

Lehrbrief

Kursleiter/in Cardio

BSA-Akademie
Prävention, Fitness, Gesundheit
School for Health Management



Inhaltsverzeichnis


| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | EINLEITUNG..... | 7 |
| 2 | DIE MOTORISCHE FÄHIGKEIT AUSDAUER..... | 10 |
| 2.1 | Was ist Ausdauer bzw. Cardiofitness? | 11 |
| 2.2 | Arten der Ausdauer..... | 12 |
| 2.2.1 | Allgemeine und lokale Ausdauer | 13 |
| 2.2.2 | Aerobe und anaerobe Ausdauer..... | 13 |
| 2.2.3 | Statische und dynamische Ausdauer..... | 14 |
| 2.2.4 | Kurzzeit-, Mittelzeit- und Langzeitausdauer..... | 15 |
| 2.3 | Die allgemeine aerob-dynamische Ausdauer und ihre Bedeutung für das Fitness- und Gesundheitstraining | 16 |
| 2.4 | Die maximale Sauerstoffaufnahme (VO_{2max}) | 17 |
| 2.4.1 | Allgemeine Einflussfaktoren auf die maximale Sauerstoffaufnahme | 18 |
| 2.4.2 | Leistungslimitierende Faktoren der maximalen Sauerstoffaufnahme | 20 |
| 2.4.3 | Trainierbarkeit der VO_{2max} und trainingsbedingte Anpassungserscheinungen..... | 24 |
| 2.4.4 | Der Zusammenhang zwischen VO_{2max} und Gesundheit..... | 28 |
| 2.4.5 | Herzfrequenz und maximale Sauerstoffaufnahme zur Steuerung der Belastungsintensität im Ausdauertraining | 29 |
| 3 | AUSDAUERTRAINING IN DER GRUPPE | 37 |
| 3.1 | Erscheinungsformen von ausdauerorientierten Gruppentrainingsangeboten im Überblick..... | 37 |
| 3.2 | Abgrenzung von Ausdauertraining in der Gruppe zu individuellem Ausdauertraining..... | 39 |
| 4 | BELASTUNGSSTEUERUNG IN AUSDAUERORIENTIERTEN GRUPPENTRAININGSANGEBOTEN..... | 44 |
| 4.1 | Relevante Trainingsparameter | 46 |
| 4.1.1 | Die Belastungsparameter | 46 |
| 4.1.2 | Die Bewegungsausführung in den Dimensionen Raum, Kraft und Zeit | 50 |
| 4.1.3 | Koordination als Einflussfaktor auf die Belastungsintensität | 58 |
| 4.2 | Relevante Trainingsprinzipien..... | 65 |
| 4.3 | Trainingsmethoden im ausdauerorientierten Gruppentrainingsbereich | 72 |
| 5 | AEROBIC UND STEP AEROBIC | 83 |
| 5.1 | Aerobic..... | 83 |
| 5.1.1 | Inhalte..... | 84 |
| 5.1.2 | Die richtige Bewegungstechnik..... | 93 |
| 5.1.3 | Fehlerbilder und deren Korrektur..... | 93 |
| 5.1.4 | Variationen der Aerobic | 94 |
| 5.2 | Step Aerobic..... | 95 |
| 5.2.1 | Inhalte..... | 97 |
| 5.2.2 | Die richtige Bewegungstechnik..... | 100 |
| 5.2.3 | Fehlerbilder und deren Korrektur | 101 |
| 5.2.4 | Variationen der Step Aerobic..... | 105 |

