

SPORTWISSENSCHAFT STUDIEREN

TRAININGS- WISSENSCHAFT

Ein Lehrbuch
in 14 Lektionen



Band 7

Kuno Hottenrott/Georg Neumann

MEYER
& MEYER
VERLAG

Sportwissenschaft studieren

Band 7

Trainingswissenschaft
Ein Lehrbuch in 14 Lektionen

Die Reihe

Sportwissenschaft studieren richtet sich vor allem an Sportstudierende, aber auch an alle im Sport Lehrenden und an diejenigen, die an sportwissenschaftlichen Themen und ihrer Vermittlung interessiert sind. Alle Bände der Reihe *Sportwissenschaft studieren* sind als Lehrbücher in Lektionen abgefasst. Ihr durchgängiger Fragencharakter bahnt einen Dialog mit dem Leser/der Leserin an. Die Lehrbücher haben Einführungscharakter und sind demnach: komprimiert im Inhalt, klar strukturiert im Aufbau, verständlich geschrieben und übersichtlich gegliedert. Die Reihe *Sportwissenschaft studieren* eignet sich zum Selbststudium sowie als begleitende Lektüre (z. B. in Vorlesungen) oder als Diskussionsgrundlage (z. B. in Seminaren).

Bereits erschienen:

Eckart Balz & Detlef Kuhlmann: Sportpädagogik (Band 1)

Gerhard Trosien: Sportökonomie (Band 2)

Michael Bräutigam: Sportdidaktik (Band 3)

Dorothee Alfermann & Oliver Stoll: Sportpsychologie (Band 4)

Rainer Wollny: Bewegungswissenschaft (Band 5)

Ansgar Thiel, Klaus Seiberth & Jochen Mayer: Sportsoziologie (Band 8)

Markus Gerber - Pädagogische Psychologie im Sportunterricht (Band 9)

Andreas Lau & Henning Plessner - Sozialpsychologie und Sport (Band 10)

Sportwissenschaft studieren
Band 7

Kuno Hottenrott & Georg Neumann

Trainingswissenschaft

**Ein Lehrbuch
in 14 Lektionen**

Meyer & Meyer Verlag

Herausgeber der Reihe „Sportwissenschaft studieren“:
Prof. Dr. Wolf-Dietrich Brettschneider und bis Band 8 Prof. Dr. Detlef Kuhlmann

Trainingswissenschaft

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Details sind im Internet über <[http://
dnb.d-nb.de](http://dnb.d-nb.de)> abrufbar.

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

© 2010 by Meyer & Meyer Verlag, Aachen
3., überarbeitete Auflage 2016
4. Auflage 2020
Auckland, Beirut, Budapest, Cairo, Cape Town, Dubai, Hügendorf,
Indianapolis, Maidenhead, Singapore, Sydney, Tehran, Wien
 Member of the World Sport Publishers' Association (WSPA)
9783840311918
www.dersportverlag.de
www.wissenschaftundsport.de
E-Mail: verlag@m-m-sports.com

Inhalt

Lektion 1	Gegenstand der Trainingswissenschaft	11
	<i>Was ist von dieser Lektion zu erwarten?</i>	11
1.1	Zu den Begriffen Training, Trainingslehre und Trainingswissenschaft ...	11
1.2	Gegenstandsbereiche der Trainingswissenschaft	14
1.3	Anwendungsfelder des sportlichen Trainings	15
1.4	Lernkontrollfragen	26
1.5	Literatur	27
Lektion 2	Theorien und Modelle der Trainingsanpassung	31
	<i>Was ist von dieser Lektion zu erwarten?</i>	31
2.1	Modelle organismischer Funktionszustände	31
2.2	Theorien zur molekularen Adaptation	34
2.3	Vier-Stufen-Modell der Anpassung	39
2.4	Deadaptation und Abtrainieren	44
2.5	Transformation und Regeneration	47
2.6	Übertraining	48
2.7	Lernkontrollfragen	54
2.8	Literatur	55
Lektion 3	Physiologische Wirkungen von Trainingsbelastungen	61
	<i>Was ist von dieser Lektion zu erwarten?</i>	61
3.1	Einfluss des Trainings auf das Herz-Kreislauf-System	62
3.2	Einfluss des Trainings auf die Sauerstoffaufnahme	68
3.3	Einfluss des Trainings auf die Energiespeicher	70
3.4	Einfluss des Trainings auf den Kohlenhydratstoffwechsel	74
3.5	Einfluss des Trainings auf den Fettstoffwechsel	78
3.6	Einfluss des Trainings auf den Proteinstoffwechsel	80
3.7	Einfluss des Trainings auf das Nervensystem	81
3.8	Einfluss des Trainings auf die Muskulatur	86
3.9	Lernkontrollfragen	92
3.10	Literatur	92

Lektion 4	Allgemeine trainingsmethodische Grundlagen	98
	<i>Was ist von dieser Lektion zu erwarten?</i>	98
4.1	Ziele und Inhalte des Trainings	98
4.2	Trainingsprinzipien	101
4.3	Belastungsnormative	102
4.4	Trainingsmethoden	105
4.5	Trainingsmittel	105
4.6	Trainingseinheit	108
4.7	Modelle der Leistungsstruktur	111
4.8	Struktur der Wettkampf- und Prognoseleistung	113
4.9	Lernkontrollfragen	118
4.10	Literatur	119
Lektion 5	Ausdauer und Ausdauertraining	121
	<i>Was ist von dieser Lektion zu erwarten?</i>	121
5.1	Definition und Charakterisierung der Ausdauer	121
5.2	Struktur und Ausprägungsform der Ausdauer	124
5.3	Sportmethodische Diagnostik der Ausdauerfähigkeiten	132
5.4	Festlegung der Belastungsbereiche anhand methodischer oder biologischer Vorgaben	133
5.4.1	Belastungsbereiche, abgeleitet aus der Laktatkinetik in Stufentests	134
5.4.2	Belastungsbereiche, abgeleitet aus der Herzfrequenzkinetik des Conconi-Tests	136
5.4.3	Belastungsbereiche, abgeleitet von der maximalen Herzfrequenz	137
5.4.4	Belastungsbereiche, abgeleitet aus der Streckenbestzeit	141
5.5	Methoden des Ausdauertrainings	142
5.6	Entwicklung der Ausdauerfähigkeiten	148
5.7	Lernkontrollfragen	151
5.8	Literatur	152
Lektion 6	Kraft und Krafttraining	155
	<i>Was ist von dieser Lektion zu erwarten?</i>	155
6.1	Begriff und Charakteristik der Kraft	155
6.2	Struktur und Ausprägungsformen der Kraft	162

6.3	Sportmethodische Diagnostik der Kraft	164
6.4	Belastungsnormative beim Krafttraining	168
6.5	Trainingsmethoden beim Krafttraining	171
6.5.1	Trainingsmethoden zur Ausprägung allgemeiner und spezifischer Kraftfähigkeiten	171
6.5.2	Trainingsmethoden zur Intensivierung des Krafttrainings	177
6.5.3	Trainingsmittel	180
6.5.4	Organisationsformen beim Krafttraining	181
6.5.5	Prinzipien des Krafttrainings	182
6.6	Lernkontrollfragen	183
6.7	Literatur	184
Lektion 7	Schnelligkeit und Schnelligkeitstraining	186
	<i>Was ist von dieser Lektion zu erwarten?</i>	186
7.1	Begriff und Charakterisierung der Schnelligkeit und der Schnelligkeitsleistung	186
7.2	Ausprägungsformen der Schnelligkeit	188
7.2.1	Frequenzschnelligkeit bei zyklischen Bewegungen	189
7.2.2	Azyklische Schnelligkeit bei reaktiven Bewegungen	191
7.2.3	Azyklische Schnelligkeit bei nicht-reaktiven Bewegungen	192
7.2.4	Reaktionsschnelligkeit	193
7.2.5	Antizipationsschnelligkeit	195
7.2.6	Agilität (Richtungswechselschnelligkeit)	196
7.3	Sportmethodische Diagnostik der Schnelligkeit	196
7.4	Entwicklung und Training der Schnelligkeit	197
7.5	Lernkontrollfragen	201
7.6	Literatur	201
Lektion 8	Beweglichkeit und Beweglichkeitstraining	203
	<i>Was ist von dieser Lektion zu erwarten?</i>	203
8.1	Begriff und Charakterisierung der Beweglichkeit	203
8.2	Determinanten und Modulatoren der Beweglichkeit	205
8.3	Funktionstests zur Beweglichkeitsanalyse	207
8.4	Muskuläre Dysbalancen	209

