das Bein. Wiederholen Sie die Dehnung pro Bein 3-mal. Sie können dieses Dehntraining optimieren, wenn ein Partner hilft.



Abb. 10: Drei Tests zur Bestimmung der Kraft-, Koordinations-, Beweglichkeitsfähigkeit für den Laufeinstieg

Werden die oben erwähnten Voraussetzungen für's Laufen erfüllt, dann steht dem Klassiker unter den Sportarten für ihr Fitnesstraining nichts mehr im Weg. Heute laufen Mann und Frau, um bei Wettkämpfen die Leistungsfähigkeit auf den Prüfstand zu stellen, um die Fitness zu verbessern und die Gesundheit zu fördern, um auf schönen Laufstrecken die Welt zu für sich neu zu erobern oder aber ganz einfach um der Bewegung und des Ausgleichs zum Stress des Alltags wegen.

6.1.2. Effekt – was bewirkt Laufen

In etwa 70 % Ihrer Muskeln sind beim Laufen im Einsatz. Die Waden-, Oberschenkel- und Gesäßmuskulatur wird gekräftigt. Der Sauerstoff für die Muskeleinsätze wird über die Lunge aufgenommen und im Blut dank der Muskelpumpe des Herzens zu den Muskeln transportiert. Die Leistungsfähigkeit dieser Organe wird beim Laufen verbessert, was wir als Ausdauertraining verstehen. Laufen zehrt auch an den Energiereserven. Bei angemessen niedriger Intensität um die 60% der Herzfrequenzreserve wird mehr als die Hälfte der Energie für den Muskelstoffwechsel von den Fetten geliefert. Den Energieverbrauch beim Laufen können Sie mit folgender Faustformel aus der Laufgeschwindigkeit sehr grob abschätzen: *Energieverbrauch/Lauf pro Stunde in Kilokalorien = Laufgeschwindigkeit x Körpergewicht.*

Beispiel: Eine 80 kg schwere Person läuft 45 Minuten mit 12 km/h. Der Energieverbrauch pro Stunde berechnet sich grob aus $12 \times 80 = 960$ kcal. Für 45 min ergibt das aus der Division mit $\frac{3}{4}$ den Verbrauch von 720 kcal.

Fersen- oder Ballenlauf – wo Sie den Fuß aufsetzen

Anhand der Druckverteilung in der Stützphase und des Verlaufs der Kraftangriffslinie beim Beinabdruck lassen sich eindeutige Zuordnungen der Lauftechnik in Vorfuß-, Mittelfuß und Rückfußlaufen vornehmen (vgl. NEUMANN/HOTTENROTT, 2002):

- **Vorfuß- oder Ballenlauf:** Der Fußaufsatz erfolgt im vorderen Drittel der Laufsohle. Die zweiköpfige Wadenmuskulatur wird bereits vor dem Bodenkontakt stark voraktiviert, um das Körpergewicht bei relativ gestreckter Fußstellung abzufedern. Die Muskelaktivität liegt während der gesamten Stützzeit relativ hoch, mit zwei Kraftspitzen in der vorderen und der hinteren Stützphase. Kurzstreckenläufer sind Vorfußläufer. Beim Vorfußlaufen wird die gesamte Fußmuskulatur, einschließlich der Waden- und Schienbeinmuskulatur sowie der Achillessehne, auf Grund der Sprunggelenkfederung stark beansprucht. Bei längeren Laufstrecken ermüden die Vorfußläufer vorzeitig. Weiters führt Vorfußlaufen bei langer Laufdauer vielfach zu Muskelverhärtung und -krämpfen. Aus diesen Gründen ist der Vorfußlauf für Langstreckenläufer ungeeignet.
- **Mittelfußlauf:** Der Fußaufsatz erfolgt im mittleren Drittel der Laufsohle. Die Kraftlinie beim Abrollen verläuft vom Mittelfuß bis zum Zehenballen. Der Fuß wird, wie auch beim Vorfußlauf, relativ dicht unter der Körperschwerpunktlinie mit einer deutlichen Kniebeugung aufgesetzt. Der Bremsimpuls ist damit geringer als beim Rückfußlauf. Beim Vorfuß- und Mittelfußlauf kommt es zu einer stärkeren nachgebenden Arbeitsweise der Beinstreckmuskulatur und zu höheren Kraftspitzen als beim Rückfußlauf.

- **Rückfuß- oder Fersenlauf:** Der Fußaufsatz erfolgt im hinteren Drittel der Laufsohle. Der Kraftangriffspunkt erfolgt entlang der Abrolllinie vom Fersen- bis zum Zehenbereich. Beim Rückfußlaufen kommt es innerhalb weniger Millisekunden zu einer ersten hohen Kraftspitze (Impact Peak). Aufgrund des schnellen Kraftanstiegs in den ersten 50 Millisekunden des Bodenkontakts werden die Stoßwellen nicht ausreichend gedämpft. Ist die Gelenksstellung normal und das Schuhwerk individuell angepasst, werden diese Kraftspitzen vom Körper toleriert. Das Rückfußlaufen führt vor allem dann zu einer starken Belastung im Stütz- und Bewegungssystem, wenn der Fußaufsatz bei hochgezogenen Zehen weit vor dem Körperschwerpunkt und bei gestrecktem Bein im Knie erfolgt. Dieser Fußaufsatz bremst stark und erschwert die Abrollbewegung. Die Mehrzahl der Langstreckenläufer und der fitnessorientierten Läufer sind Rückfußläufer.

Trainertipp zum Fußaufsatz für Fitnessläufer im fortgeschrittenen Alter:

Vorfußlaufen bewirkt eine höhere Belastung in den Zehengrundgelenken, im Mittelfußbereich, der gesamten Fußmuskulatur und in der Unterschenkelmuskulatur als der Fersenlauf. Die Abfederung der Bodenreaktionskräfte bei der Landung und die Stoßabsorption im Stützsystem sind beim Vorfußlauf deutlich besser. Das Laufen mit flachem, aktivem Fußaufsatz auf Ferse und Mittelfuß unter dem Körperschwerpunkt ist der beste Kompromiss für Langstreckenläufer und für Fitnessläufer (vgl. NEUMANN/HOTTENROTT, 2002).

6.1.3. Ausrüstung – was brauchen Sie zum Laufen

Laufen können Sie nahezu überall und der Ausrüstungsaufwand ist nicht groß. Neben einer funktionellen Laufbekleidung brauchen Sie die richtigen Laufschuhe. Dabei muss der Laufschuh zu Ihrem Fuß, zu Ihrer Fußform, zu Ihrer Fußstellung während der Abrollbewegung, zu Ihrem Körpergewicht, zu Ihrer Lauftechnik, zu Ihren Laufambitionen und zu denen von Ihnen am meisten gelaufenen Laufuntergründen passen.

Exkurs: „Die Wahl des richtigen Laufschuhs“

Aus dem guten alten Turnschuh der 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts ist am Beginn des 21. Jahrhunderts ein Hightech-Produkt geworden. Es geht nicht darum, den guten von den schlechten Laufschuhen heraus zu finden, sondern darum, aus der breiten Palette der am Markt angebotenen Laufschuhe den für Sie passenden zu finden. Eine optimale Anpassung des Laufschuhs wird mittels drei **Eigenschaften** erreicht: Dämpfen, Stützen und Führen.

- ❖ **Führung:** Der Laufschuh übernimmt vom ersten Bodenkontakt an die Führung des Fußes. Damit steuert er entscheidend die Abrollbewegung des Fußes vom Aufsetzen bis zum Abstoß. Eine gute Fußführung ist eine unabdingbare Voraussetzung für eine korrekte Abrollbewegung und für einen dosierten Abstoß. Viele Hersteller bauen so genannte Flexkerben in die Sohle ein, um ein natürliches Abdrücken vom Boden zu gewährleisten. Die Führung ist klar und deutlich die erstgereichte Anforderung an den Laufschuh. Um eine gute Führung zu gewährleisten, muss der Laufschuh eine gute Passform, einen einwandfreien Fersensitz und eine funktionstüchtige Schnürung haben.
- ❖ **Stützung:** Während der gesamten Bodenkontaktzeit in der Stützphase des Laufschrittes gilt es, den Fuß auch gegen seitliches Abknicken zu stützen. Der idealtypische Abrollweg eines Rückfußläufers geht vom Aufsetzpunkt auf der Außenkante der Ferse über auf die ganze Ferse, weiter an den Außenrand in der Fußmitte und abschließend in einer schrägen Linie quer durch den Vorfuß zum Großzehenballen, von wo die Hauptabstoßkraft wirkt. Der Laufschuh muss die Fußmuskulatur bei der Abrollbewegung unterstützen. Dabei ist die Fußstellung des Läufers während der Stützphase entscheidend. Beim Fußaufsatz gilt es, den Läufer mit normaler Fußstellung in leichter Pronationsstellung von denen mit Überpronation und Supination zu unterscheiden. Unter normaler Pronation wird dabei ein funktionelles und leichtes Einwärtsknicken des Fußes verstanden, bei Überpronation ein zuviel an Einwärtsknicken mit einer deutlichen Überdehnung der Bänder an der Innenseite des Knöchels und einer daraus resultierenden Überbelastung der Achillessehne. Unter Supination wird das nach Außenknicken bei der Aufsetzbewegung verstanden. Hier gilt es, im Rahmen einer fachkundigen Beratung Ihre Art den Fuß aufzusetzen zu erkunden und den dementsprechenden Laufschuh auszuwählen. Eine exakte Beobachtung und im Idealfall eine Videozeitlupenaufnahme von hinten mit dem Fokus auf den Fuß gibt hier die entscheidende Information. Überpronierer und Supinierer brauchen einen sehr stabilen Laufschuh mit einer Stützung an der entsprechenden Seite. Nach der entsprechenden Erstauswahl gilt, es die Bewegungsanalyse zu wiederholen

und zu kontrollieren, dass die gewählte Stützung nun zu einer „funktionell-normalen“ Fußstellung während der Stützphase beiträgt.

- ❖ **Dämpfung:** In der Landephase muss der Laufschuh zu einer Reduzierung der Stoßbelastung durch Dämpfungssysteme und -materialien in der Schuhsohle beitragen. Dabei ist nicht der „weichste“ Laufschuh auch der beste Laufschuh. Zu weiche Schuhsohlen erhöhen die Instabilität und wirken sich nachteilig auf die Tiefensensibilität der Rezeptoren in den Gelenken, Muskeln und Sehnen aus. Einen wesentlichen Einfluss auf die zu wählende Dämpfung haben Körpergewicht und Laufgeschwindigkeit auf den Laufschuh. Der Laufschuh verformt sich unter Krafteinwirkung bei der Landung und beim Abdruck. In der Flugphase kehrt er unter Entlastung in die Ausgangsstellung zurück. Das Ausmaß der Verformung im Sohlenbereich wird wesentlich vom Körpergewicht und von der Laufgeschwindigkeit bestimmt. Je höher die Laufgeschwindigkeit und je schwerer der Läufer ist, desto fester sollte die Zwischensohle sein. Weiters hat auch die Lauftechnik entscheidenden Einfluss auf die Dämpfung. Zu unterscheiden sind das Rückfußlaufen mit der Landung auf der Ferse und das Vorfußlaufen mit Landung mit dem Fußballen. Der ideale Laufschuh dämpft die Stoßbelastung im Fersenbereich beim Rückfußläufer und trägt zu einer günstigen Druckverteilung während der Stützphase beim Vorfußläufer bei.

Ein ambitionierter Gesundheitsläufer besitzt ein Paar Laufschuhe. Ein engagierter Hobbyläufer hat 2 Paar Laufschuhe und wechselt davon ein Paar jährlich, sodass immer ein altes und ein neues Modell für das Training zur Verfügung stehen. Diese beiden Laufschuhpaare werden abwechselnd verwendet. Der Spitzenläufer hat mehrere Wettkampf- und Trainingslaufschuhe zur Auswahl. Der Verschleiß eines Schuhs vollzieht sich langsam und für den Läufer kaum merkbar, dies ist heimtückisch. Je stärker der Verschleiß wird, umso stärker werden auch die Fehlbelastungen. Ein zu lang getragener Laufschuh kann so schmerzhaft Überlastungsreaktionen der Muskeln, Sehnen und Bänder auslösen.

Tipps für den Schuhkauf:

- Nehmen Sie eine kompetente Beratung in einem Sportfachgeschäft in Anspruch.
- Nehmen Sie sich für den Schuhkauf Zeit und Muße.
- Nehmen Sie Ihren zuletzt getragenen Laufschuh zum Kauf mit und analysieren Sie die Abnutzungserscheinungen im Vergleich mit Ihrem Laufstil.
- Beachten Sie bei der Schuhauswahl folgende Kriterien: (1) Fußtyp (Normal-, Spreiz-, Hohl-, Senk- und Plattfuß), Beinachsenstellung und Gesamtkörperstatik. (2) Lauftechnik (Rückfuß-, Mittelfuß- oder Vorfußlauf). (3) Abrollbewegung (Supination oder Überpronation). (4) Körpergewicht. (5) Sportliche Ambition und Laufgeschwindigkeit. (6) Einsatzbereich (Straße, Forstweg, Waldboden).
- Die Passform im Stand und im Laufen beurteilen Sie nach folgenden Kriterien: (1) Schuhlänge (Zehen haben mindestens 1 cm Platz). (2) Schuhweite (der Vorfuß wird nicht eingequetscht und sitzt dennoch fest). (3) Fersenschale (die Ferse ist fest umschlossen, ohne dass der Schuhrand auf die Achillessehne drückt).
- Testen Sie Modelle verschiedener Hersteller und absolvieren Sie einen Testlauf auf einem Laufband und einen zweiten je nach Möglichkeit im Geschäft.
- Achten Sie darauf, dass Ihr Fuß durch die Alltagsbelastung nicht zu sehr angeschwollen ist. (Wärme, Tageszeit, langes Sitzen). Tragen Sie bei der Anprobe möglichst Ihre gewohnten Laufsocken.

6.1.4. Die Lauftechnik – damit Sie mit den Füßen richtig abheben

1. **Achsengetreue Fußstellung:** Die Fußabrollbewegung erfolgt idealtypisch in Richtung der „funktionellen Fußachse“. Der Fuß wird so geführt, dass der innere Fersenrand und der innere Fußballenrand auf einer gedachten Linie in Laufrichtung liegen. Bei einer derartigen Stellung ist der Fuß leicht nach außen gedreht. Die Abrollbewegung beim Mittelfuß- und beim Rückfußlauf führt dann genau in Laufrichtung zur Großzehe. Eine Fußstellung nach außen kann auf eine Verkürzung der Außenrotatoren und eine Abschwächung der Innenrotatoren von der Hüfte zum Oberschenkel deuten. Eine Fußstellung nach innen kann auf eine Verkürzung der Innenrotatoren und Abschwächung der Außenrotatoren hinweisen. Beide Abweichungen führen zu einer Verkürzung der Schrittlänge (vgl. NEUMANN/HOTTENROTT, 2002).
2. **Schmale „Laufspur“ auf der Spurlinie:** Die Spurbreite nimmt idealtypisch mit der Laufgeschwindigkeit ab. Beim langsamen Lauftraining wird der Fuß seitlich entlang einer gedachten „Spurlinie“ am Boden aufsetzen. Bei höherem Lauftempo wird der Fuß mittig auf der „Spurlinie“ aufgesetzt und Sie setzen so die Schritte wirklich exakt hintereinander. Dadurch erreichen Sie einen hohen Grad an Bewegungsökonomie.
3. **Geschwindigkeitsabhängige Schrittlänge und Fußaufsatz:** Wenn Sie beim Laufen das Tempo verändern, dann ändern Sie bewusst auch die Schrittlänge und den Fußaufsatz. Bei sehr langsamem Tempo ist die Schrittlänge sehr kurz und Sie können den „Rückfußlauf“ sehr bewusst ausführen. Wenn Sie das Tempo leicht steigern, vergrößern Sie die Schrittlänge und gehen bewusst auf „Mittelfußlauf“ mit einem weichen, flachen und nach hinten gezogenen Fußaufsatz auf der Ferse und am Mittelfuß über. Erspüren Sie die Unterschiede durch konzentrierte Körperwahrnehmung. Für kurze Strecken über 30 bis 60 Meter können Sie das Tempo weiter steigern und zum „Vorfußlauf“ übergehen.

4. **Landung bei gebeugtem Knie und mit ziehendem Fußaufsatz:** Am Ende der vorderen Schwungphase wird das Schwungbein knapp vor dem Bodenkontakt aktiv nach unten/hinten geführt. Bei der Landung ist das Knie gebeugt, um ein in den Boden Stemmen mit deutlicher Bremswirkung zu vermeiden. Vom Beginn der vorderen Stützphase bei der Landung bis zum Ende wird das Knie dem Technikleitbild entsprechend stetig gebeugt. Am Ende der vorderen Stützphase ist das Knie bis zu etwa einem Winkel von 50° gebeugt. Ab dann folgt die Abstoßstreckung im Knie, wie sie im nächsten Punkt beschrieben wird.
5. **Abstoßstreckung und Bewegungsabfolge der Bein-Streckerschlinge:** In der hinteren Stützphase wird die Abstoßstreckung von der Hüfte ausgehend, über das Knie bis in das Sprunggelenk durchgeführt. Achten Sie darauf, dass der Abdruck Sie nach vorne bringt und nicht in die Höhe schiebt. Wenn Sie nach vorne laufen wollen, sollten Ihre Füße dem Oberkörper „faul“ nachlaufen. Denken Sie sich eine Schnur, an der Ihr Kopf befestigt ist. Wie eine Marionette werden Sie nach vorne gezogen und Ihre Füße laufen am Boden mit.
6. **Lauf mit Stabilisierung in der „funktionellen Beinachse“:** Bei normaler Beinstellung soll die Belastungsachse während der Stützphase auf einer gedachten Linie vom Oberschenkelkopf im Hüftgelenk über die Kniemitte zur Mitte des Sprunggelenks liegen.
7. **Der Armschwung begleitet die Beinarbeit passiv und ausgleichend:** Die Arme sind im Ellbogen ungefähr rechtwinkelig gebeugt. Die Daumen zeigen nach oben und die Finger werden ganz locker gehalten. Die entspannte Armhaltung geht von einer nach unten und hinten geführten Schulter aus.
8. **Atmen im individuellen Rhythmus:** Versuchen Sie zur Verbesserung Ihrer Körperwahrnehmung über einige Schritte bewusst durch die Nase einzusatmen und bewusst lange und intensiv durch den Mund auszuatmen. Suchen Sie Ihren optimalen Atemrhythmus im Einklang mit dem Schrittrhythmus.

