

Handballtrainer 2025

GRUNDLAGEN,

AUFBAU,

PLANUNG



Fußballtraining- Grundlagen, Aufbau, Planung

Diese Facharbeit wurde verfasst von Julia Pickert, Klasse 2003,
im Schuljahr 2004/ 2005.

These: Das Erfolgsgeheimnis im Fußball ist immer im Training
zu suchen!

Als Betreuerin wirkte Physiotherapeutin Silke Bruns.

Anschrift der Schule:
Formatio GmbH
Staatlich anerkannte
Berufsfachschule für Physiotherapie
Porschestraße 5b
84030 Landshut



Inhaltsverzeichnis

1. Anpfiff	6
2. Definition Fußballtraining	7
3. Physiologische Grundlagen	7
3.1 Muskelphysiologie	7
3.2 Muskelfasertypen	9
3.3 Energiebereitstellung	11
4. Komponenten des Trainingsaufbaus	14
4.1 Aufwärmen	14
4.1.1 Arten des Aufwärmens	14
4.1.2 Durchführung.....	15
4.1.3 Wirkungen des Aufwärmens.....	17
4.1.4 Dehnübungen als Verletzungs- und Muskelkaterprophylaxe?.....	19
4.2 Kondition.....	19
4.2.1 Komponenten der Kondition	20
4.2.1.1 Ausdauer.....	20
4.2.1.1.1 Arten.....	20
4.2.1.1.2 Ausdauertraining	22
Exkurs: Sauerstoffschuld.....	23
4.2.1.2 Kraft	29
4.2.1.2.1 Arten.....	29
Exkurs: Intra- und Intermuskuläre Koordination	30
4.2.1.2.2 Krafttraining	32
4.2.1.3 Schnelligkeit.....	34
4.2.1.3.1 Arten.....	34
4.2.1.3.2 Schnelligkeitstraining.....	37
4.2.1.4 Beweglichkeit	38
4.2.1.4.1 Arten.....	38
4.2.1.4.2 Beweglichkeitstraining	39
4.2.1.5 Koordination.....	42
4.2.1.5.1 Arten.....	42
4.2.1.5.2 Koordinationstraining.....	43
4.2.2 Die Rolle des Trainers beim Konditionstraining	45
4.3 Technik	46
4.3.1 Komponenten der Technik	47
4.3.1.1 Bewegungsformen mit Ball	47
4.3.1.1.1 Dribbling	48
Umfrage: Wie viele Arten von Finten beherrschen Sie?.....	51
4.3.1.1.2 Pass/ Schuss.....	52
4.3.1.1.3 Ballkontrolle/ An- und Mitnahme des Balls	54
4.3.1.1.4 Torschuss	56
4.3.1.1.5 Kopfballspiel.....	57
4.3.1.1.6 Flanke.....	58
4.3.1.2 Bewegungsformen ohne Ball	58
4.3.1.2.1 Zyklische Techniken	59
4.3.1.2.2 Azyklische Techniken	59
4.3.2 Techniktraining	60

4.4 Taktik	63
4.4.1 Komponenten der Taktik	63
4.4.1.1 Individualtaktik	63
4.4.1.2 Gruppentaktik.....	63
4.4.1.3 Mannschaftstaktik/ Spieltaktik	64
4.4.2 Taktiktraining	65
4.4.2.1. Individualtaktik	66
4.4.2.2 Gruppentaktik.....	66
4.4.2.3 Mannschaftstaktik/ Spieltaktik	67
4.5 Abwärmen (Cool Down)	70
4.5.1 Arten des Abwärmens	70
4.5.2 Durchführung des Abwärmens	70
4.5.3 Wirkungen des Abwärmens.....	71
4.6 Zusammenfassung.....	71
5. Trainingsplanung.....	73
5.1 Periodisierung des Trainings.....	73
5.1.1 Übergangsperiode	73
5.1.2 Vorbereitungsperiode	74
5.1.3 Wettkampfperiode	75
5.2 Planungsziele.....	76
5.2.1 Rahmenziele.....	76
5.2.2 Richtziele	76
5.2.3 Grobziele	76
5.2.4 Feinziele und Feinstziele	76
5.2.5 Zusammenfassung	77
5.3 Beispiel einer Trainingswoche in der Wettkampfperiode.....	77
5.3.1 Einordnung	77
5.3.2 Umfang und Intensität	78
5.3.3 Trainingsschwerpunkte.....	78
5.3.4 Zusammenfassung	79
5.3.5 Leistungsverbesserung- bzw. Verschlechterung	80
5.3.5.1 Positive, optimale Wirkungen des Trainings	80
5.3.5.1.1 Ermüdung	80
5.3.5.1.2 Erholung.....	81
Exkurs: Superkompensation	82
5.3.5.1.3 Energieabbau- Energieaufbau.....	83
5.3.5.2 Störfaktoren	83
5.3.5.2.1 Unregelmäßige Trainingsteilnahme.....	83
5.3.5.2.2 Planungsfehler	84
5.3.5.3 Belastung und Erholung im Fußballtraining	85
5.3.5.3.1 Die Belastungsdosierung.....	86
Exkurs: Übertraining.....	87
5.3.5.3.2 Der Leistungsstand des Spielers.....	87
5.3.5.3.3 Die Ordnung des Trainingsaufbaus	89
6. Flüssigkeitshaushalt und Getränke	90
7. Häufige Verletzungen im Fußball	93
7.1 Verletzungen der Haut	95
7.1.1 Abschürfungen, Ablederungen, Schnittwunden, Blasen.....	95
Exkurs: PECH- Schema	96
7.2 Verletzungen und Fehlbelastungsfolgen der Muskulatur	98
Umfrage: Wie reagieren Sie bei Muskelverletzungen?	99

7.2.1 Muskelhärten (Hartspann, Myogelosen).....	99
7.2.2 Muskelkater	99
7.2.3 Muskelkrämpfe	100
7.2.4 Muskelzerrung	101
Exkurs: Myositis ossificans.....	102
7.2.5 Muskelfaserriss.....	102
7.2.6 Muskelriss	103
Exkurs: Elektrotherapie bei Muskelverletzungen.....	104
7.3 Verletzungen und Fehlbelastungsfolgen der Sehnen	105
7.3.1 Sehnenzerrung- und Ruptur	105
7.3.2 Tendinitis und Peritendinitis.....	107
7.4 Verletzungen des Kapsel- Band- Apparates	107
7.5 Knorpeldefekte und Meniskusschäden	109
7.6 Prellung (Kontusion).....	113
7.7 Verletzungen der Knochen.....	115
8. Fragebogen	116
9. Schlusspiff	122
10. Literaturnachweis	123
11. Abbildungsverzeichnis	124
12. Tabellenverzeichnis.....	125



1. Anpfiff

Tannet, im Februar 2005

Liebe Leserinnen und Leser,

Die WM 2006 in Deutschland- ein großes Ereignis steht Fußballdeutschland bevor. Millionen Fußballfans werden dieses Spektakel in den Stadien und vor den Bildschirmen verfolgen und der ein oder andere Nachwuchsfußballer sehnsüchtig auf seine Idole blicken in der Hoffnung, irgendwann den Sprung vom Amateurclub in einen Proficlub und letztendlich in eine der DFB- Auswahlen zu schaffen. Doch bis dahin ist es ein langer, anstrengender Weg. Natürlich braucht ein Spieler großes Talent, um so weit zu kommen, dennoch basiert die Grundlage all dieser Hoffnungen auf einem optimalen Training: der richtige Aufbau und Planung, die notwendige Förderung seitens des Vereins, des Umfeldes etc. bereits ab dem Vorschulalter bis hin zum Erwachsenen stellt eine wichtige Basis sowohl für die Nationalspieler von morgen als auch für Freizeitkicker dar.

Ich habe mich deshalb für dieses Thema entschieden, weil ich selbst begeisterte Fußballspielerin bin und ich auch leider schon des öfteren erfahren musste, welche Auswirkungen ein „falsches“ Training hat und wie wichtig ein optimales Training für den Erfolg ist.

Ein weiteres Thema das diese Facharbeit verdeutlichen soll, ist die Problematik um das Wissen über unseren Körper: Wie soll man z. B.: bei einer Verletzung reagieren? Wie lange braucht der Körper zur Regeneration nach z. B.: einem anstrengendem Spiel?

Wissen die Trainer bescheid?

Viele Fragen, die ich hoffentlich in dieser Arbeit beantworten kann.

Viel Spaß beim Lesen!

Mit freundlichen Grüßen,
Julia Pickert

2. Definition Fußballtraining¹

Fußballtraining ist ein planmäßiger und systematischer Prozess, der zur Leistungssteigerung oder Stabilisierung eines hohen Niveaus des einzelnen Spielers, von Spielgruppen und der gesamten Mannschaft beiträgt. Durch Fußballtraining werden die fußballspezifische Kondition, die technischen Fertigkeiten und die taktischen Fähigkeiten des Spielers, der Gruppe und der Mannschaft verbessert. Zudem ist Training Erziehung zu sportlichem Verhalten sowie zu psychischer Ausgewogenheit und Stabilität.

3. Physiologische Grundlagen

Neben den trainingsspezifischen Informationen, die im Laufe dieser Arbeit noch genauer Erklärt werden, werden im nun folgenden Kapitel der Aufbau des Muskels und dessen Arbeitsweise, die verschiedenen Muskelfasertypen und die Energiebereitstellung des Muskels genauer erläutert. Diese physiologischen Grundlagen stellen eine wichtige Basis zur richtigen Durchführung des Trainings dar, denn nur wer weiß, was in seinem Körper, oder in den Körpern der zu Trainierenden vorgeht, kann ein optimales Training durchführen und zur Vermeidung von Verletzungen, Ermüdungserscheinungen und Leistungseinbußen beitragen und das optimale aus dem Körper herausholen.

3.1 Muskelphysiologie

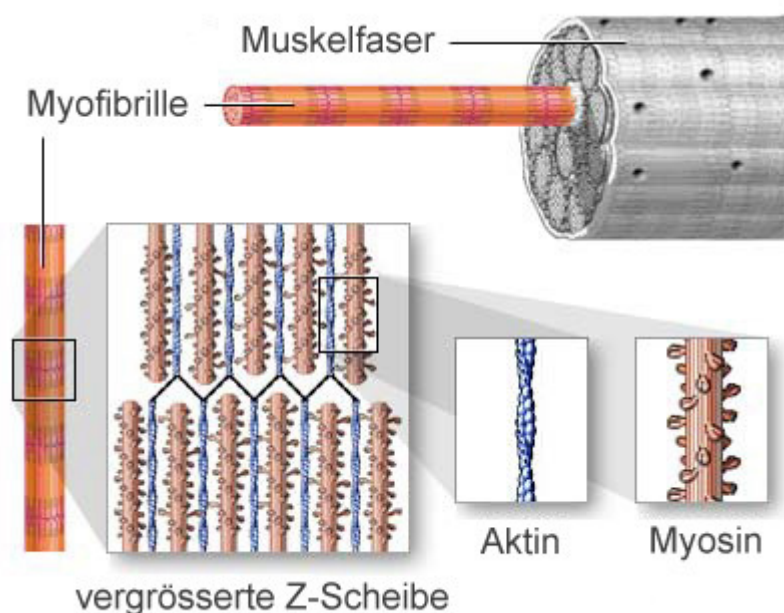


Abbildung 1 Muskelaufbau

(Aus: www.dr-gumpert.de)

¹ Definition laut Bayerischen Fußballverband

Der Muskel setzt sich zunächst aus einer großen Anzahl von Faserbündeln zusammen, in denen sich die Muskelfasern (Muskelzellen) befinden. Jede Muskelfaser ist mit einer elastischen Bindegewebshaut überzogen, ebenso die einzelnen Faserbündel. Auch der Muskel als Ganzes ist noch einmal von einer besonders straffen, silbrig-weißen Bindegewebshaut umgeben. Dieses Bindegewebe schützt und verbindet die verschiedenen Funktionseinheiten des Muskels. Doch es hat daneben eine andere wichtige Aufgabe: durch seine Elastizität sorgt es dafür, dass der Muskel nach einer Dehnung oder Verkürzung wieder in seine Ruhelage zurückkehrt. Nur aus dieser Entspannung heraus kann er seine Maximalkraft entwickeln.

Die Muskelfasern bestehen aus einer Vielzahl sogenannter (Myo-)Fibrillen. Die Fibrillen selbst bestehen aus den relativ dünnen, an den Z-Scheiben miteinander verbundenen Aktinfilamenten und den dazwischen liegenden, etwas dickeren Myosinfilamenten. Diese winzigsten Strukturen, deren Anordnung aus der Abbildung 1 hervorgeht, sind die eigentlichen Akteure bei der Muskelkontraktion. Wie sie miteinander in Wechselwirkung treten, beschreibt die Filament-Gleit-Theorie. Sie fasst die Ergebnisse zahlreicher physiologischer und biochemischer Untersuchungen zu einem Erklärungsmodell zusammen:

Myosinköpfchen und Aktinfilament haben eine hohe Affinität, d. h. sie sind bestrebt, spontan Bindung miteinander einzugehen.

Unter Einwirkung von Kalzium auf das Troponin wird diese Blockierung aufgehoben, so dass sich das Myosinköpfchen an das Aktinfilament anheften kann. Bei Zufuhr von Energie kommt es jetzt zu einer Strukturveränderung innerhalb des Myosinmoleküls, was dazu führt, dass das Köpfchen um ca. 45° umkippt und dabei den angehefteten Aktinfaden um ein Stückchen verschiebt. Nach dem Umkippen löst sich das Köpfchen sehr rasch vom Aktin, richtet sich wieder auf und kann sofort eine erneute Bindung mit dem Aktin eingehen, wobei die jetzige Bindungsstelle gegenüber der ersten etwas versetzt liegt.