8.5	Methoden und Training der Beweglichkeit	210
8.6	Lernkontrollfragen	216
8.7	Literatur.....	216
Lektion 9	Koordination und Koordinationstraining	218
	<i>Was ist von dieser Lektion zu erwarten?</i>	218
9.1	Begriff und Charakterisierung der Koordination	218
9.2	Koordinative Fähigkeiten im Überblick	220
9.3	Diagnostik koordinativer Fähigkeiten	222
9.4	Inhalte und Methoden des Koordinationstrainings	224
9.5	Formen des Koordinationstrainings	225
9.6	Lernkontrollfragen	228
9.7	Literatur	229
Lektion 10	Sportliche Technik und Techniktraining	232
	<i>Was ist von dieser Lektion zu erwarten?</i>	232
10.1	Bedeutung und Funktion von sportlichen Techniken	232
10.2	Sportmotorische Fertigkeiten und sportliche Technik	233
10.3	Inhalte und Methoden des sportlichen Techniktrainings	234
10.3.1	Techniktraining nach Meinel und Schnabel	235
10.3.2	Techniktraining nach Bernstein	236
10.3.3	Techniktraining nach Martin, Carl und Lehnertz	238
10.3.4	Techniktraining nach Neumaier	239
10.3.5	Techniktraining nach Nitsch und Munzert	241
10.4	Lernkontrollfragen	243
10.5	Literatur	244
Lektion 11	Taktik und Taktiktraining	245
	<i>Was ist von dieser Lektion zu erwarten?</i>	245
11.1	Begriffsbestimmung und Charakterisierung	245
11.2	Strategisch-taktische Leistungsvoraussetzungen	253
11.3	Inhalte und Methoden des Taktiktrainings	255

11.4	Lernkontrollfragen	259
11.5	Literatur	260

Lektion 12 Trainingssteuerung 261

<i>Was ist von dieser Lektion zu erwarten?</i>		261
12.1	Modelle zur Trainingssteuerung	262
12.1.1	Reiz-Reaktions-Modell	262
12.1.2	Modell der Superkompensation	263
12.1.3	Modell der kybernetischen Trainingssteuerung	265
12.1.4	Regulationsmodell der zentralnerval gesteuerten Selbstorganisation ...	266
12.1.5	Modell der nicht-linearen Belastungs-Beanspruchungs-Interaktion	268
12.1.6	Weitere Ansätze einer systemdynamischen Trainingssteuerung	274
12.2	Elemente und Wirkungskette der Trainingssteuerung	274
12.2.1	Begriff und Charakterisierung der Trainingssteuerung	274
12.2.2	Planung, Ausführung und Auswertung	275
12.2.3	Wirkungskette der Trainingssteuerung	277
12.3	Zeit- und Intensitätsstruktur der Trainingssteuerung	279
12.3.1	Periodisierung und Zyklisierung	279
12.3.2	Belastungsproportionierung	285
12.3.3	Belastungs-Entlastungs-Zeiträume	286
12.4	Planung, Protokollierung und Analyse von Training und Wettkampf	287
12.4.1	Trainingsplanung	287
12.4.2	Trainingsprotokollierung	290
12.4.3	Trainings- und Wettkampfanalyse	291
12.5	Lernkontrollfragen	294
12.6	Literatur	295

Lektion 13 Leistungsdiagnostik und Belastungssteuerung 298

in Ausdauersportarten		298
<i>Was ist von dieser Lektion zu erwarten?</i>		298
13.1	Voraussetzungen für die Testdurchführung	298
13.2	Einfache Tests zur Bestimmung der Ausdauerfähigkeit	300
13.2.1	2-km-Walking-Test	300

13.2.2	Cooper-Test	301
13.2.3	Conconi-Test	302
13.2.4	Physical Working Capacity (PWC 170)	307
13.3	Messgrößen der Leistungsdiagnostik	308
13.4	Ventilatorische und metabolische Schwellenkonzepte	310
13.5	Fahrradergometrie	318
13.6	Laufbandergometrie	319
13.7	Weitere Ergometrieformen in den Sportarten	321
13.8	Belastungssteuerung mit biologischen Messgrößen	323
13.9	Lernkontrollfragen	332
13.10	Literatur	333

Lektion 14 Training und Wettkampf unter

	veränderten Umweltbedingungen	336
	<i>Was ist von dieser Lektion zu erwarten?</i>	336
14.1	Training in anderen Zeitzonen	336
14.2	Ausdauertraining bei Hitze	337
14.3	Ausdauertraining bei Kälte	344
14.4	Ausdauertraining bei Luftverschmutzung und erhöhter Ozonbelastung	346
14.5	Training in natürlichen mittleren Höhen und in künstlicher Höhe	350
14.6	Lernkontrollfragen	358
14.7	Literatur	359
	Sachwortverzeichnis	363
	Bildnachweis	366

Lektion 1

Gegenstand der Trainingswissenschaft

Was ist von dieser Lektion zu erwarten?

Zu Beginn dieser Lektion werden die Begriffe Training, Trainingslehre und Trainingswissenschaft definiert und die Gegenstandsbereiche der Trainingswissenschaft dargelegt. Hervorgehoben wird, dass sich neben dem Leistungssport über 10 weitere Anwendungsfelder des Sports herausgebildet haben, zu denen gehören der Freizeitsport, Gesundheitssport, Behindertensport sowie Extremsport u. a. Die Hauptmerkmale dieser Spezifizierungen werden beschrieben. Abweichend von Lehrbuchdarstellungen zur Trainingswissenschaft, wird die Leistungsdiagnostik als eigenständiger Gegenstandsbereich der Trainingswissenschaft gesehen. Da die Gegenstandsbereiche der Sportwissenschaft, wie Leistungsfähigkeit, Leistungsdiagnostik, Training und Wettkampf miteinander eng verbunden sind, wurden sie in diesem Lehrbuch entsprechend integrativ behandelt.

In dieser Lektion wird das Training als komplexer Handlungsprozess dargestellt und im Zusammenhang mit Planung, Ausführung und Evaluation definiert und bewertet. Die neue Definition des Trainingsbegriffs erweitert die Auffassung vom Training vor allem aus der Sicht der vielfältigen Anwendungsfelder. Ein Training dient nicht nur der Leistungsfähigkeit im Wettkampfsport, sondern hat auch einen großen Nutzen für die Gesunderhaltung, für das Wohlbefinden und für den Leistungserhalt in der Lebensspanne.

1.1 Zu den Begriffen Training, Trainingslehre und Trainingswissenschaft

Der Begriff des *Trainings* hat sich in den letzten Jahren gewandelt. Ein Grund dafür sind die veränderten gesellschaftlichen Bedürfnisse. Das ursprüngliche Ziel des Trainings waren Höchstleistungen im Sport (Nett, 1964; Harre, 1971). Dabei wurde das sportliche Training als die physische, technisch-taktische, intellektuelle, psychische und moralische Vorbereitung des Sportlers mit Hilfe von Körperübungen verstanden (Matwejew, 1972). Training kann als ein komplexer Handlungsprozess aufgefasst werden, mit dem Ziel einer planmäßigen und sachorientierten Einwirkung von Leistungen und der Entwicklung von Fähigkeiten zur bestmöglichen Leistungspräsentation in Bewährungssituationen (Carl, 1989). Diese Definitionen zum Begriff Training ori-

entierten sich ausschließlich auf Ausprägung der sportlichen Leistung. Eine Erweiterung dieser Auffassung stellten Hohmann, Lames & Letzelter (2014) vor. Sie definieren Training als die planmäßige und systematische Realisierung von Maßnahmen zur nachhaltigen Erreichung von Zielen im Sport und durch Sport.

Definition von Training:

Training ist ein komplexer Handlungsprozess, der auf systematischer Planung, Ausführung und Evaluation basiert und nachhaltige Ziele in den verschiedenen Anwendungsfeldern des Sports, der Prävention und Rehabilitation verfolgt.