Tipps zum Lauftraining für Einsteiger - die Fitness erlaufen

- ✓ Beginnen Sie Ihr Lauftraining erst nach einer konsequenten Steigerung der Belastbarkeit und einem behutsamen Aufbau der Leistungsfähigkeit durch mehrwöchiges Walking-Training und anschließendes Nordic Walking.
- ✓ Der Einstieg ins Lauftraining erfolgt über ein Techniktraining. Nehmen Sie einen Partner mit auf die Laufstrecke, der Ihnen mit bewegungslenkenden Rückinformationen hilft.
- ✓ Die ersten Lafeinheiten sollten auf flachen Laufstrecken absolviert werden. Dadurch vermeiden Sie muskuläre Überforderungen und können die Herzfrequenz nieder halten.
- ✓ Beginnen Sie Ihr Lauftraining mit einer Herzfrequenzreserve zwischen 60 % und 70% und über eine Dauer von 20 bis 30 Minuten bei gleich bleibender Intensität. Steigern Sie bei fortschreitender Trainingserfahrung zuerst die Dauer der Läufe, dann absolvieren Sie auch Läufe zwischen 60 % und 70% der Herzfrequenzreserve und letztlich planen Sie auch Läufe in zwei Trainingsbereichen ein.

6.2. Nordic Walking – das Ganzkörpertraining in der Natur

Sportliches Gehen mit Stockeinsatz hat sich als die Fitnesstrendsportart unserer Zeit durchgesetzt. Mehr noch, dass NW sich als eine der meist ausgeübten Sportarten in unseren Breiten etabliert hat, ist keine Marotte der Ausübenden und unterliegt auch nicht nur zeitgeistigen Strömungen. Für NW sprechen wichtige und nachweisbare sportmedizinische und trainingswissenschaftliche Argumente. Sie können Nordic Walking als Ausgleichs-, Präventions-, Rehabilitations-, Genuss- oder Fitness-Sportart betreiben. In dieser Sportart stecken viele Vorzüge. Durch regelmäßiges und effektives Nordic Walking verbessern Sie die Leistungsfähigkeit Ihres Herz-Kreislauf-Systems, kräftigen gleichzeitig 80% bis 90 % aller Muskeln Ihres Körpers und im Besonderen kommt es zu einer Stärkung der Rücken-, Bauch-, Gesäß-, Oberschenkel- und Wadenmuskulatur. Knie- und Hüftgelenk werden entlastet und geschont. Verspannungen im Nacken- und Schulterbereich werden gelöst und Sie können bei richtiger Dosierung im Bereich von 60 % bis 70 % der Herzfrequenzreserve viele Fettreserven rund um Hüfte, Oberschenkel und Bauch mobilisieren und als Energieträger in der Arbeitsmuskulatur verbrennen.

Körperliche Anforderungen – welche Fähigkeiten sollen Sie mitbringen

Neben Walking ist Nordic Walking die ideale Sportart für Sporteinsteiger. Auch fitte Sportler jeder Alterstufe bis ins hohe Alter profitieren von den Wirkungen des Trendsports. Sogar

Leistungssportler »gehen am Stock«, wenn ein aktives Regenerationstraining oder ein extensives Ausdauertraining im Fettstoffwechselbereich am Programm steht. Es braucht noch keine großartige Ausdauer, Kraft, Beweglichkeitsfähigkeit und Koordination, um zu bestehen. Genau diese motorischen Fähigkeiten werden beim „Stockgehen“ verbessert. Für ein schnelles Erlernen des richtigen koordinierten Einsatzes von Beinabdruck und Stockschub ist eine im Vorfeld trainierte Koordination von Vorteil. Aber mit passenden Übungen beim Erlernen der Technik lassen sich mangelnde koordinative Fähigkeiten schnell ausgleichen. Zwei der in der Einleitung angesprochenen vielen Vorzüge des Nordic Walkings beziehen sich direkt auf die an Sie gestellten Anforderungen: Erstens ist die Belastung beim Fußaufsatz wie beim Walken und im Gegensatz zum Laufen nur gering über dem Körpergewicht und daher brauchen sie noch keine gut krafttrainierte Muskulatur in den Beinen beziehungsweise es wirkt sich zuviel Körpergewicht nicht so belastend aus wie beim Laufen. Zweitens ist die Belastbarkeit der Gelenke, Sehnen und Bänder wegen der relativ geringen Bodenreaktionskräfte noch nicht sehr stark gefordert. Mehr noch, beim Nordic Walken sind wegen der Beteiligung der Stöcke die Bodenreaktionskräfte noch niedriger wie beim Walken. Der Unterschied zum Laufen fällt zwar weit weniger stark auf, aber dennoch wirken sich verminderte Bodenreaktionskräfte bei der Landung, im Vergleich zum Walken, auf viele gesetzte Schritte mit einer Entlastung um ca. 4 % bis 8 % des Hüft-, Knie- und Sprunggelenks aus. Noch viel deutlicher wirkt sich natürlich die Entlastung im Vergleich zum Laufen dort aus, wo deutlich höhere Bodenreaktionskräfte auftreten, wie bereits gezeigt wurde. Die untenstehende Abbildung zeigt einerseits, dass beim Walken und beim Nordic Walking der Verlauf der Bodenreaktionskräfte sich gleicht. Daraus ist zu schließen, dass die „Beintechnik“ vom Walken zu übernehmen ist. Weiters zeigt die Abbildung die Bodenreaktionskräfte einer Person, deren Technik beim Walking und Nordic Walking von einer Expertengruppe als sehr gut bezeichnet wurde, die bereits angesprochene verminderte Belastung um ca. 50 Newton, sprich ca. 5 Kilogramm Gewichtsbelastung in der Landephase und ebenfalls um ca. 50 Newton in der hinteren Abdruckphase.

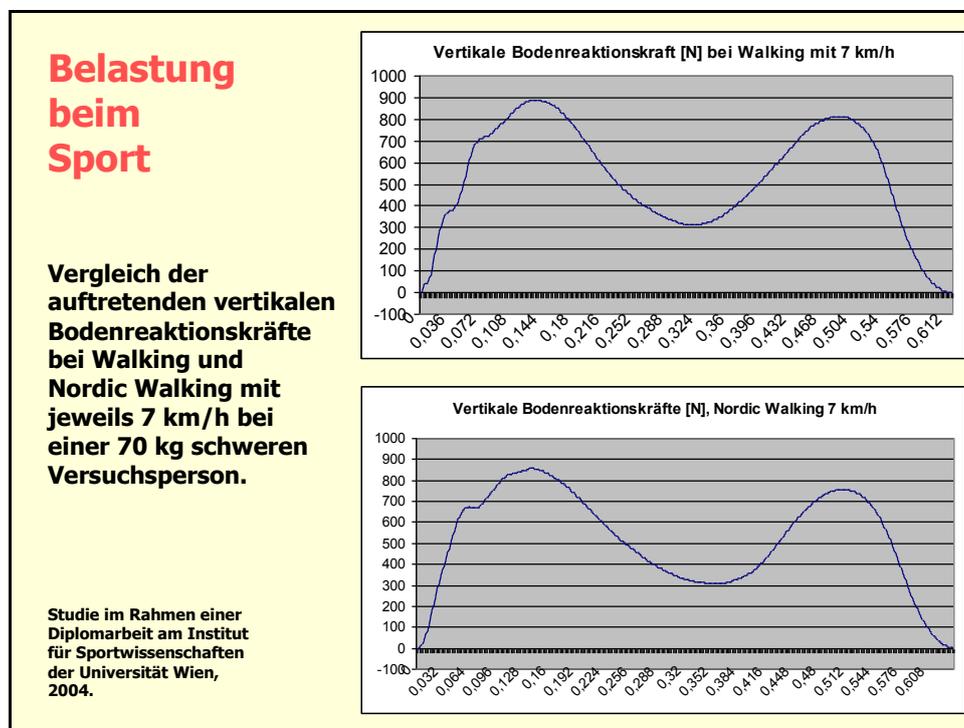


Abb. 11: Vergleich der Bodenreaktionskräfte bei Walking und Nordic Walking mit jeweils 7 km/h von einer ausgewählten Testperson mit sehr guter Walking und Nordic Walking Technik (zur Erläuterung siehe Text).

6.2.1. Effekt – was bewirkt Nordic Walking

Ihre Ausdauer wird beim Nordic Walken ausgezeichnet trainiert. Erfahrungen aus der Praxis zeigen, dass bei vergleichbarer Stoffwechselbeanspruchung die Herzfrequenz um 5 bis 15 Schläge im Vergleich zum Walken erhöht ist. Daher verbessert sich die Leistungsfähigkeit Ihres Herz-Kreislauf-Systems beim regelmäßigen, richtig dosierten „Stockgehen“ deutlich. Durch den Stockeinsatz wird die Arm- und Schultermuskulatur gekräftigt. Die Übersetzung der Kraft der Arme auf den Rumpf stärkt die Rückenmuskulatur. Beim Beinabdruck wird die Gesäß-, Oberschenkel- und Wadenmuskulatur gekräftigt. Der Einsatz der vielen Muskeln sorgt für einen relativ hohen Energieverbrauch. Sie können grob mit einem Verbrauch von 400 bis 750 Kilokalorien pro Stunde Nordic Walking rechnen. Der abzustimmende Einsatz der Stöcke auf die Beinarbeit wirkt sich fördernd auf die Koordination aus.

6.2.2. Ausrüstung – was brauchen Sie zum Nordic Walking

Noch mehr Vorzüge gefällig – Sie brauchen nur die passenden Stöcke, Schuhe, funktionelle Sportbekleidung und los geht's. Beginnen wir mit dem Haupthandwerkszeug, den Stöcken.

- **Die Stöcke:** Die modernen Spezialstöcke, die eigens für Nordic Walking entwickelt wurden, haben nichts mit Wander- oder Skistöcken gemein. Gute Stöcke sind möglichst leicht, jedoch gleichzeitig stabil. Die Stöcke sind in festen Längen und als verstellbare Teleskop-Stöcke erhältlich. Wenn Sie Ihre Stöcke alleine nutzen und auf eher flacherem Terrain trainieren, raten wir zu fixen Stöcken. Teilen Sie Ihr Sportgerät mit Partnern oder gehen Sie ins bergige Gelände, greifen Sie zu gut fixierenden und stabilen Teleskop-Stöcken. Denn auf die Stabilität des Stockes müssen Sie sich auch im schwierigen Gelände, bei unebenem Boden und beim Stolpern verlassen können. Achten Sie beim Kauf auch darauf, dass die Stöcke beim Aufsetzen nicht zu stark vibrieren, um unnötige Gelenkbelastungen zu vermeiden. Grundsätzlich sind vier Teile am NW-Stock zu beachten: Die **Stockspitzen** müssen auf weichem Untergrund wie Feld-, Wald- und Wiesenwegen sicheren Halt geben und daher spitz sein. Sie müssen aber auch hart sein, um sich auf Steinen nicht abzunutzen. Auf die Spitzen guter NW-Stöcke lassen sich so genannte Pads schieben, um auf Asphalt den nötigen Halt ohne starke Vibration zu ermöglichen. Der **Stockschaft** sichert die Stabilität und die möglichst geringe Vibration. Die meisten Stöcke sind aus Carbon oder Aluminium gefertigt. Der Stockgriff ist ergonomisch geformt, sodass Sie den Stock beim Einsatz mit der Hand sicher umgreifen und eine Faust machen können. Während des gesamten Stockschubes bleibt das Handgelenk dank des ergonomisch geformten Griffes gerade. Die **Stockschlaufe** ermöglicht zum Ende des Stockschubes hin ein Öffnen der Hand und eine sichere Führung des Stockes mit dem Daumen und den geöffneten Fingern. So kann der Stock bis in die gerade Verlängerung des Armes geführt werden. Dazu muss die Schlaufe jedoch gut sitzen. Daher ist beim Kauf auf einen guten Sitz, sicheren Griff und auf eine funktionelle Verstellung zu achten.

Die Stocklänge: Nur mit der richtigen Stocklänge ist eine gute Technik und optimale Nutzung der Vorteile dieser Sportart möglich. Experten streiten derzeit heftig über die individuell richtige Länge. Aber lassen Sie sich dadurch nicht beunruhigen, der Streit dreht sich um wenige Zentimeter. Spezialisten empfehlen, gestützt auf Tausend von Videoanalysen folgende Faustformel: **Stocklänge = Körpergröße in cm x 0,66**

Durch zu lange Stöcke werden ausweichende Rotationsbewegungen in Schulter- und Ellbogengelenk provoziert, die Schultern werden hochgezogen, was auf Dauer zu Verspannungen führt (vgl. PRAMANN/SCHÄUFLE/BIERBAUMER, 2004). Die Körpergröße ist jedoch nicht der einzige Faktor, der einen Einfluss auf die Stocklänge hat. Die körperliche Fitness, die Flexibilität der Gelenke, das Verhältnis der Gliedmaßen zueinander, Technikenkenntnisse, sowie Tempo und Walkingterrain sollten ebenfalls in Betracht gezogen werden. Dementsprechend können Sie Ihre Stocklänge auf den Multiplikationsfaktor 0,7 und 0,72 verlängern (vgl. REGELIN/MOMERT-JAUCH, 2004).

6.2.3. Technik – was sollen Sie lernen

Bei Nordic Walking spielt die Technik eine große Rolle, dennoch gehen Ausgleich, Erholung und Spaß bei diesem Sport nicht verloren. Beginnen Sie Ihre Sportlerkarriere als Nordic Walker mit Techniktraining. Die folgenden Bewegungsbeschreibungen sollen dazu dienen:

- **Der Grundschrift in der Ebene:** Für die Beinarbeit gilt grundsätzlich das bereits zur Walking-Technik Geschriebene. Dazu gilt es, die Beinbewegung mit dem Stockeinsatz zu koordinieren. In einer Bildreihe wird das Technikleitbild des Grundschriftes erklärt.
- **Der Schritt bergauf:** Beim Gehen auf Steigungen wird der Schritt verkürzt und der Körper etwas mehr nach vorne geneigt als auf ebenem Terrain. Die Armzüge sind kräftiger, deren Schwungwege jedoch, angepasst an die Schrittlänge, entsprechend kürzer.

Der Einsatz der Stöcke hilft Ihnen beim Bergaufgehen, im Vergleich zum Walken, dennoch längere Schritte zu machen. Die Gesäß-, Oberschenkel-, Waden- und Armmuskulatur werden beim Bergaufgehen stark in Anspruch genommen.

- **Der Schritt bergab:** Auch beim Bergabgehen werden die Schritte kürzer gesetzt. Der Körperschwerpunkt wird tief und nach hinten versetzt gehalten, damit können die Beine beim vorderen Bodenkontakt bei gebeugtem Knie aufgesetzt werden. Dadurch können Sie das durch die Schwerkraft erhöhte Landegewicht weich abfedern. Das kostet allerdings Kraft und beansprucht die Oberschenkelmuskulatur stark.

Tipps zum Training – mit dem Stock und nicht am Stock gehen

- ✓ Nordic-Walking ist die ideale **Ganzkörpersportart** für Einsteiger. Achten Sie auf einen wirksamen und kräftigen Schub bis hinter die Beckenlinie mit Streckung des Arms, um die Muskulatur der Arme, Schultern und des Rumpfes richtig zu fordern.
- ✓ Bei Nordic Walking wird das Herz zu hoher Pumpleistung gefordert, um ausreichend Sauerstoff und Energieträger zu den vielen aktiven Muskeln zu transportieren. Rechnen Sie daher bei Nordic Walking im Vergleich zu Walking mit einer um ca. 5 bis 10 Schläge und im Vergleich zum Radfahren mit einer um ca. 10 bis 15 Schläge höheren Herzfrequenz bei vergleichbarer Stoffwechselbelastung im extensiven Ausdauerbereich. Geben Sie daher zu berechneten Trainingsherzfrequenzen mittels der Formel zur Herzfrequenzreserve (siehe Kapitel „Training“) 10 bis 15 Schläge dazu. Genauer und vor allem individuell auf Sie zugeschnitten sind die Werte zur Nordic Walking Trainingsherzfrequenz, wenn diese bei einer **Leistungsdiagnostik** erstellt werden.
- ✓ Verlängern Sie mit kräftigem Armschub den Schritt. Wenn Sie das machen, senkt sich die idealtypische Schrittfrequenz für ein aerobes Ausdauertraining im Fettstoffwechselbereich im Vergleich zum Walking auf grob abgeschätzte 50 bis 75 Doppelschritte pro Minute.
- ✓ Wählen Sie die passende **Schrittfrequenz**. Trainieren Sie Ihre Ausdauer mit einer Schrittfrequenz, die idealtypisch unserer Einschätzung nach zwischen 45 und 80 Doppelschritten pro Minute liegt.

Kontrollieren Sie Ihre Technik und auch die Belastungsdosierung durch Selbstbeobachtung und Selbsteinschätzung. Versuchen Sie zur Verbesserung Ihrer **Körperwahrnehmung** über einige Schritte bewusst durch die Nase einzuzatmen und bewusst lange und intensiv durch den Mund auszuatmen. Suchen Sie Ihren optimalen Atemrhythmus im Einklang mit dem Schrittrhythmus.

7. Energiebedarf und Bewegung

Jede körperliche Aktivität steigert Ihren Energieverbrauch um ein Mehrfaches Ihres Grundumsatzes. So steigt zum Beispiel beim Nordic Walking der Energieverbrauch bei entsprechend hohem Tempo bis zum 8fachen des Grundumsatzes an. Pro Stunde können so bis zu 750 Kilokalorien (kcal) an Energieverbrauch verbucht werden.

