

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Arteriell und venöses Gefäßsystem .....	4
Abbildung 2: Das menschliche Herz und seine anatomischen Strukturen .....	5
Abbildung 3: Blutzellen .....	5
Abbildung 4: Das Kardiovaskuläre System mit Unterteilung in Lungen- und Körperkreislauf .....	6
Abbildung 5: Windkesseneffekt durch die Elastizität der Aorta .....	7
Abbildung 6: Funktionsweise der Venenklappen .....	7
Abbildung 7: Muskel- und Arterienpumpe .....	8
Abbildung 8: Gasaustausch beim Menschen .....	12
Abbildung 9: Atemwege .....	13
Abbildung 10: Gasaustausch zwischen Alveolen und Lungenkapillaren .....	13
Abbildung 11: Funktionsprinzip der Lungenventilation .....	14
Abbildung 12: Graphische Darstellung der Atemvolumina (Eigene Darstellung) .....	15
Abbildung 13: Energiefreisetzung durch die ATP-Hydrolyse .....	18
Abbildung 14: Wege der Energiebereitstellung .....	19
Abbildung 15: Energiebereitstellung (eigene Darstellung) .....	20
Abbildung 16: Energieflussrate und Energiegewinnung im zeitlichen Verlauf .....	21
Abbildung 17: Korrektes und falsches Heben von Lasten .....	24
Abbildung 18: Hebelgesetz: Vorneigung des Oberkörpers .....	24
Abbildung 19: Exzenterscheiben .....	29
Abbildung 20: Einsatz einer Exzenterscheibe am Beispiel des Krafttrainingsgerätes Beinstrecker (Bildquelle: modifiziert nach Evoletics) .....	29
Abbildung 21: Varianten der Kniebeuge .....	30
Abbildung 22: Fußstellung bei der Kniebeuge .....	31
Abbildung 23: Position der Hantelstange bei der Kniebeuge .....	32
Abbildung 24: Ausrichtung von Handgelenk und Unterarm bei der Kniebeuge .....	32
Abbildung 25: Körperhaltung bei der Kniebeuge .....	32
Abbildung 26: Bewegungsachse bei der Kniebeuge .....	33
Abbildung 27: Kniebeuge – Ausgangs- und Endposition (evoletics, 2015) .....	36
Abbildung 28: Kreuzheben – Ausgangs- und Endposition (evoletics, 2015) .....	37
Abbildung 29: Handstellung im Kreuzgriff (eigene Grafik) .....	38
Abbildung 30: Position beim Klimmzug (evoletics, 2015) .....	39
Abbildung 31: Langhantel Rudern – Ausgangs- und Endposition (evoletics, 2015) .....	40
Abbildung 32: Rudern mit der Kurzhantel – Ausgangs- und Endposition (evoletics, 2015) .....	41
Abbildung 33: Flachbankdrücken - Ausgangs- und Endposition (evoletics, 2015) .....	42
Abbildung 34: Hantel-Handgelenk-Stellung (eigene Grafik) .....	43
Abbildung 35: Schrägbankdrücken – Ausgangs- und Endposition (evoletics, 2015) .....	44
Abbildung 36: Dips Position – Ausgangs- und Endposition (evoletics, 2015) .....	45
Abbildung 37: Position bei Kurzhantel-Flyes (evoletics, 2015) .....	46
Abbildung 38: Flyes am Kabelzug (evoletics, 2015) .....	47
Abbildung 39: Schulterdrücken – Ausgangs- und Endposition (evoletics, 2015) .....	48
Abbildung 40: Seitheben – Ausgangs- und Endposition (evoletics, 2015) .....	49
Abbildung 41: Seitheben (vorgebeugt) – Ausgangs- und Endposition (evoletics, 2015) .....	50
Abbildung 42: Seitheben am Seilzug (evoletics, 2015) .....	51
Abbildung 43: Kickbacks – Ausgangs- und Endposition (evoletics, 2015) .....	52
Abbildung 44: Trizeps am Kabelzug – Ausgangs- und Endposition (evoletics, 2015) .....	53
Abbildung 45: Bizepscurl an der Langhantel – Ausgangs- und Endposition (evoletics, 2015) .....	54
Abbildung 46: Regelkreismodell der Trainingssteuerung angelehnt an Hohmann, A., Lames, M. & Letzelter, M. (2007). Einführung in die Trainingswissenschaft (4. Aufl.). Wiebelsheim: Limpert .....	56
Abbildung 47: Adaptationsfolge der Gewebesysteme im Bewegungsapparat .....	57
Abbildung 48: Superkompensation einer einzelnen „wirksamen“ Trainingseinheit .....	58
Abbildung 49: Superkompensation verschiedener Organe und Systeme - modifiziert nach Weineck J (2000). Optimales Training. Nürnberg: Spitta .....	59
Abbildung 50: Längerfristige Trainingswirkung bzw. Aufsummierung von Superkompensationen .....	60