Ableitend von dieser allgemeinen Definition, wird klar, dass das körperliche Training für alle Populationen (Kinder, Jugendliche, Berufstätige, Ältere) offen sein muss und nicht nur der Leistungsentwicklung dient, sondern auch der Prävention und Rehabilitation. Durch den Sport werden auch erzieherische Ziele unterstützt. Dazu gehören Fairness, Kommunikation, Sozialverhalten, Durchsetzungsvermögen u. a. Durch Sport wird die Lebensqualität gesteigert, die Gesundheit erhalten, das Lebensalter erhöht und Risikofaktoren vermindert. Die Anwendungsfelder des Trainings sind daher vielfältig und betreffen alle Altersgruppen. Durch die unterschiedliche Interessenslage gehen die Motive zur sportlichen Betätigung weit auseinander und erweitern die Vorstellungen zum Leistungssport bedeutend (Abb. 1/1.1).



Abb. 1/1.1: Anwendungsfelder des sportlichen Trainings

Die *Trainingswissenschaft* hat sich aus der Sportpraxis, der Trainingslehre sowie Disziplinen der Sportwissenschaft entwickelt (s. Abb. 2/1.1) und ist aus heutiger Sicht eine interdisziplinäre Wissenschaft (Martin et al., 1993).

Die *Trainingslehre* ist der handlungsorientierte Teil der Trainingswissenschaft und die *Trainingsmethodik* die Technologie und Didaktik des Trainierens (Schnabel & Thieß, 1993, S. 878f.). Ursprünglich stützte sich die Trainingslehre nur auf sportpraktische Erfahrungen, die wissenschaftlich nicht geprüft waren. Nach Schnabel und Thieß (1993, S. 879) ist gegenwärtig ein Teil ihrer Aussagen und Handlungsorientierungen wissenschaftlich begründet, ein anderer Teil jedoch noch erfahrungswissenschaftlich nicht belegt. Dennoch ist sie in ihrer Gesamtheit für ein systematisches Training unentbehrlich. Aus der allgemeinen Trainingslehre haben sich sportartspezifische Trainingslehren etabliert, welche Inhalte der allgemeinen Trainingslehre in spezifischer Ausrichtung enthalten und entsprechend der Sportartspezifik ergänzt werden. In diesem Zusammenhang wurden auch Lehren für die Sportartengruppen erarbeitet (z. B. Ausdauersportarten, Sportspielarten, Kampfsportarten). Die von Schnabel und Thieß (1993) gekennzeichnete Unterscheidung von Trainingslehre und Trainingswissenschaft wird auch in neueren Publikationen weitgehend gestützt (Hohmann, Lames & Letzelter, 2014).



Abb. 2/1.1: Trainingswissenschaft als interdisziplinärer und integrative Wissenschaft zwischen Trainingslehre und Sportpraxis, den Disziplinen der Sportwissenschaft und ausgewählten Basiswissenschaften

Definition von Trainingswissenschaft:

Die *Trainingswissenschaft* ist eine interdisziplinär ausgerichtete sportwissenschaftliche Disziplin und befasst sich aus einer ganzheitlichen und angewandten Sicht mit der wissenschaftlichen Fundierung von Training und Wettkampf, unter Berücksichtigung der Leistungsfähigkeit und der Leistungsdiagnostik in den verschiedenen Handlungs- und Anwendungsfeldern von Bewegung, Spiel und Sport.

Definition von Trainingslehre:

Die *Trainingslehre* ist Teil der Trainingswissenschaft. Sie umfasst eine systematische Aufbereitung aller handlungsrelevanten Aussagen für die Sportpraxis und reflektiert die Erkenntnisse und Erfahrungen der im Trainings- und Wettkampfprozess agierenden Personen.

Immer mehr Menschen nutzen den Sport zur Erfüllung individueller Bedürfnisse und betreiben den Sport nicht leistungsorientiert.

1.2 Gegenstandsbereiche der Trainingswissenschaft

Als Gegenstandsbereiche der Trainingswissenschaft werden allgemein das Training, die Entwicklung der Leistungsfähigkeit oder Leistung und der Wettkampf angesehen (Schnabel, Harre & Krug, 2014; Hohmann, Lames & Letzelter, 2014). Zur Analyse der Leistungsfähigkeit des Sportlers, zur Festlegung individueller Belastungsbereiche und zur Evaluierung des Trainingsprozesses sind sportartspezifische leistungsdiagnostische Tests unabdingbar. Diese Tests müssen sinnvoll in den Trainingsprozess integriert und auf die Leistungsstruktur der Sportart abgestimmt sein. Fundierte trainingswissenschaftliche Kenntnisse sind hierzu erforderlich. Insofern gehört die Leistungsdiagnostik auch zum Gegenstandsbereich der Trainingswissenschaft. Das Schnittmengendiagramm in Abb. 1/1.2 soll auf die Wechselbeziehungen der vier Gegenstandsbereiche aufmerksam machen. Die Überlappungen (Schnittmengen) können unterschiedlich groß sein. Die kurzen Ausführungen zu den Gegenstandsbereichen erfolgen aus lerndidaktischer Sicht und sind nicht vollständig. Die Gegenstandsbereiche werden ausführlich in den nachfolgenden Lektionen behandelt.

Gegenstandsbereiche der Trainingswissenschaft

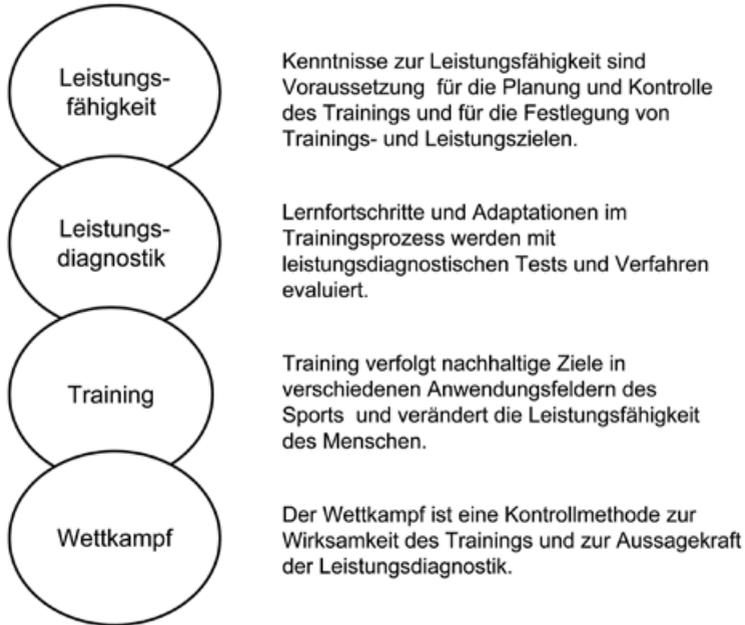


Abb. 1/1.2: Gegenstandsbereiche der Trainingswissenschaft

1.3 Anwendungsfelder des sportlichen Trainings

Abenteuersport

Als *Abenteurer* (lat.: *adventura* = Ereignis) gilt eine risikoreiche Unternehmung oder auch ein Erlebnis. Beim Abenteuer wird das gewohnte Umfeld bewusst verlassen und eine Aktivität mit unbekanntem Ausgang gestartet. Der Abenteurer will auf sich selbst gestellt sein, hat sich von der Zivilisation abgesetzt und nimmt bewusst Schwierigkeiten in Kauf. Der österreichische Bergsteiger Reinhold Messner führte in seinen zahlreichen Büchern über Bergbesteigungen und Expeditionen aus, dass es ohne Gefahr kein Abenteuer gibt. Für ein Abenteuer braucht es neben dem „Auf-sich-selbst-gestellt-sein“ und

„Ausgesetztsein“ auch die Überwindung von Schwierigkeiten (Messner, 1999). Abenteuer liegt in der Hierarchie der Gefühle zwischen Erlebnis und Risiko, d. h., es wird diesem speziellen Fall der Gefühlsregung ein Ausnahmecharakter zugeschrieben, der durch eine zeitliche und/oder räumliche Besonderheit bedingt ist (Breuer & Sander, 2003). Sportler, die das Abenteuer suchen, begeben sich bewusst in eine unbekannt Risikosituation, deren Ausgang ungewiss ist. Erfolg und Scheitern sind gleichermaßen möglich. Abenteuer sind schwer planbar, sie sind für den Akteur ein kalkulierbares Wagnis mit erhofftem positiven Ausgang (Gissel & Schwier, 2003). Abenteuersuchende Personen sollten eine gute Grundkondition aufweisen, da das Unternehmen oft mit enormen körperlichen Strapazen und Überlebenssituationen (*Survival*) verbunden ist. Als einer der Hauptakteure im deutschsprachigen Raum muss in diesem Zusammenhang Rüdiger Nehberg genannt werden, der zahlreiche Veröffentlichungen zur Vorbereitung, zum Training und zur Durchführung von Vorhaben mit Abenteuercharakter verfasst hat (Nehberg, 2012; Nehberg, 2014). Zwischen dem Abenteuersport und dem Risikosport besteht eine enge Beziehung (Bette, 2004). Weitere Literatur zum Thema Abenteuersport: Schoel & Maizell, 2002; Warwitz, 2001.