Der Energiebedarf setzt sich aus verschiedenen Komponenten zusammen: dem Grundumsatz, der nahrungsinduzierten Thermogenese (Steigerung des Energieumsatzes nach Nahrungsaufnahme), dem Bedarf für körperliche Aktivität, für Schwangerschaft, Stillperiode und Wachstum (vgl. BIESALSKI et al. 1999, S. 33). Der **Grundumsatz** (GU) bezeichnet den Energiebedarf unter strikten Ruhebedingungen, ohne Verdauungsarbeit und unter thermoneutralen Bedingungen von 27 bis 31° C Umgebungstemperatur. Der Grundumsatz hängt unter anderem vom Geschlecht, Lebensalter, Stoffwechselgrundeinstellung und von der Körperkomposition ab. Eine sehr grobe Abschätzung erhalten Sie mit folgender Faustformel:

$$\text{Grundumsatz (GU) pro Stunde} = \text{Körpergewicht in kg} \times \text{kcal.}$$

Der Grundumsatz ist bei Frauen niedriger und vermindert sich bei mit fortschreitendem Alter. In der unten stehenden Abbildung werden Berechnungsformeln vorgestellt, die diese beiden Parameter ins Kalkül ziehen. Die Berechnungen ergeben den Grundumsatz pro Tag in Joule (J), der Maßeinheit für alle Energieformen, wie zum Beispiel chemische, elektrische und kinetische Energie. Lange Zeit wurde die Kalorie (cal) als Einheit der Energie genommen. Sie ist definiert als die Wärmeenergie, die 1 Gramm Wasser bei normalem Atmosphärendruck zugeführt werden muss, um die Temperatur von 14,5 auf 15,5° Celsius zu erhöhen. Die Umrechnung: 1 cal = 4,184 J oder 1 J = 0,239 cal. Eine Berechnung des Grundumsatzes unter Berücksichtigung von Alter und Geschlecht ist mit folgenden Formeln möglich:

Energiebedarf: Die Berechnung des Grundumsatzes

Formel für die Berechnung des Grundumsatzes (GU) in MJ/Tag		
Altersgruppe	Frauen	Männer
10 – 18 Jahre	$GU = 0,056 \times \text{kg KG} + 2,898$	$GU = 0,074 \times \text{kg KG} + 2,754$
19 – 30 Jahre	$GU = 0,062 \times \text{kg KG} + 2,036$	$GU = 0,063 \times \text{kg KG} + 2,896$
31 – 60 Jahre	$GU = 0,034 \times \text{kg KG} + 3,538$	$GU = 0,048 \times \text{kg KG} + 3,653$
über 60 Jahre	$GU = 0,038 \times \text{kg KG} + 2,755$	$GU = 0,049 \times \text{kg KG} + 2,459$

Anmerkung: Die Berechnung ergibt den Grundumsatz in MJ/Tag.
Durch Multiplikation mit 239 erhält man den Grundumsatz in kcal/Tag.

Aus: BIESALSKI et al. (1999), S. 34

Abb. 12: Berechnung des Grundumsatzes unter Berücksichtigung des Geschlechts und des Lebensalters (nach Vorgaben der Weltgesundheitsorganisation WHO aus dem Jahr 1985) (aus: BIESALSKI et al. 1999, S. 34)

Rechenbeispiel: Bei einem Körpergewicht von 80 kg berechnet sich Ihr Grundumsatz für eine Stunde in Ruhe sehr grob nach der Grundformel mit 80 kcal. Der Grundumsatz pro Tag für Sie beträgt $80 \times 24 = 1920$ kcal. Die genauere Berechnung mit der WHO-Formel für einen 65jährigen Mann lautet: $GU = 0,049 \times 80 + 2,459 = 6,379$ MJ/Tag. Die Multiplikation mit 239 ergibt gerundet **1525 kcal**. Ein gleich schwerer 25jähriger Mann hat einen berechneten Tagesgrundumsatz von **2073 kcal**. Das ist eine Verringerung um 548 kcal in 40 Jahren. Für eine 80 kg schwere 65jährige Frau berechnet sich der Tagesgrundumsatz mit **1385 kcal**. Eine 25jährige Frau mit 80 kg Körpergewicht verbraucht in Ruhe **1763 kcal**. Es ist augenscheinlich, dass die Grundformel den Tagesgrundumsatz bei Ruhe sehr stark dem der jungen Männer annähert. Für Ältere und im Besonderen für ältere Frauen kommen so große Abweichungen zustande, die den Energieverbrauch falsch abschätzen lassen.

Zum Grundumsatz addiert sich Ihr **Arbeitsumsatz (AU)** für die absolvierten Aktivitäten des Alltags und der **Leistungsumsatz (LU)** für sportliche Betätigung. Den Energiebedarf für unterschiedliche körperliche Aktivitäten können Sie unter anderem als Mehrfaches des Grundumsatzes grob abschätzen. Die Multiplikation Ihres Grundumsatzes mit einem „Energie-Faktor“ für die jeweilige Aktivität oder Sportart ergibt Ihren Energiebedarf bei eben dieser Betätigung. Für ruhiges Stehen wird zum Beispiel der „Energie-Faktor“ 1,4 angegeben. Für Büroarbeit wird das 1,3- bis 1,6-fache, für Hausarbeit das 1,8- bis 3,7-fache des Grundumsatzes angegeben (vgl. BIESALSKI et al. 1999, S. 35). In einer nachstehenden Abbildung wird der Energieverbrauch bei ausgewählten Alltagsaktivitäten grob abgeschätzt. Der Energieverbrauch beim Sport wird von der gewählten Sportart, von der Belastungsintensität, der Belastungsdauer und von ihrem Grundumsatz bestimmt. Diese vier Parameter sollen daher in eine Energiebedarfsberechnung einfließen. Eine weitere Abbildung gibt einen Überblick zum Energiebedarf bei ausgewählten Sportarten mit verschiedenen Intensitäten. Eine wichtige Anmerkung zum Energieverbrauch beim Sport: Nach der sportlichen Aktivität kehrt der Energiebedarf nicht sofort zum Grundumsatz zurück. Es wird Energie benötigt, um die Erholungsprozesse einzuleiten und am Laufen zu halten. Dieser

„Nachbrenneffekt“ lässt den Energiebedarf nach sportlicher Betätigung langsam über die Dauer von mehreren Stunden vom Leistungsumsatz auf den Grundumsatz absinken.

Energieverbrauch bei Alltagsaktivitäten			
Körperliche Aktivität	Energiebedarf (Mehrfaches des Grundumsatzes)	Energiebedarf einer 55jährigen Frau mit 65 kg Gewicht (kcal pro Stunde)	Energiebedarf eines 60jährigen Mannes mit 85 kg (kcal pro Stunde)
Ruhebedingungen (Grundumsatz)	1,0	57,24	77,01
Ruhiges Sitzen	1,2	67	92
Ruhiges Stehen	1,4	80	107
Gehen (3 – 8 km/h)	2,0 – 10,0	114 – 572	154 – 770
Büroarbeit	1,3 – 1,6	74 – 91	100 – 123
Hausarbeit	1,8 – 3,7	103 – 211	138 – 284
Arbeit in der Leichtindustrie	2,0 – 3,6	114 – 206	154 – 277
Arbeit in der Landwirtschaft	2,1 – 7,0	120 – 400	161 – 539
Arbeit im Bauwesen	2,9 – 6,2	165 – 354	223 – 477
Bügeln	2,3	131	177
Haus aufräumen	2,5	143	192
Einkaufen	3,5	200	269
Spielen mit Kindern	4,0	228	308
Auto waschen	4,5	257	346
Rasen mähen	6,0	343	462
Grabarbeiten, Schaufeln	8,5	486	654
Möbelpacken	9,0	515	693

Abb. 13: Grobe Abschätzung des Energiebedarfs bei ausgewählten Alltagsaktivitäten. In der zweiten Spalte der Tabelle ist der „Energie-Faktor“ für die zugeordnete Tätigkeit angeschrieben. Dieser Zahlenwert gibt an, das „Wie-Vielfache“ des Grundumsatzes bei der jeweiligen Tätigkeit verbraucht wird (vgl. BIESALSKI et al. 1999). In der dritten und vierten Spalte wurde der Energieverbrauch exemplarisch für eine 55- und 60jährige Person auf der Grundlage der weiter vorne gezeigten WHO-Grundumsatzformel berechnet.

Energieverbrauch beim Sport			
Sportliche Aktivität	Energiebedarf (Mehrfaches des Grundumsatzes)	Energiebedarf einer 55jährigen Frau mit 65 kg Gewicht (kcal pro Stunde)	Energiebedarf eines 60jährigen Mannes mit 85 kg (kcal pro Stunde)
Ruhebedingungen (Grundumsatz)	1,0	57,24	77,01
Billard	2,5	143	192
Bowling	3,0	171	231
Bogenschießen	3,5	200	269
Tischtennis	4,0	228	308
Badminton	6,0	343	462
Tennis	8,0	457	616
Volleyball	3,0	171	231
Fußball	7,0	400	539
Aerobic (moderat bis intensiv)	3,0 – 8,0	171 – 457	231 – 616
Skifahren (moderat bis intensiv)	5,0 – 8,0	286 – 457	385 – 616
Skilanglauf (8 – 15 km/h)	12,0 – 16,0	686 – 915	924 – 1232
Schwimmen (moderat bis intensiv)	6,0 – 15,0	343 – 858	462 – 1155
Radfahren (9 – 30 km/h)	3,0 – 12,0	171 – 686	231 – 924
Eislaufen (moderat bis intensiv)	8,0 – 12,0	286 – 686	616 – 924
Walking (5 – 8 km/h)	5,0 – 8,0	286 – 457	385 – 616
Laufen (8 – 22 km/h)	8,0 – 20,0	457 – 1144	616 – 1540

Abb. 14: Energiebedarf bei ausgewählten Sportarten und in verschiedenen Intensitätsstufen. In der zweiten Spalte der Tabelle ist der „Energie-Faktor“ für die zugeordnete Sportart angeschrieben. Dieser Zahlenwert gibt an, das „Wie-Vielfache“ des Grundumsatzes bei der jeweiligen Sportart verbraucht wird (vgl. BIESALSKI et al. 1999; KUHN et al. 2004). In der dritten und vierten Spalte wurde der Energieverbrauch exemplarisch für eine 55jährige Frau und für einen 60jährigen Mann auf der Grundlage der weiter vorne gezeigten WHO-Grundumsatzformel berechnet.

Ein Rechenbeispiel zur groben Berechnung des Energiebedarfs bei ausgewählten Sportarten:

Sie bringen 70 kg auf die Waage. Ihr Grundumsatz beträgt grob abgeschätzt mit der Standardfaustformel pro Stunde 70 kcal. Sie laufen am Montag eine Stunde lang mit 10 km/h. Aus der obigen Abbildung schätzen Sie den Faktor 10,0 für diese Geschwindigkeit ab. Sie multiplizieren 70 kcal mit 10,0 und erhalten Ihren grob berechneten Energiebedarf für den einstündigen Lauf mit 700 kcal. Wollen Sie wissen, wie viel Energie Sie am Dienstags verbrauchen, wenn Sie wieder mit 10 km/h, aber jetzt 75 Minuten lang laufen, dann rechnen Sie folgend: 700 kcal pro Stunde ergibt bei Division durch 60 den Wert von 11,67 kcal pro Minute. Die Multiplikation mit 75 berechnet Ihren Lauf-Energiebedarf mit 875 kcal. Bei einem Lauf mit 12 km/h über eine Stunde am Mittwoch berechnen Sie den Energiebedarf aus der Multiplikation von 12,0 mal 70 kcal mit 840 kcal.

Ein Rechenbeispiel um den Zusammenhang von Leistungsfähigkeit und Energieverbrauch zu illustrieren:

Für eine 70 Kilogramm schwere 50jährige Frau wird der Grundumsatz pro Stunde mit 59 kcal mit der WHO-Formel berechnet. Der Energiebedarf für ein extensives Lauftraining über eine Stunde mit 10 km/h wird folgend berechnet: Energiebedarf-Lauf (10 km/h) = $10 \times 59 \text{ kcal} = 590 \text{ kcal}$. Da es ein extensives Ausdauertraining war kam ungefähr die Hälfte der Energie aus den **Fetten, also ca. 295 kcal**. Wenn sich unsere Läuferin verbessert, steigt das Lauftempo im Fettstoffwechseltrainingsbereich möglicherweise auf 13 km/h. Jetzt verbraucht sie $13 \text{ mal } 59 \text{ kcal} = 767 \text{ kcal}$ in einer Stunde. Wenn sich durch Verbesserung des Enzymsatzes noch der Anteil der Fette am Energiestoffwechsel auf 60 % erhöht, beträgt der grob abgeschätzte Verbrauch an **Fetten 460 kcal**. Ein beträchtlicher Zugewinn (Erläuterungen zum Muskelstoffwechsel mit Fetten kommen im Kapitel zum Training).

Anregung zur groben Anschätzung des Energieverbrauchs bei Walking und Jogging:

Aus der obigen Abbildung ist abzuleiten, dass der Energieverbrauch beim Gehen und Laufen sehr grob über die Fortbewegungsgeschwindigkeit und das Körpergewicht abgeschätzt werden kann. Wenn ein 95 kg schwerer Walker mit 7 km/h geht, verbraucht er demnach $95 \times 7 = 665 \text{ kcal}$ pro Stunde. Ein 70 kg schwerer Jogger verbraucht bei einem einstündigen Lauf über 12 Kilometer ca. $70 \times 12 = 840 \text{ kcal}$.

8. Überlegungen zum Krafttraining

Neben der Ausdauer stehen die Kraft, Beweglichkeit und Schnelligkeit im Konditionsviereck. „Kraftfähigkeit ist die konditionelle Basis für Muskelleistungen mit Krafteinsätzen, deren Werte über ca. 30% der jeweils individuell realisierbaren Maxima liegen“ (MARTIN/CARL/LEHNERTZ 1991, S. 102). Schon BÜHRLE (1985) forderte im Bezug auf HETTINGER (1964) Kraft-, Ausdauer- und Schnelligkeitsverhalten theoretisch zu unterscheiden und nur dann von Krafttraining zu sprechen, wenn Krafteinsätze aktualisiert werden, die über einem Drittel der individuell realisierbaren Kraftwerte liegen (vgl. MARTIN/CARL/LEHNERTZ 1991, S. 101). Besonders im Alter ist ein Training mit relativ zu den jeweiligen individuellen Maxima hohen Widerständen wichtig, um im Sinne der Mobilität Muskelkraft zu trainieren und für eine Vitalität die Muskelmasse zu erhalten. Es geht jedoch im Alter nicht um ein Krafttraining mit submaximalen und maximalen Lasten, sondern um ein koordinativ orientiertes Kräftigen in Richtung der Optimierung von Alltagsbewegungen sowie der Sturz- und Verletzungsprofilaxe. Dazu kommt mit fortschreitender Krafttrainingserfahrung ein Muskelaufbautraining. Differenzierung im Krafttraining ist also gefordert. Der erste Schritt ist die Gliederung der Kraftfähigkeiten. Die meisten Autoren gliedern die konditionelle Fähigkeit „Kraft“ in die Maximalkraft, Schnellkraft, Reaktivkraft und Kraftausdauer (vgl. MARTIN/CARL/LEHNERTZ, 1991).

- **Maximalkraft** ist die höchstmögliche Kraft, die das Nerven-Muskelsystem bei maximaler willkürlicher Kontraktion ausüben vermag.
- **Schnellkraft** ist die Fähigkeit, optimal schnell Kraft zu bilden.
- **Reaktivkraft** ist jene Muskelleistung, die innerhalb eines Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus einen erhöhten Kraftstoß generiert. Sie ist abhängig von Maximalkraft, Kraftbildungsgeschwindigkeit und reaktiver Spannungsfähigkeit.
- **Kraftausdauer** ist die Fähigkeit, bei einer bestimmten Wiederholungszahl von Kraftstößen innerhalb eines definierten Zeitraumes die Verringerung der Kraftstoßhöhen möglichst gering zu halten.

8.1. Die Bedeutung des Krafttrainings im Gesundheitssport

Welche Bedeutung dem Training der Kraftfähigkeit – im Besonderen im fortgeschrittenen Alter – beizumessen ist und welche positiven Auswirkungen ein regelmäßiges Krafttraining hat, wird im Folgenden dargestellt:

(1) Krafttraining als Verletzungsprophylaxe: Ein gut ausgebildetes Muskelkorsett stellt eine Art Zuggurtsystem unseres Körpers dar und reduziert somit Biegekräfte auf das passive Skelettsystem. Knochenbrüche können aufgrund der Anspannung kräftiger Muskeln verhindert werden. Schwerste Stürze von optimal trainierten Skiabfahrtsläufern bleiben oft deshalb ohne Verletzungsfolgen, weil die kräftigen Muskeln zum richtigen Zeitpunkt mit ausreichender Kraft die Knochen sichern konnten. Ebenso wie die Knochen werden auch Bänder und Gelenkskapseln durch kräftige Muskeln vor traumatischen Verletzungen geschützt (vgl. WEINECK ¹¹2000, S.246). Auch der Verletzungsschutz des Muskelgewebes selbst verbessert sich durch Kräftigung. „BENEDICT/WALKER (1968) fanden bei kräftigeren Muskeln, dokumentiert am Beispiel der Beinstrecker im Vergleich zu den Beugern, eine um 20 % höhere Rissfestigkeit“ (WEINECK ¹¹2000, S.245). Zur Verletzungsprophylaxe ist jedoch anzumerken, dass nicht allein die Kraftfähigkeit der einzelnen Muskeln von Wichtigkeit ist, sondern dass das optimale Kraftverhältnis der Muskelgruppen untereinander und im Gesamten gesehen, sowie deren Zusammenspiel eine ebenso große Rolle spielt. In diesem Zusammenhang ist auch festzustellen, dass Missverhältnisse in der Kraft antagonistisch wirkender Muskeln und Muskelgruppen oftmals Ursachen für Verletzungen sind. Weiters ist zum Thema Verletzungsvorbeugung festzustellen, dass ein richtig dosiertes Krafttraining nicht nur eine Muskelquerschnittsvergrößerung bewirkt, sondern dass es parallel dazu zu einer Hypertrophie der bindegewebigen Begleitstrukturen, sie dienen der mechanischen Sicherung der einzelnen Muskelfasern und des Gesamtmuskels, kommt.

(2) Krafttraining zur Vermeidung oder Beseitigung muskulärer Dysbalancen: Durch zu wenig Bewegung, Fehl- und Überbelastungen und durch Verletzungen kommt es zur Verkürzung derart betroffener Muskel. Durch Verletzungen und Inaktivität kommt es zur Abschwächung. Die zur Verkürzung neigenden Muskeln werden als tonische Muskulatur, die zur Abschwächung neigenden Muskeln als phasische Muskulatur bezeichnet (vgl. SPRING et al. 1986). In ausgewogener Kombination mit Beweglichkeitstraining lassen sich durch ein Krafttraining mit passender Übungsauswahl und mit richtiger Belastungsdosierung derartige Ungleichgewichte von verkürzten und abgeschwächten Muskeln vermeiden. Liegen muskuläre Dysbalancen bereits vor, gilt es, zuerst die verkürzten Muskeln zu dehnen und darauf aufbauend die abgeschwächten zu kräftigen. Auch Abschwächungen und Verkürzungen im Bereich des Rückens können Sie mit einem angepassten Kraft- und Beweglichkeitsprogramm vermeiden und auch beseitigen.