| | | |
|---------------------|---|------------|
| 6 | DIDAKTIK UND METHODIK IN DER AEROBIC UND STEP AEROBIC | 108 |
| 6.1 | Die Rahmenbedingungen der Kurseinheit..... | 110 |
| 6.1.1 | Äußere Faktoren..... | 110 |
| 6.1.2 | Teilnehmerkreis..... | 111 |
| 6.2 | Der Aufbau der Kurseinheit..... | 112 |
| 6.2.1 | Einleitung..... | 113 |
| 6.2.2 | Hauptteil..... | 115 |
| 6.2.3 | Schlussteil..... | 117 |
| 6.3 | Die spezielle Methodik in der Aerobic und Step Aerobic..... | 119 |
| 6.3.1 | Musik und Bewegung..... | 119 |
| 6.3.2 | Die Planung der Choreografie im Hauptteil..... | 123 |
| 6.3.3 | Methodische Grundsätze..... | 124 |
| 6.3.4 | Aufbau- und Hilfsmethoden für Choreografien..... | 125 |
| 6.3.5 | Organisatorische Maßnahmen..... | 136 |
| 6.3.6 | Methodische Maßnahmen..... | 139 |
| 6.4 | Die Planung von Kurskonzepten..... | 148 |
| 7 | VORSTELLUNG WEITERER AUSDAUERORIENTIERTER GRUPPENTRAININGSANGEBOTE | 158 |
| 7.1 | Indoor Cycling..... | 158 |
| 7.2 | Indoor Rowing..... | 159 |
| 7.3 | Walking..... | 159 |
| 7.4 | Nordic Walking..... | 160 |
| 7.5 | Lauftreff..... | 161 |
| ANHANG | 163 | |
| | Lösungen und Kommentare zu den Übungen..... | 163 |
| | Tabellenverzeichnis..... | 170 |
| | Abbildungsverzeichnis..... | 171 |
| | Glossar..... | 173 |
| | Literatur..... | 178 |
| | Anhang Stundenbeispiele..... | 181 |

2 Die motorische Fähigkeit Ausdauer

Nach dem Studium von Kapitel 2 sollten Sie:

1. die motorische Fähigkeit „Ausdauer“ und den Begriff „Cardiofitness“ definieren können,
2. die unterschiedlichen Klassifizierungen der Ausdauerformen aus trainingspraktischer und sportmedizinischer Sicht kennen und die Unterschiede erklären können,
3. verstehen und darlegen können, welche Ausdauerform für das gesundheitsorientierte, aber auch für das leistungsorientierte Ausdauertraining von Bedeutung ist,
4. den Begriff „maximale Sauerstoffaufnahme“ definieren und seine Bedeutung zur Beurteilung der Ausdauerleistungsfähigkeit einschätzen können,
5. die allgemeinen und speziellen Einflussfaktoren auf die maximale Sauerstoffaufnahme kennen, aufzählen und beurteilen können,
6. wissen, inwieweit sich die maximale Sauerstoffaufnahme durch ein regelmäßiges Ausdauertraining verbessern lässt,
7. den Unterschied zwischen der trainingsbedingten Verbesserung bzw. der Entwicklung der maximalen Sauerstoffaufnahme und der prozentualen Ausnutzung kennen und erläutern können,
8. die wichtigsten trainingsbedingten Anpassungserscheinungen der einzelnen Organe und Organsysteme infolge eines Ausdauertrainings aufzählen können,
9. den Zusammenhang zwischen einer ausreichend hohen maximalen Sauerstoffaufnahme und der kardiovaskulären Gesundheit verstehen,
10. die Bedeutung der maximalen Sauerstoffaufnahme zur Steuerung der Belastungsintensität des Ausdauertrainings kennen und verstehen, welche Probleme damit verbunden sind.

 In Kapitel 3.3 (Muskelgewebe), Kapitel 7 bis 10 (Anatomie und Physiologie des Herzens, des Gefäßsystems, des Blutes und der Atmung) sowie in Kapitel 12 (Energiebereitstellung) des Lehrbriefes „Grundlagen der Sportmedizin“ erhalten Sie einen Einblick in die genannten Themen. Bitte lesen Sie dies zusätzlich zu den hier aufgeführten Erläuterungen.