Alltagssport

Als *Alltagssport* werden alle regelmäßig ausgeführten sportartenspezifischen Aktivitäten bezeichnet, die dem Erhalt oder der Verbesserung konditioneller und koordinativer Fähigkeiten dienen. Letztere haben besonders im höheren Alter Bedeutung, denn die nachlassende Koordinationsfähigkeit erhöht das Sturzrisiko und damit die Gefahr von Knochenbrüchen. Beim Alltagssport werden typische Alltagshandlungen in sportliche Bewegungsabläufe umgewandelt. Dazu gehört auch der bewusste Verzicht auf Bequemlichkeiten, wie Rolltreppen, Fahrstühle oder das Auto. Sinnvoll sind gymnastische Übungen zu Hause oder situativ genutzte Gelegenheiten zum allgemeinen Training, auch im Urlaub. Die regelmäßige Gartenarbeit oder der Spaziergang sind ebenfalls in das Alltagsstraining einzuordnen.

Alterssport

Das Altern gehört zum genetischen Programm des Menschen und ist ein naturgesetzlicher Prozess. Lebensalter und Leistungsalter müssen nicht übereinstimmen, da auch der alternde Mensch sich an relativ hohe Belastungen anpassen kann. Zahlreiche Alterskrankheiten sind Folge der motorischen Inaktivität. Lebensbegleitende Belastungen bremsen den Alterungsprozess. Im Alterssport sind Sportarten zu bevorzugen, die motorisch beherrschbar und demnach verletzungsarm sind. Der Alterssport kann sowohl im Gesundheits- und Breitensport, in der Rehabilitation als auch im Leistungssport, in den entsprechenden Altersklassen, stattfinden.

Die individuell mögliche Beweglichkeit hat einen Voraussetzungscharakter für den Alterssport. Deshalb sollte das Training des Älteren immer einen Anteil zur Beweglichkeitsschulung enthalten. Nach dem Höchstleistungsalter, welches in der dritten bis vierten Lebensdekade endet, nimmt die persönliche Bestleistung jährlich um 1-2 % bis etwa zum 65. Lebensjahr ab. Danach erfolgt eine beschleunigte Leistungsabnahme. Untrainierte können mit Aufnahme eines sportlichen Trainings ihre Leistung in jedem Alter verbessern. Im Prinzip ist es nie zu spät, mit einem altersgerechten Sport zu beginnen. Da auch im Alter ein leistungsorientierter Sport betrieben werden kann, erfolgt der Leistungsvergleich bei Wettkämpfen meist in Fünfer-Jahres-Schritten, die als Alterklassen (AK) bezeichnet werden.

Der Alterssport gewinnt zunehmend an gesellschaftlicher Bedeutung, was der demographischen Entwicklung in den Industrienationen, den veränderten Arbeits- und Lebensbedingungen und den zunehmend passiven Lebensgewohnheiten zuzuschreiben ist.

Der Handlungsbedarf, den zunehmenden Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems, des muskuloskeletalen Systems, des Stoffwechsels (besonders Zucker- und Fettstoffwechsel) entgegen zu steuern, ist sehr groß. Zur Ausführung des Alterssports gibt es zahlreiche Empfehlungen (Israel, 1995; Denk & Pache, 1996; Denk & Allmer, 1996; Mechling, 1998; Meusel, 1999; Denk et al., 2003; Kolb, 1999).

Für alte Menschen, die regelmäßig sportlich aktiv sind, trifft das Klischee „schwach, steif, langsam und antriebslos zu sein“ nicht zu (Israel, 1998).

Behindertensport

Der *Behindertensport* wird von Menschen mit körperlicher, geistiger und seelischer Funktionsbeeinträchtigung im Rehabilitations-, Breiten- oder Leistungssport ausgeübt (Heckmann, 1998). Inzwischen gibt es den Behindertensport in einer Vielzahl von Sportarten. Die behinderten Sportler sind häufig in Behinderten-Sportvereinen organisiert (Kosel, 1981; Sowa & Maulbetsch, 2002).

Im Gegensatz zum Integrationssport sind im Behindertensport die Aktiven mit gleicher oder ähnlicher Einschränkung vereinsmäßig organisiert. Durch die Vereinsbildung können sie sich im Wettkampf- und Leistungssport auf nationaler und internationaler Ebene messen. Ein Höhepunkt in der Wettkampftätigkeit sind kurz nach den Olympischen Spielen die *Paralympics*. Während die körperlich Behinderten bei den Paralympics den Leistungsvergleich suchen, sind es für die Gehörlosen die *Deaflympics* und für geistig Behinderte die *Special Olympics*.

Unabhängig von diesen drei Leistungsvergleichen Behinderter werden die Sportler noch in Behindertenklassen nach fachärztlichen Beurteilungen eingeteilt. Damit können die gezeigten Leistungen, im Zusammenhang mit dem Ausmaß der Behinderung, objektiv gewertet werden. Im Kugelstoß z. B. gewinnt nicht der Athlet mit der größten Weite, sondern derjenige, der in Relation zur Behinderung die größte Weite erreicht (Brettschneider & Rheker, 1996).

Breiten- und Freizeitsport

Die Abgrenzung des *Breitensports* oder synonym gebraucht des Freizeitsports vom Leistungssport ist fließend. Der Breiten- und Freizeitsport beinhaltet einen wettkampfungebundenen Sport. Insbesondere in den Mannschaftssportarten gibt es einen wettkampfungebundenen Bereich, der jedoch in den Individualsportarten vom trainingsintensiven, wettkampforientierten Leistungssport klar zu trennen ist. Besonders die in der Freizeit agierenden Mannschaftssportarten (Fußball, Handball, Volleyball u. a.) sind immer an Leistungsvergleichen interessiert. Der Wettkampf ist für diese Sportler das entscheidende Trainingsmotiv. Infolge der Berufstätigkeit ist das Trainingsvolumen begrenzt und das Leistungsniveau setzt sich deutlich vom Leistungs- oder Hochleistungssport ab.

Der Deutsche Olympische Sportbund (DOSB, 2007) bezeichnet den Breitensport als einen „Sport für alle“. Das Sportangebot soll dem Menschen zur bewegungs- und körperorientierten ganzheitlichen Entwicklung der Persönlichkeit dienen und zur Gesundheit in physischer, psychischer und sozialer Hinsicht beitragen. Zur Förderung des Breitensports existieren Auszeichnungen für gute Leistungen in Form des Sportabzeichens in verschiedenen Abstufungen sowie Kampagnen wie „Sport tut Deutschland gut“.

Erlebnissport

Erlebnis ist ein beeindruckendes Geschehen, welches von Alltagseindrücken abweicht. Das Erlebte wird meist nachhaltig emotional bewertet, zusammen mit einer bestimmten physischen Herausforderung (Breuer & Sander, 2003). Der Erlebnissport wird meist mit Urlaub und bei der Reaktivierung alternativer sportlicher Aktivitäten ausgeführt. Wandern, Skifahren, Skilanglauf, Mountainbiking und Laufen (z. B. Strandläufe, Wüstenläufe, Dschungelläufe, Bergläufe) sind bevorzugte Betätigungen beim Erlebnissport.