(3) Krafttraining zur Steigerung der Muskelmasse und Vermeidung von Muskelschwund: Ein Erwachsener, der kein Krafttraining betreibt, verliert innerhalb von zehn Jahren, Literaturbefunden entsprechend, jeweils zwischen zwei und vier Kilogramm Muskelmasse (vgl. FOBES, 1976; EVANS/ROSENBERG, 1992). WESTCOTT konnte in einer Studie zeigen, dass ein entsprechendes Krafttrainingsprogramm die Muskelmasse innerhalb von acht Wochen um ca. eineinhalb Kilogramm erhöhen kann, es genügt schon ein Training von 3 mal 25 Minuten pro Woche (vgl. LANZ, 1995). Unsere Muskulatur mit dem



dort gespeicherten Eiweiß ist ein wichtiger Pool für die Aminosäuren, die Bausteine unseres Lebens. Diese Aminosäuren liefern die Substanz zur Reparatur von Zellen und stellen die Bausubstanz zur Zellteilung. Damit sind Sie wichtig für die Regeneration nach Belastung, für die wichtige Stressverarbeitung, für die Genesung nach Krankheit und den Wiederaufbau nach Verletzungen, für die Wundheilung und für das Immunsystem. Aber noch ein wichtiger Grund spricht für den Aufbau von Muskelmasse mit Krafttraining – und das besonders im Alter. Lesen Sie dazu unter Punkt (4) in der nächsten Zeile.

(4) Krafttraining zur Vermeidung der Stoffwechselerlangsamung: Im Gegensatz zum allzu häufig überrepräsentierten Fettgewebe ist die Muskulatur ein äußerst stoffwechselaktives Gewebe. Daher ist in Folge einer geringen Muskelmasse der Stoffwechsel im Ruhezustand herabgesetzt. Studien belegen, dass der durchschnittliche Erwachsene in jedem Lebensjahrzehnt 2 bis 5% seiner Stoffwechselleistung verliert (KEYES et al., 1973; EVANS/ROSENBERG, 1992). Da regelmäßiges Krafttraining dem Muskelschwund entgegenwirkt, beugt es einer Verminderung der Stoffwechselleistung vor. In einer Studie konnte gezeigt werden, dass die Zunahme der Muskelmasse um eineinhalb Kilogramm den Stoffwechsel um 7% und unseren täglichen Kalorienverbrauch um 15% erhöhen (CAMPBELL et al., 1994). Im Ruhezustand verbraucht ein Kilogramm Muskeln grob abgeschätzt 75 Kalorien/Tag. Während des Trainings erhöht sich der Energiebedarf aber drastisch. Ein Fazit aus den Ausführungen ist: Wer ein regelmäßiges Krafttraining durchführt, verbraucht Energie im *Arbeitsumsatz* während des Training, steigert den Energieverbrauch nach dem Training wegen des *Nachbrenneffekts* und erhöht bei einer Muskelmassezunahmen noch dazu den *Grundumsatz*. Über diesen Weg ist es möglich, in Kombination mit Ausdauertraining in A-1 und Ernährungsumstellung, Übergewicht durch Reduktion des Fettgewebes bei gleichzeitigem leichtem Zugewinn an Muskelmasse abzubauen.

(5) Krafttraining verändert wie Ausdauertraining die Blutfettwerte: Genau wie richtig dosiertes Ausdauertraining wirkt auch Krafttraining auf die Blutfettwerte. Mit Kraft- und Ausdauertraining lassen sich zum einen die erhöhten Cholesterin- und Triglyzeridspiegel senken und zum anderen die Werte der Alpha-Lipoproteinfraktion (HDL), welche einen entscheidenden Schutzfaktor für Arteriosklerose darstellt, erhöhen (vgl. ENGELHARDT/NEUMANN 1994, S. 164).

(6) Krafttraining verbessert wie Ausdauertraining den Glukosestoffwechsel: Die Möglichkeit der Vermehrung der Glykogenspeicher in der Muskulatur, der Leber und im Blut um mehr als auf das Doppelte durch regelmäßiges Ausdauertraining wird schon seit langem und von vielen Autoren beschrieben (vgl. SALTIN 1973; S. 127; WEINECK ¹¹2000, S.169). Weiters wird durch Ausdauertraining die Insulinempfindlichkeit der Muskulatur erhöht. „Wenn die Insulinsensitivität der Muskulatur durch Training erhöht ist, benötigt der Organismus bis zu 40 % weniger Insulin. Das kann dazu führen, dass die Patienten mit Typ-II-Diabetes keine blutzuckersenkenden Medikamente benötigen“ (ENGELHARDT/NEUMANN 1994, S.163). Krafttraining führt neben einer Erhöhung der Kreatinphosphatspeicher zu einer Vermehrung der Glykogendepots der Muskulatur (WEINECK ¹¹2000, S.245). Diese durch Krafttraining, so wie durch Ausdauertraining bewirkte Depoterhöhung in Kombination mit einer erhöhten Insulinsensitivität führt zu einem verbesserten Glukosestoffwechsel.

(7) Krafttraining erhöht die Knochendichte: Die Anpassungserscheinungen an ein regelmäßiges und richtig dosiertes Krafttrainings des Muskelgewebes und des Knochengewebes sind ähnlich. Der gleiche Trainingsreiz, der die Muskel-Myoproteine erhöht, steigert die Knochen-Osteoproteine und den Mineralgehalt der Knochen. WEINECK schreibt, dass „ein dosiertes allgemeines Krafttraining die im Altersgang auftretende Osteoporose reduziert. Der Verlust an Mineralsalzen in den Knochen beträgt bei untrainierten Männern ab 50 Jahren etwa 0,4 %, bei untrainierten Frauen bereits ab 30 bis 35 Jahren 0,75 bis 1 % pro Jahr. Diese Rate vergrößert sich bei den Frauen während und nach der Menopause auf 2 bis 3 %, so dass eine Frau im Alter von 70 Jahren etwa 30 % ihrer mineralhaltigen Knochenmasse verloren hat. Wie die Untersuchungen von SMITH ... zeigt,

steigert schon ein minimales Übungsprogramm den Mineralgehalt der Knochen – dies gilt auch noch für Probanden jenseits des neunten Lebensjahrzehnts(!) – und beugt so der Osteoporose vor“ (WEINECK ¹¹2000, S. 245).

8.2. Faktoren der Kraftfähigkeit

Von der Sportwissenschaft werden Faktoren benannt, die die Muskelkraft grundsätzlich bestimmen und beeinflussen (vgl. SCHNABEL/HARRE/BORDE 1994, S. 164 ff). Diese **Krafftaktoren** sind:

- **Muskelquerschnitt:** Der Muskelquerschnitt ist die entscheidende Voraussetzung für die Größe der Absolutkraft. Pro Flächeneinheit kann ein Muskel nur eine bestimmte Kraft erzeugen, wobei die Angaben der Literatur zwischen den Bereichen von 4 - 10 kg/cm² schwanken und zwischen Männern und Frauen keine signifikanten Unterschiede angeben (HOLLMANN/HETTINGER 1990, S. 195). Die Frage, ob die Erhöhung des Muskelquerschnitts ausschließlich durch ein Dickenwachstum der einzelnen Muskelfasern (Hypertrophie) zustande kommt, oder ob es auch zu einer Muskelfaservermehrung (Hyperplasie) kommt, wurde in der Literatur lange sehr widersprüchlich behandelt. Derzeit lässt sich die Frage, wenn man den aktuellen Studien Glauben schenkt, für sehr intensives Muskelaufbautraining bejahen (WEINECK ¹¹2000, S. 256). Bei Dosierungen des Gesundheits- und Fitnessstrainings kommt die Zunahme der Muskelmasse durch eine Hypertrophie der Muskelfasern zustande. Dabei verstärken sich auch das umliegende Bindegewebe und die beteiligten Sehnenstrukturen.
- **Muskelfaserspektrum:** Die Skelettmuskelfasern werden aufgrund struktureller und funktioneller Merkmale in schnell-zuckende, langsam-zuckende und intermediäre Typen unterteilt. Diese Muskelfasertypen sprechen auf unterschiedliche Belastungsreize, insbesondere auf Krafttrainingsreize äußerst spezifiziert und differenziert an.
- **Intramuskuläre Koordination:** Das Zusammenspiel der einzelnen Muskelfasern innerhalb eines Muskels wird intramuskuläre Koordination genannt. Ein wesentliches Kennzeichen einer guten intramuskulären Koordination ist die Fähigkeit, möglichst viele motorische Einheiten synchron zu rekrutieren. Zu Beginn eines Krafttrainings können Untrainierte oft nur bis zu 50 % der zur Verfügung stehenden Muskelfasern bei einer Maximalkraftanstrengung gleichzeitig aktivieren. Nach fortgeschrittenem Training können dann bis zu 80 und sogar 90 % der Fasern gleichzeitig über die Steuerachse Hirn und Nerven angesprochen und aktiviert werden. Dieser Trainingseffekt ist eine sehr wichtiger.
- **Intermuskuläre Koordination:** Damit ist das Zusammenspiel einzelner Muskeln und Muskelgruppen bei einer Bewegungsausführung gemeint. Dieses Wechselspiel der Agonisten (Hauptspieler), Antagonisten (Mitspieler) und Synergisten (Gegenspieler) wird vom Hirn aus gesteuert und über die Nerven zu den entsprechenden Muskeln geleitet.
- **Energiebereitstellung:** Bei kurz dauernden Kraft- sowie Schnelligkeitsleistungen wird der Energiebedarf ausschließlich aus den lokalen Energiespeichern der beanspruchten Muskulatur abgedeckt. Werden Kraftleistungen auf Dauer beansprucht, spielt die Zulieferung von Energie und Sauerstoff eine wichtige Rolle.
- **Konzentration und Motivation:** Hohe Konzentration und optimale Motivation beeinflussen die Effektivität des Krafteinsatzes wesentlich.

8.3. Methodik des Krafttrainings und ein Trainingsbeispiel

Je nach Zielsetzung des Krafttrainings ist der Ausprägungsgrad der einzelnen oben angeführten Krafftaktoren zu erhalten oder zu verbessern. Wir gliedern dementsprechend sechs Inhaltsgruppen des Krafttrainings: Muskelfunktions-, Muskelaufbau-, Maximalkraft-,

Kraftausdauer-, Reaktivkraft- und Schnellkrafttraining. Für ein **Krafttraining im Wellnessstraining** stehen je Ziel, das erreicht werden möchte und nach aktuellem Niveau der Belastbarkeit ein Muskelfunktions-, Kraftausdauer-, und Muskelaufbautraining zur Auswahl. Nachfolgend wollen wir ein Muskelfunktionstraining, welches sowohl für Einsteiger als auch für bereits Geübte geeignet ist, mit Übungsbeispielen vorstellen.

8.3.1. Muskelfunktionstraining

Die vorrangige Zielstellung des Muskelfunktionstrainings ist die Schulung der intermuskulären Koordination in Wechselwirkung von statischer Haltearbeit und dynamischer Bewegungsführung gegen moderate Widerstände. Der Ablauf eines Muskelfunktionstrainings ohne Geräte, wie Sie es zu Hause ohne großen Platzbedarf leicht durchführen können, wird im nachfolgenden Rahmen im Verständnis eines Trainingsmodells vorgestellt. Anschließend werden ausgewählte Übungen in Wort und Bild aufgezählt und erklärt.

Das Übungsprogramm zum Muskelfunktionstraining ohne Geräte

1. Übung: Sit-ups gerade mit Kopfstütze

Beachte: In der Ausgangsposition liegen Sie mit rechtwinkelig gebeugten Knien in Rückenlage. Die Fersen sind fest in den Boden gestemmt, um von den Füßen über die Oberschenkelrückseite und das Gesäß bis zur Rückenmuskulatur eine Spannung aufzubauen und zu halten. Vom Gesäß bis zum Kopf ist ein Handtuch untergelegt. Die Hände greifen an den beiden freien Handtuchenden neben dem Kopf und ziehen leicht nach oben. Der Rücken liegt voll auf der Unterlage. Spannen Sie nun die Bauchmuskulatur an und rollen Sie vom Kopf über die Schultern bis zum Ende der Schulterblätter in die Endposition auf. Das Becken wird ohne Ausgleichsbewegung stabilisiert. Der Blick ist stets zur Decke gerichtet und der Kopf wird im Handtuch gestützt.



Varianten: Leicht: Übungsausführung wie abgebildet. Um die geforderte Wiederholungszahl zu schaffen, hilft ein Partner, indem er bei den Schultern greift und in der überwindenden Arbeitsphase unterstützt.

Mittel: Wie abgebildet und beschrieben.

Schwer: Wie abgebildet und beschrieben, in der Endposition über ca. 5 sec. Spannung halten.

2. Übung: Oberkörperheben aus der Bauchlage

Beachte: In der Ausgangsposition liegen Sie in Bauchlage, ein Handtuch oder Polster liegt unter dem Bauch. Die Arme liegen neben dem Rumpf und die Daumen zeigen zum Körper. Die Stirn liegt am Boden. Die Zehen stemmen in den Boden. Spannen Sie die Schulter-, Arm- und vor allem Rückenmuskulatur und heben Sie die Arme und den Oberkörper bei Ganzkörperspannung in die Endposition. Der Blick bleibt zum Boden gerichtet und die Stirn ist ca. 5 cm über dem Boden. Die Beinmuskeln werden gespannt und die Knie abgehoben.



Varianten: Leicht: Wie abgebildet und beschrieben.

Mittel: Die Arme sind in Seithalte und im Ellbogen rechtwinkelig gebeugt. Unterarme in Richtung Kopf, Daumen zeigen zur Decke. Ellbogen und Unterarme hochheben, sonst wie beschrieben.

Schwer: Arme eng an den Ohren vorbei nach vorne gestreckt, Daumen zeigen zur Decke.

3. Übung: Unterarmbeugen aus der Bankstellung

Beachte: Ausgangsstellung ist die Unterarmbankstellung. Unterschenkel und Unterarme am Boden, ein Polster oder Handtuch liegt unter den Knien. Die Ellbogen sind exakt im Lot unter den Schultern aufgesetzt, die Unterarme bilden ein Dreieck und der Kopf liegt in der Dreiecksspitze. Eine angespannte Bauch-, Gesäß- und Rückenmuskulatur hält den Rücken in der Ausgangsposition gerade und sichert durch kontrollierte Kontraktion die Bewegungsausführung bei geradem Rücken. In die Endposition führen Sie den Kopf bei Beuge der Ellbogen und Schulter in Richtung Hände.



- Varianten:** Leicht: Geöffneter Hüftwinkel, die Oberschenkel stehen ca. 60° zur Unterlage.
Mittel: Wie abgebildet rechter Hüftwinkel, die Oberschenkel stehen 90° zur Unterlage
Schwer: Gebückte Körperstellung mit gebeugtem Hüftwinkel, Zehen und Unterarme liegen auf.

4. Übung: Gehaltene Kniebeuge in die Sitzposition

Beachte: Ausgangsposition im Beidbeinstand bei hüftbreiten und gerade ausgerichteten Füßen. Ein Partner hält Sie an der Hand und Sie lassen sich bei leicht gebeugten Knien mit gestreckter Hüfte und geradem Rücken einige Zentimeter nach hinten. Sie können auch eine Tür als Hilfe nutzen. Greifen Sie an der Türklinke und stellen Sie die Füße mit den Fersen auf Höhe Türblatt. In die Endposition beugen Sie die Hüfte und die Knie bis exakt auf 90°. Der Rücken ist gerade.

- Varianten:** Leicht: Sie beugen im Knie nicht bis auf 90°.
Mittel: Wie abgebildet und beschrieben.
Schwer: In der Endposition über ca. 5 sec. Spannung halten.



5. Übung: Standstütz-Rüchlings aus der Wandlehne

Beachte: In der Ausgangsstellung lehnen Sie mit Kopf, Schultern und Unterarmen an einer Wand. Die Füße stehen im Abstand von der Wand und die Hüfte ist gestreckt. In die Endposition stützen Sie nur mit den Ellbogen an der Wand und drücken die Schulterblätter von der Wand ab. Die Hüfte bleibt gestreckt und der Rücken gerade. Es ist nur eine kleine Bewegung möglich, diese soll jedoch exakt geführt werden.

- Varianten:** Leicht: Fersen ca. 10 cm von Wand entfernt
Mittel: Fersen ca. 20 cm von Wand entfernt
Schwer: Fersen ca. 30 cm von Wand entfernt

6. Übung: Beckenlift aus der Rückenlage

Beachte: In der Ausgangsposition liegen Sie mit rechtwinklig gebeugten Knien in Rückenlage. Beide Füße liegen flach am Boden auf. Spannen Sie zuerst die Bauch- und Gesäßmuskulatur, um das Gesäß leicht anzuheben. Dann folgt die Anspannung der Muskulatur der Oberschenkelrückseite, um das Becken bis in eine gerade Körperlinie von den Knien bis zur Schulter hochzuheben.

- Varianten:** Leicht: Wandlehne vom Gesäß bis zum Kopf.
Hüftstrecken aus der Wandlehne
Mittel: Wie abgebildet und beschrieben.
Schwer: Endposition über ca. 5 sec. Spannung halten.



7. Übung: Sit-ups schräg mit Kopfstütze

Beachte: In der Ausgangsposition liegen Sie mit rechtwinklig gebeugten Knien in Rückenlage. Die Fersen sind fest in den Boden gestemmt. Vom Gesäß bis zum Kopf ist ein Handtuch untergelegt. Eine Hand greift an einem freien Handtuchende neben dem Kopf und zieht leicht nach oben. Die andere Hand zeigt 90° vom Rumpf weg. Spannen Sie nun die Bauchmuskulatur an und rollen Sie vom Kopf über eine Schulter bis zum Ende des Schulterblattes schräg zum gegenüberliegenden Knie in die Endposition auf. Das Becken wird ohne Ausgleichsbewegung stabilisiert. Der Blick ist nach oben gerichtet und der Kopf wird im Handtuch gestützt.

- Leicht: Übungsausführung wie abgebildet. Um die geforderte Wiederholungszahl zu schaffen, hilft ein Partner, indem er an der Schulter greift und in der überwindenden Arbeitsphase unterstützt.
Mittel: Wie abgebildet und beschrieben.
Schwer: Endposition 3 bis 6 kleine Bewegungen.



8. Übung: Diagonalstrecken aus der Unterarmbankstellung

Beachte: Die Unterarmbankstellung wie bereits beschrieben einnehmen. In die Endposition ein Bein in der Hüfte und im Knie gerade in einer Linie zum Oberkörper nach hinten strecken. Den gegenüberliegenden Arm seitlich bei stets gebeugtem Ellbogen abspreizen und bis in die Waagrechte hochheben. Bauch- und Rückenmuskulatur anspannen und keine Hohlkreuzstellung zulassen. Die geforderte Wiederholungszahl auf einer Seite absolvieren und erst dann die Seite wechseln.