2.1 Was ist Ausdauer bzw. Cardiofitness?

Ausdauer ist eine der wohl wichtigsten sportmotorischen Fähigkeiten des Menschen. Sie setzt sich im Wesentlichen aus zwei Komponenten zusammen (vgl. Abb. 3). Auf der einen Seite versteht man darunter sowohl die **psychische als auch physische Ermüdungswiderstandsfähigkeit** des Organismus. Damit ist gemeint, dass nicht nur das Herz-Kreislauf-System und die Skelettmuskulatur über längere Zeit ohne größere Ermüdungserscheinungen Arbeit verrichten können, sondern auch eine mentale „Härte“ besteht, also ein Leistungswille, der dazu führt, einer gegebenen Belastung willentlich möglichst lange standhalten zu können. Auf der anderen Seite ist eine zweite wichtige Komponente der Ausdauer die Regenerationsfähigkeit. Darunter versteht man die schnelle Erholungsfähigkeit des Organismus nach längeren und intensiven Belastungen. So ist es mitunter ein Zeichen einer guten Ausdauerleistungsfähigkeit, wenn sich jemand zwischen zwei Trainingseinheiten oder auch zwischen den einzelnen Belastungsabschnitten innerhalb einer Trainingseinheit schnell erholen kann. Eine gute Ausdauerleistungsfähigkeit wirkt sich aber auch positiv auf das Regenerationsvermögen im Beruf und im Alltag aus. Die motorische Fähigkeit „Ausdauer“ kann wie folgt definiert werden:

Definition:

Ausdauer ist die Fähigkeit, eine gegebene Belastung über einen möglichst langen Zeitraum aufrechtzuerhalten, ohne dabei vorzeitig sowohl körperlich als auch geistig zu ermüden und sich nach dieser Belastung möglichst schnell wieder zu regenerieren.

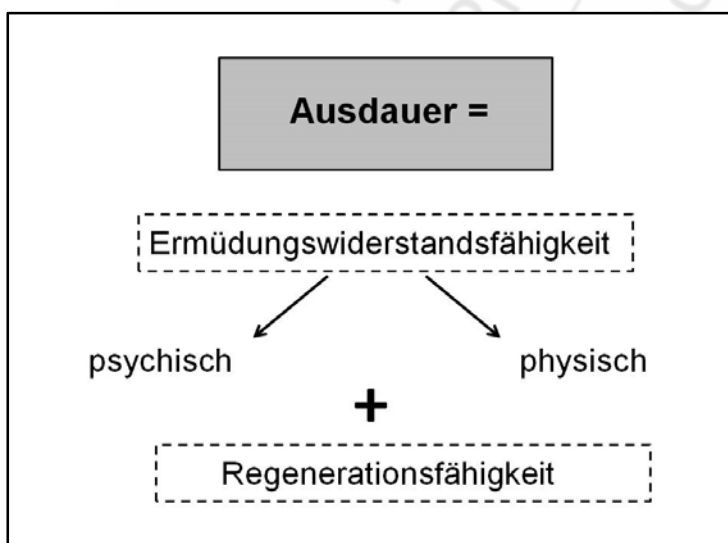


Abb. 3: Darstellung der Definition Ausdauer (© BSA/DHfPG)

Der Begriff „**Cardio**“ steht in einem sehr engen Zusammenhang mit den Komponenten der Ausdauerleistungsfähigkeit. Ursprünglich leitet sich *cardio* von dem griechischen Wort *cardia* ab und bedeutet *Herz*. Mit „Cardio“ oder übergreifend „Cardiofitness“ ist also im wörtlichen Sinne die Leistungsfähigkeit des Herzens gemeint. Erweitert man diese Begriffsbestimmung um Aspekte des Gesundheitszustandes der deutschen Bevölkerung bzw. setzt man den Begriff „Cardiofitness“ in Verbindung zu der Todesursache Nummer eins – Tod durch Herz-Kreislauf-Erkrankungen –, so ergibt sich daraus die folgende Definition:

Definition:

Cardiofitness ist die gezielte Entwicklung oder der Erhalt der Leistungsfähigkeit des Herz-Kreislauf-Systems, um vorzeitigen Beeinträchtigungen der Gesundheit und damit der Lebensqualität vorzubeugen.

2.2 Arten der Ausdauer

Die in Kapitel 2.1 angesprochene Definition der Ausdauer ist allgemein gehalten und erfordert aufgrund ihrer unterschiedlichen Erscheinungsformen daher eine weitere Präzisierung.