Eine Sportart bekommt dann Erlebnischarakter, wenn der Aktive individuell derart beeindruckt wird, wie er es zuvor nicht wahrgenommen hat. Das betrifft die Sozialkompetenz und die erweiterte Einstellung zur Umwelt. Der Erlebnissport kann als Vorläufer des Abenteuersports gesehen werden (Scholz, 2005).

Der Erlebnissport wird von Pädagogen zur Selbstverwirklichung im Kindes-, Jugend- oder Erwachsenenalter genutzt werden.

Extremsport

Zum Extremsport zählen sportliche Aktivitäten, bei denen der Ausübende sowohl physisch als auch psychisch grenzwertigen Beanspruchungen sucht. Bei der Existenz eines darüber hinausgehenden Risikos für Gesundheit und Leben, werden bestimmte Aktivitäten auch als *Risikosport* bezeichnet. Die Grenzen vom Extremsport zum Risikosport sind fließend, wie das Beispiel des Bungee-Jumpings belegt. Die kommerzielle Vermarktung dieser Sportarten, bei der verschiedene Anbieter das Erlebnis durch eine extreme Körpererfahrung in den Vordergrund stellen, gewährleistet scheinbar eine risikofreie Durchführung aufgrund diverser Sicherheitsrichtlinien. Tatsächlich belegten die in der Vergangenheit aufgetretenen Unfälle und Verletzungen das hohe Risiko in diesen Sportarten.

Meist wird das mit der sportlichen Aktivität verbundene Risiko beim Extremsport bewusst gesucht und vielfach für die Selbsterfahrung und Persönlichkeitsentwicklung instrumentalisiert (Bücher, 2011; Hadbawnik, 2011).

Extremsituationen sind durch individuelle Lösungsstrategien und ihre Bewältigung gekennzeichnet. Erfahrene Extremsportler achten auf eine Minimierung des Risikos, indem sie im Vorfeld das benötigte Material und ihr Vorgehen auch in trainingsmethodischer Hinsicht sorgfältig planen (Schwarz, 2007). Soziologen sehen in dem zunehmend beliebter werdenden Extremsport eine Reaktion auf die modernen Lebensbedingungen, in denen Organisation und Vorgaben sowie Arbeitsabläufe dominieren und das Individuum nur noch Bruchteile zu entscheiden hat. Weiterhin stellen die Abgrenzung von der Masse und die Suche nach Einsamkeit sowie Freiheit wirksame Motivationen für die Ausübung extremer Sportarten dar (vgl. Bette, 2004). Sowohl beim Spitzenathleten, der seine Grenzen ausloten möchte, als auch beim Anfänger, der erste Erfahrungen mit Risikosituationen sammelt, führen Extremsituationen zur Ausschüttung von Endorphinen und zum Erleben eines hormongesteuerten Glücksgefühls. Extrembelastungen können aber zur Selbstüberschätzung und damit zu erhöhter Unfallgefahr führen. Die Todesfälle beim Wingsuit fliegen, Acro-Paragliding oder Base-Jumping nehmen zu.

Zu den Extremsportarten zählen nicht nur die außergewöhnlichen Sportarten, wie Base-Jumping, Parcours, Canyoning (Schluchting), Freeclimbing, Eisklettern und Wildwasserschwimmen. Auch die traditionellen Sportarten, wie Straßensport (z. B. Race Across Amerika/RAAM), Mountainbiking (z. B. Bike Transalp), Langstreckenlauf (z. B. 24-h-Läufe, 3.100-Meilen-Lauf), Triathlon (z. B. Ironman, Mehrfachlangtriathlon, Dekathlon), Langstreckenschwimmen (Kanalschwimmen, See- und Flussschwimmen, Atlantikdurchquerungen) erhöhen bei exzessiver Ausübung das Gesundheitsrisiko.

Fitnesssport

Der englische Begriff „to fit“ bedeutet passend oder angepasst. Diesen Gedanken äußerte bereits Charles Robert Darwin (1809-1882) in seiner Schrift zur Evolutionstheorie, in der er vom „survival of the fittest“, dem Überleben der Angepassten formulierte (Darwin, 1859). Demnach kommt der Begriff aus der Biologie und kennzeichnet einen Zustand der Adaptation als Überlebensstrategie. Der Begriff des Fitnesssports wurde ursprünglich für ein Sporttreiben außerhalb von Vereinsstrukturen zugeordnet. Als Fitness wird die Fähigkeit des Menschen verstanden, den Anforderungen der Umwelt und des täglichen Lebens (Berufsfähigkeit) zu entsprechen. Die Grundlage dafür ist ein regelmäßiges Übungs- und Belastungsprogramm. Der Fitnesssport ist gegenwärtig die stärkste Strömung in der sportlichen Betätigung, besonders in kommerziellen Studios. Er kann zur Änderung des Lebensstils und zum Wohlbefinden nachhaltig beitragen.

Gegenwärtig werden unter diesem Begriff sämtliche Sportarten und sportliche Aktivitäten zusammengefasst, die zum körperlichen und geistigen Wohlbefinden beitragen. Mit der Förderung des Fitnesssports wird die Prävention von Zivilisationskrankheiten verfolgt. Aerobe Ausdauerbelastungen bilden hier den Schwerpunkt, besonders Walking, Nordic-Walking, Laufen, Schwimmen, Radfahren, Aerobic u. a. Gegenwärtig wird versucht, den Fitnessbegriff auch im Schulsport einzuführen, indem die Fitness als Form der Körperbildung und der Körperbildungspotenziale angesehen wird (Lange & Baschta, 2013).

Unterschieden werden körperliche und geistige Fitness. Die körperliche Fitness ist ein Zustand der motorischen Leistungsfähigkeit bzw. der Entwicklung von konditionellen Fähigkeiten, wie Ausdauer, Kraft, Beweglichkeit sowie Koordination in selbst gewählten Sportarten. Mit dem regelmäßig ausgeführten Fitnessstraining wird die Ausprägung psycho-sozialer und moralischer Komponenten gefördert. Nach den Vorstellungen des 2006 gegründeten DOSB (Deutscher Olympischer Sportbund), soll die Fitness durch regelmäßige, maßvolle und freudvolle sportliche Betätigungen, möglichst in Vereinen, erworben werden. Beim Fitnesssport sind für jede Ziel- und Altersgruppe relevante sportliche Aktivitäten auswählbar. Bevorzugt wird der Fitnesssport von Jüngeren und Berufstätigen in Fitness-Studios. Bereichert wird der Fitnesssport durch Übungsprogramme zum Entspannen und Wohlfühlen aus dem asiatischen Raum, wie AROHA[®], Indian Balance[©], Tai Chi Flow, Yoga Rituals, Redondo Flow u. a. (Paul & Flach-Meyer, 2013). Erweitert wird das Angebot mit speziellen Übungen für Rücken, Beckenboden, Schwangerschaft u. a.

Gesundheitssport

Von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) wurden mehrere Definitionen zur *Gesundheit* verfasst. Während bei der Erstdefinition der WHO 1946 die Gesundheit als „ein Zustand vollkommenen körperlichen, psychischen und sozialen Wohlbefindens und nicht allein das Fehlen von Krankheit und Gebrechen“ (WHO, 1946, S. 1) beschrieben wurde, erfolgte 1986 eine Erweiterung. Die „Gesundheit ist ein befriedigendes Maß an Funktionsfähigkeit in physischer, psychischer, sozialer und wirtschaftlicher Hinsicht und von Selbstbetreuungsfähigkeit bis in das hohe Alter“ (WHO, 1987). In diese Definition wurde die Notwendigkeit einer *Eigenaktivität* eingebaut, die letztlich die Grundlage für die zahlreichen Facetten körperlicher Betätigung darstellt. Sie setzt die Fähigkeiten und Motivationen voraus, ein wirtschaftlich und sozial aktives Leben zu führen. Demnach sollte der Gesundheitssport im Einklang mit den eigenen Möglichkeiten und Zielvorstellungen sowie den jeweiligen Lebensbedingungen ausgeführt werden.