- Varianten:** Leicht: Bein und Arm abwechselnd bewegen.
Mittel: Wie abgebildet und beschrieben.



Schwer: Endposition 3 bis 6 kleine Bewegungen

9. Übung: **Beinabspreizen aus der Seitlage**

Beachte: Ausgangsposition in Seitlage, die Beckenachse steht exakt im rechten Winkel zur Unterlage. Das untere Bein ist in der Hüfte und im Knie 90° gebeugt. In die Endposition das obere Bein abspreizen und hochheben. Die Fußachse des Arbeitsbeines stets parallel zur Unterlage halten und die Zehen anziehen.

Varianten: Leicht: Wie abgebildet und beschrieben.

Mittel: Wie abgebildet und beschrieben, in der Endposition über ca. 5 sec. Spannung halten.

Schwer: Wie abgebildet und beschrieben. In der Endposition 3 bis 6 kleine Bewegungen einlegen.

10. Übung: **Beinanziehen aus der Seitlage**

Beachte: Ausgangsposition in Seitlage, die Beckenachse steht exakt im rechten Winkel zur Unterlage. Das obere Bein ist in der Hüfte und im Knie 90° gebeugt. Legen Sie ein Handtuch unter das Knie. In die Endposition das untere Bein anziehen und hochheben. Fußachse des Arbeitsbeines parallel zur Unterlage und die Zehen anziehen.

Varianten: Leicht: Wie abgebildet und beschrieben.

Mittel: Wie abgebildet und beschrieben, in der Endposition über ca. 5 sec. Spannung halten.

Schwer: Wie abgebildet und beschrieben. In der Endposition 3 bis 6 kleine Bewegungen einlegen.

11. Übung: **Schrittbeugen aus dem Stand**

Beachte: Weite Schrittstellung mit gerade ausgerichteten Füßen. In der Ausgangsposition steht das Knie des vorderen Beins im Lot über der Ferse. In die Endposition wird das Knie des vorderen Beins gebeugt und das hintere Knie wird nach unten geführt. Die Arme werden aktiv in eine Diagonalstellung mitgeführt.

Varianten: Leicht: Das hintere Knie wird bis auf 10 cm Abstand zum Boden geführt.

Mittel: Wie abgebildet und beschrieben, das Knie geht knapp bis zum Boden.

Schwer: Wie abgebildet und beschrieben, in der Endposition 2 bis 4 kleine Bewegungen einlegen.

12. Übung: **Beinheben aus der Unterarmbankstellung**

Beachte: Ausgangsstellung wie beschrieben einnehmen. Einen Polster oder ein Handtuch im Knie unterlegen. Die Bauch- und Rückenmuskulatur anspannen, um die Bewegungsausführung bei geradem Rücken zu sichern. In die Endposition in der Hüfte strecken und das gebeugte Bein hochheben. Das Knie bleibt gebeugt. Nur so weit in der Hüfte strecken, wie dies bei geradem Rücken geht.

Varianten: Leicht: Wie abgebildet und beschrieben.

Mittel: Wie abgebildet und beschrieben, in der Endposition über ca. 5 sec. Spannung halten.

Schwer: Wie abgebildet und beschrieben. In der Endposition 3 bis 6 kleine Bewegungen einlegen.

Hinweis vom Trainer zur Wahl der Übungsvariante und zur Bestimmung der Wiederholungszahl:

Zuerst zur **Wahl der passenden Übungsvariante:** Um die effektive Wiederholungszahl von 15 bis 45 zu schaffen, müssen Sie zu den vorgeschlagenen Übungen die für Sie passende Variante finden. Wählen Sie diese Variante zur Übungsausführung, bei der Sie zumindest noch 5 bis 10 Übungswiederholungen schaffen. Die Sportwissenschaft spricht von einem Training mit mittlerer bis submaximaler Wiederholungszahl. Exakt können Sie die Wiederholungszahl bei einem „**Test der maximal möglichen Wiederholungen**“ bestimmen. Sie zählen, wie viele Wiederholungen Sie bei korrekter Übungsausführung und in der geforderten Wiederholungszeit ausführen können. Diese Zahl ist die „**Maximalwiederholung**“. Von diese Zahl nehmen Sie jetzt zu Trainingsbeginn 50% und mit Trainingsfortschritt 75% als Trainingswiederholung pro Serie. So können Sie Ihre Trainingswiederholungen für jede Übung in Ihrem Programm bestimmen.

Tipps vom Trainer zur Optimierung Ihres Muskelfunktionstrainings:

1. Trainieren Sie bewusst und zielorientiert. **Ziel** dieses Trainingsprogramms ist, das Zusammenspiel der Muskulatur bei Bewegungen gegen Widerstände zu verbessern und die richtige Körperhaltung durch ein kräftigeres Muskelkorsett zu sichern. Die Übungen des Programms sind so ausgewählt, dass die Bewegungen über mehrere Gelenke ausgeführt werden. Daher muss sowohl die Bewegungsführung als auch die Stabilisation vom Gehirn angesteuert und von den Muskeln durchgeführt werden. Die Sportwissenschaft nennt dieses Zusammenspiel **intermuskuläre Koordination**. Dazu

sind mittlere Widerstände, die Trainingswissenschaft spricht von einer Belastung mit **30 bis 45 % der maximalen Kraft** (Kraft-Max) am jeweiligen Gerät, **15 bis 45 Wiederholungen** mit dieser Belastung und 1 bis 3 Serien mit den gewählten Wiederholungen, notwendig. Nebenbei werden Sie auch kräftiger und bauen unliebsame Fettpolster ab.

2. Günstig ist gemeinsam mit einem/er Partner/In zu trainieren. Er kann Ihnen bei der Übungsausführung helfen, indem er/sie die Bewegung gegebenenfalls langsam mitführt und Ihnen so **hilft, die geforderte Wiederholungszahl zu erreichen**. Gegebenenfalls kann der/die Partner/In auch korrigieren und motivieren.
3. Die Übungen sollen **langsam ausgeführt** werden. Entscheidend ist die bewusste Bewegungssteuerung.
4. Die Übungen sollen **korrekt ausgeführt** werden. Konzentrieren Sie sich auf eine exakte Einhaltung der Gelenksstellungen und der Körperhaltung. Eine auch nur leicht abgeänderte Übungsausführung ermöglicht Ihnen vielleicht eine höhere Wiederholungszahl, aber dadurch werden Sie oft um den Lohn Ihrer Bemühungen gebracht. Durch falsche Muskeleinsätze wird eine geringe Trainingswirkung erzielt.
5. Beachten Sie, dass die Kraftübungen aus einer **überwindenden**, einer **haltenden** und einer **nachgebenden** Bewegungsphase bestehen. Trainieren Sie bewusst in allen drei **muskulären Kontraktionsformen**. In den Endpositionen können Sie, wenn möglich, über 3 bis 5 Sekunden in der dynamischen Bewegungsausführung inne halten und so eine isometrische Kontraktion halten. Auf diese Weise erhöhen Sie den Trainingseffekt.

8.4. Resümee und Kennziffern

Krafttraining ist im fortgeschrittenen Alter ein wichtiger und wesentlicher Trainingsfaktor. Die Bedeutung liegt zum einen im Erhalt oder der Steigerung der Muskelkraft für mehr Mobilität im Alter, zum anderen im Erhalt oder Steigerung der Muskelmasse für Vitalität und Agilität. In drei Trainingsbereichen und drei zugeordneten Zielstellungen empfehlen wir im Alter zu trainieren: Muskelfunktions- und Kraftausdauertraining zur Entwicklung der intermuskulären Koordination, Kraftausdauer zur Verbesserung der Energiedepots und -bereitstellung sowie zur Körperstraffung sowie Muskelaufbautraining zur Erhöhung der Muskelmasse bis ins hohe Alter. Bei der Übungsauswahl gilt das Prinzip, dass die Bewegungsausführung nicht dramatisch schmerzt und dass keine chronische Überlastung verursacht wird. Die Trainingskennziffern der Gewichtsbelastung liegen zwischen 30 und 80 % der jeweiligen Maximalkraft bei der Übung.

Idealtypische Kennziffern zur Steuerung des Krafttrainings			
	Muskelfunktions- -training	Kraftausdauer- -training	Muskelaufbau- -training
Last (% der Last bei Max-Kraft)	30 – 45 %	45 – 60 %	60 – 80 %
dem entspricht ungefähr ein hypothetisches Wiederholungsmaximum	60 – 35 WH	35 – 20 WH	20 – 8 WH
Wiederholungen (WH) pro Serie	15 - 45	20 – 30	8 - 20
das entspricht einer Belastungskennziffer in % des Wiederholungsmaximums	50 – 75 %	75 – 90 %	90 – 100 %
WH-Pause	0 – 2 sec	0 – 4 sec	0 – 6 sec
SE-Anzahl (Serien-Anzahl)	1 – 3	2 – 5	3 – 6
SE-Pause	45 sec – 2 min	1 – 3 min	2 – 3 min

Abb. 15: Zusammenfassung der wichtigsten Kennziffern des fitness- und gesundheitsorientierten Krafttrainings

9. Überlegungen zum Beweglichkeitstraining

Beweglichkeit ist die motorische Fähigkeit, auf der Grundlage der muskulären Dehnbarkeit eine durch die jeweilige Gelenkstruktur vorgegebene Amplitude innerhalb eines Bewegungsablaufes auszuschöpfen sowie Körperhaltung in maximalen Winkelstellungen der beteiligten Gelenke einnehmen zu können. Die Beweglichkeit wird wesentlich von zwei Teilfaktoren bestimmt: der Dehnfähigkeit und der Gelenkigkeit. Unter **Dehnfähigkeit** wird die Eigenschaft von Muskeln, Sehnen Bändern und Gelenkscapseln verstanden, Längenänderungen zu tolerieren. Die **Gelenkigkeit** beschreibt die durch die Struktur knöcherner Verbindungen ermöglichte Bewegungsamplitude (vgl. THIENS, 2000). Zu unterscheiden ist die aktive von der passiven Beweglichkeit. Die erstere bezeichnet die maximale Bewegungsamplitude, die in einem Gelenk durch die Kraftentwicklung der agonistisch und synergistisch wirkenden Muskulatur und der resultierenden Dehnung der antagonistischen Muskeln erreichbar ist. Die aktive Beweglichkeit ist somit ein Resultat der Kraftfähigkeit, der Dehnfähigkeit, der Gelenkigkeit und der Koordination. Von passiver Beweglichkeit spricht die Sportwissenschaft, wenn die Bewegungsamplitude durch Einwirken zusätzlicher äußerer Kräfte, wie der Schwerkraft, Gewichtsbelastung oder Partnerhilfe, erreicht wird. Sie ist ein Resultat der Dehnfähigkeit und der Gelenkigkeit. Die passive ist grundsätzlich größer als die aktive Beweglichkeit. Stark eingeschränkte Beweglichkeiten in einem oder mehreren Gelenken kennzeichnen die Hypomobilität. Unter Hypermobilität versteht man Beweglichkeiten über die anatomische Bewegungsgrenze hinaus. Beides ist zu vermeiden. Bewegung und Sport, Koordinations-, Kraft- und Beweglichkeitstraining stehen als Mittel dazu zu Wahl.

Die Beweglichkeit nimmt im **fortschreitenden Alter** ab. Das Maß der Abnahme ist für die verschiedenen Gelenksysteme sehr unterschiedlich. In den Gelenken der oberen Extremitäten bleibt mit zunehmendem Alter die Beweglichkeit relativ gut erhalten. Diese nimmt jedoch in den Fuß-, Knie- und Hüftgelenken demgegenüber deutlicher ab. Dieser Umstand wird auf die stärkere Alltagsbeanspruchung im Bezug auf die Beweglichkeit der Hände, Arme und Schultern zurückgeführt.

Exkurs: „Eine Begründung des altersbedingten Verlustes an Beweglichkeit“

Der biologische Hintergrund des Verlustes an Beweglichkeit ist in Kürze folgender. Mit zunehmendem Alter nimmt die Anzahl der Zellen und der Anteile elastischer Fasern in den Sehnen, Bändern und Faszien ab. Zudem kommt es zu einem altersbedingten Verlust von Mukopolysacchariden und Wasser. Die Abnahme der Zellzahl bewirkt einen Rückgang der Syntheseleistung des Gewebes, die einen belastungsbedingten Verschleiß molekularer Strukturen ausgleicht. Mukopolysaccharide bestimmen durch ihre Eigenschaft Wasser zu binden, maßgeblich das mechanische Verhalten des Gewebes bei Dehnung. Ein Flüssigkeitsverlust geht mit Verfestigung der Gewebsstrukturen einher. Dieser Effekt wird durch eine altersbedingt einsetzende Wasserverarmung (ca. 10 bis 15 %) begleitet. Mit fortschreitendem Alter setzen die genannten Gewebsanteile daher einer Dehnung infolge ansteigender Festigkeit einen immer höheren Widerstand entgegen (vgl. THIENS, 2000, S. 60).

Die **Bedeutung** des Beweglichkeitstrainings unter dem Gesichtspunkt der Fitness im Alter:

- Erhalt oder nur geringer Verlust der **Gelenkigkeit** durch systematisches und wiederholtes Ausnutzen der Bewegungsamplituden in den Gelenken.
- Erhalt oder nur geringer Verlust der **Dehnfähigkeit** der Muskeln und der umliegenden Strukturen durch Bewegung und systematisches Dehntraining.
- Vermeidung oder Beseitigung **muskulärer Dysbalancen** in Kombination mit Krafttraining. Neben dem altersbedingten Verlust an Beweglichkeit kann es durch zu wenig Bewegung, Fehl- und Überbelastungen und durch Verletzungen zur Verkürzung derart betroffener Muskeln kommen. Derartige Verkürzungen können alleine oder in Kombination mit Abschwächung von Muskeln durch Verletzungen und Inaktivität zu muskulären Ungleichgewichten führen. In ausgewogener Kombination mit Krafttraining

lassen sich durch ein Dehntraining mit passender Übungsauswahl und mit richtiger Belastungsdosierung derartige Ungleichgewichte von verkürzten und abgeschwächten Muskeln vermeiden. Liegen muskuläre Dysbalancen bereits vor, gilt es zuerst die verkürzten Muskeln zu dehnen und darauf aufbauend die abgeschwächten zu kräftigen.

- Einwirken auf die Spannung der Muskulatur und Förderung einer aktuellen **Entspannung der Muskulatur** durch gezielte Dehnung. Die Entspannung der Muskulatur fördert in gezielter Kombination mit der Atmung eine **umfassende Entspannung**.
- Verbesserung des **Körpergefühls** und der **Körperwahrnehmung** durch Aktivierung der Propriozeptoren und einer Art innerem Dialog des Bewusstseins mit den Sinnen in unserem Körper.

9.1. Trainingsmodelle zum Beweglichkeitstraining

Nach der Theorie wenden wir uns nun der Praxis zu. Die nachfolgenden Trainingsmodelle sind als Vorschläge für die Gestaltung von Trainingseinheiten zu verstehen. In einem Raster wird jeweils der vorgeschlagene Ablauf, gegliedert in Einleitung, Hauptteil und Abschluss, mit den jeweiligen Trainingsinhalten, Kennziffern zur Belastungssteuerung und den Trainingszeiten angegeben. Dann folgt ein Block mit den vorgeschlagenen Übungen, welche in Wort und Bild vorgestellt werden. Abgerundet wird jeder Abschnitt mit Kurzanleitungen zu ausgewählten Entspannungstrainings.

9.1.1. Stretching

Zum Erhalt der Dehnfähigkeit der Muskulatur und damit in Folge der Beweglichkeit in Verbund mit der Gelenkigkeit, wird im Fitnessbereich Stretching als eine leicht zu erlernende und angenehme Dehnmethode eingesetzt. Wir haben bereits besprochen, im Alltag »Bewegte-Pausen« einzulegen und einzelne Muskeln zu dehnen. Weiters wurden ein Stretching-Kurzprogramm im Rahmen der Bewegungsprogramme für den Alltag vorgestellt. Als Drittes wurden Stretchingübungen im Auf- und Abwärmen eingebaut. Überall, wo wir es soeben erwähnt haben, hat Stretching, Dehnen nach der Dauermethode, seine Berechtigung und Anwendung. Darüber hinaus wird im Sport, vom Gesundheits- über den Fitness- bis zum Hochleistungssport, Stretching auch als Hauptteil von Trainingseinheiten geplant und umgesetzt. Sei es, um sich von den Belastungen eines schweren Arbeits- oder Trainingstages zu erholen, um die Regeneration nach einer Trainingseinheit zu fördern und unterstützen, um sich zu entspannen oder auch nur, weil Stretching für ein gutes Körpergefühl sorgt und ganz einfach sehr angenehm ist. Das folgende Trainingsmodell zeigt einen typischen Verlauf einer Stretchingeinheit. Nach Trainertipps werden ausgewählte Dehnübungen vorgestellt, die unserer Einschätzung und Beobachtung entsprechend besonders gut für ältere Menschen gedacht sind.

Das Übungsprogramm zur Stretchingeinheit:

1. Übung: Gesäß und hintere Oberschenkelmuskulatur 1

Dehnposition: Rückenlage, ein Bein mit beiden Händen am Oberschenkel fassen und zum Körper ziehen. Die Dehnung ist vom Gesäß bis zur Oberschenkelhinterseite spürbar.

2. Übung: Gesäß und hintere Oberschenkelmuskulatur 2

Dehnposition: Ausgangsposition wie oben, das Bein durchstrecken, die Ferse zeigt nach oben. Das gestreckte Bein in Richtung Kopf ziehen, das bodennahe Bein ist locker auf der Ferse aufgestellt.

3. Übung: Gesäß und hintere Oberschenkelmuskulatur 3

Dehnposition: Ausgangsposition wie oben, beide Knie zur Brust ziehen, die Arme werden in den Kniekehlen verschränkt. Dabei dehnen Sie den Gesäßmuskel und die Muskulatur im unteren Rückenbereich.

4. Übung: Seitliche Rumpfmuskulatur

Dehnposition: Rückenlage, die Beine abgewinkelt zur Seite legen, beide Schultern bleiben am Boden liegen, ein Arm wie zur Seite ausgestreckt, der Kopf wird von den Beinen weggedreht.

5. Übung: Oberschenkelvorderseite

Dehnposition: Seitenlage, bodennahes Bein anwinkeln, das andere Bein leicht anheben bis zur Waagrechten und Knöchel fassen, den Unterschenkel an den Oberschenkel heranziehen, beachten Sie, dass die Hüfte gestreckt bleibt.

6. Übung: Brust- und Schultermuskulatur

Dehnposition: Kniestand, das Gesäß nach hinten in Richtung der Fersen verlagern, während die Hände am Boden so weit wie möglich nach vorne greifen. Blick auf die Matte und die Hände schulterbreit halten.