Abbildung 51: Schematische Darstellung der negativen Effekte von Übertraining .....	60
Abbildung 52: Leistungssteigerung in Abhängigkeit vom Trainingsaufwand (Eigene Darstellung) .....	62
Abbildung 53: Anpassungsfähigkeit (Eigene Darstellung) .....	62
Abbildung 54: Trainierbarkeit der Muskulatur in Abhängigkeit vom Alter (Modifiziert nach Weineck, 1987) .....	63



Abbildung 55: Darstellung der Trainingszyklen und deren Dauer .....	66
Abbildung 56: Belastungssteuerung im Trainingszyklus .....	66
Abbildung 57: Darstellung mehrerer Makrozyklen .....	67
Abbildung 58: Bedeutung unterschiedlicher Belastungsniveaus .....	68
Abbildung 59: Dauer des Trainings im Fitnessstudio an einem durchschnittlichen Tag .....	69
Abbildung 60: Aufbau eines Skelettmuskels (Eigene Darstellung) .....	73
Abbildung 61: Zeitlicher Verlauf von neuronalen und morphologischen Adaptationen im Krafttraining (Eigene Darstellung) .....	74
Abbildung 62: Komponenten der Leistungsfähigkeit (Hohmann, Lames, Letzelter, 2007) .....	77
Abbildung 63: Mobilisationsschwelle (Eigene Darstellung) .....	79
Abbildung 64: Beziehung zwischen Belastungsintensität und maximaler Wiederholungszahl (Eigene Darstellung) .....	81
Abbildung 65: Zeitlicher Verlauf von neuronalen und morphologischen Adaptationen im Krafttraining (Eigene Darstellung) .....	81
Abbildung 66: Folgen eines Ausdauertrainings – lange Leistungserhaltung (modifiziert nach Kayser, 2003).....	82
Abbildung 67: Folgen eines Ausdauertrainings – stabile Technik trotz Ermüdung (modifiziert nach Kayser, 2003) .....	82
Abbildung 68: Folgen eines Ausdauertrainings – schnellere Regeneration (modifiziert nach Kayser, 2003).....	83
Abbildung 69: Energiebereitstellung in Abhängigkeit von der Intensität (Eigene Darstellung).....	83
Abbildung 70: Effekte von Ausdauertraining – Kapillarisation in der Arbeitsmuskulatur.....	85
Abbildung 71: Verschiebung des Muskelfaserspektrums durch Ausdauertraining.....	86
Abbildung 72: Erhöhung der Glykogenspeicher durch Ausdauertraining (Eigene Darstellung).....	86
Abbildung 73: Beispielhafter Anamnesebogen Seite 1.....	92
Abbildung 74: Beispielhafter Anamnesebogen Seite 2.....	93
Abbildung 75: Belastung der Muskeln und davon abhängige Wiederholungsmöglichkeiten (Eigene Darstellung).....	96
Abbildung 76: Beispiel einer Trainingsverlaufsanalyse (Eigene Darstellung).....	96
Abbildung 77: Dialog zwischen Fitnesstrainer und Kunden bei der Vermittlung neuer Bewegungen bzw. Übungen (modifiziert nach BASPO, 2009) .....	102
Abbildung 78: Intrinsische Motivation im Fitnesssport .....	105
Abbildung 79: Extrinsische Motivation im Sport .....	105
Abbildung 80: Empfohlene Reihenfolge zur Schulung der Kraftfähigkeiten (Eigene Darstellung) .....	114
Abbildung 81: Beispielhafte Abfolge von Trainingsmethoden unter der Beachtung des Periodisierungsprinzips (Eigene Darstellung).....	115
Abbildung 82: Variationsmöglichkeiten des Pyramidentrainings (Eigene Darstellung) .....	125
Abbildung 83: Darstellung der Dauermethode (Eigene Darstellung).....	129
Abbildung 84: Varianten der Dauermethode (Eigene Darstellung).....	129
Abbildung 85: Darstellung der extensiven Intervallmethode (Eigene Darstellung) .....	130
Abbildung 86: Darstellung der intensiven Intervallmethode (Eigene Darstellung) .....	130
Abbildung 87: Darstellung der Wiederholungsmethode (Eigene Darstellung) .....	131

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Unterschiede zwischen arteriellem und venösem Gefäßsystem .....	8
Tabelle 2: Kardiale Parameter (nach Faller, 2012) .....	9
Tabelle 3: Klassifikation Blutdruck (nach Deutsche Hochdruckliga, 2005) .....	9
Tabelle 4: Übersicht der Atemmuskeln.....	15
Tabelle 5: Luftbedarf bei verschiedenen ausgewählten Tätigkeiten.....	16