Da die Gesundheit mehrere Aspekte aufweist, sind demnach körperliche, seelische und geistige Gesundheit (Fehlen von Krankheit) von der funktionalen Gesundheit (zufriedenstellender funktionaler Zustand) abgrenzbar. Der Gesundheitssport dient der Vorbeugung von gesundheitlichen Beeinträchtigungen nach dem 30. Lebensjahr, auch wenn noch keine Anzeichen von Erkrankungen bestehen. Er dient der längerfristigen Prävention von Zivilisationskrankheiten und besonders einer unphysiologischen Gewichtszunahme infolge der Bewegungsarmut und erhöhter Nahrungsaufnahme. Der Gesundheitssport ist von der Sporttherapie abzugrenzen, da diese bevorzugt rehabilitative Ziele verfolgt. Die Trainingsinhalte im Gesundheitssport sollten auf einer möglichst gleichmäßigen und breit gefächerten Ausbildung von konditionellen und koordinativen Fähigkeiten orientiert sein, die dazu beitragen, die negativen Folgen des gegenwärtigen Lebensstils, der Arbeitswelt sowie des Freizeitverhaltens zu kompensieren.

Der Gesundheitssport hat sich aus dem allgemein orientierten Breitensport entwickelt und orientiert sich an individuellen Schwachstellen und dem Abbau von Risikofaktoren, der mit speziellen Sportprogrammen möglich ist. Das Ausdauertraining, begleitet durch Krafttraining, ist zu bevorzugen, weil es den größten präventiven Nutzen aufweist. In die Ausübung des Gesundheitssports werden trainingswissenschaftliche, sportmedizinische sowie pädagogisch-psychologische Ansätze integriert, die in der Summe durch Veränderung des Lebensstils zu einer besseren Lebensqualität führen sollen (Neumann, 1991; Bös & Brehm, 1998; Hartmann, Opper & Sudermann, 2005; Brehm, 1998 u. a.). Ein Grundprinzip des Gesundheitssports sollte seine Vielseitigkeit sein, weil dadurch die zunehmend altersbedingten Umbauprozesse (Rückbildung der schnell kontrahierenden Muskelfasern, Abnahme der Propriozeption und Koordination, Kraft- und Ausdauerverlust, degenerative Gelenkbeschwerden u. a.) zu beeinflussen sind.

Auch die großen Sportorganisationen fördern den Gesundheitssport in beachtlichem Maße. Vereine, die sich im Gesundheitssport engagieren und die qualitativen Voraussetzungen dazu schaffen, erhalten vom DOSB das Qualitätssiegel „Sport pro Gesundheit“. Der Gesundheitssport fördert die mentale Aktivierung und geistige Leistungsfähigkeit bis ins hohe Alter (Deutscher Turner- Bund 2013; Eisenburger & Zak, 2013).

Integrationssport

Der Begriff *Integration* bezeichnet die Teilhabe am Sport von Menschen mit *Migrationshintergrund*. Der Sport fördert soziale und ethnische Aktivitäten und bringt die betroffenen Personen oder Personengruppen in das Blickfeld der Öffentlichkeit (Heckmann, 1998). Förderlich hierbei ist auch der Sport in Mannschaftsform. Die Integration erfordert ein Mindestmaß an Offenheit in der Gesellschaft und soll die zunehmende Trennung und soziale Distanzierung von Ethnien oder Behinderten verhindern. Der Integrationssport ist nicht nur die Teilnahme am aktiven Geschehen, sondern auch eine Möglichkeit gemeinsamer Tätigkeiten von Behinderten und Nichtbehinderten (Rheker, 2002). Zur Integration gehört auch das Wahrnehmen von Funktionärs- und Schiedsrichteraufgaben (Fehres, Schulke-Vandre & Thieme, 1995).

Kinder- und Jugendsport

Der *Kinder- und Jugendsport* umfasst die Altersgruppen von 5-18 Jahren, also das Vorschulalter, das frühe und späte Schulkindalter, die Pubeszenz und die Adoleszenz. Die Trainingsbelastung richtet sich hauptsächlich nach dem jeweiligen kalendarischen oder biologischen Alter bzw. den psychophysischen Anpassungs- und Leistungsvoraussetzungen in diesen Entwicklungsphasen.

Unabhängig vom Trainings- und Leistungsziel müssen die Trainingsanforderungen altersgerecht vermittelt bzw. ausgeübt werden. Konditionelle Überbeanspruchungen sind zu vermeiden, um die Kinder oder Jugendlichen in ihrer Entwicklung nicht zu hemmen (Fröhner & Wagner, 2012). Die Belastbarkeit des Stütz- und Bewegungssystems ist im Kindes- und Jugendalter eingeschränkt, besonders im Leistungstraining (Fröhner, 1993; Fröhner & Wagner, 2002). Krafttraining mit hohen Lasten darf erst gegen Ende der Pubertät zum Einsatz kommen. Kurze, hochintensive Belastungen im Herz-Kreislauf-System (HF über 200 Schläge/min) sind hingegen unproblematisch. Vorrang hat die Entwicklung und der Erwerb motorischer und koordinativer Fähigkeiten und Fertigkeiten, der Schnelligkeit sowie sportlicher Techniken auf qualitativ zunehmend hohem Niveau.

Trainer, Übungsleiter, Lehrer und Eltern müssen sich im Fall einer angestrebten leistungssportlich orientierten Karriere eines Kindes über die Leistungsstruktur und damit den möglichen Zeitpunkt des Eintritts in die Sportart im Klaren sein und eine Leistungszuspitzung auf Kosten der Entwicklung vor Erreichung des Höchstleistungsalters vermeiden (Klimt & Betz, 1992; Martin et al., 1999; Weineck, 2019).

Leistungssport

Leistungssport ist die intensive und professionelle Ausübung einer oder mehrerer Sportarten, mit dem Ziel, hohe Wettkampfleistungen zu erreichen. Er ist gekennzeichnet durch einen hohen wöchentlichen Trainingsaufwand (15-40 Stunden/Woche) und einen mehrjährigen periodisierten und zyklisierten Trainingsprozess (Hottenrott & Seidel, 2017; Schnabel et al., 2003 und 2014; Hottenrott & Seidel, 2017; Schnabel et al., 2003 und 2014).

Prinzipiell können alle Sportarten leistungssportlich betrieben werden. Voraussetzung dafür ist ein hohes Pensum von Trainingsumfang, Trainingshäufigkeit und Trainingsintensität. Der Leistungssport beeinflusst wesentlich die Lebensumstände des Athleten, da er hohe zeitliche, motivationale, psychische, gesundheitliche und ernährungsbezogene Anforderungen stellt. Bei dem heutigen Stand der Weltbestleistungen ist ein leistungsorientiertes Training von etwa 10 Jahren notwendig, um Anschluss an die Weltspitze zu erreichen.

Leistungssport nimmt wesentlichen Einfluss auf die Lebensumstände des Athleten, da er hohe zeitliche, motivationale, psychische, gesundheitliche und ernährungsbedingte Anforderungen stellt. Beim heutigen Stand der Weltbestleistungen ist ein leistungsorientiertes Training von 10-15 Jahren notwendig, um einen Anschluss zur Spitze zu schaffen.

Wichtige Komponenten des Leistungssports und damit auch Gegenstand der Forschung sind die Trainingsplanung, -durchführung, -diagnostik sowie die Leistungs- und Wettkampfstruktur der Sportart und die leistungsunterstützende Ernährung.

Im Leistungssport sind die sportlichen Ziele nur erreichbar, wenn der Athlet hoch belastbar und gesundheitlich stabil ist. Das Training darf keine Erkrankungen provozieren, die zur Belastungsunterbrechung führen.

Zunehmend erhöhen sich die ökonomischen Interessen der Sportler auf der einen und der Wirtschaft auf der anderen Seite, was sich in der Vermarktung von Sportarten und ihren Athleten niederschlägt (Digel, Burk & Fahrner, 2006). Aufgrund der zuneh-

menden wirtschaftlichen Bedeutung und der finanziellen Reize führte diese Entwicklung zur Einnahme verbotener Substanzen (Doping). Die Dopingskandale der letzten Jahre im Profiradsport oder in der Leichtathletik sind hierfür ein Beleg.