Dieser Zyklus, Brückenbildung und Verschiebung, Anheften, Umkippen, Lösen, Aufrichten- zwischen Aktin- und Myosinfilament wird in Sekundenbruchteilen (je nach Muskelart bis zu 50 mal pro Sekunde!) mehrfach durchlaufen. Die Myosinköpfchen arbeiten nicht synchron. Während sich die einen ziehen, richten sich die anderen auf. Die Aktinfilamente werden aufeinander zubewegt, das Sarkomer verkürzt sich. Bei tausenden von Sarkomeren, die in der Muskelfaser hintereinander liegen, führt dies zu einer deutlichen Verkürzung des gesamten Muskels.

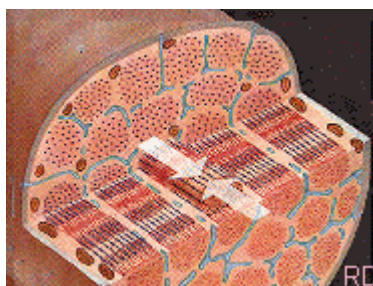


Abbildung 2 Filament- Gleit- Theorie

(Aus: www.uni-mainz.de)

3.2 Muskelfasertypen

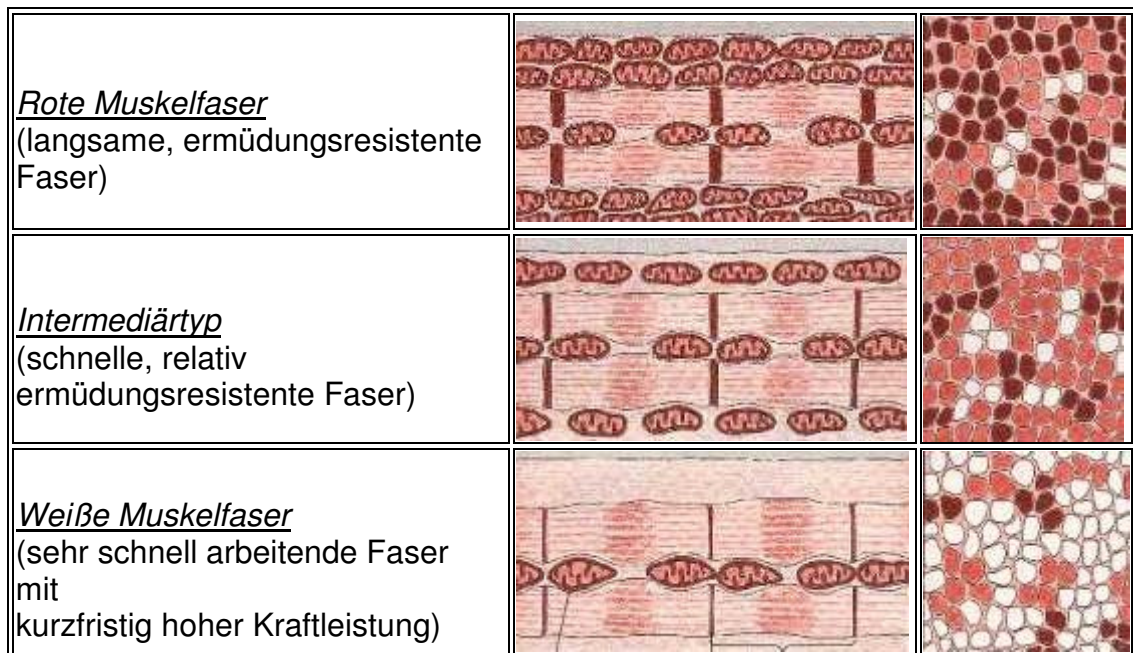


Abbildung 3 Muskelfasertypen

(Aus: www.uni-mainz.de)

Beim Skelettmuskel bildet die Muskelfaser mit unterschiedlichen Formen und Anordnungen die Basisstruktur. Die in ihrem Sarkoplasma befindlichen Myofibrillen können mittels ihrer kontraktilen Proteine Aktin und Myosin die Kontraktion auslösen. Die kleinste funktionelle Einheit ist das Sarkomer. Im Sarkoplasma liegen die verarbeitenden Systeme für anaerobe Reaktionsprodukte, während das Myoglobin das Sauerstoffreservoir im Muskel bildet. Die oxidative Energiegewinnung läuft über die „Kraftwerke“, die sogenannten Mitochondrien ab.

Es gibt verschiedene Muskelfasertypen, die sich morphologisch (nach ihrem makro- oder mikroskopischen Aufbau), physiologisch (z. B.: nach ihrer Kapillarisation) und biochemisch (nach ihrem Stoffwechsel) unterscheiden:

	Typ-I-Fasern	Typ-II-Fasern
Eigenschaft	langsam zuckend (engl. slow- twitch= ST)	schnell zuckend (engl. fast- twitch= FT)
Aussehen	rot	weiß
Funktion	Dauerleistung, Haltemuskeln	Schnelligkeit, Kraft, Bewegungsmuskeln
Ermüdbarkeit	gering	groß
Kontraktionszeit	ca. 90- 120 ms	ca. 10- 64 ms
Myoglobingehalt	hoch	niedrig
Laktatbildung	gering	hoch
Kapillarisation	reich	gering
Durchblutung	gut	gering
Reizschwelle	gering	hoch
Energiebereitstellung	mehrheitlich aerob, aus Glykogen und Fett, wenig Laktatproduktion	mehrheitlich anaerob, aus Glykogen, große Laktatproduktion

Tabelle 1 Muskelfasertypen

(Aus: J. Baier, TBL- Skript, 2004)

Trainingsmethodisch bedeutsam ist, dass auch die FT- Fasern nochmals in FTG- und FTO- Einheiten untergliedert werden, die sogenannten Intermediärtypen. FTG- Fasern sind schnell ermüdbar und dienen vor allem der Erzeugung maximaler Kraftspitzen, die beim Beschleunigen und Abbremsen benötigt werden. FTO- Einheiten sind weniger schnell ermüdbar und werden rekrutiert, wenn mittlere Zugkräfte entwickelt werden müssen oder es darum geht, Bewegungen möglichst schnell zu korrigieren (im Fußball von entscheidender Bedeutung). Sie werden ebenfalls bei hohen Schnell- oder Maximalkraftleistungen beansprucht, können aber auch wegen ihrer Ermüdungsresistenz bei Kraftausdauerleistungen eingesetzt werden.

Beim Atrophieverhalten zeigen sich Faserspezifische Unterschiede. Bei Ruhigstellung dominiert Atrophie der Typ-I-Fasern. Typ-II-Fasern atrophieren vorwiegend dann, wenn aufgrund von Bewegungsmangel Belastungsreize mit höherer Intensität fehlen.

Die Anlage bzw. der prozentuale Anteil der verschiedenen Muskelfasern ist genetisch festgelegt. Die Verteilung der schnellen und langsamen Fasern ist annähernd gleich, jedoch ist eine große Variationsbreite möglich.

Eine Umwandlung von Muskelfasern durch Training ist nach dem derzeitigen Kenntnisstand nur begrenzt möglich, lediglich von einer Umwandlung von FT- in ST- Fasern wird berichtet. Der entgegengesetzte Fall ist jedoch unmöglich, da die Schnelligkeit nicht über vergleichbar lange Trainingseinwirkungszeiten mit veränderten Impulsmustern trainiert werden kann wie die Ausdauer.

- Cave: Zu intensives Ausdauertraining und Vernachlässigung des Schnellkeitstrainings kann die Schnelligkeit mindern!

3.3 Energiebereitstellung

Für eine effektive Trainingssteuerung ist das Verständnis grundlegender Vorgänge bei der Energiebereitstellung von großer Bedeutung. Die Dauer der Belastungs- und Pausenzeiten sowie der Abstand der Trainingseinheiten beim Training wird wesentlich von der Art der Energiebereitstellung bestimmt.

Kommt es zur Verringerung der Energiereserven, führt dies zur Ermüdung. Weitere wichtige Ermüdungsursachen sind die zentrale Ermüdung (Nachlassen der Leistungsfähigkeit der Steuerungsprozesse im ZNS u. a. durch Transmitterübermüdung), Anhäufung von Stoffwechselzwischen- und Endprodukten („Übersäuerung“) und die damit zusammenhängende Hemmung der energieliefernden Prozesse, Veränderungen im Elektrolythaushalt (Hemmung der Erregungsfortleitung an der Zellmembran) und letztendlich die Transmitterermüdung an den motorischen Endplatten und Verarmung von Hormonen bei ständiger intensiver Beanspruchung.

Die Energie für sportliche Leistungen wird nicht unmittelbar aus der Nahrung (Kohlenhydrate, Eiweiße, Fette) gewonnen. Das in allen Körperzellen gespeicherte Adenosintriphosphat (ATP) liefert die notwendige Energie. Je nach Beanspruchung und Dauer können dabei unterschiedliche Phasen der Energiebereitstellung durchlaufen werden.

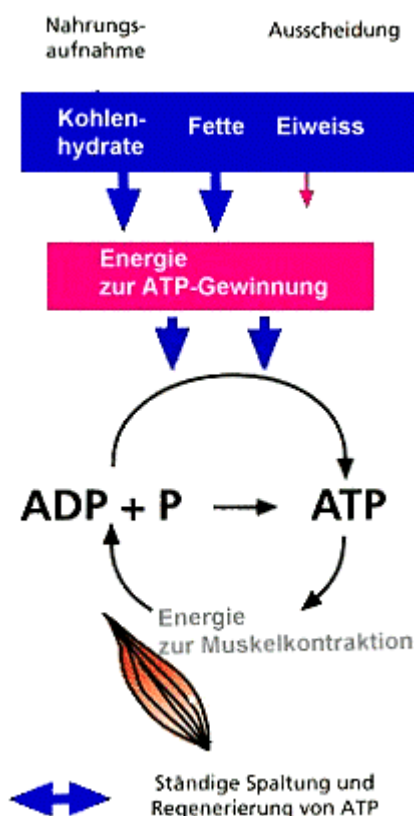


Abbildung 4 Muskelkontraktion durch ATP

(Aus: www.darlapp.de)

Wichtig dabei ist, ob dies mit ausreichender (aerober) oder unzureichender (anaerober) Sauerstoffaufnahme geschieht und ob dabei Milchsäure (Laktat) entsteht oder nicht.

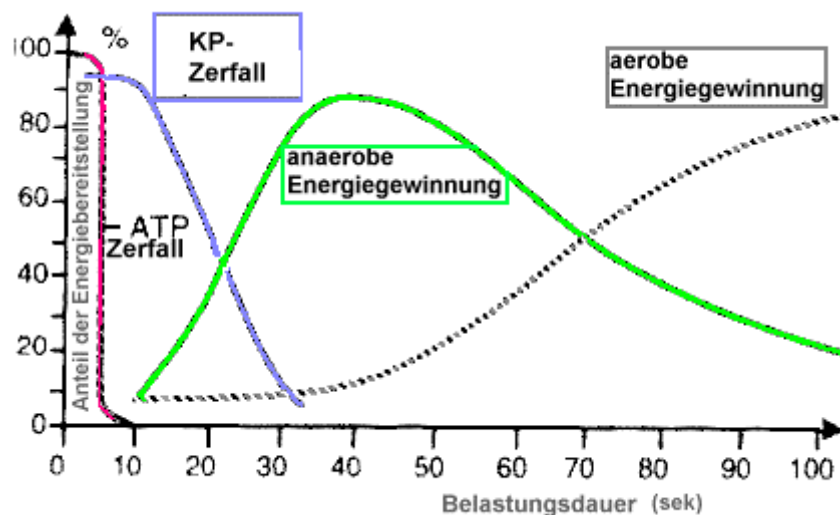


Abbildung 5 Energiebereitstellung

(Aus: www.darlapp.de)

Die anaerob- alaktazide Phase der Energiebereitstellung: (rote und blaue Kurve)

Bei einer Muskelkontraktion zerfällt das ATP in das Adenosindiphosphat (ADP) und in einen Phosphatrest P. Der ATP- Speicher reicht etwa für 2- 3 Sekunden Arbeitsdauer. Der Körper muss nun dafür sorgen, dass neues ATP hergestellt wird. Dazu benötigt er die Energie eines weiteren Phosphats in der Muskelzelle, des sogenannten Kreatinphosphats (KP), das kurzfristig (ca. für 6- 8 weitere Sekunden) durch die Abspaltung seines Phosphats (P) dafür sorgt, dass aus ADP und P wieder ATP entsteht. Diesen Vorgang nennt man Resynthese von ATP.

Man nennt dies die anaerob- alaktazide Phase der Energiebereitstellung, da kein Sauerstoff hierfür benötigt wird und kein Laktat als Stoffwechselendprodukt entsteht.

Die anaerob- laktazide Energiebereitstellung: (grüne Kurve)

Noch bevor die Vorräte an energiereichen Phosphaten verbraucht sind, ist die nächste Variante des Energiestoffwechsels aktiv geworden, die anaerob- laktazide Energiebereitstellung durch den Abbau von Glukose, die sogenannte Glykolyse. Dieser Weg wird immer dann bestritten, wenn nicht genug Sauerstoff zur Verfügung steht. Die benötigte Energie steht dabei schnell zur Verfügung, die Energieausbeute ist aber gering, da das Zuckermolekül nicht vollständig zerlegt wird. Zusätzlich entsteht Laktat, das bei verstärkter Anhäufung schnell zur Beeinträchtigung bzw. zur Einstellung der Kontraktionsfähigkeit der Muskulatur führt.