7. Übung: Hüftbeugemuskulatur

Dehnposition: großer Ausfallschritt, das vordere Bein ist im Knie rechtwinkelig gebeugt, die Ferse steht unter dem Knie, das hintere Bein wird auf dem Knie abgestützt. Das Becken zieht nun Richtung Boden und der Oberkörper steht in Verlängerung des hinteren Oberschenkels.

8. Übung: Oberschenkelrückseite und Wade

Dehnposition: Langsitz, Beine gestreckt am Boden, die Zehenspitzen ziehen zum Körper, die Hände stützen rechts und links vom Becken, der Rücken ist gerade, den Oberkörper bei geradem Rücken nach vorne neigen.

9. Übung: Oberschenkelinnenseite

Dehnposition: Sitz mit gegrätschten, aufgestellten und im Knie angewinkelten Beinen. Aufrechter Oberkörper und gerader Rücken. Die Fersen liegen aneinander. Griff mit den Händen an den Füßen. Mit dem Ellbogen werden die Knie nach außen und unten gedrückt.

10. Übung: Oberarm und Schultermuskulatur 1

Dehnposition: Beine locker kreuzen im Schneidersitz oder Langsitz mit aufgestellten Beinen. Rücken gerade, auf Schulterhöhe wird der Ellbogen eines Armes zur gegenüberliegenden Schulter gezogen. Gedeht wird die Muskulatur an der Rückseite des Oberarms.

11. Übung: Oberarm und Schultermuskulatur 2

Dehnposition: Sitzposition wie oben. Ein Arm wird nach oben gestreckt und im Ellbogen gebeugt. Der andere Arm zieht am Ellbogen hinter dem Kopf vorbei.

12. Übung: Oberarm und Schultermuskulatur 3

Dehnposition: Schneidersitz mit geradem Rücken. Arme hoch strecken und nach oben ziehen. Aus der Hüfte, dem Rücken und den Schultern heraus ganz lang machen.

13. Übung: Dehnung der Hals- und Nackenmuskulatur 1

Dehnposition: Schneidersitz oder Langsitz mit aufgestellten Beinen und mit geradem Rücken. Mit der rechten Hand über dem Kopf auf das linke Ohr greifen und den Kopf sanft nach rechts ziehen. Die linke Schulter zieht zum Boden und verstärkt somit die Dehnung der seitlichen Halsmuskulatur.

14. Übung: Dehnung der Hals- und Nackenmuskulatur 2

Dehnposition: Sitzposition wie oben. Beide Hände am Hinterkopf verschränken und den Kopf sanft in Richtung Brust ziehen, der Rücken bleibt gerade und der Körper aufgerichtet.

15. Übung: Dehnung der oberen Rückenmuskulatur

Dehnposition: Schneidersitz, die Hände fassen an den Knöcheln. Das Kinn zur Brust ziehen, den Rücken im Bereich der Brustwirbelsäule rund machen und nach hinten hinausdrücken. Dabei die Schulterblätter auseinander ziehen.

16. Übung: Dehnung der unteren Rückenmuskulatur

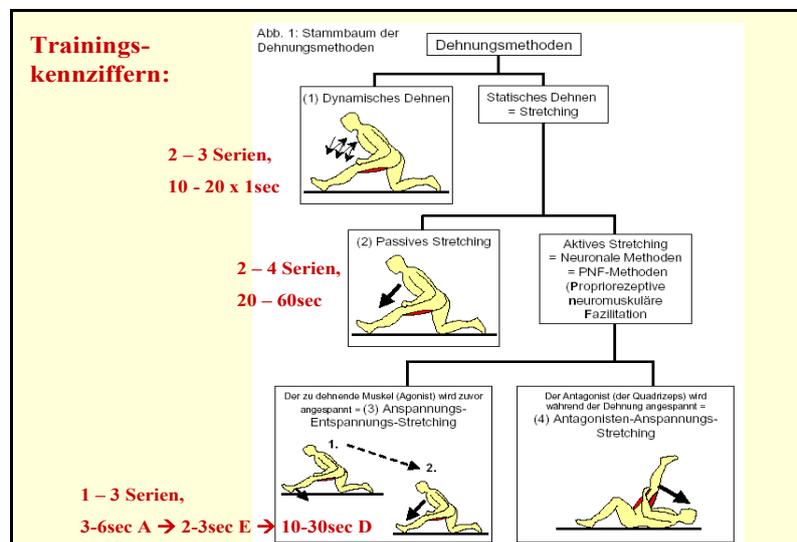
Dehnposition: Langsitz mit leicht angewinkelten Beinen. Den Oberkörper nach vorne beugen, mit den Händen unter den Beinen durch- und von außen auf die Knöchel greifen. Unter sanften Zug der Armmuskulatur den Rücken im Lendenwirbelbereich dehnen.

Trainingstipps zur Stretchingeinheit:

1. Schaffen Sie sich die optimalen Rahmenbedingungen, so dass Sie sich optimal konzentrieren **und** entspannen können. Achten Sie auf eine angenehme Raumtemperatur, auf gute Belüftung und auf wenige Störfaktoren. Wenn Sie Musik lieben, dehnen Sie bei Ihrer Lieblingsmusik.
2. Die Konzentration auf die zu dehnenden Muskeln lenken. Dehnung und Entspannung gehen vom Kopf aus und finden in den Muskeln statt. Immer eine stabile Dehnposition einnehmen.
3. Harmonisieren Sie die Dehnung mit der Atmung. Atmen Sie beim „In-die-Dehnung-gehen“ bewusst und langsam aus und reduzieren Sie die Dehnspannung bei der Einatmung.
4. Stretching ist kein Wettkampf mit anderen, sondern ein Erfahren des eigenen Körpers.
5. Orientieren Sie sich bei Ihrem Beweglichkeitstraining an „drei Dehnintensitäten ...“:
 - a. Dehnen an der Dehnschwelle, definiert als „deutlich spürbares Dehngefühl in der gedehnten Muskulatur“, klassifiziert als submaximales, weiches Dehnen,
 - b. Dehnen an der Dehngrenze, definiert als „unangenehmes, aber noch aushaltbares Dehngefühl in der gedehnten Muskulatur“, klassifiziert als submaximales Dehnen und
 - c. maximale Dehnung, definiert als „größtmögliches Dehngefühl, welches sofort nach Erreichen wieder aufgelöst werden muss“, klassifiziert als maximales Dehnen“ (vgl. MARSCHALL 1999).

9.1.2. Exkurs: Progressive Muskelrelaxation nach JACOBSON

Legen Sie sich in Rückenlage auf eine weiche Matte. Die Füße und Knie sind ausbalanciert, die Beine leicht geöffnet. Die Arme liegen seitlich neben dem Körper und die Augen sind geschlossen. Die erste Phase dient dem Finden einer bequemen Liegeposition und des Einstellens einer ruhigen und tiefen Atmung. Jetzt sind Sie bereit für das folgende Entspannungstraining, welches auch Tiefenmuskelentspannung genannt wird. Dieses beruht auf der Erkenntnis, dass durch starkes Anspannen und plötzliches Entspannen der Muskulatur eine tiefe körperliche Entspannung erzielt werden kann. Wer körperlich entspannt ist, kann auch geistig loslassen, wird ruhiger und gelassener. Was Sie tun müssen, ist die nachfolgend angeführten Muskeln und Muskelgruppen über 5 bis 10 Sekunden intensiv anspannen und die Spannung dann schlagartig wieder zu lösen. Die bewusste Entspannung der jeweiligen Muskulatur wird 15 bis 30 Sekunden praktiziert. Dann wenden Sie sich mit einer neuerlichen intensiven Anspannung und schlagartigen Lösung der nächsten Muskelgruppen zu. Wir empfehlen folgende Muskelabfolge vom Fuß bis zum Kopf: Füße fest zu einer „Zehenfaust“ anspannen und lösen, Zehen spreizen, Füße „spitzen“ und in die Länge ziehen, Fuß anziehen, Unterschenkelrückseite anspannen, weiter nach oben zur Oberschenkelvorderseite und -rückseite, jetzt rund um das Becken zuerst die Gesäßmuskeln und dann die Bauchmuskulatur, es folgt die Rückenmuskulatur, die Muskeln der Schulter, Arme und des Gesichts. Schlussendlich spannen Sie alle durchgenommenen Muskeln nochmals für 5 bis 10 Sekunden an, um dann 15 bis 30 Sekunden die Entspannung zu spüren.



10. Beispielhafte Trainingseinheiten

Nachfolgend werden einige Trainingseinheiten beispielhaft dargestellt, die die Auswahl der Trainingsprogramme für den persönlichen Fitnessplan erleichtern sollen.

10.1. Ausdauertrainingseinheiten

„Walking-Trainingseinheit in A-1“		
Ab-schnitt	Trainingsinhalt	Umfang in Min.
Aufwärmen	<p>Aktivieren: vom langsamen Gehen zum moderaten Walken mit aktivem Armeinsatz.</p> <p>Mobilisation: Standschritte mit hohem Kniehub und gegengleichem Armschwung bis zum gegenüberliegenden Knie-Ellbogenkontakt (Cross-Crowl), Standschritte mit hohem Kniehub und gleichseitigem Armschwung bis zum gleichseitigen Knie-Ellbogenkontakt (Side-Crowl), Einbeinstand und Vor-Rückpendel mit dem Schwungbein (Beinpendel), Vor-Rückpendel mit dem Unterschenkel des Schwungbeines bei waagrechtem Oberschenkel im Einbeinstand, Armschwung mit Beinpendel – jede Übung ca. 20 mal wiederholen.</p> <p>Dehnen der Gegenspieler: Den Hüftbeuger in einer weiten Schrittstellung, die Oberschenkelrückseite durch Beugung in der Hüfte auf ein vorgestrecktes Bein, die Beinanziehemuskelatur durch eine weite Seitgrätsche 3-mal 10 bis 15 Sekunden dehnen.</p> <p>Koordination: Wechsel zwischen Passgang (gleichseitiger Arm- und Beinvorschung) und Diagonalgang gegengleicher Einsatz), Wechselschrittgehen im 3-takt Rhythmus, im 5-takt Rhythmus, rücklings Gehen, Seit-Überkreuzgang, Balancestand auf dem Standbein und Unterschenkelpendel, gehen auf einer gedachten oder wirklich gezeichneten Linie, gegebenenfalls Balanzieren auf einer erhöhten Kante- jede Übung ca. 30 mal wiederholen.</p>	<p>3' - 5'</p> <p>3' - 5'</p> <p>3' - 10'</p>
Hauptteil	<p>Walking: Dauertraining in A-1: Gleichmäßiges „Walken“ ohne Pause mit Pulskontrolle laut Trainingspuls-Empfehlung. Erläuterung zur Gestaltung der Belastung: Flottes Gehen mit kräftigen Beinabdruck und mit aktivem Einsatz der Arme. Beachten Sie die unter dem Titel „Technikregel“ stehenden Trainingstipps. Wenn notwendig das Tempo dem Puls entsprechend nachsteuern. Wenn möglich eine flache Runde wählen.</p>	15' - 40'
Abwär.	<p>Ausgehen und Erholen: Vom flotten Walken zum lockeren Gehen.</p> <p>Dehnen der belasteten Muskeln: Wade, Oberschenkelvorderseite, -rückseite, Hüftbeuger, Beinabspreizer, Beinanzieher, Rückenmuskulatur – jede Dehnübung jeweils 3-mal ca. 30 Sekunden in der Endposition bei noch angenehmem Dehngefühl halten.</p>	<p>2' - 5'</p> <p>4' - 10'</p>
Umfang der Trainingseinheit:		30'-75'

„Walking/Jogging-Trainingseinheit in A-1/A-2“		Umfang in Min.
Hauptteil	<p>Walking/Jogging-Wechseltraining Walking in A-1 und Jogging in A-2: „Kontinuierlich“ steht für eine ununterbrochene Belastungssetzung, es werden keine Erholungspausen eingelegt. „Wechselnd“ steht für die geplante Änderung der Belastungsintensität. Es ist ein Wechsel zwischen zwei technischen Fertigkeiten (Walking, flottes Gehen und Jogging, moderates Laufen) und zwei Trainingsbereichen (A-1 und A-2) geplant. Steuerung der Belastungsintensität mit Herzfrequenz laut Trainingspuls-Berechnung. Steuern Sie mit der Herzfrequenz erst nach einer Minute der jeweiligen Belastungsperiode, vorher orientieren Sie sich an Ihrem subjektiven Belastungsempfinden. Erläuterung zur Gestaltung der Belastung: Flottes Gehen mit kräftigen Beinabdruck und mit aktivem Einsatz der Arme in A-1 über 3 min. Wechsel Sie dann für die nächsten 3 min zum Laufen im Trainingsbereich A-2. Anschließend wieder Walking in A-1 und so fort.</p>	30'-60'

Beachten Sie die folgende **Unterschiede zwischen Walken und Joggen:** Beim Walking trifft die Ferse in einem spitzeren Winkel auf den Boden auf als beim Laufen und das Körpergewicht wird wesentlich langsamer über eine Abroll-Zug-Bewegung auf den Fußballen verlagert. Der wesentlichste Unterschied betrifft die notwendige Kraft, die aufgewendet werden muss, um das Körpergewicht bei der Landung abzustützen. Jogger landen bei jedem Laufschrift mit dem 3- bis 4fachen Ihres Körpergewichts. Beim Walking beträgt diese Belastung nur das 1- bis 1,5fache des Körpergewichts, da immer ein Fuß am Boden bleibt. Die Belastung der Sehnen, Bänder und Knorpel Ihrer Gelenke ist demnach beim Walken um ein Vielfaches geringer als beim Joggen. Andererseits braucht es beim Joggen eines wesentlich höheren Krafteinsatzes, um die Landung aus einer freien Flugphase mit dem 3 bis 4fachen des Körpergewichts abzustützen.

„Lauf-Trainingseinheit in A-1“		Umfang in Min.
Hauptteil	<p>Lauf-Dauertraining in A-1: „Kontinuierlich“ steht für ununterbrochenes Laufen. „Konstant“ steht für gleichmäßige Laufbelastung in A-1 mit Pulskontrolle laut Trainingspuls-Empfehlung. Erläuterung zur Gestaltung der Belastung: Die Belastung möglichst konstant im empfohlenen Pulsbereich halten. Wenn notwendig das Lauftempo der Pulssteuerung entsprechend erhöhen oder drosseln. Wenn möglich eine flache Runde wählen.</p>	20' - 40'

„Lauf-Trainingseinheit in A-1/A-2/A-3“		Umfang in Min.
Hauptteil	<p>Lauf-Wechseltraining in A-1, A-2 und A-3: Laufen in mehreren Trainingsbereichen mit Pulskontrolle laut Trainingspuls-Empfehlung. Beginn mit einer Intensität, welche dem Bereich A-1 zugeordnet wird. Steuern Sie mit dem Puls erst nach einer Minute, vorher mit dem Belastungsempfinden. Die Perioden in A-1 sollten zwischen 5 und 10 Minuten liegen. In A-2 sind die Perioden um 1 bis 3 Minuten kürzer. In A-3 sind sie wieder um 1 bis 2 Minuten verkürzt. Beispiele für Belastungskennziffern: 3 bis 5 mal (5' in A-1 → 4' in A-2 → 3' in A-3) 2 bis 4 mal (7' in A-1 → 5' in A-2 → 3' in A-3) 1 bis 3 mal (10' in A-1 → 8' in A-2 → 5' in A-3) 1 mal (10' in A-3 → 20' in A-2 → 40' in A-3)</p>	30' - - 75'

„Rad-Trainingseinheit in A-1/A-2 und Schnelligkeit“		Umfang in Min.
Hauptteil	<p>Rad-Wechseltraining in A-1, A-2 und S: Wählen Sie eine flache Radstrecke. Starten Sie in den Hauptteil mit 70 bis 80 rpm Pedalumdrehungen und wählen Sie einen derartigen Gang über das Schaltwerk Ihres Rades, dass die Belastung dem Bereich A-1 zugeordnet wird. Steuern Sie diese Belastungsintensität erst nach einer Minute mit dem Puls an, vorher mit dem Belastungsempfinden. Fahren Sie mit der Intensität A-1 über 6 Minuten. Nach diesen 5 Minuten schalten Sie auf das kleinste Übersetzungsverhältnis (auf den Berggang) und treten über 8 Sekunden mit maximal möglicher Tretfrequenz. Bleiben Sie dabei ruhig am Sattel sitzen. Danach eine Minute langsam und leicht treten. Die nächsten 4 Minuten mit fahren Sie mit 80 bis 90 rpm Pedalumdrehungen und wählen Sie einen derartigen Gang, dass Sie im Trainingsbereich A-2 belastet sind. Nach nunmehr 10 min wird die Intensität wieder auf A-1 mit 70 bis 80 rpm reduziert. Diese 10 min Periode wird 3- bis 6-mal ohne Belastungspause wiederholt. Die jeweilige Periodenzahl hängt von der jeweiligen Trainingsplanung, von ihrer aktuellen Leistungsfähigkeit und Leistungsbereitschaft, von der Belastbarkeit Ihres Gesäßes und von den Rahmenbedingungen ab. Anmerkung: Das vorgestellte Programm läßt sich auch sehr gut am Radergometer trainieren. Anstatt der zum Trainingsbereich passenden Gangwahl am Fahrrad stellen Sie am Ergometer denjenigen Widerstand (bei den gängigen Ergometern über die Wattzahl auszuwählen) ein, mit dem Sie den gewünschten Trainingsbereich ansteuern. Die Schnelligkeitsabschnitte absolvieren Sie zwischen 20 und 50 Watt. Belastungskennziffern: 3 bis 6 mal (5' in A-1 → 8' in S → 4' in A-2)</p>	30' - - 60'

Ratschläge zur richtigen Radfahr-Technik:

- **Der richtige Tritt:** Wenn Sie „Klick-Pedale“ und Radschuhe mit Pedalplatten verwenden üben Sie bewusst und konzentriert die richtige Tret-Technik indem Sie in den Druckphase nach unten drücken, in der Zugphase nach hinten ziehen, in der Hubphase leicht nach oben ziehen und in der Schubphase nach vorne drücken. Gute Radfahrer können mit einem Bein fahren, und dennoch dreht sich die Kurbel gleichmäßig.
- **Trittfrequenz:** Viele fahren mit einer zu geringen Pedalumdrehungen pro Minute, weil sie glauben, dadurch schneller ans Ziel zu kommen. Beim Ausdauertraining empfehlen wir eine Trittfrequenz von 80 bis 90 Umdrehungen pro Minute (rpm). Eine kleine Trainingsaufgabe: Zählen Sie bei der nächsten Ausfahrt die Pedalumdrehungen über eine Minute und versuchen anschließend eine Trittfrequenz von 90 rpm zu fahren. Die Fahrgeschwindigkeit und die Kraft am Pedal regulieren Sie, indem der passende Gang eingelegt wird. Wenn Sie ein Kraftausdauerprogramm planen, treten Sie mit 50 bis 70 rpm. Auch am Radergometer sollten Sie diese Umdrehungsrichtlinien beachten.
- **Richtige Fußstellung am Pedal:** Oft wird vernachlässigt, in welcher Position der Fuß am Pedal steht. Hier die richtige Information zu haben ist besonders dann wichtig, wenn keine „Klick-Pedale“ am Rad montiert sind, in denen man fixiert ist, oder wenn kein Pedalkorb den Fuß in der richtigen Position hält. Ohne diese

Fixierungen sollte beachtet werden, dass der Fußballen am Pedal aufliegt und die Füße entsprechend der funktionellen Fußachse gerade zur Fahrtrichtung stehen. Kontrollieren Sie das, indem Sie schauen ob der Fersen- und der Fußballeninnenrand die gleiche Distanz zum Radrahmen haben. Die Pedalachse liegt unter dem Großzehengrundgelenk. Dahinter stehen zwei wesentliche Gründe. Erstens, ist über den Fußballen die effektivste Kraftentwicklung möglich. Zweitens, besteht bei einer Pedalstellung in der Fußmitte die Gefahr, dass die Muskulatur des Fußgewölbes diesem Druck nicht standhält und unnötige Schmerzen die Folge sind.