Rehabilitationssport

Ziel des Rehabilitationssports ist die Rückführung erkrankter Organe und Funktionssysteme auf einen Zustand, welcher die Berufsausübung oder die Wiedereingliederung nach überstandener Erkrankung in die Beschäftigung ermöglicht. Ein Ziel des Rehabilitationssports ist, eine Belastbarkeit auf dem Fahrradergometer von 125 W zu erreichen. Die Leistung von 125-150 W gilt als Maß normaler Belastbarkeit von Untrainierten im Alltag. Wird eine Belastbarkeit von 75 W oder 1 W/kg Körpermasse erreicht, so wird ein Training in einer Herzsportgruppe möglich (Löllgen, 2004). Die Herzsportgruppen, von denen es in Deutschland über 6.500 gibt, sind eine Möglichkeit der effektiven Rehabilitation nach zahlreichen Herzerkrankung und eine Notwendigkeit, die Angst vor „Überbelastung“ den Patienten zu nehmen (Bjarnasson-Wehrens, 2000). Für die Teilnahme am Training in den in ärztlich überwachten Herzsport oder Koronarsport bestehen nach Steigenbauer, Reißnecker & Steinbach (2003) folgende Indikationen:

- Herzinfarkt
- Bypassoperationen oder Stents an Koronararterien
- Kardiomyopathie
- Stabile Angina pectoris
- Kompensierte Herzinsuffizienz

Kriterien für Zuordnung in bestimmte Belastungsgruppen sind die Leistung (Watt pro kg Körpermasse), die maximale Sauerstoffaufnahme und die linksventrikuläre Ejektionsfraktion. Die Belastung in der Herzgruppe wird mit der Herzfrequenz gesteuert, wobei die Beurteilung der Beanspruchung nach der BORG-Skala einbezogen wird (Borg, 1995). Belastet wird beim ausdauerorientierten Rehabilitationstraining bei 60-70 % der aktuellen maximalen Sauerstoffaufnahme und einem Laktatwert bis maximal 3 mmol/l.

Schulsport

Zum *Schulsport* gehören alle sportlichen und bewegungsbezogenen Aktivitäten, die im Rahmen der Sportstunden, in Projekten und Arbeitsgruppen stattfinden.

Der Schulsport berücksichtigt die Besonderheiten des Kinder- und Jugendsports im Rahmen des Sportunterrichts. Nach Frey & Hildenbrandt (1994) sollten vielfältige Reize zur Verbesserung der Bewegungskoordination im Entwicklungsalter und ein bestimmter Anteil Training von konditionellen Fähigkeiten vermittelt werden. Eine nachhaltige Reizsetzung für die Ausbildung konditioneller Fähigkeiten (Kraft, Ausdauer) im Sportunterricht ist aufgrund der wenigen wöchentlichen Sportstunden nur begrenzt möglich. Neben dem obligaten Sportunterricht sollte die Selbstverantwortung der Schüler zur Anhebung ihrer eigenen Fitness allseitig gefördert werden (Lange & Baschta, 2013).

Aus der Sicht der Sportpädagogik hat besonders der Schulsport eine erzieherische Funktion (vgl. Balz & Kuhlmann, 2006, S. 24). Eine Leistungsausprägung in den Sportarten steht nicht im Vordergrund. Kurz (1986) hat sechs Sinndimensionen für den Schulsport postuliert. Er abstrahiert diese als *Leistung, Gesundheit, Eindruck, Ausdruck, Miteinander* sowie *Spannung*. Hieraus ist zu entnehmen, dass es deutliche individuelle Unterschiede in der Sinngebung des Sporttreibens gibt und diese keinen unmittelbaren Bezug zu einer Sportart haben müssen. Sportliche Leistungen sind immer Selbstdarstellungen, entweder individuell-ästhetisch geprägt (z. B. Turnen) oder in der Gemeinschaft (Sportspiele) demonstriert. Der Leistungsvergleich sorgt immer für Spannung und kann Sensationscharakter annehmen.

Gegenwärtig wird in einigen Bundesländern ein auf unterschiedliche Bewegungsfelder orientierter, methodisch vielseitiger und sportartenübergreifender Unterricht favorisiert (Bielefelder Sportpädagogen, 2007; Funke-Wienecke, 2007, u. a.). Bewegungsfelder im Schulsport sind beispielsweise Laufen, Springen und Werfen, Rollen, Fahren und Gleiten, Schwingen, Drehen und Balancieren, Raufen und Kämpfen sowie Spielen in verschiedenen Varianten. Mit den pädagogischen Perspektiven Wahrnehmen, Gestalten, Wagen, Leisten, Kooperieren und Wettkämpfen sollen die Schüler die verschiedenen Bewegungsfelder individuell auslegen und mitgestalten sowie, ihrer eigenen Absicht folgend, eine gekonnte Bewegungslösung finden (vgl. Laging, 2009).

In Projekten oder Arbeitsgruppen kann ein zunehmend spezifischeres, altersabhängiges Sportangebot erfolgen, welches die Ausprägung von Fähigkeiten für bestimmte Sportarten verstärkt. Besonderes Augenmerk sollte im Schulsport der Chancengleichheit und Gleichbehandlung gelten, da es in hohem Maße unterschiedliche Voraussetzungen bezüglich des biologischen Alters und der Leistungsfähigkeit der Schüler gibt (Balz, 1995; Wuppertaler Arbeitsgruppe, 2008). Im Schulsport ist das Bedürfnis nach eigener motorischer Aktivität auszuprägen, um der zunehmenden Fettleibigkeit und Gewichtszunahme der Schüler entgegenzuwirken (Brettschneider et al., 2005).

Balz und Kuhlmann differenzierten die Wirkebenen des Sports (2006, S. 90), indem sie die einzelnen Dimensionen betonten, die der Sport auszulösen bzw. zu beeinflussen vermag. Hierzu zählen die somatische, konditionelle, motorische, sensorische, kognitive, emotionale, motivationale sowie die soziale Dimension.

1.4 Lernkontrollfragen

1. Warum wird der Begriff des „Trainings“ oft zu einseitig ausgelegt und welche Anwendungsfelder des Trainings sind bekannt?
2. Warum ist die Trainingswissenschaft eine interdisziplinäre Wissenschaft und wie grenzt sich die Trainingswissenschaft von der Trainingslehre ab?
3. Charakterisieren Sie die Gegenstandsbereiche der Trainingswissenschaft.
4. Warum gehört die Leistungsdiagnostik zum Gegenstandsbereich der Trainingswissenschaft?
5. Charakterisieren Sie eines der zahlreichen Anwendungsfelder des Sports.
6. Wie unterscheiden sich der Breiten-, Freizeit- und Fitnesssport vom Leistungssport?
7. Wodurch unterscheidet sich der Leistungssport vom Gesundheitssport?
8. Wie ist die Zunahme des Extremsports zu begründen?
9. Welche Definition der WHO zur Gesundheit ist gegenwärtig zutreffend?
10. Welche internationalen Leistungsvergleiche gibt es im Behindertensport?
11. Welche Indikationen müssen vorliegen, um am Training in Herzgruppen teilzunehmen?
12. Warum hat der Rehabilitationssport für bestimmte Krankheitsgruppen eine große gesellschaftliche Bedeutung?
13. Welche Bewegungsfelder und Sinndimensionen werden für den Schulsport in den einzelnen Bundesländern diskutiert?

1.5 Literatur

Grundlagenliteratur

- Balz, E. & Kuhlmann, D. (2006). *Sportpädagogik. Ein Lehrbuch in 14 Lektionen*. 2. Auflage Aachen: Meyer & Meyer.
- Bielefelder Sportpädagogen (2007). *Methoden im Sportunterricht. Ein Lehrbuch in 14 Lektionen*. 5. Auflage. Schorndorf: Hofmann.
- Bette, K.-H. (2004). *X-treme: Zur Soziologie des Abenteuer- und Risikosports*. Bielefeld: Transcript.
- Borg, G. (1995): *Psychological Scaling with application physical work and the perception of exertion*. *Scand. J. Work Environ. Health* 16 Suppl. 55-65.
- Hohmann, A., Lames, M. & Letzelter, M. (2014). *Einführung in die Trainingswissenschaft*. Wiebelsheim: Limpert.
- Hottenrott, K. & Seidel, I. (2017) (Hrsg.). *Handbuch Trainingswissenschaft – Trainingslehre*. Schorndorf: Hofmann
- Laging, R. (2009). *Inhalte und Themen des Bewegungs- und Sportunterrichts*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Lange, H. & Baschta, M. (Hrsg.) *Fitness im Schulsport*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Weineck, J. (2019). *Optimales Training: leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder- und Jugendtrainings*. Balingen: Spitta.
- Wuppertaler Arbeitsgruppe (2008). *Bewegung, Spiel und Sport im Schulprogramm und im Schulleben: Qualität bewegungsfreudiger Schulentwicklung: Differenzen zwischen Anspruch und Wirklichkeit*. Aachen: Meyer & Meyer.