Die Ausbeute von drei Molekülen ATP aus einem Molekül Glukose ist gering; der anaerob- laktazide Stoffwechsel arbeitet also im Hinblick auf die Ausnutzung der Nahrungskohlehydrate unökonomisch. Bei erschöpfenden Anstrengungen mit einer Belastungsdauer von etwa einer Minute wird der anaerob- laktazide Stoffwechsel ausgereizt. Mit einem Anteil von maximal rund 70% an der Gesamtenergieproduktion wird ein Höhepunkt etwa 45 Sekunden nach Beginn der harten zusätzlichen körperlichen Belastung erreicht. Im Spitzenbereich werden bei Auslastung des anaerob- laktaziden Stoffwechsels (z. B.: 400 m Lauf) Laktatkonzentrationen bis zu

25 mmol/ l (anaerobe Schwelle bei 4 mmol/ l!) im Blut gemessen, der pH- Wert im Blut sinkt knapp unter 7, 0, in der Muskelzelle vermutlich noch tiefer. Dies sind aber Extrembeispiele für anaerobe Belastungen und das Eingehen einer hohen Laktattoleranz. Sportspiele weisen andere Anforderungsprofile auf. Grundsätzlich sollte aber jeder Spieler bei anhaltend hoher körperlicher Belastungsintensität, wie es im Fußball oftmals in der Vorbereitungsphase der Fall ist, seine Aktivitäten nach kurzer Zeit reduzieren bzw. gegebenenfalls abbrechen.

Der aerob- alaktazide Abbau von Glukose, Fett(säuren) und Eiweiß:
(gestrichelte Kurve)

Nur wenn genug Sauerstoff zur Verfügung steht, kann Glukose vollständig abgebaut werden. Dieser Vorgang dauert aber deutlich länger, wie man der Grafik oben entnehmen kann. Allerdings ist die Energieausbeute deutlich größer (38 Moleküle ATP aus einem Zuckermolekül für 60- 90 Minuten Belastung). Auf diesen Weg können zudem noch (Muskel-) Triglyzeride (freie Fettsäuren) für bis zu stundenlange Belastungen abgebaut werden. Dieses Reservoir ist praktisch unerschöpflich, bedarf allerdings einer langsamen Aktivierung nach Beginn der sportlichen Belastung mit mindestens 45 Minuten Dauer bei geringer Belastungsintensität. Hierbei findet fast kein Laktatanstieg, das heißt, ein Laktatkonzentration unterhalb der aeroben Schwelle von 2 mmol/ l, statt. Der Eiweißstoffwechsel dient nur in Notfällen zur Energiegewinnung, da er sehr aufwendig ist für den Organismus und dieser eigentlich andere Aufgaben (Zellaufbau) besitzt.

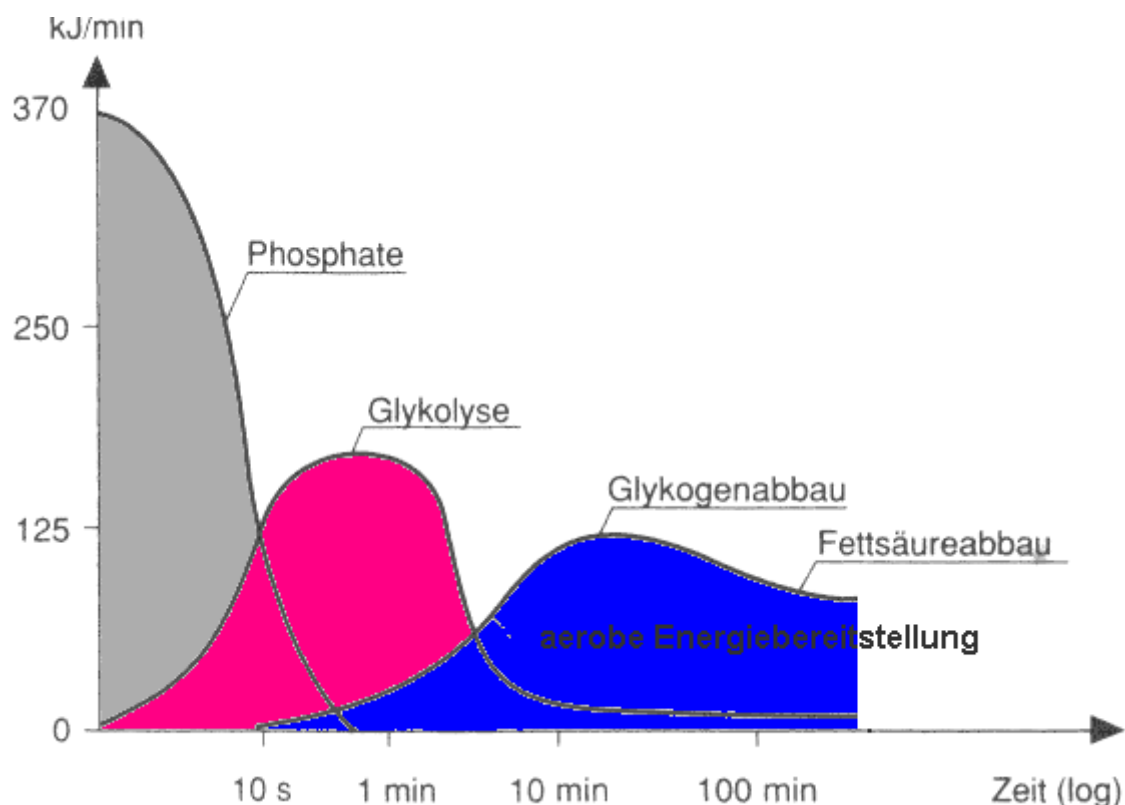


Abbildung 6 Überblick über die Energiegewinnung

(Aus: www.darlapp.de)

4. Komponenten des Trainingsaufbaus

In diesem Kapitel werden nun im einzelnen die Komponenten des Trainingsaufbaus, Aufwärmen, Kondition, Technik, Taktik, Abwärmen und deren jeweilige Unterpunkte im Hinblick auf Grundlagen, Arten und Trainingsdurchführung erklärt.

4.1 Aufwärmen

Aufwärmen- wohl eines der umstrittensten Themen nicht nur im Fußball: Beobachtet man fünf verschiedene Mannschaften beim Aufwärmen, so werden sich auch fünf unterschiedliche Ausführungen des Aufwärmens zeigen: Mit oder ohne Dehnen, reines Rundenlaufen, Waldläufe etc.. Generell kann man sagen, dass es sehr viele Variationen, die das eigentliche Ziel des Aufwärmens, den Organismus auf körperliche Belastung vorbereiten im Sinne der Verletzungsprophylaxe und Leistungssteigerung, gibt. Denn gerade am Anfang und am Ende nach sportlichen Tätigkeiten ist das Verletzungsrisiko, laut einer Untersuchung zur Unfallhäufigkeit im Sport, besonders hoch. Darum ist es wichtig, ein optimales Aufwärmen mit dem richtigen Know- How durchzuführen.

4.1.1 Arten des Aufwärmens

Passive Erwärmung:

Beispielsweise: Wärme, Salben; Sie scheidet als Vorbereitung auf sportliche Belastung aus, weil sie nur partiell wirkt, eine ausreichende Erwärmung nur vortäuscht und keine Bewegung enthält. Sie können höchstens als Zusatz verwendet werden, ersetzen aber nicht das eigentliche Aufwärmen.

Aktive Erwärmung:

Die aktive Erwärmung lässt sich unterteilen in:

- Allgemeine Erwärmung: Diese dient zur unspezifischen Vorbereitung des Gesamtorganismus auf eine Belastung. Voraussetzung dafür ist, dass dabei mehr als ein Drittel der Gesamtmuskelmasse aktiviert wird, z. B.: Laufen.
- Spezielle Erwärmung: Die spezielle Erwärmung erfolgt nach dem allgemeinen Aufwärmen. Hierbei erfolgt ein Dehnen und Kräftigen der Hauptfunktionsmuskulatur zur Vorbereitung dieser auf die nachfolgende spezielle Belastung.
- Sportartspezifisch- koordinative Erwärmung: Ziel dabei ist der Aufbau eines optimalen Muskel- Nerv- Zusammenspiels.

Mentale Erwärmung:

Bei der mentalen Erwärmung konzentriert sich der Spieler auf seine bevorstehenden Aufgaben und spielt gedanklich die eingeübten Bewegungsabläufe durch.

4.1.2 Durchführung

Wie sollte eine Aufwärmphase optimal gestaltet sein?

1. Stufe: Allgemeines Aufwärmen

- Aktive Arbeit der großen Muskelgruppen zur Steigerung der Körpertemperatur.
- Intensität: langsam steigend
- Fehler: Phase zu kurz: Sauerstoff- und Energieversorgung ist noch nicht einreguliert. Der Körper gerät in eine anaerobe Stoffwechsellage. Folge: Plötzlicher Leistungsabfall.
- Phase zu intensiv: Energiebedarf so hoch, dass anaerobe Energiereserven bereits in der Aufwärmphase verbraucht werden. Folge: Plötzlicher Leistungsabfall.

2. Stufe: Sportartspezifische Dehnübungen („Stretching“)

- Vorwiegend für die zur Verkürzung neigenden Muskelgruppen (z. B.: Wadenmuskulatur). Ziel ist die Vergrößerung des Bewegungsausmaßes der Gelenke und dadurch Minderung der Gefahr von Muskel- und Gelenkverletzungen.
- Dehnungen sollten immer erst nach ausreichender allgemeiner Erwärmung durchgeführt werden. Gefahr von Muskelverletzungen.

3. Stufe: Kräftigungsübungen

- Vorwiegend für die zur Abschwächung neigenden Muskelgruppen (z.B. Bauch-, seitliche Rumpf-, Gesäßmuskulatur). Ziel ist die Stabilisierung der Wirbelsäule und der Ausgleich sportartspezifischer Dysbalancen.

4. Stufe: Sportartspezifisch- koordinative Einstimmung

- Durch z. B: Dribblings mit dem Ball, mit dem Ziel eines optimalen Muskel- Nerv- Zusammenspiels.

5. Stufe: Individuelle Erwärmung

- Jeder Spieler hat individuelle Problembereiche. Sie sollten bei der Gestaltung der Aufwärmphase Berücksichtigung finden.

Dieses Stufenmodell spiegelt natürlich nur die Grobstruktur einer zielgerichteten Erwärmung wider. Darüber hinaus nehmen noch eine Reihe weiterer Faktoren Einfluss auf die Gestaltung einer angemessenen Aufwärmphase.

Weitere Einflussfaktoren auf die Gestaltung der Aufwärmphase:

Schwerpunkt: entscheidender Einflussfaktor

- Techniktraining erfordert spezielle Dehn-, Kräftigungs- und Koordinationsübungen entsprechend der nachfolgenden Übungen.
- Kondition: besondere Aktivierung Herz- Kreislauf- System notwendig.
- Schnelligkeitstraining beinhaltet eine gründliche Erwärmung und psychische Frische.

Alter:

- ältere Sportler behutsamer und langsamer steigern, weil die Muskeln, Bänder etc. weniger elastisch sind.

Kleidung:

- sollte Wärme speichern aber Transpiration ermöglichen.

Tageszeit:

- Aufwärmen morgens länger als mittags durchführen (15 Uhr Optimum)

Umgebungstemperatur:

- bei hoher Umgebungstemperatur kürzere Aufwärmphase nötig.

Konditioneller Zustand:

- je besser der konditionelle Zustand, um so länger sollte Aufwärmphase dauern.

Momentane Motivation:

- vor wichtigem Spiel, Saisonvorbereitung usw.

Problem warm halten:

- Kalte Witterung, falsche Organisationsformen, Gesprächsphasen etc. bewirken häufig eine schnelle Abwärmung.

Länge und Intensität der Aufwärmphase:

Die aktive Phase des Aufwärmens (= ohne Dehnen) sollte mindestens über eine Dauer von 10 Minuten, besser noch 15- 20 Minuten durchgeführt werden. Ziel ist das Erreichen einer für die Leistungsfähigkeit optimalen Körperkerntemperatur von 38, 5 bis 39° C. Der optimale Abstand zur nachfolgenden Belastung beträgt 5- 10 Minuten. Insgesamt bleibt der Aufwärmeeffekt nach Beendigung des Aufwärmens noch bis zu 20 Minuten auf relativ hohem Niveau. Begonnen werden sollte mit geringer

Belastung, die dann sukzessive gesteigert wird auf 50- 70% der maximalen Leistungsfähigkeit.

Merkmale eines angemessenen erwärmten Körpers:

- Leichter Schweißaustritt- Übererwärmung: tropfender Schweißaustritt.
- Leichte Hautrötung (vorwiegend Gesicht)- Übererwärmung: starke Rötung, fleckige Haut (z. B.: weißes Munddreieck)
- Leicht gesteigerte und vertiefte Atmung- Übererwärmung: hechelnde Atmung durch weit geöffneten Mund.
- Leicht erhöhte Pulsfrequenz- Übererwärmung: Pulsjagen
- Erwartungsvolle und konzentrierte Stimmung- Übererwärmung: Bewegungsunlust.

4.1.3 Wirkungen des Aufwärmens

Wie der Name schon andeutet, ist die wichtigste Aufgabe der Erwärmung zunächst die Steigerung der Körpertemperatur, weil dann die Stoffwechselprozesse schneller ablaufen. Optimal Werte erhalten wir etwa bei 38, 5° C.

Der beschleunigte Stoffwechsel hat wiederum konkrete Auswirkungen auf die vorrangig an sportlicher Tätigkeit beteiligten Körperpartien.