10.1.1. Schwimm-Trainingseinheit

Einige Überlegungen zum Schwimmen und zur Bewegung im Wasser:

- Beim Schwimmen werden viele Muskeln eingesetzt. Dadurch werden sowohl Armmuskulatur als auch Rumpf- und Beinmuskulatur trainiert. Das bewirkt eine Kräftigung vieler Muskeln und die Verbesserung der Ausdauerleistungsfähigkeit.
- Neben den vier Schwimm-Techniken (Kraul-, Brust-, Rücken- und Delphinschwimmen) lässt sich im Wasser die Ausdauer auch mit Aqua-Running hervorragend trainieren.
- Der Energieverbrauch beim Schwimmen liegt etwa fünfmal höher als beim Gehen. Im Wasser steigt der Energieverbrauch durch die hohe Wärmekapazität und durch die große Wärmeleitfähigkeit beträchtlich. Stehen Sie in 25 Grad warmem Wasser, steigert sich ihr Energieumsatz um 20% bis 100%, je nach der Dichte des Fettgewebes.
- Die massierende Wirkung des bewegten Wassers wirkt direkt auf die Haut und das Bindegewebe und regt im positiven Sinne an. Indirekt wirkt sie auf das gesamte Gefäßsystem und beeinflusst den Blut- bzw. Lymphstrom.
- Die Bewegung in einem für uns eigentlich fremden Umgangsmedium fordert unser Steuerzentrum für Bewegungen im Gehirn zu wahren Meisterleistungen. Neue Bewegungsprogramme müssen erstellt werden. Insbesondere für Kinder ist Bewegung im Wasser ein sehr wichtiger Lernreiz für die Entwicklung einer vielseitigen Motorik. Für die älteren Semester ist Schwimmen, aber auch Gehen und Springen im Wasser eine willkommene Abwechslung und ein guter Reiz, nicht nur für die Muskeln, sondern auch für den Kopf. Frei nach dem Motto: „Abwechslung belebt und hält jung“.

„Schwimm-Trainingseinheit in A-1/A-2 und Schnelligkeit“		Um- fang
Hauptteil	<p>Schwimm-Intervalltraining in A-1, A-2 und A-3: Schwimmen Sie 300 Meter in Ihrer besten Lage im Trainingsbereich A-1. Danach legen Sie eine Pause von einer Minute ein. Bewegen Sie sich in der Pause ganz moderat und entspannend im Wasser. Es folgen weiter 300 Meter in A-1 in einer anderen Lage. Dann legen Sie wieder eine einminütigen Intervallpause ein. Das dritte und letzte Intervall über 300 Meter in der ersten Serie wird wieder in der besten Lage oder in einer dritten Lage geschwommen. Danach legen Sie eine Serienpause von 5 Minuten ein. Die Pausenzeit füllen Sie mit Koordinationsübungen und lockerem ausschwimmen im Wasser. Die zweite Serie besteht aus drei Intervallen über 200 Meter im Trainingsbereich A-2. Auch in dieser zweiten Serie setzen Sie eine Intervallpause von einer Minute. Die zweite Serienpause dauert wieder 5 Minuten mit Koordinationsübungen. Die dritte Belastungsserie besteht aus drei mal 100 Meter im Trainingsbereich A-3 mit einminütiger Intervallpause.</p> <p>Belastungskennziffern: 3 mal (300m in A-1, IP=1'), SP=5' mit lockeren schwimmen und „baden“ → 3 mal (200m in A-2, IP=1'), SP=5' wie oben → 3 mal (100m in A-3, IP=1')</p>	30' - - 50'

10.2. Krafttrainingseinheiten

Muskelfunktionstraining ohne Geräte		
Ab-schnitt	Trainingsinhalt	Umfang in Min.
Einleitung	<p>Aktivieren: Gehen bis laufen am Stand. Schritte zur Seite, nach vorne und auch nach hinten. Bauen Sie eventuell Aerobic-Schritte oder Tanzschritte ein. Bewegen Sie die Arme zum Rhythmus der Beine mit. Nützen Sie Musik, um in Schwung zu kommen. Steigern Sie die Intensität der Anforderung von sehr gering bis zu moderat, so dass Sie leicht ins Schwitzen kommen, die Herzfrequenz ansteigt und die Atmung sich vertieft.</p>	4' - 5'
	<p>Mobilisation: Behalten Sie die Geh- und Laufbewegungen am Stand bei und beginnen Sie die Arme rhythmisch und jetzt auch bewusst über den Bewegungsspielraum mitzuschwingen, 20 Schwünge vor-, rück- und seitwärts. Einbeinstand (Sicherung des Gleichgewichtes durch Anhalten) und Vor-Rückpendel mit dem Schwungbein (Beinpendel), Einbeinstand mit Sicherung und Vor-Rückpendel mit dem Unterschenkel des Schwungbeines bei waagrechtem Oberschenkel (Unterschenkelpendel), Armschwung mit Beinpendel, Rückwärts-Armkreisen – jede Übung 20-mal wiederholen, um die Gelenke optimal auf die Belastung vorzubereiten.</p>	3' - 5'
Hauptteil	<p>Muskelfunktionstraining ohne Geräte bei 30 bis 45% vom Kraft-Max: Beginnen Sie mit der ersten Übung des unten angeführten Übungskataloges. Beachten Sie die dazu gegebenen Trainingstipps. Bei langsamer Übungsausführung wiederholen Sie die Übung zwischen 15- und 45-mal. Wählen Sie das Bewegungstempo so, dass eine Wiederholung ca. 2 bis 3 sec. dauert. Es folgt eine Erholungspause bis zur jeweils nächsten Übung. In diesen ca. 2 min. langen Pausen lockern Sie die belasteten Muskeln, mobilisieren Sie die beanspruchten Gelenke. Nun absolvieren Sie die nächste Übung und so weiter.</p> <p>Belastungskennziffern: 10 bis 18 Stationen; 1 Serie mit 15 bis 45 Wiederholungen über 30 bis 90 sec., 2 min. Pause mit lockern und mobilisieren.</p>	20'-40'
Abschluss	<p>Deaktivieren: Bringen Sie sich von der gesetzten Belastung zurück zur Entlastung und leiten Sie so die Erholung ein. Von flotten Standschritten zum langsamen Gehen am Stand.</p>	3' - 5'
	<p>Dehnen: Die belasteten aber nicht überbeanspruchten Muskeln werden jetzt nach der Stretchingmethode gedehnt. Brustmuskel, dreiköpfiger Oberarmstrecker, Rückenmuskel, Nackenmuskulatur, Schulterblattfixatoren, Kopfdreher, Kopfneiger, Rückenstrecker-muskulatur, Gesäßmuskel, Oberschenkelvorderseite und -rückseite, Beinanzieher- jede Übung nach jeder Seite jeweils 3 mal ca. 30 Sekunden in der Endposition halten. Der Dehnblock wird in Rückenlage mit einem entspannenden Strecken in die Länge abgeschlossen. Anschließend schließen Sie für wenige Minuten die Augen und führen eine „Phantasie-reise“ durch den Körper durch. Wie geht es Ihren Muskeln jetzt? Führen Sie einen virtuellen Dialog mit Ihren Muskeln von den Zehen bis zum Kopf.</p>	10'-15'
Umfang der Trainingseinheit:		40'-70'

10.3. Beweglichkeitstrainingseinheiten

Stretching		
Ab-schnitt	Trainingsinhalt	Umfang in Min.
Einleitung	<p>Aktivieren: Standschritte, beginnen mit geringem und steigern zum hohen Kniehub, mit gegengleichem Armschwung, die Ellbogen und Knie gegenüberliegender Arme und Beine berühren sich. Anschließend Standschritte mit gleichseitigem Berühren von Ellbogen und Knien. Gegengleiche Standlaufschritte, gleichseitige Laufschritte. Wiederholen Sie 4 bis 6 Serien mit Stand- und Standlaufschritten, jede Station dauert 30 bis 60 Sekunden. Bei den Standschritten ist ein Fuß jeweils am Boden und die Schrittfrequenz ist langsam. Bei den Standlaufschritten gibt es Bewegungsphasen, in denen kein Fuß Bodenkontakt hat.</p> <p>Mobilisieren: Gegengleiches Armpendel im aufrechten Stand und mit ruhigem Oberkörper, gegengleiches Armpendel mit nach vorne gerichtetem Oberkörper, gleichseitiges Armpendel bei aufgerichtetem Oberkörper, gleichseitiges Armpendel mit gleichzeitigem Oberkörperpendel bis in die Waagrechte wie beim Doppelstockschieben, Armkreisen nach Rückwärts, Achterschleifen mit beiden Armen vor dem Körper, Einbeinstand (Sicherung des Gleichgewichtes durch Anhalten) und Vor-Rückpendel mit dem Schwungbein (Beinpendel) – jede Übung 20-mal wiederholen, um die Gelenke optimal zu mobilisieren.</p>	<p>5' – 10'</p> <p>5' – 10'</p>
Hauptteil	<p>Stretching: Einnehmen der Ausgangsposition, gekennzeichnet durch eine sichere und stabile Lage ohne nennenswerte muskuläre Haltearbeit, ohne muskuläre Anspannungen und ohne Dehnung. Aus dieser sicheren Ausgangsposition gehen Sie langsam, bewusst und kontrolliert in die Dehnposition bis zu einem deutlich spürbaren Dehngefühl in der gedehnten Muskulatur an der Dehngrenze. Koppeln Sie das Einnehmen der Dehnposition mit einer Ausatmung. Die Dehnung endet deutlich vor der Schmerzgrenze. Die zu dehnenden Muskeln dürfen nicht durch eine Haltearbeit angespannt sein. In der Dehnposition ist eine sichere und stabile Lage ohne jegliche Irritation notwendig. Ausgleichsbewegungen sind dringend zu vermeiden. Halten Sie die Zugspannung in der Dehnposition über 15 bis 45 Sekunden. Halten Sie die Dehnung so lange, bis Sie ein Nachlassen der Zugspannung spüren können, was als eine Anpassung an die neue Muskellänge interpretiert werden kann. Gehen Sie nun behutsam und langsam aus der Dehnposition in die Ausgangsposition zurück. Nach einer Pause von 30 bis 120 Sekunden wiederholen Sie die Dehnung. Absolvieren Sie 2 bis 3 Dehnserien pro Muskel/Muskelgruppe und wechseln Sie dann zur nächsten Dehnübung. Im Basisprogramm werden 12 Dehnstationen vorgestellt. Dieses Basisprogramm kann bei Bedarf und bei entsprechend zur Verfügung stehender Trainingszeit mit weiteren Dehnübungen erweitert werden.</p> <p>Belastungskennziffern: 12 Stationen; 2 bis 3 Dehnserien mit Streckintervallen von 15 bis 45 Sekunden Dehndauer an der Dehngrenze. Serienpause ist 30 bis 120 Sekunden.</p>	40'–60'
Abschluss	<p>Atmung und Entspannung: Nach der letzten Dehnübung entspannen Sie sich mit Atemübungen und Ruhe. Eine Kurzanleitung zur ausgewählten Atemübungen finden Sie im Anschluss an die Stretchingübungen. Wenn Sie noch weitere Zeit in die Entspannung investieren wollen, empfehlen wir Übungen aus der Grundstufe des „Autogenen Trainings“.</p> <p>Vier Stufen des „Autogenen Trainings“ nach SCHULZ: Bleiben Sie in der Rückenlage. An die bewusste Atmung schließen Sie jetzt in vier Schritten die Grundstufe des „Autogenen Trainings“ an. Von Ruhe- über Schwere- und Wärme-Übung kommen Sie zur Atemübung. Die letzte Stufe ist die Rücknahme. Eine Kurzanleitung steht nach den Stretchingübungen.</p>	<p>3' – 12'</p> <p>2' – 3'</p>
Umfang der Trainingseinheit:		55'-95'

11. Trainingsplanung für Sporteinsteiger

Eine Trainingsplanung ist für Sie ein Thema, wenn Sie neben der Lust an der Bewegung auch an einer systematischen Verbesserung oder Erhaltung Ihrer sportlichen Leistungsfähigkeit und Fitness interessiert sind. Den Weg zur Fitnessverbesserung zeichnet die Trainingsplanung vor. Lassen Sie sich durch eine Planung nicht in ein Korsett schnüren. In die Trainingsplanung soll Systematik, Regelmäßigkeit und Langfristigkeit eingehen. Lassen Sie auch Platz für Spontanität und Flexibilität. Die Trainingsplanung führt Sie zu Ihren Zielen. Diese sollen realistisch, attraktiv, herausfordernd und überprüfbar sein. Versuchen Sie es einmal mit einer auf Sie zugeschnittenen Trainingsplanung. Sie werden feststellen, dass Sie sich von Woche zu Woche verbessern und dass Ihnen viele Dinge des Alltags leicht fallen.

Dass ein Hochleistungssportler im Zuge der Vorbereitungen für die Olympischen Spiele einen Trainingsplan braucht, ist jedem klar. Wozu aber braucht ein Gesundheits- oder Fitnesssportler ein planmäßiges Training? Die Vorteile eines planmäßig durchgeführten Trainings und eines langfristigen Trainingsaufbaus, und die Nachteile eines „planlosen“ Trainings sind für beide Sportler die gleichen.

Vorteile eines „planvollen“ Trainings:

Eine richtige Trainingsplanung und ein langfristig systematischer Trainingsaufbau

- motiviert die/den Aktive/n
- sichert den Trainingsfortschritt und bringt so Dynamik in das Training
- schützt vor Verletzungen, Überforderung und Fehlbelastungen
- verhilft jeder/jedem Aktiven zu seinem individuell passenden Training
- bezieht sich auf das aktuelle Leistungsniveau und
- nimmt Rücksicht auf die momentanen Rahmenbedingungen

Nachteile eines „planlosen“ Trainings:

Ohne langfristige Trainingsplanung kann

- die Systematik verloren gehen, und das Training ineffektiv werden
- die Motivation wegen fehlender Orientierung verloren gehen
- die Leistungsfähigkeit trotz hohen Trainingsaufwandes abnehmen
- ein falsches Training zu Überforderung führen und
- die Gesundheit und Fitness des Sportlers ernsthaft gefährdet werden.

In einer Trainingsplanung wird angegeben:

- Was Sie trainieren sollen – **Trainingsfaktor**: Hier wird entschieden, ob Sie Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit, Beweglichkeit oder Koordination trainieren.
- Womit Sie trainieren sollen – **Trainingsmittel**: Geklärt wird, ob Sie laufen, walken mit oder ohne Stöcke, Skilanglaufen, mit dem Thera-Band ein Krafttraining absolvieren oder mit Softbällen die Koordination verbessern.
- Wie Sie trainieren sollen – **Trainingsmethode**: Ob nach der Dauer-, Wechsel-, Fahrtspiel- und Intervallmethode trainiert wird, steht in der Trainingsplanung.
- Wie lange und wie oft Sie trainieren sollen – **Trainingssteuergrößen**: Die Belastungs- und Pausendauer, der Trainingsumfang (Angabe der gesamten Trainingszeit), die Trainingsintensität in Relation Ihrer maximalen Möglichkeiten, die Trainingshäufigkeit (Anzahl der zu absolvierenden Trainingseinheiten) werden angegeben.

Die Trainingswissenschaften unterscheiden unter dem Gesichtspunkt der zeitlichen Ordnung verschiedene Typen von Trainingsplänen. Von Einheiten- über Wochen-, Mehrwochen- Jahres- bis zu Mehrjahrespläne spannt sich der Bogen. Unter dem Aspekt der Langfristigkeit und Angemessenheit wird die klassische Mehrjahresplanung im Leistungssport in Trainingsstufen unterteilt. Nach einer sportlichen Basisausbildung mit Vielseitigkeit und unspezifischen Training in mehreren Sportarten,

beginnt das sportartspezifische Training. Innerhalb von idealtypisch zwei bis vier Jahren werden je Sportart und Rahmenbedingungen zumeist fünf Trainingsstufen bis zum individuellen Leistungshöhepunkt durchschritten. Dem Grundlagentraining folgt die Stufe des Aufbau-, Leistungs-, Anschluss- und schlussendlich des Hochleistungstrainings. Dieses Konzept hat Tradition und ist vielfach erprobt. Die Autoren haben ein vergleichbares Trainingsstufenkonzept für Einsteiger ins Fitnessstraining zusammengestellt. Die Zielsetzungen und Inhalte der Planung innerhalb der vier vorgestellten Trainingsstufen vom Trainingseinstieg bis in die Trainingsstufe des Leistungserhalts, werden in den nächsten Abschnitten vorgestellt.