Je nach Größenordnung der eingesetzten Muskulatur (allgemein/lokal), dem metabolischen Aspekt der Energiebereitstellung (aerob/anaerob) und dem biophysikalischen Aspekt der geleisteten Muskelarbeit (dynamisch/statisch) werden verschiedene Formen der Ausdauer unterschieden. Außerdem kann die Ausdauer noch unter dem Aspekt der zeitlichen Dauer in Kurzzeit-, Mittelzeit- und Langzeitausdauer unterschieden werden (vgl. Abb. 4).

Die einzelnen Erscheinungsformen der Ausdauer werden in den nachfolgenden Kapiteln näher beschrieben. Anschließend wird herausgestellt, welche dieser Erscheinungsformen für das Ausdauertraining im Fitness- und Gesundheitsbereich und die dort vorherrschenden Zielsetzungen von Bedeutung ist.

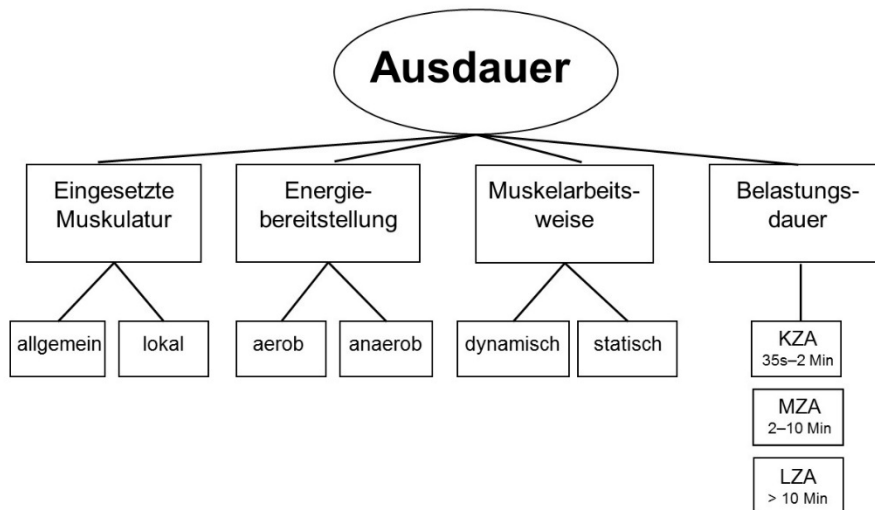


Abb. 4: Untergliederung der motorischen Fähigkeit Ausdauer (modifiziert nach Hollmann & Hettinger, 2000)

2.2.1 Allgemeine und lokale Ausdauer

In Abhängigkeit von der Größe der eingesetzten Muskulatur wird zwischen einer lokalen und einer allgemeinen Ausdauer differenziert. Von **lokaler Ausdauer** spricht man, wenn weniger als ein Sechstel der gesamten Muskelmasse bei einer Ausdauerbelastung eingesetzt wird. Ein Beispiel hierfür ist ein Bizepsstraining mit sehr vielen Wiederholungen. Die Muskelmasse der Oberarmbeugemuskeln liegt sicherlich unter einem Sechstel der gesamten Körpermuskulatur. Ein sehr leichtes Gewicht (weniger als 30 % des Maximalgewichtes) macht die lokale Ausdauer der beanspruchten Muskulatur zum limitierenden Faktor. Die **allgemeine Ausdauer** ist dahingehend definiert, dass bei der Ausdauerbelastung mehr als ein Sechstel der gesamten Skelettmuskulatur eingesetzt werden muss, wie z. B. bei einem Ausdauertraining auf dem Stepper, auf dem Ellipsentrainer, auf dem Fahrrad, beim Laufen, beim Inlineskaten, bei der Aerobic etc.