Muskulatur:

- Durch Öffnung der Kapillaren wird der Muskel besser durchblutet, die Reibungswiderstände im Muskel werden durch Temperaturerhöhung verringert und damit der Muskel insgesamt geschmeidiger und elastischer.
- Gefahr bei ungenügender Aufwärmung: Bei „kaltem“ und wenig elastischen Muskel kommt es plötzlicher Belastung zu Muskelzerrungen, -rissen oder sogar Abrissen.

Herz- Kreislauf- System:

- Das Atem- und Herzminutenvolumen wird gesteigert. Dadurch erfolgt eine erhöhte Bereitstellung des für die Energieversorgung des Muskels notwendigen Sauerstoffs und gleichzeitig ein verbesserter Abtransport des bei der Energieproduktion anfallenden Kohlenmonoxids.
- Die Beschleunigung des Stoffwechsels bewirkt außerdem eine vermehrte Ausschüttung der für die Energiegewinnung wichtigen Hormone; hier besonders das Glukagon.
- Gefahr bei ungenügender Aufwärmung: Die für die Muskelarbeit erforderliche Energie kann auch ohne Sauerstoff gebildet werden, allerdings nur von kurzer Zeit und unter Produktion von Milchsäure, die sich im Muskel ablagert, ihn „sauer“ macht und zu einem plötzlichen Leistungsabfall führt.

Reizleitungssystem/ Nerven:

- Durch die Beschleunigung der Stoffwechselforgänge erhöht sich auch die Wahrnehmungs- und Weiterleitungsgeschwindigkeit der Nerven, das bewirkt wiederum eine Steigerung der Reaktionsfähigkeit und eine Verbesserung der Koordination.
- Gefahr bei ungenügender Aufwärmung: Reaktionsfähigkeit und Koordination sind der motorischen Aufgabe noch nicht angepasst, es kommt zu Fehlreaktionen: erhöhte Verletzungsgefahr.

Kapsel- Band- Sehnen- Knorpel- System:

- Für diesen Bereich ist weniger die Erhöhung der Körpertemperatur von Bedeutung, sondern der zweite Wirkungsbereich der Aufwärmung: die Bewegung. Der Knorpel ist auf Bewegung angewiesen, weil er sich vorwiegend durch Diffusion ernährt. Wie ein Schwamm wird er dabei zusammengedrückt, wobei er Flüssigkeit abgibt, entlastet und aufnimmt. Die Folge ist eine Verdickung der Knorpelschicht. Die einwirkenden Kräfte werden auf eine größere Auflagefläche verteilt und durch die zunehmende Wasserbindung besser abgepuffert.
- Gefahr bei ungenügender Aufwärmung: Die Schäden sind hier nicht sofort sichtbar. Verschleiß und Abnutzung des Knorpels durch unzureichende Pufferung werden häufig erst später deutlich. Allerdings treten gerade in den letzten Jahren immer mehr Verschleißerscheinungen in diesem Bereich bereits bei jungen Menschen auf.

Sinnesorgane:

- Erhöhung der Aufnahmefähigkeit der verschiedenen Sinnesorgane

Psychischer Bereich:

- Abbau von nervösen Spannungszustände.
- Steigerung der Motivation

4.1.4 Dehnübungen als Verletzungs- und Muskelkaterprophylaxe?

Dazu ein interessanter, aufschlussreicher Artikel aus der Ärztezeitung:²

Sind Dehnübungen unnütz, wenn es darum geht, beim Sport Muskelkater und Verletzungen zu vermeiden? Das legt zumindest eine Studie aus Australien nahe. Wird, wie beim Stretching, jedoch langsam gedehnt, kann dies das Verletzungsrisiko durchaus vermindern, sind deutsche Sportmediziner überzeugt. Kaum ein Sportler, ob Profi oder Gelegenheitsspieler, verzichtet auf die Prozedur: Vor und nach dem Training werden einige Minuten lang die Muskeln gedehnt. Diese Zeit kann man sich sparen, urteilen Forscher der Universität Sydney in Australien. Egal, ob die Muskeln vor, während oder nach dem Sport durch Stretching gedehnt werden, hat demnach keine signifikanten Auswirkungen auf das Verletzungsrisiko oder auf die Stärke des Muskelkaters, folgern sie aus einer Analyse von fünf Studien zu Stretching. „So pauschal kann man dies jedoch nicht sagen“, berichtet Professor Dietmar Schmidtbleicher von der Universität Frankfurt in der „Ärzte Zeitung“. Schließlich gebe es auch genug Studien, die das Gegenteil belegen. Stretching, das heißt die Muskeln werden langsam gedehnt und die Dehnung wird lange gehalten. Dies, so der Sportmediziner, vermindere den Muskeltonus. Damit bringen die Muskeln zwar nicht mehr die maximale Kraft, das Verletzungsrisiko sinke jedoch ebenfalls. Anders sehe es aus bei kurzen wippenden und zerrenden Dehnübungen, wie sie oft zur Leistungssteigerung vor dem Sport gemacht werden. Diese erhöhen den Tonus, damit die Muskelleistung, aber auch das Verletzungsrisiko. „Entscheidend ist also, wer dehnt“, so Schmidtbleicher. „Wer in den Wettkampf geht, darf vorher nicht stretchen, sonst reduziert er damit seine Siegchancen, für Hobbysportler ist Stretching aber prima.“ Und hilft Dehnen gegen Muskelkater? „Nicht unbedingt“, so Schmidtbleicher. „Wenn nach dem Sport bereits Mikrorisse in den Muskelfasern bestehen, können sie durch Dehnen vergrößert werden. Solche Mikrorisse, die zu Muskelkater führen, können auch dann entstehen, wenn Muskeln beim Dehnen vor dem Sport noch kalt sind“, warnt Professor Klaus Jung aus Mainz und rät: „Erst Lockerungsübungen, dann Stretching.“

4.2 Kondition

Das Fundament der Leistungen eines Spielers bildet die Kondition, denn vom Niveau und der Substanz der Kondition hängt es entscheidend ab, ob ein Spieler seine Leistung trotz der hohen Beanspruchungen während der ganzen Saison konstant hält, eventuell sogar steigern kann und somit für das Abschneiden der Mannschaft in der Wettspielperiode beiträgt.

Aus der Wechselbeziehung der Kondition zu den beiden anderen Leistungsbereichen Technik und Taktik ergibt sich, dass sie ein maßgeblicher Faktor für die Qualität der Bewegungsfertigkeit (Technik) und der Spielgestaltung (Taktik) ist. Zusammenfassend kann man aber sagen, dass die Fußballspezifische Kondition immer eine Verbindung zwischen den körperlichen Eigenschaften, technischen Ansprüchen und taktischen Spielhandlungen ist.

² Artikel aus www.aerztezeitung.de

4.2.1 Komponenten der Kondition

Kündigt der Trainer Konditionstraining an, so verfinstern sich die Mienen der meisten Spieler, setzen doch viele Kondition nur mit Laufen, Sprinten und großer Anstrengung gleich. Kondition beinhaltet aber nicht nur Ausdauer und Schnelligkeit, sondern auch Kraft, Koordination und Beweglichkeit, zusammengefasst stellen diese die fünf motorischen Hauptfähigkeiten dar. Außerdem spielen die psychischen Eigenschaften, wie kognitive, motivationale und emotionale Komponenten eine entscheidende Rolle.

4.2.1.1 Ausdauer

Ausdauer bezeichnet die Widerstandsfähigkeit des Organismus gegen Ermüdung, also seine Fähigkeit, eine gegebene Leistung möglichst lange aufrecht zu erhalten.

4.2.1.1.1 Arten

Die Ausdauer kann in vielerlei Hinsicht differenziert werden: Unter dem Gesichtspunkt der Art der Energiebereitstellung (aerobe und anaerobe Ausdauer), der Höhe der Dauer der Belastung (Kurz-, Mittel-, und Langzeitausdauer), der belastenden Muskulatur (lokale und allgemeine Ausdauer), der muskulären Arbeitsweise (dynamische und statische Ausdauer), der Sportartspezifik (Grundlagenausdauer und spezielle Ausdauer) sowie der Beteiligung anderer konditioneller Fähigkeiten (Kraft-, Schnellkraft- und Schnelligkeitsausdauer). Die Basis für einen guten Fußballer stellt die Grundlagenausdauer (auch allgemeine aerobe dynamische Ausdauer genannt), die nicht an eine bestimmte Sportart gebunden ist, dar. Darauf aufbauend benötigt ein Spieler eine fußballspezifische Ausdauer. Jene wird im Training in spielimmanenten Situationen erarbeitet und trainiert und orientiert sich an der Schulung der für den Fußball typischen Leistungsmuskulatur, trainiert in Bewegungsmustern aus dem Spiel wie Torschüsse, Dribblings, Richtungswechsel oder plötzlicher Antritte. Diese Fähigkeiten sollen möglichst problemlos, in automatisierter Form mehrfach wiederholbar sein und auch bei höchster Dynamik und maximalen Tempo über die ganze Spielzeit verfügbar sein. Können Profimannschaften dank ihrer Trainingshäufigkeit der Grundlagenausdauer vor allem vor Saisonbeginn zeitlich viel Raum zugestehen, müssen Amateurteams auf Grund ihrer geringen Trainingsmöglichkeiten vor allem der fußballspezifischen Ausdauer den Vorzug geben. Im Rahmen der technisch-taktischen Schulung, aber auch in komplexen Übungen und über Übungs- und Trainingsspiele wird jeweils die Grundausdauerfähigkeit mitgeschult. Die allgemeine aerobe dynamische Ausdauer bildet wie bereits ausgeführt eine wichtige konditionelle Grundlage des Spielers. Dagegen stufen Sportmediziner die Bedeutung des Schnelligkeitsausdauertrainings (allgemeine anaerobe dynamische Ausdauer) wesentlich niedriger ein. Die Gewichtung der beiden Ausdauerarten für den Fußball leitet sich u. a. aus den Analysen der Laufbelastungen (Erfassung von Streckenlängen, Intensitätsbestimmungen, Laktatmessungen) im Wettkampf ab. Da heutzutage ein Spieler je nach Position mehrere Kilometer pro Spiel zurücklegen muss, ist eine gute aerobe Ausdauerleistungsfähigkeit unumgänglich.

Bewegungsart	Prozentualer Anteil im Spiel
Stehen	5- 7%
Gehen	50- 55%
Traben	30- 35%
Zügiges Laufen	5- 8%
Sprinten	2- 3%

Tabelle 2 Verteilung der Bewegungsformen

(Eigenkonstruktion; Aus: G. Bauer, Fußballtechnik heute, BLV 1998)

Nach Auswertungen der Laufbelastungen ergibt sich, dass die einzelnen Strecken während eines Spiels größtenteils in niedrigem bis mittlerem Tempo zurückgelegt werden, d. h., die Energiebereitstellung erfolgt über die Gesamtdistanz eines Spiels meist aerob alaktazid, jedoch nur phasenweise anaerob laktazid.

Antritte, Sprints und explosive Dribblings, deren Länge meistens im Bereich von 5-30 Meter liegt, sind typische Einzelbelastungen im submaximalen bis maximalen Bereich, für die die anaerobe alaktazide Energiebereitstellung durch die Phosphate ATP und KP benötigt wird. Treten derartige Belastungsspitzen kurz hintereinander auf, so dass keine Zeit zur vollständigen Regeneration bleibt, erfolgt die Energiebereitstellung anaerob laktazid über die Glykolyse. Austrainierte Spieler verfügen gegenüber Spielern, bei denen die Ausdauerleistungsfähigkeit nicht optimal ausgebildet ist, über eine bessere Regenerationsfähigkeit. Sie sind somit in der Lage, in kürzerer Zeit wieder mit maximaler Geschwindigkeit zu agieren sowie ein relativ hohes Aktionstempo über die gesamte Spielzeit von 90 Minuten aufrecht zu erhalten. Ihr Konzentrations- und Reaktionsvermögen, insbesondere ihre Spieltechnik, werden aufgrund einer geringeren Laktatproduktion weniger beeinträchtigt. Die anaerob laktaziden Prozesse setzen erst zu einem spätern Zeitpunkt ein. Eine gute aerobe Leistungsfähigkeit ist weiterhin Voraussetzung für große Trainingsumfänge und hohe Belastungsintensitäten auch im anaeroben Bereich.

Bei der Frage nach der Bedeutung des Schnelligkeitsausdauertrainings werden immer wieder unterschiedliche Standpunkte vertreten. Ziel des Schnelligkeitsausdauertrainings ist die Verbesserung des anaeroben Kapazität über die Erhöhung der Laktatbildungsrate und Laktattoleranz.

Bezüglich der Kernfrage, ob es weiterhin sinnvoll ist, speziell in der Vorbereitungsperiode großes Gewicht auf hochintensives

Schnelligkeitsausdauertraining zu legen, ist folgendes zu bedenken: Mehrere hochintensive Belastungen im Wochentraining mit entsprechenden Übersäuerungen führen zu einer Beeinträchtigung der Mobilisation von ATP und KP und damit zu Abnahme der aeroben Ausdauer und Antrittsschnelligkeit. Laktat bedingt immer eine Milieuveränderung in der Muskelzelle, die im Verlauf der Trainings- bzw.