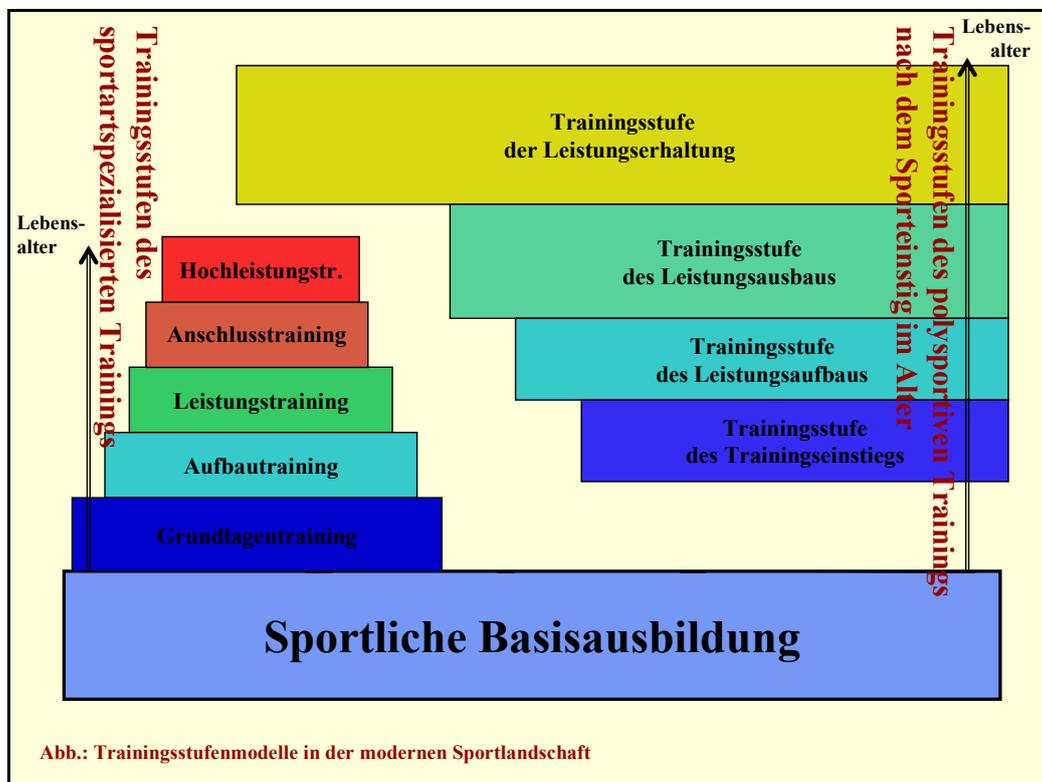


Abb.: Modell der Mehrjahresplanung mit den Trainingsstufen im sportartspezialisierten und im Fitnessstraining.

11.1. Die erste Trainingsstufe – der Trainingseinstieg

Wenn Sie als Untrainierter und Sportanfänger mit einem regelmäßigen sportlichen Training beginnen, bezeichnen wir Sie als **Neu-Einsteiger**. Für Sie wird –egal, ob alt oder jung, ob Frau oder Mann – die erste Stufe unseres Vierstufen-Trainingsplans vorgestellt. Am Wochenprogramm eines Neu-Einsteigers stehen Techniktraining sowie Kraft- und Ausdauertraining. Drei bis vier Trainingseinheiten von ca. 40 Minuten Dauer stehen am Wochenprogramm, wobei die Dauer jede Woche um fünf Minuten verlängert wird. Die vierte Woche ist eine Erholungswoche, in der die Trainingszeit deutlich reduziert wird.

Die sportlichen Ziele in der ersten Stufe sind der Erwerb sportlicher Grundtechniken in ausgewählten Ausdauersportarten, das Durchhalten einer 30-minütigen Dauerbelastung im Trainingsbereich A-1 in zumindest einer Ausdauersportart, die Bewältigung von 30 Wiederholungen in zumindest fünf Grundübungen des Muskelfunktionstrainings. Die Dauer der ersten Trainingsstufe wird idealtypisch mit vier bis zwölf Trainingswochen (TW) veranschlagt. In der ersten Stufe ist eine Trainingsbetreuung durch einen Übungsleiter oder Trainer sinnvoll und hilfreich. Vergessen Sie keinesfalls, vor Ihrem Trainingseinstieg Ihre sportliche Eignung und Belastbarkeit bei einer sportmedizinischen Untersuchung abklären zu lassen.

Erste Trainingsstufe – Trainingseinstieg		Trainingsumfang			
		1.Tw	2.Tw	3.Tw	4.Tw
1. Tag	Techniktraining – „Walking oder Nordic Walking“: Nach dem Aufwärmen mit Aktivieren, Mobilisieren und Koordination werden Bewegungsaufgaben wie „gerader Fußaufsatz“, „Abrollen von der Ferse“, „diagonaler Armeinsatz“ ca. 30 Sekunden lang konzentriert ausgeführt. Ideal ist die Rückmeldung zur Qualität der Bewegungsausführung durch einen Betreuer. Dem 20-minütigen Techniktraining folgt unmittelbar ein Ausdauertraining in A-1 : Einminütige Belastungen in A-1 wechseln mit Erholungspausen im langsamen Gehen über 1 Minute ab. In der 1. Woche absolvieren Sie 12 Intervalle. Steigern Sie die Intervall-Belastungsdauer pro Woche um jeweils eine Minute auf 2 und 3 Minuten, bei gleicher Pausenlänge.	0:20	0:22	0:24	frei
		0:24	0:27	0:30	frei
2. Tag	Trainingsfrei				
3. Tag	Krafttraining – „Muskelfunktionstraining ohne Geräte“ in K-1 (30 bis 45% der Maximalkraft): 12 ausgewählte Muskelfunktions-Übungen des im Kapitel <i>Krafttraining</i> beschriebenen Trainingsmodells stehen am Programm. Sit-ups gerade, Unterarmbeugen aus der Bankstellung, Kniebeugen, Standstütz-Rücklings, Beckenlift aus der Rückenlage, Sit-ups schräg, Diagonalstrecken aus der Unterarmbankstellung, Beinabspreizen, Beinanziehen aus der Seitlage, Schrittbeugen aus dem Stand, Beinheben aus der Unterarmbankstellung. 25 Wiederholungen mit 2 Serien pro Übungsstation. Anschließend Stretching.	0:40	0:45	0:50	0:30
4. Tag	Trainingsfrei				
5. Tag	Techniktraining – „Radergometer, Cross-Ergometer oder Rad“: An den Indoor-Ausdauertrainingsgeräten oder am Rad im Freien werden die richtigen Trainingspositionen eingestellt. Danach Aufwärmen mit Aktivieren, Mobilisieren und Koordination. Beim Techniktraining werden die Bewegungsaufgaben wie „Einbein-Tritt“, „Rückwärts-Tritt“ und „Stehend-Treten“ ca. 30 Sekunden lang konzentriert ausgeführt. Unmittelbar folgend wird ein Ausdauertraining in A-1 nach der Dauermethode absolviert. Steuern Sie die Belastung mit der Herzfrequenz. Anschließend Abwärmen und eventuell Sauna.	0:20	0:22	0:24	0:15
		0:26	0:29	0:32	0:15
6. Tag	Trainingsfrei				
7. Tag	Koordinations-, Beweglichkeitstraining und Entspannung: Kleine Spiele mit Bällen, Imitations- und Gleichgewichtsübungen zur Koordinationsverbesserung. Dann Mobilisieren: 25 langsame Schwünge in den großen Gelenken im schmerzfreien Gelenksspielraum. Anschließend Dehnen: 3 x 20 Sek. Stretching der Hauptmuskelgruppen bis an die Dehnngrenze. Abschließend entspannt liegen.	0:30	0:35	0:40	0:20
Trainingsumfang pro Woche (hh:mm)		2:40	3:00	3:20	1:20

11.2. Die zweite Trainingsstufe – der Leistungsaufbau

Wenn Sie Neu-Einsteiger waren und die Ziele der ersten Stufe erreicht haben, geht es in die zweite Trainingsstufe. Haben Sie in früheren Jahren regelmäßig Sport betrieben und wollen jetzt wieder mit dem Ausdauertraining beginnen, können Sie als **Wieder-Einsteiger** gleich auf dieser Stufe beginnen. Trainingsschwerpunkt ist die Entwicklung der aeroben Ausdauerleistungsfähigkeit und Kraftausdauer. Drei bis fünf Trainingseinheiten stehen am Wochenplan. Für diese Stufe sind idealtypisch 8 bis 16 Wochen vorgesehen.

Zweite Trainingsstufe – Leistungsaufbau		Trainingsumfang			
		1.Tw	2.Tw	3.Tw	4.Tw
1.Ta g	Ausdauer-Wechseltraining von A-1 nach A-2 : Nach dem Aufwärmen mit Aktivieren, Mobilisation und Koordination wird über 30 Minuten eine Belastung in A-1 absolviert. Ohne Unterbrechung steigern Sie die Belastung in den Bereich A-2 und halten diese über 20 Minuten. Alle Ausdauersportarten wie Radfahren, Walking, Nordic-Walking, Lauf, Stepp-Ergometer, deren sportliche Techniken beherrscht werden, stehen zur Auswahl. Abschließend abwärmen.	1:00	1:05	1:10	0:40
2.Ta g	Trainingsfrei				
3.Ta g	Kraftausdauertraining mit dem „Thera-Band“ in K-2 (45 bis 60% der Maximalkraft): Wählen Sie ein für Sie passendes Band (gelb, rot, grün, ...) und trainieren Sie an 12 Stationen alle großen Muskelgruppen durch. Die Spannung des Bandes wird so gewählt, dass Sie in der 1. Woche 25 Wiederholungen bis zur Muskelermüdung absolvieren. Steigern Sie wöchentlich um jeweils 2 Wiederholungen. Eine mögliche Übungsabfolge: Armzug, „Butterfly“ vorwärts, „Butterfly“ rückwärts, Standrudern, Sit-ups gerade, Kniebeugen, Armheben, Latissimus-Ziehen im Liegen, Sit-ups schräg, Bizeps-Curle, Trizeps-Drücken, Doppelstockschub.	0:50	0:55	1:00	frei
4.Ta g	Trainingsfrei				
5.Ta g	Ausdauer-Dauertraining im Trainingsbereich A-1 : Nach der Einleitung mit Aufwärmen, Mobilisation und Koordination steht ein Dauertraining mit Walking, Nordic-Walking, Lauf oder Rad am Programm. Beginnen Sie in der 1. Trainingswoche mit 30 Minuten Training im Fettstoffwechselbereich A-1. Steigern Sie 5 Minuten pro Woche auf 35 und 40 Minuten. Trinken Sie ca. einen $\frac{3}{4}$ Liter eines Sportgetränkes oder Tee. Abschließend abwärmen und dehnen.	1:00	1:05	1:10	0:40
6.Ta g	Trainingsfrei				
7.Ta g	Koordinations-, Beweglichkeitstraining und Entspannung : Rückschlagspiele wie Tischtennis oder Badminton, Jonglierübungen mit Bällen und Tüchern, Gleichgewichtsübungen am Wipfbrett zur Koordinationsverbesserung. Dann Mobilisieren: 25 langsame Schwünge in den großen Gelenken im schmerzfreien Gelenkspielraum. Es folgt ein Stretchingprogramm: 3 x 20 Sek. Dehnen der Hauptmuskelgruppen bis an die Dehngrenze. Abschließend Atemübungen in einer bequemen Rückenlage auf einer weichen Matte und dann Entspannen.	0:30	0:35	0:40	0:20
Trainingsumfang pro Woche (hh:mm)		3:20	3:40	4:00	1:40

11.3. Die dritte Trainingsstufe – der Leistungsausbau

Wenn Sie als Einsteiger die beiden ersten Trainingsstufen absolviert und Ihre Ziele erreicht haben, sind Sie bereit für einen Leistungsausbau in der dritten Trainingsstufe. Am Programm stehen jetzt drei Ausdauerseinheiten, davon eine längere Ausdauerseinheit im Fettstoffwechselbereich A-1 und eine Einheit im Bereich A-2 zur Verbesserung der Herz-Kreislaufleistung. Wenn Sie Defizite im Kraftbereich haben oder wenn Sie an Ihrer Körperkomposition arbeiten wollen, empfehlen wir in dieser Trainingsstufe ein Muskelaufbautraining. Beim Trainingsumfang beginnen Sie mit vier Stunden pro Woche dort, wo Sie in der zweiten Trainingsstufe aufgehört haben.

Wenn Sie als Fortgeschrittener in dem vorgestellten Stufen-Plan einsteigen wollen, können Sie als **Quer-Einsteiger** gleich auf der dritten Stufe beginnen. Idealtypisch trainieren Sie acht bis 16 Wochen in dieser Trainingsstufe.

Dritte Trainingsstufe – Leistungsausbau		Trainingsumfang			
		1.Tw	2.Tw	3.Tw	4.Tw
1.Tag	Ausdauer-Wechseltraining zwischen A-1 und A-2 : Aufwärmen mit Aktivieren, Mobilisation und Koordination. Im Hauptteil der Einheit steht ein Wechseltraining am Programm: Von 10 Minuten in A-1 wechseln Sie die Belastung zu 5 Minuten in A-2. Wiederholen Sie den 15-Minuten Block 3-mal. Geben Sie pro Woche im Bereich A-2 jeweils 1 Minute dazu. Abwärmen.	0:50	0:55	1:00	frei
2.Tag	Koordinationstraining mit Spiel und Spaß: Tanz, Aerobic, Rückschlag- (Badminton, Tennis, Tischtennis, ...) oder Mannschaftsspiele (Basketball, Handball, Fußball, ...), New-Games oder Koordinationsparcours für Lauf oder Rad, ... Unmittelbar anschließend ein Ausdauer-Dauertraining in A-1 : Achten Sie auf die passende Herzfrequenz und trinken Sie ausreichend.	0:20 0:40	0:20 0:45	0:20 0:50	0:00 0:30
3.Tag	Trainingsfrei				
4.Tag	Kraft – Muskelaufbautraining im Trainingsbereich K-3 (60 bis 80% der Maximalkraft): An den Kraftgeräten wählen Sie den Widerstand so, dass Sie 15 bis 20 Wiederholungen gerade noch schaffen. Trainieren Sie an jeder von 10 Übungsstationen 3 Serien mit der maximal möglichen Wiederholungszahl und korrekter Übungsausführung. Vor jeder Kraftserie an jeder Station absolvieren Sie jeweils 2 Aufwärmserien mit 15 Wiederholungen bei geringem Widerstand von ca. 30% der jeweiligen Maximallast. Anschließend Sauna oder Dampfbad.	0:50	1:00	1:10	0:40
5.Tag	Beweglichkeitstraining, Entspannung : Stretching mit 3x 30 Sek. dehnen. Entspannung mit Qi-Gong, Tai-Qi, Yoga, progressiver Muskelrelaxation, Visualisierung von Ruhebildern, Grundstufe des Autogenen Trainings, ...	0:20	0:20	0:20	0:20
6.Tag	Ausdauer-Dauertraining in A-1 : Nach der Einleitung mit Aufwärmen, Mobilisation und Koordination wird ein gleichmäßiges Dauertraining im Fettstoffwechselbereich durchgeführt. Trinken Sie dabei ca. einen Liter eines Sportgetränks. Abschließend abwärmen und dehnen.	1:00	1:10	1:20	0:30
7.Tag	Trainingsfrei				
Trainingsumfang pro Woche (hh:mm)		4:00	4:30	5:00	2:00

11.4. Die vierte Trainingsstufe – der Leistungserhalt

Am Ausdauersektor haben Sie das angestrebte Leistungsniveau erreicht. Sie haben eine gute Kraftfähigkeit entwickelt. Die Muskulatur ist gestrafft und eventuell haben Sie sogar an Muskelmasse dazu gewonnen. Jetzt gilt es das Erreichte abzusichern. Trainieren Sie in dieser Stufe so lange, bis Sie mit neuen Zielsetzungen in die Stufe des Leistungsaufbaus eintreten.

Vierte Trainingsstufe - Leistungserhalt		Trainingsumfang			
		1.Tw	2.Tw	3.Tw	4.Tw
1.Tag	Aktiver Tagesbeginn: Atemgymnastik und Mobilisation „Koppeltraining“: Kraftausdauertraining in K-2 mit Wasserkanister: 8 Stationen, 2 Serien, 30 Wiederholungen. → Ausdauertraining im Trainingsbereich A-1: Ein Dauertraining steht am Programm. Nach dem Kraftausdauertraining läuft der Fettstoffwechsel optimal. Abwärmen.	0:30 → 0:40	0:30 → 0:45	0:30 → 1:00	0:00 → 0:40
2.Tag	Koordinationstraining mit Spiel und Spaß: Rückschlagspiele (Badminton, Tennis, Tischtennis, ...), Volkstanzen in der Gruppe, Teamspiele; Koordinationsparcours im Lauf oder am Rad, kleine Spiele mit den Enkeln, ... Regeneration: Kneippgüsse, Kneippbäder, Vollbad, Wärmepackungen, ...	0:40	0:45	0:50	frei
3.Tag	Aktiver Tagesbeginn: Koordination, Differenzierung, Zentrierung Ausdauertraining im Trainingsbereich A-1: Nach der Einleitung mit Aufwärmen, Mobilisation und Koordination wird ein gleichmäßiges Dauertraining im Fettstoffwechselbereich durchgeführt. Trinken Sie dabei ein Elektrolytgetränk. Abschließend abwärmen und dehnen.	1:00	1:20	1:30	0:45
4.Tag	Koordinations- und Beweglichkeitstraining: Koordination mit Tanz, Pantomime; Seilen, Wippbrettern, Jonglieren. Stretching mit 3x30 Sek. dehnen. Entspannung: Qi-Gong, Tai-Qi, Yoga, Autogenes Training, progressive Muskelrelaxation, Detonisierung, Visualisierung von Ruhebildern, Körperreise, ..	1:00	1:00	1:00	0:45
5.Tag	Krafttraining im Trainingsbereich K-2 und K-3 (45 - 60% und 60 – 80% der Maximalkraft): Kraftausdauer- und Muskelaufbautraining an Kraftgeräten: Bodystyling und Körperkomposition nach individueller Ist- und Soll-Zustandanalyse. Einige Muskeln werden mit hoher Wiederholungszahl gestrafft, andere werden mit hoher Intensität aufgebaut. Regeneration: Sauna, Dampfbad, Wechselbäder, Wärmepackungen.	1:00	1:05	1:10	0:20
6.Tag	Aktiver Tagesbeginn: Atemgymnastik und Mobilisation Ausdauertraining im Trainingsbereich A-2: Nach dem Aufwärmen mit Aktivieren, Mobilisation und Koordination wird ein gleichmäßiges Dauertraining zwischen 70% und 80% der Herzfrequenzreserve durchgeführt. Alle Ausdauersportarten wie Nordic Walking, Lauf, Rad, Mountainbike stehen zur Auswahl. Abschließend abwärmen, dehnen und entspannen mit Ruhebildern.	0:50	0:55	1:00	frei
7.Tag	Trainingsfrei				
Trainingsumfang pro Woche (hh:mm)		5:45	6:25	7:00	2:30