Die Angabe von einem Sechstel der gesamten Körpermuskulatur als Differenzierungskriterium der allgemeinen und lokalen Ausdauer beruht auf der Tatsache, dass unterhalb dieser Größenordnung bei dynamischer Muskelarbeitsweise der Muskulatur das gesunde Herz-Kreislauf-System keine nennenswerte Rolle mehr für die Leistungsfähigkeit spielt. Positive Anpassungserscheinungen für das Herz-Kreislauf-System lassen sich daher nur durch ein Training der allgemeinen Ausdauer erzielen. Im Gegensatz dazu zeigen sich Anpassungserscheinungen durch ein Training der lokalen Muskelausdauer praktisch nur in der Körperperipherie (Kapillarisation, Mitochondrienzahl und -volumen, Enzymkapazität etc.).

2.2.2 Aerobe und anaerobe Ausdauer

Des Weiteren wird die Ausdauer nach der vorrangigen Art der Energiebereitstellung in eine aerobe und eine anaerobe Ausdauer unterteilt. Bei der

aeroben (sauerstoffabhängigen) Ausdauer erfolgt die Energiebereitstellung mit Sauerstoff durch oxidative Verbrennung der Nährstoffe Kohlenhydrate und Fette. Im Gegensatz dazu wird bei der **anaeroben** (anaerob = sauerstoffunabhängig) Ausdauer die Energie ohne die Zufuhr von Sauerstoff durch Verbrennung der energiereichen Phosphate und der Kohlenhydrate bereitgestellt (Heilig & Gottschall, 2000). Eine ausführliche Darstellung der Energiegewinnung wird im Lehrbrief „Grundlagen der Sportmedizin“ im Kapitel „Energistoffwechsel“ vorgenommen.

2.2.3 Statische und dynamische Ausdauer

Im Zusammenhang mit dem Aspekt der muskulären Arbeitsweise wird zwischen einer statischen und einer dynamischen Ausdauer unterschieden. Die **statische** Ausdauer ist durch die Ermüdungswiderstandsfähigkeit der Muskulatur bei statischer Arbeitsweise (Haltearbeit) charakterisiert. Dabei verändert sich die Muskellänge nicht, die Muskelspannung hingegen schon. Mit zunehmender Muskelspannung kommt es zu einer immer stärker werdenden Komprimierung der Gefäße, wodurch die Muskeldurchblutung abnimmt. Je nach Höhe der Muskelspannung bzw. des Krafteinsatzes verändert sich dabei die Art der muskulären Energiebereitstellung. Bei Kraftbeanspruchungen unter 15 % der maximalen isometrischen Stärke (MIS) kann die Energiebereitstellung rein aerob erfolgen. Hierbei kommt es zu keiner nennenswerten Behinderung der versorgenden Blutgefäße, so dass der Energiebedarf fast ausschließlich mit Sauerstoff gedeckt werden kann. Bei einem weiter zunehmenden Krafteinsatz (vgl. Tab. 1) kommt es durch die stärker werdende Kompression der Gefäße zu einer wachsenden Durchblutungsminderung in der arbeitenden Muskulatur. Dadurch nehmen die Sauerstoffversorgung des Muskels ab und der Anteil der anaeroben Energiebereitstellung immer weiter zu.

Im Vergleich dazu ist die **dynamische** Ausdauer durch einen rhythmischen Wechsel von Spannung und Entspannung der Arbeitsmuskulatur gekennzeichnet. Durch den intermittierenden Wechsel erfolgt auch noch bei hohen Belastungsintensitäten insgesamt eine bessere Blutzufuhr zum Muskel. Dadurch ist eine aerobe Energiebereitstellung auch noch bei höheren Muskelspannungen möglich (vgl. Tab. 1).

Tab. 1: Intensitätsgrade (MIS = maximale isometrische Spannung) und ihre jeweiligen Energiebereitstellungsformen bei statischen und dynamischen Belastungen (Joch & Ückert, 1999, S. 113)

| | rein aerob | dominant aerob | dominant anaerob | rein anaerob |
|------------------|------------|----------------|------------------|--------------|
| statisch | < 15 % | 15–30 % | 30–50 % | > 50 % |
| dynamisch | < 30 % | 30–50 % | 50–70 % | > 70 % |