Wettkampfbelastung den Fettstoffwechsel blockiert und in den weniger belastungsintensiven Phasen sowie in der Regenerationsphase den Erholungsvorgang verzögert und insgesamt Anpassungsvorgänge beeinträchtigt bzw. verhindert. Hochintensive Trainingsläufe von 70- 200 Meter oder Bergläufe führen zu gravierenden Übersäuerungen. Selbst bei guter Grundlagenausdauer und aktiver Pause beträgt die Erholungszeit nach derartigen Läufen mindestens 15- 20 Minuten. Mehrere Wiederholungen bedingen eine Regenerationszeit von mehreren Tagen. Ein technisches- taktisches Training lässt sich am gleichen Tag

nicht mehr sinnvoll durchführen. Über längere Zeiträume beibehaltene Trainingseinheiten mit zahlreichen sehr hohen Belastungen (Laktatwert über 10 mmol/ l) führen zu Leistungsbeeinträchtigungen mit unterschiedlichen Auswirkungen. Die Koordinationsfähigkeit, insbesondere die komplexen Bewegungsabläufe bei den Techniken, sowie die rationalen und emotionalen Steuerungsprozesse erleiden Einbußen. Als Folge können taktisches Fehlverhalten, Disziplinlosigkeit und erhöhte Aggressivität auftreten. Das vegetative Nervensystem ist stark beansprucht. Es kommt zu vermehrter Katecholaminausschüttung (Adrenalin/ Noradrenalin), wobei diese Prozesse ohnehin durch die Dynamik der Zweikampfsituationen, den raschen Szenenwechsel etc. verstärkt auftreten. Im Endeffekt wird die Regenerationszeit erschwert und dauert länger.

Nach dem derzeitigen sportmedizinischen Erkenntnisstand scheint es angeraten, durch Ausbildung deiner guten aeroben Ausdauerleistungsfähigkeit und durch gezielte Verbesserung der Antrittschnelligkeit und Sprintkraft den Spieler in die Lage zu versetzen, ein höheres Quantum an Lauf- und Dribbelaktionen in großem Tempo mit geringerer Laktatbildung absolvieren zu können.

Auf einer Basis einer guten aeroben Ausdauer kann die Schnelligkeitsausdauer unter Umständen aus psychologischen Gründen in zur Regeneration ausreichenden Zeitabständen, höchstens einmal pro Woche, trainiert werden.

4.2.1.1.2 Ausdauertraining³

Man unterscheidet drei verschiedene Methoden des Ausdauertrainings, die Dauer- (kontinuierliche/ wechselnde Intensität), die Intervall- (extensiv/ intensiv) und die Wiederholungsmethode, wobei für das fußballspezifische Ausdauertraining vorrangig die Dauer- und extensive Intervallmethode in Frage kommen.

Dauer- und Intervallmethode:

Bei der Dauer- und Intervallmethode wird nochmals unterschieden, ob diese Methode mit kontinuierlicher oder wechselnder Intensität durchgeführt wird.

Die erst genannte kann im Hinblick auf Intensität und Belastungsdauer nochmals in extensive und intensive Dauer- und Intervallmethode aufgeteilt werden.

Von einer extensiven kontinuierlichen Dauer- und Intervallmethode spricht man, wenn die Intensität gering bis mittel und die Belastungsdauer bis zu mehreren Stunden gewählt ist und dies zu einer aeroben Beanspruchung führt (Herzfrequenz 125- 160 Schläge/ min).

Trainingswirkungen der extensiven kontinuierlichen Dauer- und Intervallmethode:

- Erweiterung des aeroben Stoffwechsels unter Einbeziehung und Verbesserung der Fettverbrennung; im geringen Ausmaß Verbesserung der Glykogenverbrennung
- Ökonomisierung der Herzarbeit (Senkung der Belastungs- und Ruhefrequenz)

³ alle im folgenden Kapitel angegebenen Herzfrequenzangaben sind nur ungefähre Richtwerte, sind individuell verschieden.

- geringe Hypertrophiewirkung für den Herzmuskel (ab einer Herzfrequenz von ca. 140 Schlägen/ min)
- Verbesserung der peripheren Durchblutung
- Kapillarisation ↑
- Sauerstoffaufnahmevermögen ↑
- Ausbildung einer Vagotonie im vegetativ- nervalen Bereich
- Trainingseffekt: Grundlagenausdauer, Kraftausdauer

Hingegen unterscheidet sich die intensive kontinuierliche Dauermethode darin, dass die Intensität sehr hoch ist bei einer Herzfrequenz von 140- 190 Schläge/ min und die Belastungsdauer etwa 45 Minuten entspricht. Hier wird im Bereich der anaeroben Schwelle gearbeitet.

Trainingseffekte der intensiven kontinuierlichen Dauermethode:

- Anheben der anaeroben Schwelle
- Einbeziehung der Laktatproduktion und der Laktatbeseitigung in der Energiebereitstellung
- Koronardurchblutung ↑
- periphere Durchblutung ↑
- Hypertrophie des Herzmuskels (Sportlerherz)
- Blutvolumenvermehrung
- Kapillarisation des Skelettmuskels
- Erweiterung der aeroben Kapazität über Kapillarisation und Herzleistung
- Durchhalten einer höheren Belastungsintensität
- Glykogenspeichervermehrung
- Glykogenstoffwechseltraining
- geringe Vagotonie im nerval- vegetativen Bereich
- Trainingseffekt: Grundlagenausdauer, Kraftausdauer

Bei der zweiten Art, der Dauermethode mit wechselnder Belastung, ist es charakteristisch, die Intensität abschnittsweise zu variieren, bzw. an die Gegebenheiten des Geländes zu verändern. Dabei entseht ein Wechsel zwischen Intensitäten an der aeroben Schwelle (2 mmol/ l) und über der anaeroben Schwelle (4 mmol/ l). Bei den Trainingsformen mit wechselnden Tempi wird für kurze Zeit eine Sauerstoffschuld eingegangen.

Exkurs: Sauerstoffschuld

Bereits zu Beginn jeder Belastung entsteht ein Sauerstoffdefizit, weil der Körper mit der nur langsam anlaufenden Sauerstoffaufnahme den plötzlich auftretenden Sauerstoffbedarf nicht decken kann. Dieses Defizit vergrößert sich, wenn der Sauerstoffbedarf die Sauerstoffaufnahmevermögen übersteigt.

Nach Beendigung der Belastung läuft die aerobe Energiegewinnung weiter, die Sauerstoffaufnahme ist größer als der Ruhebedarf.

Zusammenfassend kann man also sagen:

Die Sauerstoffmenge, welche nach Beendigung einer Belastung mehr als dem Ruhebedarf entsprechend aufgenommen wird, bezeichnet man als Sauerstoffschuld. Wie groß die Sauerstoffschuld ist, die eingegangen werden kann, hängt von Energiespeichern im Muskel und von der Fähigkeit zu ihrer tieferen Ausschöpfung ab- letztere wiederum ist mit abhängig von der erhöhten Willenskraft des Athleten.

Trainingswirkungen der Dauermethode mit wechselnder Belastung:

- Verbesserte Umstellung der Energiebereitstellung rein aerober Art (Fettsäuren/ Kohlenhydratverbrennung) auf vorrangig aerobe mit Einbezug erhöhter Laktatproduktion (ausschließlicher Glykogenabbau)
- verbesserte Laktatkompensation in den Belastungsphasen mit mittlerer bis geringerer Intensität
- Anpassungen im Herz- Kreislauf- System, Stoffwechsel und nerval-vegetativen Bereich (jedoch geringer als bei der extensiven und intensiven Dauermethode)
- Trainingseffekt: Grundlagenausdauer, Kraftausdauer

Trainingsziele der Dauermethode:

- Ökonomisierung der Herz- Kreislauf- Leistung
- Fettstoffwechseltraining
- Stabilisierung eines erreichten Leistungsniveaus
- Regenerationsbeschleunigung
- Durchhaltevermögen fördern
- Verbesserung der aeroben Kapazität

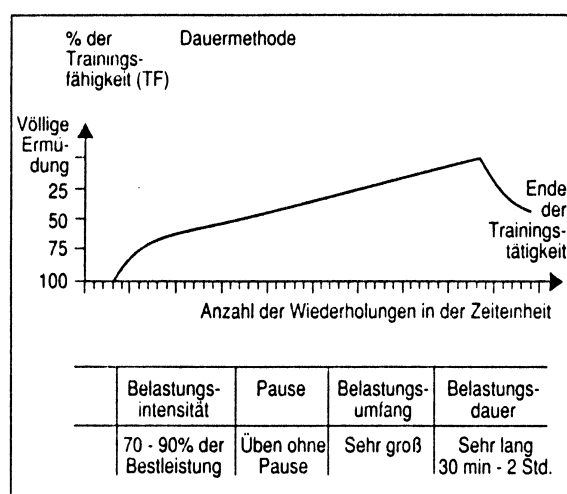


Abbildung 7 Dauermethode

(Aus: www.sport.uni-augsburg.de)

Intervallmethode:

Auch bei der Intervallmethode unterscheidet man in zwei verschiedene Arten, dem extensiven und intensiven Intervalltraining mit jeweils verschiedener Belastungsdauer.

Von der extensiven Intervallmethode mit Langzeitintervallen (LZI) spricht man, wenn die Belastungsintensität etwa 70- 75% der Wettkampfgeschwindigkeit bei einer Herzfrequenz von ca. 160- 165 Schläge/ min beträgt. Die Belastungsdauer beläuft sich auf 2- 3 Minuten, der Belastungsumfang auf 12- 15 Wiederholungen.

Trainingsziele der extensiven Intervallmethode mit LZI:

- Erweiterung der aeroben Kapazität
- Umstellungs- und Laktatkompensationsvermögen
- Ökonomisierung des Glykogenstoffwechsels

Trainingswirkungen der extensiven Intervallmethode mit LZI:

- Periphere Durchblutung ↑
- Kapillarisation ↑
- Glykogenverbrennung und Speichervergrößerung in ST- Fasern
- Herzvergrößerung (Herzdruck- und Volumenarbeit)
- geringe Vagotonie
- Trainingseffekt: Grundlagenausdauer

Ferner gibt es die extensive Intervallmethode mit Mittelzeitintervallen (MZI). Hierbei wird die Belastungsintensität mittel (70-90% der Wettkampfgeschwindigkeit) bei einer Herzfrequenz von 160- 170 Schläge/ min gewählt. Die Belastungsdauer beträgt ca. 30- 90 Sekunden bei einem Belastungsumfang von bis zu 40 Wiederholungen.

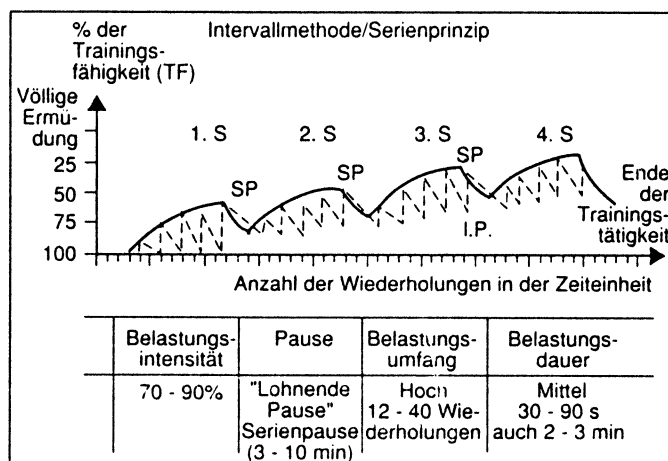


Abbildung 8 Extensive Intervallmethode

(Aus: www.sport.uni-augsburg.de)

Trainingsziele der extensiven Intervallmethode mit MZI:

- Erweiterung der aeroben Kapazität
- Laktattoleranz und Laktatbeseitigung

Trainingswirkungen der extensiven Intervallmethode mit MZI:

- Aktivierung der aeroben Prozesse durch die Sauerstoffschuld
- Herzvergrößerung (Herzdruck- und Volumenarbeit)
- Kapillarisation ↑
- Laktatproduktion in den ST- Fasern (da Belastungsintensität über anaeroben Schwelle liegt)
- Trainingseffekt: Grundlagenausdauer

Anders als bei der extensiven Intervallmethode wird bei der intensiven Intervallmethode die Belastungsintensität hoch, aber nicht maximal gewählt. Ebenso kann man bei dieser Methode des Ausdauertrainings auch zwischen Kurz-, Mittel- und Langzeitintensität unterscheiden, jedoch wird hier vorrangig die Kurzzeitintensität von etwa 60 Sekunden und 10- 12 Wiederholungen im Bereich der aerob- anaeroben Beanspruchung gewählt.

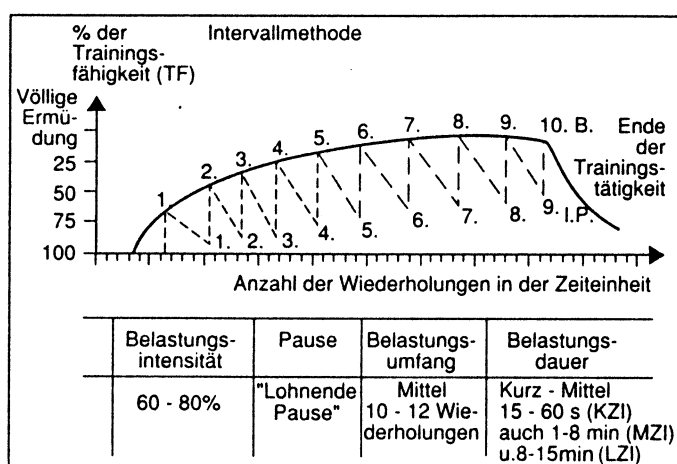


Abbildung 9 Intensive Intervallmethode

(Aus: www.sport.uni-augsburg.de)

Trainingsziele der intensiven Intervallmethode:

- Umstellungsfähigkeit zwischen anaerober und aerober Energiebereitstellung
- Erweiterung der anaerob- laktaziden Kapazität über verstärkte Laktatproduktion und erhöhte Laktattoleranz

Trainingswirkungen der intensiven Intervallmethode:

- Laktatproduktion und Laktataufstockung im Blut
- Beanspruchung der FT- Fasern
- Glykogenspeicherentleerung
- Herzvergrößerung
- Kapillarisation ↑
- Trainingseffekt: Spezielles Stehvermögen, Schnelligkeitsausdauer

Intervallmethoden zeichnen sich- im Unterschied zu den Dauermethoden dadurch aus, dass der Trainingsablauf von Pausen unterbrochen wird, den sogenannten lohnenden Pausen.