Tabelle 6: Energiebereitstellung in einzelnen Arbeitsweisen der Muskulatur in Abhängigkeit von der Muskelspannung in % der maximalen Spannung.....	21
Tabelle 7: Spezifische Anpassungen der Muskulatur an unterschiedliche Trainingsreize .....	22
Tabelle 8: Kräfte auf die Wirbelsäule bei der Vorneige des Oberkörpers für unterschiedliche Neigewinkeln und einer Traglast von 50 kg .....	25
Tabelle 9: Empfohlene Grenzwerte der Lendenwirbelkörper-Belastung in kN (1 kN = 100 kg).....	25
Tabelle 10: Begriffe der Trainingssteuerung.....	56
Tabelle 11: Übersicht über anatomische Strukturen, deren spezifische Wachstumsreize und mögliche Pathogenesen .....	57
Tabelle 12: RPE-Tabelle zur Ermittlung des Belastungsempfindens. Ein RPE-Wert von 15 entspricht einer Herzfrequenz von 150 Schlägen pro Minute (Modifiziert nach Dickhuth, 2007) .....	64
Tabelle 13: Die Trainingssteuerung erfolgt anhand von Belastungsnormativen.....	65
Tabelle 14: Darstellung der Trainingszyklen und deren Dauer.....	66
Tabelle 15: Überlastungs- und Übertrainingsaspekte.....	70
Tabelle 16: Übersicht über die unterschiedlichen Muskelfasertypen.....	75
Tabelle 17: Erscheinungsformen der Kraft .....	78
Tabelle 18: Übersicht über die Trainingsmethoden und deren charakteristische Belastungsnormative (in Anlehnung an Hohmann, Lames & Letzelter, 2002) .....	80
Tabelle 19: Differenzierung der Ausdauer nach der Zeit (nach Harre 1979).....	84
Tabelle 20: Differenzierung der Ausdauer nach dem Anteil der beteiligten Skelettmuskulatur.....	84
Tabelle 21: Differenzierung der Ausdauer nach der Art der vorrangigen Energiebereitstellung .....	84
Tabelle 22: Vergleich kardialer Parameter in Ruhe und unter Belastung (nach Hohmann, Lames & Letzelter, 2002).....	84
Tabelle 23: Effekte von Ausdauertraining.....	87
Tabelle 24: Normwerte der VO <sub>2</sub> max .....	88
Tabelle 25: Berechnung der Belastungsintensität anhand der Wiederholungszahl .....	95
Tabelle 26: Übersicht über die Krafttrainingsbereiche und das zu bewegenden Gewicht.....	97
Tabelle 27: Übersicht über die als normal geltenden Kraftverhältnisse (modifiziert nach Pölzer, 2004).....	98
Tabelle 28: Normwerte für den PWC-Test (Modifiziert nach Stemper, 1988).....	99
Tabelle 29: Trainingseinweisung mit Hilfe der IAABBS-Methode.....	108
Tabelle 30: Übersicht der 7 W's .....	111
Tabelle 31: Grundaufbau einer Trainingseinheit.....	112
Tabelle 32: Beispielhafte Mikroplanung für einen Ganzkörper-Trainingsplan. Die angegebenen Gewichtszahlen sind frei erdacht. Bei einem realen Trainingsplan sind die Gewichte auf Grundlage der Trainingsplanung und der individuellen Leistungsfähigkeit des Kunden auf die jeweiligen Trainingsziele abzustimmen .....	113
Tabelle 33: Beispielhafte Mikrotrainingsplanung für einen 2er-Split-Trainingsplan .....	114
Tabelle 34: Differenzierung der Krafttrainingsmethoden (Eigene Darstellung) .....	115
Tabelle 35: Darstellung des Krafttrainingszyklus: Woche 1 - 3.....	116
Tabelle 36: Darstellung des Krafttrainingszyklus: Woche 4 - 6.....	116
Tabelle 37: Darstellung des Krafttrainingszyklus: Woche 7 - 9.....	117
Tabelle 38: Darstellung des Krafttrainingszyklus: Woche 10 - 12 .....	117
Tabelle 39: Richtwerte der Bewegungsgeschwindigkeit.....	118
Tabelle 40: Physiologische Anpassungsreaktionen .....	118
Tabelle 41: Beschreibung der Belastungsnormative im Ausdauertraining.....	128
Tabelle 42: Darstellung der Trainingsbereiche sowie der dafür geeigneten Trainingsmethoden (modifiziert und ergänzt in Anlehnung an Zintl & Eisenhut, 2009).....	132
Tabelle 43: Anpassungen an Ausdauertraining differenziert nach der Belastungsintensität .....	133
Tabelle 44: Darstellung des Ausdauertrainingszyklus: Woche 1 - 3 .....	133
Tabelle 45: Darstellung des Ausdauertrainingszyklus: Woche 4 - 6 .....	133
Tabelle 46: Beispielhafte Mikroplanung im Ausdauertraining .....	134