Weiterführende Literatur

- Balz, E. (1995). *Gesundheitserziehung im Schulsport: Grundlagen und Möglichkeiten einer diätetischen Praxis*. Schorndorf: Hofmann.
- Bjarnasson-Wehrens, B. (2000). *Bewegungs- und Sporttherapie in der ambulanten Herzgruppe (AHG)*. *Dtsch. Z. Sportmed.* 51 (2), 341-342.
- Bös, K. & Brehm, W. (1998). *Gesundheitssport: ein Handbuch*. Schorndorf: Hofmann.
- Brehm, W. (1998). Qualitäten und deren Sicherung im Gesundheitssport. In A. Rütten (Hrsg.), *Public Health und Sport* (S. 181-202). Stuttgart: Nagelschmidt.
- Brettschneider, W.-D. & Rheker, U. (1996). *Bewegung, Spiel und Sport mit behinderten Kindern und Jugendlichen: Abschlußbericht*. Düsseldorf: Satz + Druck GmbH.
- Brettschneider, W.-D., Heim, R. & Brandl-Bredenbeck, H.-P., Gerlach, E., Hofmann, J., Kussin, U., Oesterreich, C., Stucke, C. & Streso, J. (2005). Sportunterricht in Deutschland (SPRINT). Ausgewählte Ergebnisse im Überblick. *Sportunterricht*, 54, 227-230.

- Breuer, G. & Sander, I. (2003). *Die Genese von Trendsportarten; im Spannungsfeld von Sport, Raum und Sportstättenentwicklung*. Hamburg: Czwalina.
- Bücher, N. (2011). *Die Macht des Willens*. Wien: Verlag Goldegg
- Carl, K. (1989). Trainingswissenschaft – Trainingslehre. In H. Haag, B. G. Strauss & K. Heine (Hrsg.), *Theorie und Themenfelder der Sportwissenschaft* (S. 216-228). Schorndorf: Hofmann.
- Darwin, C. R. (1859). *On the Origin of Species*. London: Murray.
- Denk, H. & Allmer, H. (1996). *Alterssport: aktuelle Forschungsergebnisse*. Schorndorf: Hofmann.
- Denk, H. & Pache, D. (1996). *Bewegung, Spiel und Sport im Alter. Band 1: Bedürfnissituation Älterer*. Köln: Sport & Buch Strauß.
- Denk, H., Pache, D., Schaller, H. & Belinová, K. (2003). *Handbuch Alterssport: Grundlagen, Analysen, Perspektiven*. Schorndorf: Hofmann.
- Deutscher Turner-Bund. Hrsg. (2013). *Gehirntraining durch Bewegung*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Digel, H., Burk, V. & Fahrner, M. (2006). *Die Organisation des Hochleistungssports – ein internationaler Vergleich*. Schorndorf: Hofmann.
- DOSB (2007). *Definition „Sport“*. Zugriff am 10. März 2009 unter <http://www.dosb.de/de/organisation/philosophie/>
- Eisenburger, M. & Zak, T. (2013). *Bewegte Begegnungstunden für Menschen mit Demenz*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Fehres, K., Schulke-Vandre, J. & Thieme, B. (1995). *Integrationssport – Sport ohne Aussonderung: Darstellung eines praxisorientierten Ansatzes einer differenzierten Integrationspädagogik für den Sport von Menschen mit unterschiedlichen Voraussetzungen*. Hamburg: Czwalina.
- Frey, G. & Hildenbrandt, E. (1994). *Einführung in die Trainingslehre. Teil 1. Grundlagen*. Schorndorf: Hofmann.
- Fröhner, G. (1993). *Belastbarkeit als zentrale Größe im Nachwuchstraining*. Münster: Philippka.
- Fröhner, G. & Wagner, K. (2012). Entwicklung biologischer Bedingungen im sportlichen Leistungsaufbau. Orientierende Daten und Fallbeispiele für die Sicherung der Belastbarkeit. *Z. Angew. Trainingswissenschaft* 19, Sonderheft 2, 92-103.
- Funke-Wieneke, J. (2007). *Grundlagen der Bewegungs- und Sportdidaktik*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Gissel, N. & Schwier, J. (2003). *Abenteuer, Erlebnis und Wagnis: Perspektiven für den Sport in Schule und Verein? Jahrestagung der dvs-Sektion Sportpädagogik von 2002 in Gießen*. Hamburg: Czwalina.
- Hadbawnik, I. (2011). *Bis ans Limit und darüber hinaus, Faszination Extremsport*, Göttingen: Verlag Die Werkstatt.

- Harre, D. (1971). *Trainingslehre*. Berlin: Sportverlag.
- Hartmann, H., Opper, E. & Sudermann, A. (2005). *Qualitätsmanagement von Gesundheitssport im Verein*. Schorndorf: Hofmann.
- Heckmann, F. (1998). Migrantensozialisation, Integration und die Rolle des Sports. In L. Klein & J. Kothy (Hrsg.), *Ethnisch-kulturelle Konflikte im Sport. Schriften der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft* (S. 31-39). Hamburg: Czwalina.
- Israel, S. (1995). *Sport mit Senioren*. Heidelberg, Leipzig: Hüthig, Barth.
- Israel, S. (1998): Sportmedizinische Ansätze für einen effektiven Alterssport. In: H. Mechling (Hrsg.): *Training im Alterssport. Sportliche Leistungsfähigkeit und Fitness im Alternsprozess*. S. 51-61. Schorndorf: Hofmann.
- Klimt, F. & Betz, M. (1992). *Sportmedizin im Kindes- und Jugendalter: 64 Tabellen*. Stuttgart: Thieme.
- Kolb, M. (1999). *Bewegtes Altern. Grundlagen und Perspektiven einer Sportpädagogik*. Schorndorf: Hofmann.
- Kosel, H. (1981). *Behindertensport: Körper- und Sinnesbehinderte. Handbuch für Sportlehrer, Übungsleiter, Ärzte, Krankengymnasten, Erzieher und Studierende*. München: Pflaum.
- Kurz, D. (1986). Vom Sinn des Sports. In K. Heinemann & H. Becker (Hrsg.), *Die Zukunft des Sports. Materialien zum Kongress in „Mensch im Sport 2000“* (S. 44-68). Schorndorf: Hofmann.
- Lange, H. (2013). *Fitness im Schulsport*. In: H. Lange & M. Baschta (Hrsg.). *Fitness im Schulsport*. S. 15-27. Aachen: Meyer & Meyer.
- Löllgen, H. (2004). *Kardiopulmonale Funktionsdiagnostik*. 4. Aufl. Nürnberg: Novartis.
- Martin, D., Carl, K. & Lehnertz, K. (1993). *Handbuch Trainingslehre*. Schorndorf: Hofmann.
- Martin, D., Nicolaus, J., Ostrowski, C. & Rost, K. (1999). *Handbuch Kinder- und Jugendtraining*. Schorndorf: Hofmann.
- Matwejew, L. P. (1956). *Periodisierung des sportlichen Trainings*. Berlin: Sportverlag.
- Matwejew, L. P. (1972). *Periodisierung des sportlichen Trainings*. Berlin, München, Frankfurt/M.: Bartels & Wernitz.
- Mechling, H. (1998). *Training im Alterssport*. Schorndorf: Hofmann.
- Medler, M. & Mielke, W. (2005). *Fitness im Schulsport und im Breitensport*. Flensburg: Sportbuch-Verlag.
- Messner, R. (1999). *Philosophie – Abenteuer*. Zugriff am 15. Oktober 2008 unter http://www.reinhold-messner.de/1_2.html
- Meusel, H. (1999). *Sport für Ältere: Bewegung – Sportarten – Training*. Stuttgart: Schattauer.
- Nehberg, R. (2014). *Ab in die Wildnis: Das 5-Tage-Survival-Programm*. München: Piper.
- Nehberg, R. (2012). *Survival Lexikon für die Hosentasche*. München: Piper.