Werden unter einer Intervallmethode Übungen aus dem Ausdauerspektrum durchgeführt, kann die Länge der lohnenden Pause über die Herzfrequenz gesteuert werden. Es ist jedoch nicht möglich, einen für alle Personen gültigen universellen Herzfrequenzwert anzugeben, der das Ende der lohnenden Pause anzeigt, weil das Herzfrequenzverhalten abhängig vom Trainingszustand, der Veranlagung und dem Alter individuell verschieden ist.

Bei der lohnenden Pause erholt sich der Körper im ersten Drittel der Erholungszeit etwa zu zwei Dritteln. Bei der unvollständigen Erholung wird nur dieses erste Drittel genutzt.

Beispiel:

Ein Sportler hat bei Belastung eine Herzfrequenz von 160 Schlägen/ min, der Ruhepuls liegt bei 60 Schlägen/ min. Die Differenz aus Ruhe- und Belastungspuls beträgt 100. $\frac{2}{3}$ von 100 ergibt 66. Dieser Wert muss nun vom Belastungspuls abgezogen werden: Die lohnende Pause wäre somit bei einem Puls von 94 zu Ende ($\frac{1}{3}$ der Erholungszeit) und eine neue Belastung müsste aufgenommen werden.

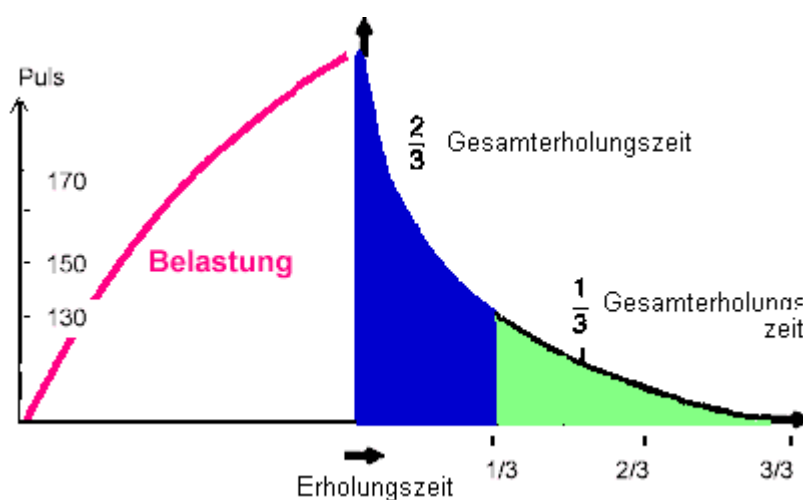


Abbildung 10 Lohnende Pause

(Aus: www.dr-gumpert.de)

Wiederholungsmethode:

Die Wiederholungsmethode beinhaltet das wiederholte Absolvieren einer gewählten Strecke, die anders als bei der Intervallmethode, nach einer jeweils vollständigen Erholung mit maximaler Geschwindigkeit durchlaufen wird. Aufgrund der hohen Intensität ist nur eine geringe Wiederholungszahl möglich.

Trainingsziele der Wiederholungsmethode:

- Erweiterung der komplexen Funktionsbreite in den jeweils gewählten Intervallbereichen (KZA, MZA, LZA)
- Stehvermögen bei hoher Laktatproduktion
- Stehvermögen bei starker Phosphatausschüttung

Trainingswirkungen der Wiederholungsmethode:

- Muskelwachstum (bei KZI)
- Ökonomisierung der Stoffwechselprozesse
- Vergrößerung der Energiereserven
- Trainingseffekt: Maximalkraft
- Trainingseffekt bei kurzen Läufen (KZI): Schnellkraft, maximale Schnelligkeit, Beschleunigungsfähigkeit, Schnelligkeitsausdauer
- Trainingseffekt bei längeren Läufen (MZI, LZI): Steigerung der aeroben Kapazität, Verbesserung des spezifischen Stehvermögens

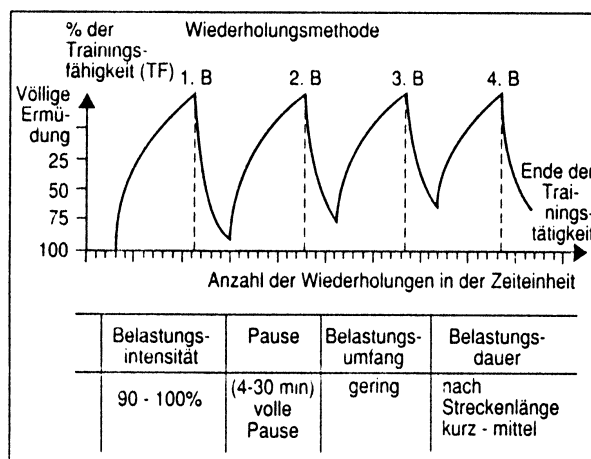


Abbildung 11 Wiederholungsmethode

(Aus: www.sport.uni-augsburg.de)

4.2.1.2 Kraft

Jede sportliche Betätigung setzt Muskelkraft voraus: Mit Kraft wird die Fähigkeit der Muskulatur bezeichnet, sich gegen einen unüberwindlichen Widerstand anzuspannen, ohne dass es zu einer Verkürzung des Muskels kommt (statische Arbeitsweise); einen Widerstand (z. B.: Hochheben eines Gewichtes) zu überwinden, wobei sich der Muskel verkürzt (konzentrische Arbeitsweise); oder einer Beanspruchung durch Sportgeräte etc. nachgebend entgegenzuwirken, wobei der Muskel entgegen seiner Arbeitsrichtung gedehnt wird (exzentrische Arbeitsweise).

4.2.1.2.1 Arten

Die motorische Kraft kann je nach Intensität, Geschwindigkeit und Dauer des Krafteinsatzes sowie Beteiligung bindegewebiger Strukturen und reflektorischer Vorgänge an der Kraftentwicklung in verschiedene Ausprägungsformen differenziert werden:

- Maximalkraft
- Schnellkraft
- Kraftausdauer

Maximalkraft:

Man unterscheidet grundsätzlich statische und dynamische Maximalkraft. Bei statischer Muskelarbeit erfolgt eine maximale willkürliche Anpassung gegen einen Widerstand (z. B.: Haltekraft, Zugkraft, Druckkraft), bei dynamischer Muskelarbeit wird die Muskulatur innerhalb eines Bewegungsablaufs zur Überwindung eines Widerstands maximal kontrahiert (z. B.: Stoßkraft, Schubkraft).

Die Maximalkraft ist abhängig vom physiologischen Muskelquerschnitt, von der im wesentlichen durch Erbfaktoren bestimmten Muskelfaserzusammensetzung, sowie der intra- und der intermuskulären Koordination. Letztere muss bewegungsspezifisch ausgeprägt sein und ist daher hauptsächlich durch Techniktraining zu verbessern. Für die Steigerung der Maximalkraft sind zwei Faktoren maßgebend:

- Erhöhung des physiologischen Muskelfaserquerschnitts (Hypertrophie)
- Verbesserung der inter- und intramuskulären Koordination, d. h. der Zahl der gleichzeitig kontrahierenden motorischen Einheiten (Muskelfasergruppe) und der von ihnen momentan maximal verarbeitbaren Innervationsfrequenz (Nervenimpulse pro Zeiteinheit).

Exkurs: Intra- und Intermuskuläre Koordination

Intramuskuläre Koordination:⁴

Die intramuskuläre Koordination erlaubt die Kontrolle der Kraftentfaltung innerhalb eines einzelnen Muskels über die Frequenz der die Muskelfaser aktivierenden Nervenimpulse (Frequenzierung) und die Anzahl der gleichzeitig aktivierten motorischen Einheiten eines Muskels (Rekrutierung).

Intermuskuläre Koordination:⁵

Durch die intermuskuläre Koordination wird die Aktivität von Antagonisten und Agonisten* aufeinander abgestimmt. So dürfen die Antagonisten* den Bewegungsfluss nicht hemmen, was zur Mehrarbeit der Agonisten und damit zu Energieverlust führen würde. Andererseits müssen die Antagonisten überschießende Bewegungen verhindern und zu Gelenkstabilität beitragen.

Genauso wichtig ist für eine gut koordinierte Bewegung die Abstimmung aller bei einer Bewegung beteiligten Synergisten (Hilfsmuskeln).

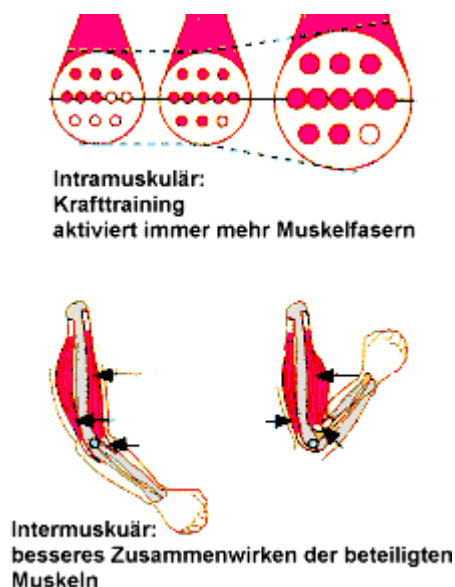


Abbildung 12 Intra- und Intermuskuläre Koordination

(Aus: andreas.engelbart.bei.t-online.de/Seite6.htm)

⁴ Definition laut A. Hüter- Becker, H. Schewe, W. Heipertz

⁵ Definition laut A. Hüter- Becker, H. Schewe, W. Heipertz

*zur Erklärung: Funktion des Agonisten und Antagonisten (hier: bei Armstreckung): Agonist führt Armstreckung aus, Antagonist (Gegenspieler) hemmt diese Bewegung (soll daher locker lassen).

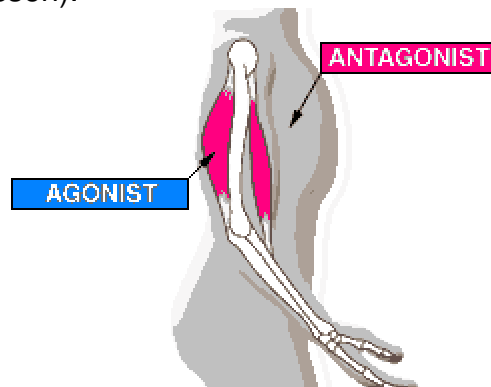


Abbildung 13 Agonist/ Antagonist bei Ellenbogenstreckung

(Aus: andreas.engelbart.bei.t-online.de)

Schnellkraft:

Mit Schnellkraft bezeichnet man die Fähigkeit der Muskulatur, Widerstände mit hoher Kontraktionsgeschwindigkeit zu überwinden. Dazu muss das neuromuskuläre System große Impulse in kürzester Zeit produzieren, um den Körper, Teile des Körpers oder Gegenstände mit maximaler Geschwindigkeit zu bewegen.

Die Schnellkraft ist von folgenden Komponenten abhängig:

- Maximalkraft
- Startkraft (Fähigkeit des neuromuskulären Systems, in kürzester Zeit große Kraftimpulse freizusetzen)
- Explosivkraft (Fähigkeit des neuromuskulären Systems, in einem Bewegungsverlauf die Kontraktionsstärke und- geschwindigkeit maximal zu steigern)

Ziel eines wettkampforientierten Schnellkrafttrainings im Fußball ist die Erhöhung der Kontraktionsgeschwindigkeit in den Lauf- und Sprungformen in Kombination mit vielfältigen Techniken. Voraussetzung für ein technisches Schnellkrafttraining ist eine gut ausgebildete Maximalkraft. Zwischen Maximalkraft und Schnellkraft bestehen enge Zusammenhänge. Funktionelles Krafttraining macht keineswegs langsam, im Gegenteil, eine gut ausgebildete Muskelkraft ist grundlegende Voraussetzung für eine hohe Bewegungsschnelligkeit in den sportartspezifischen Belastungssituationen. Mit Steigerung der Maximalkraft durch gezieltes, auf Hypertrophie und Verbesserung der intramuskulären Funktionen ausgerichtetes Krafttraining, in das systematische Dehnübungen einbezogen sind, werden gleichfalls die Schnellkraftfähigkeiten entwickelt. Dieser Effekt entsteht dadurch, dass sich bei einer Querschnittsvergrößerung auch der Anteil der schnellen Muskelfasern erhöht. Sind mehr Muskelfasern vorhanden, insbesondere schnelle, so können zur gleichen Zeit auch mehr motorische Einheiten innerviert werden.

Kraftausdauer:

Kraftausdauer bezeichnet die Fähigkeit des Sportlers, dynamische oder statische Kraftleistungen über einen längeren Zeitraum gegen auftretende Ermüdung zu absolvieren. Es werden hohe Anforderungen an die intramuskuläre Koordination gestellt. Die Innervation einer großen Zahl an motorischen Einheiten pro Einzelbewegungszyklus und geringe Rekrutierungs- und Synchronisationsraten sind wichtig, damit Reserveeinheiten geschaffen werden, die die Muskelermüdung verzögern. Es werden dabei hauptsächlich ST- Einheiten rekrutiert.

4.2.1.2.2 Krafttraining

Was Beanspruchungsformen im Fußball angeht, sind vor allem Schnellkraft, die eng damit zusammenhängende Maximalkraft und die Kraftausdauer von großer Bedeutung.

Ein Fußballspieler muss im Laufe eines Spiels zahlreiche beschleunigende Bewegungen (dynamisch positive Belastungen) wie Antritte, Sprünge und Schüsse sowie abbremsende Bewegungen (dynamisch negative Belastungen) wie Stops und abrupte Richtungswechsel durchführen. Folglich gilt für das Fußballtraining, dass er sowohl die Schnellkraft, die Maximalkraft und die Kraftausdauer gezielt schulen sollte, um ein höheres Leistungsniveau zu erreichen. Dabei kommt es nicht darauf an, in allen drei Bereichen ein maximales, sondern ein optimales Niveau zu schaffen. Wer als Trainer auf ein optimales Krafttraining verzichtet, verzichtet gleichzeitig auf die Möglichkeit, aus seinen Spielern leistungsfähige Athleten zu machen. Einschränkend sei allerdings gesagt, dass es gerade im Amateurbereich mit beschränkten Trainingszeiten schwer ist, ein intensives Krafttraining durchzuführen. Vielmehr sollte hier größerer Wert auf ein fußballspezifisches und vielseitiges Krafttraining gelegt werden. Beispielsweise kann im Amateurbereich aufgrund der oben genannten Gründe und zudem fehlender Geräteausrüstung ein Maximalkrafttraining in seiner optimalen Form nicht stattfinden. Deshalb dient das Krafttraining vorwiegend der Verbesserung bzw. der Erhaltung der Schnellkrafteigenschaften.

Jedes Krafttraining erfordert ein gezieltes Aufwärmen mit Dehn- und Lockerungsübungen von etwa 15- 20 Minuten Dauer. Zudem empfiehlt sich zwischen den Serien eine aktive Pausengestaltung mit auflockernder Gymnastik. Zwischen zwei Krafttrainingseinheiten mit überwiegenden Schnellkraft- oder Kraftausdauertrainingselementen ist eine Regenerationszeit von einem Tag bis zwei Tagen sinnvoll.

Für das zweimalige Krafttraining pro Woche ist in der Vorbereitungszeit eine Zeitspanne von mindestens drei Wochen anzusetzen. Nach Beendigung der Vorbereitungsperiode sollte das Krafttraining mit einer Trainingseinheit pro Woche zur Erhaltung des erreichten Leistungsniveaus beibehalten werden.

Die folgende Tabelle zeigt ein idealtypisches Modell zum Krafttraining:

% der Maximalkraft	Anzahl der max. Wiederholungen	Wdh. im Training	Trainingsbereich	Trainingsmethode
100	1	1	<u>Intramuskuläre Koordination</u>	<i>IK- Methode:</i>
95	2	1		Intensität: 80- 100%
90	4	2- 3		Wdh.: 1-5
85	7	3- 4		Serien: 4- 10
80	11	5- 6		
75	16	6- 8	<u>Hypertrophie</u>	<i>Querschnittsmethode:</i>
70	22	7- 9		Intensität: 50- 80%
65	27	8- 10		Wdh.: 6- 12
60	> 30	9- 11		Serien: 3- 6
55		10- 13		
50		11- 15	<u>Kraftausdauer</u>	<i>Intervallmethode:</i>
45		13- 18		Intensität: 30- 50%
40		16- 22		Wdh.: 15- 30
35		19- 26		Serien: 3- 5
30		22- 30		Lohnende Pause

Tabelle 3 Krafttraining

(Eigenkonstruktion; Aus: J. Baier, TBL- Skript, 2004)

Um eine Mischform dieser Bereiche zu erhalten, empfehlen sich die sogenannten Pyramidenmethoden, die wie folgt aufgebaut sind:

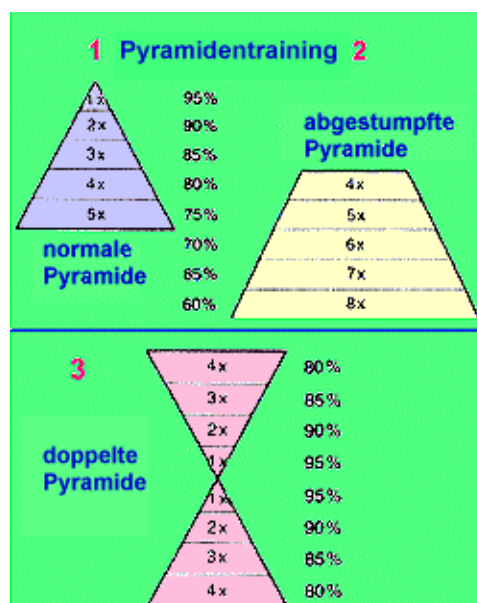


Abbildung 14 Pyramidentraining

(Aus: Britta Gasz, TBL- Referat, 2005)

Normale Pyramide (1):

Beginnend mit leichtem Gewicht und vielen Wiederholungen. Bei den folgenden Sätzen wird das Gewicht gesteigert und die Wiederholungen reduziert. Bei dieser Form der Pyramide steht das IK- Training (Spitze) (Synchrone Aktivierung vieler Muskelfasern) im Vordergrund, in Verbindung mit dem Hypertrophie-Training (Basis). Die Maximalkraftwiederholung am Ende birgt ein relativ hohes Verletzungsrisiko;

Abgestumpfte Pyramide (2):

Hier entfällt der Wiederholungsbereich 1- 2 bzw. 1- 3, d. h. hier wird mit mehr Wiederholungen und geringer Intensität im Kraftausdauer- und Hypertrophiebereich (Gesamtquerschnitt des Skelettmuskels wird vergrößert) trainiert. Unterschiede in der Intensität:
Hypertrophie: 50- 80% bzw. 70- 85%

Doppelpyramide (3):

Um einen verbesserten Trainingseffekt zu erzielen, ist es möglich die Wiederholungszahlen zu verdoppeln, hier liegt die Belastungsspitze in der Mitte.

Die Pyramidenmethode eignet sich hervorragend für das Krafttraining im Amateurfußball, da jene mehrere Trainingsbereiche gleichzeitig beübt und somit ein vielseitiges Krafttraining mit geringeren Zeitaufwand, als alle Bereiche einzeln zu trainieren, beinhaltet.

4.2.1.3 Schnelligkeit

Schnelligkeit stellt die Fähigkeit eines Spielers dar, motorische Aktionen in einem unter den gegebenen Bedingungen minimalen Zeitabschnitt zu absolvieren. Im Bereich des Fußballs handelt es sich dabei um eine sehr komplexe Fähigkeit, die sich aus mehreren Faktoren zusammensetzt.

4.2.1.3.1 Arten

Wahrnehmungs-, Antizipations-, Reaktions- und Entscheidungsschnelligkeit fallen weitgehend in den Bereich der psychologisch- kognitiv- taktischen Leistungsmomente, während die Aktionsschnelligkeit mit dem Ball vorwiegend der technischen Komponente zuzuordnen ist.

Wahrnehmungsschnelligkeit:

Darunter versteht man die Fähigkeit zur möglichst schnellen Wahrnehmung von Spielsituationen und ihren Veränderungen sowie die Herausfilterung von wichtigen Informationen durch den Seh- und Hörsinn.

Für die Spielpraxis bedeutet dies: Ist ein Ball z. B.: beim Abschlag lange in der Luft, wartet der Spieler nicht, bis der Ball am Boden ist. Schon während des Fluges richtet er sein Augenmerk auf die Umgebung, auf seine Gegen- und Mitspieler und verschafft sich somit einen kleinen Vorsprung für sein weiteres Handeln.

Antizipationsschnelligkeit:

Sie verkörpert die Befähigung, sich auf Situationen, Handlungen und Aktionen vorrausschauend in sehr kurzer Zeit einzustellen. Diese Fähigkeit bedarf langjähriger Erfahrung in Spiel und Training und gute sensomotorischer Fähigkeiten, um die Wahrscheinlichkeit des Eintreffens einer Spielsituation- auch bezüglich Häufigkeit und Zeitpunkt- zu prognostizieren und aus diesen Erkenntnissen sein eigenes Handeln zu gestalten. Wichtig ist, dass ein Spieler die sogenannten Auslösmechanismen zu lesen weiß, damit die Situationen schnell erkannt werden können. Infolgedessen ist der erfahrene Spieler selten überrascht und kann sich auf das Planen eigener Aktionen konzentrieren und erspart sich oft unnötige Laufwege.

Reaktionsschnelligkeit:

Die Reaktionsschnelligkeit erwächst aus dem Ergebnis des Erkennens, Analysierens und Entscheidens in Situationen. Man unterscheidet zwischen einfachen Reaktionen und Auswahlreaktionen. Bei einfachen Reaktionen erfolgt auf ein bestimmtes Signal (z. B.: Startkommando) eine bestimmte Reaktion (z. B.: Sprint), bei Auswahlreaktionen dagegen wird auf einen Reiz bzw. eine Reizanhäufung (z. B.: Eckstoß) hin aus einer Vielzahl von Reaktionsmöglichkeiten die am effektivsten erscheinende (z. B.: Herauslaufen des Torwarts) ausgewählt.

Bei einfachen Reaktionen tritt eine Schnelligkeitsverbesserung durch Ausbildung eines reizspezifischen automatisierten Programms im Zentralnervensystems ein. Bei Auswahlreaktionen ergibt sich je nach Komplexität eine Verlängerung der Reaktionszeit. Frühzeitige Aufnahme und Verarbeitung von Informationen (Antizipationsfähigkeit) bewirken eine Reduzierung der Reaktionsmöglichkeiten auf wenige bzw. auf die Erfolgversprechendste.

Daher ist das reibungslose Zusammenspiel von Reaktions- und Antizipationsfähigkeit für das schnelle Erfassen von Spielsituationen und speziell im Zweikampfverhalten des Spielers von großer Bedeutung.

Entscheidungsschnelligkeit:

Die Entscheidungsschnelligkeit ist die Fähigkeit sich in kürzester Zeit für die richtige Handlung aus einer Vielzahl von Möglichkeiten zu entscheiden.

Ein typisches Beispiel hierfür stellt die Situation, ein Spieler alleine vor dem gegnerischen Torwart, dar: Was ist zu tun? Flach ins linke oder rechte Eck schießen, oder doch lieber den Torwart ausspielen? An diesem Beispiel ist deutlich zu sehen,

wie wichtig es ist, die richtige Wahl aus mehreren Auswahlmöglichkeiten möglichst rasch zu treffen.

Zyklische Bewegungsschnelligkeit:

Fußballspezifisch lässt sich die Bewegungsschnelligkeit in Grundschnelligkeit, Sprintausdauer und Schnelligkeitsausdauer aufschlüsseln.

Die Grundschnelligkeit kann definiert werden als Sprintkraft oder Antrittsschnelligkeit. Diese ist gebunden an eine extreme Beschleunigung und ist enorm wichtig für ein effizientes Zweikampfverhalten und die dadurch resultierenden Erfolge beim Angriffs- und Abwehrspiel.

Die Sprintausdauer garantiert rasante Antritte ohne Tempoeinbußen über die gesamte Spielzeit und hängt damit von einer möglichst schnellen Erholungsfähigkeit ab. Letztere hängt von drei wichtigen Faktoren ab:

Zum einem vom Muskelfasertyp: Spieler, die über einen höheren Anteil an FT-Fasern verfügen, erholen sich schneller von maximalen Sprintbelastungen.

Des Weiteren von den Energievorräten in der Muskulatur und die Fähigkeit, diese umzusetzen.

Als letzter wichtiger Faktor wäre die Grundlagenausdauer zu nennen: Spieler, die über eine gute Grundlagenausdauer verfügen, erholen sich schneller.

Im Gegensatz zu sprintenden Leichtathleten ist der Bewegungsablauf des Fußballers durch ein ständiges Starten, Sprinten, Abbremsen, durch Richtungsänderungen, beim Umschalten von Angriff auf Abwehr etc. gekennzeichnet. Außerdem endet der Sprint des Spielers mit einer Aktion, wie z. B.: einem Torschuss, einer Flanke oder einem Abspiel. Hierbei muss die Sprintschnelligkeit möglichst ökonomisch in die Bewegungsschnelligkeit eines Körperteils umgesetzt werden; aus einer zyklischen Laufbewegung ist eine azyklische Bewegung eines Körperteils zu bewirken.

Die Schnelligkeitsausdauer ist als maximales Tempo über einen langen Zeitraum definiert. Hier spielt die anaerobe Energiegewinnung eine wichtige Rolle, darum sollte ein spezielles Schnelligkeitsausdauertraining nicht zu häufig durchgeführt werden, da die Spieler bei dieser Trainingsform leicht in den laktaziden Bereich kommen, was Übermüdung und Überforderung provoziert. Dadurch, dass ein Fußballer während eines Spiels aber sehr selten Strecken von über 30 Meter zu sprinten hat, spielt die Schnelligkeitsausdauer nur eine untergeordnete Rolle.

Aktionsschnelligkeit ohne Ball:

Bei der Aktionsschnelligkeit mit Ball wird vor allem die koordinative und technische Komponente mit der Schnelligkeit kombiniert. Spieler, die ihre individuelle Bewegungsschnelligkeit möglichst optimal mit koordinativ- technischen Befähigung abstimmen können, finden zu günstigem Aktionshandeln. In der Fußballpraxis allerdings bedeutet zunehmende Schnelligkeit meist einen Verlust der Handlungsgenauigkeit. Angestrebt ist für jeden Spieler die Ausgewogenheit aus Schnelligkeit, technischen- und koordinativen Vermögen.

4.2.1.3.2 Schnelligkeitstraining

Mit dem Schnelligkeitstraining ist im Vergleich zum Ausdauer- und zum Krafttraining nur eine geringere Leistungssteigerung, etwa 15- 20%, möglich. Individuell können sich jedoch bereits geringere Verbesserungen ganz erheblich in der Gesamtleistung niederschlagen. Zudem muss für Fußballspieler berücksichtigt werden, dass das Schnelligkeitstraining insgesamt auf eine schnellere und vermehrte Energiebereitstellung und auch auf eine Steigerung des Bewegungstempos unter Einbezug technomotorischer Bewegungsabläufe ausgerichtet ist und dadurch eine komplexere Trainingswirkung erreicht wird.

Ziel des Schnelligkeitstrainings ist es, den Spieler zu maximaler bzw. optimaler Fortbewegungsschnelligkeit zu bringen. Das schließt sowohl den Lauf mit als auch ohne Ball ein. Zusätzlich muss ein Fußballer, anders als z. B.: ein Leichtathlet in der Lage sein, seine zyklische Bewegung in eine azyklische (z. B.: Torschuss) umzusetzen und aus einer Vielzahl von Handlungsabläufen die richtigen zu selektieren.

Was ist beim Schnelligkeitstraining zu beachten?

- Schnelligkeitstraining sollte nur in einem ausgeruhten Zustand direkt nach einem intensiven Aufwärmprogramm stattfinden.
- Vor jedem Schnelligkeitstraining muss die Muskulatur dehnfähig gemacht werden, um die inneren Widerstände zu minimieren. Wenn sich ein Muskel kontrahiert, muss sein Antagonist leicht dehnbar sein, um beispielsweise die Gelenkbewegung nicht zu stark zu bremsen.
- In jeder Trainingseinheit sollten Elemente eines Schnelligkeits- oder Schnellkrafttrainings zu finden sein.
- Die Reizintensität ist maximal zu wählen, um am effektivsten Einfluss auf die Verbesserung der Arbeitsfähigkeit des neuromuskulären Systems nehmen zu können. Die Sprintstrecke sollte dabei 25 Meter nicht überschreiten.
- Die Reizdichte muss individuell so gestaltet sein, dass ein optimales Verhältnis von Erholung und Belastung gewährleistet ist. Der Körper benötigt entsprechende Pausen, um die durch die maximale Reizintensität bedingte neuromuskuläre Belastung zu kompensieren. Hier bietet sich die Wiederholungsmethode an, die nach maximaler Belastung eine vollständige Erholung beinhaltet. In den Pausen sollte locker getraht oder gegangen werden, um das Nervensystem auf einem günstigen Erregungsniveau zu halten.
- Eine zu kurze Pause führt zum Überschreiten der anaeroben Schwelle (4 mmol/ l), was dazu führt, dass nicht die Schnelligkeit, sondern die Schnelligkeitsausdauer trainiert wird.
- Die Reizdauer darf nur so lang sei, dass maximale Reize möglich sind. Sie sollte sich im Bereich von 2- 5 Sekunden bewegen.
- Der Reizumfang ist relativ gering zu wählen, er richtet sich nach der Leistungsstärke des Spielers.
- Um einen motorisch- dynamischen Stereotyp zu verhindern, sind verschiedene Trainingsformen anzuwenden.

4.2.1.4 Beweglichkeit

Die Beweglichkeit ist die Fähigkeit und Eigenschaft des Sportlers, Bewegungen mit großer Schwingungsweite selbst oder unter dem unterstützenden Einfluss äußerer Kräfte in einem oder in mehreren Gelenken ausführen zu können.

Gerade die Beweglichkeit gehört zu den grundlegenden Voraussetzungen für eine qualitativ und quantitativ exakte Ausführung von Bewegungen. Dabei sollten die Einzelbewegungen gut aufeinander abgestimmt und miteinander koordiniert sein, um das volle Leistungspotenzial des Fußballers abrufen zu können und für das Spiel nutzbar zu machen.

Der die Gelenke umgebende Muskelbandapparat, die Struktur und Funktionalität der Muskulatur und Sehnen legen den Grad der Beweglichkeit fest. Die Muskelelastizität als wichtigstes Kriterium der Beweglichkeit unterliegt der steuernden Funktion des Zentralnervensystems. Besondere Bedeutung kommt der Dehnfähigkeit der jeweiligen Antagonisten zu, da sie im entscheidenden Maße die Beweglichkeit beeinflusst.



Abbildung 15 Beweglichkeit- wichtig im Fußball

(Aus: www.darlapp.de)

Vorteile einer optimalen Beweglichkeit:

- Optimierung der qualitativen und quantitativen Bewegungsausführung
- Optimierung der koordinativen und technischen Leistungsfähigkeit sowie des motorischen Lernprozesses
- Optimierung der konditionellen motorischen Hauptbeanspruchungsformen
- Verletzungsprophylaxe
- Haltungsprophylaxe bzw. Vermeidung muskulärer Dysbalancen
- Optimierung der Wiederherstellung
- Psychoregulation
- Optimierung der Trainingseinstellung bzw. Ausschöpfen des Leistungspotentials

4.2.1.4.1 Arten

Man unterscheidet in allgemeine, spezielle, aktive, passive und statische Beweglichkeit.

Von allgemeiner Beweglichkeit wird gesprochen, wenn sich die Beweglichkeit in den wichtigsten Gelenksystemen, wie Wirbelsäule, Schulter-, Knie- und Hüftgelenk, auf einem ausreichend entwickelten Niveau befindet.

Hingegen strebt die spezielle Beweglichkeit eine möglichst gute Beweglichkeit bestimmter Gelenke an, die für den Fußballer und sein Spielhandeln von Bedeutung sind.

Charakteristisch für die aktive Beweglichkeit ist die Entwicklung eines größtmöglichen Bewegungsausmaßes in einem Gelenk durch Kontraktion der Agonisten und Dehnung der Antagonisten. Fußball, ein Spiel mit zum Teil explosiven Bewegungen, bevorzugt diese Methode, weil der gedehnte Muskel lernt, schwunghafte Bewegungen durch zeitgerechte Kontraktion aufzufangen.

Als passive Beweglichkeit bezeichnet man die größtmögliche Bewegungsamplitude in einem Gelenk, die der Sportler durch Einwirkung äußerer Kräfte (z. B.: Geräte) allein durch Dehnung bzw. Entspannungsfähigkeit der Antagonisten erreichen kann. Diese Methode ist lediglich als Ergänzung für den Fußballspieler sinnvoll, da es hierbei nicht zu einer Kräftigung der Antagonisten kommt. Anzumerken ist, dass die passive Beweglichkeit stets größer ist als die aktive.

Die statische Beweglichkeit beinhaltet das Halten einer Dehnposition während eines bestimmten Zeitraums. Sie spielt beim sogenannten Stretching eine entscheidende Rolle.

4.2.1.4.2 Beweglichkeitstraining

Beobachtet man Fußballer im Amateurbereich so zeigt die alltägliche Praxis, dass mancher Spieler das Dehnen zwar ausführt, dies jedoch sehr stereotyp und wenig zielbezogen, sodass es mehr zur Alibifunktion verkommt. Um eine solche Aufgabe sinnvoll auszuüben, benötigt ein Spieler anatomische Kenntnisse, aber auch ein Gespür für die individuellen Notwendigkeiten bei der Umsetzung. Dazu sind nachfolgende Aspekte zu beachten:

- Die Beweglichkeit der Spieler zu steigern, ist Ziel eines Prozesses, der zur Saisonvorbereitung wenigstens sechs Wochen andauern sollte.
- Dem Stretchen und Dehnen muss immer eine Erwärmung vorausgehen.
- Im Verlauf der Dehnungsarbeit kann die Intensität langsam gesteigert werden, dabei werden die für die nachfolgenden Leistungen geforderten Muskeln im Wechsel trainiert.
- Im ermüdeten Zustand kann Beweglichkeitstraining keine Erfolge erzielen. Leichtes Stretchen dagegen kann die Ermüdungserscheinungen in Verbindung mit lockerem Traben und Lockerungsübungen abbauen.
- Tägliches Stretchen gilt als optimale Leistungsbasis.
- Stretching darf innerhalb der Muskulatur durchaus spürbar werden, Schmerzen sollten allerdings vermieden werden.
- Während der Stretchingphase sollten Spieler immer wieder Lockerungs- und Entspannungsphasen einbauen.
- Nach intensiven Belastungen ist ein Entspannen und Auslockern wirkungsvoller als ein längeres Stretching.
- Eigendehnung besser als Fremddehnung (Rückmeldung, Kontrolle,...).
- kurzzeitig maximale Dehnungen bringen größeren Beweglichkeitszugewinn als weiche Dehnungen.
- Fraglich, ob Dehnübungen muskuläre Dysbalancen verhindern.

- Reduktion der Schnellkraftfähigkeit unmittelbar nach Dehnübungen.
- Zu lange Dehnübungen haben negative Auswirkungen auf die Entstehung von Muskelkater.
- Wenn Muskeldehnbarkeit leistungsdeterminierend wirkt: Muskeldehnung zum Hauptgegenstand in extra Einheiten machen.
- Eine bewusste, tiefe und langsame Atmung ist ein wirksames Mittel, um den Körpertonus zu verändern.

Dehnungsmethoden:

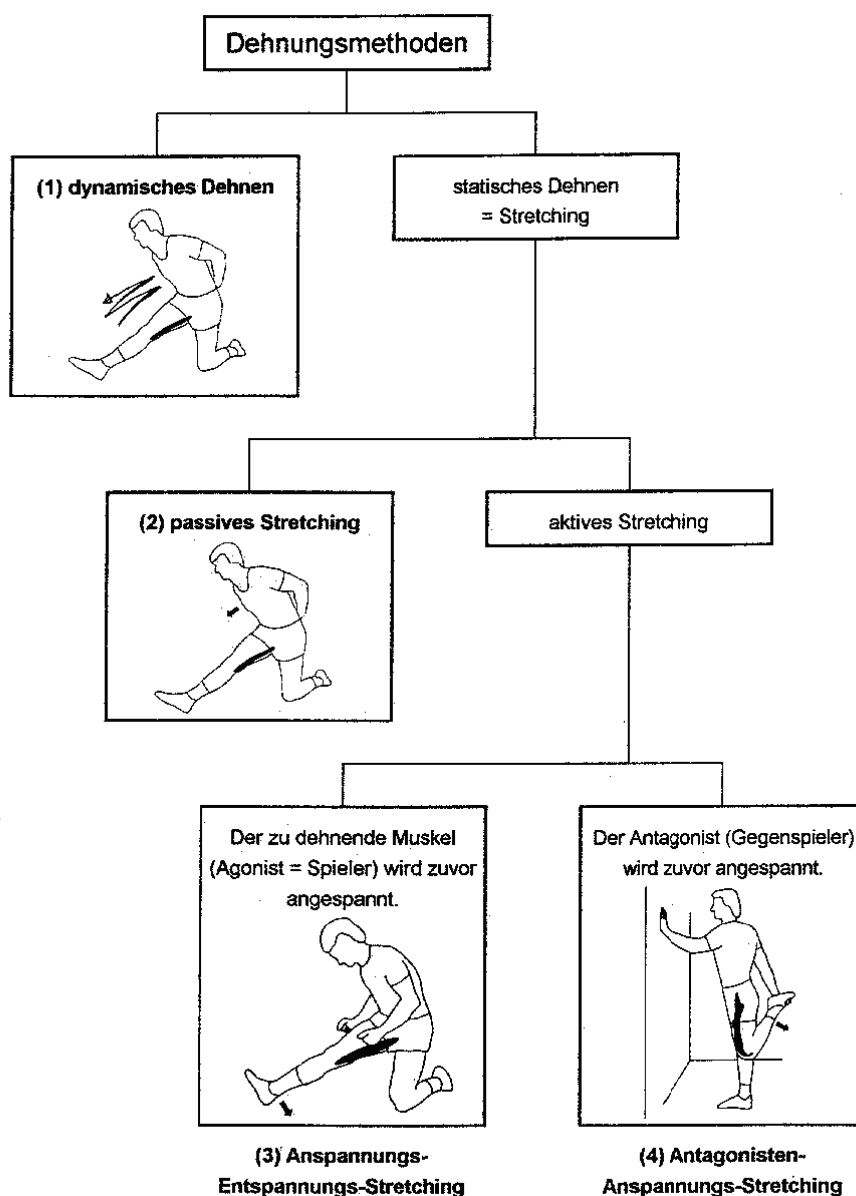


Abbildung 16 Dehnungsmethoden nach Klee

(Aus: P. Hirtz, Beweglichkeit und Grundlagen des Beweglichkeitstraining, 2005)

Aktive Dehnung:

Diese beinhaltet gymnastische Übungen, die mittels Federn und Schwingen die normalen Grenzen der Gelenkbeweglichkeit erweitern. Sie lassen sich in aktiv-dynamische und aktiv- statische Dehnungsübungen unterteilen.

Bei den aktiv- dynamischen Dehnungsübungen erfolgt die Dehnungsarbeit über mehrfach wiederholte federnde Bewegungen, bei den aktiv- statischen kontrahieren sich die Antagonisten der zu dehnenden Muskeln isometrisch in der finalen Dehnungsstellung.

Passive Dehnung:

Die passive Dehnungsmethode beinhaltet Dehnübungen, bei denen äußere Kräfte eine Rolle spielen. Auch sie lassen sich unterteilen in dynamische und statische. Die passiv- dynamische Dehnung zeichnet sich dadurch aus, dass es zu einem rhythmischen Wechsel von Erweiterung und Verringerung der Bewegungsamplitude kommt, die passiv- statische dadurch, dass die maximale Dehnhaltung einige Sekunden beibehalten wird.

Statische Dehnung:

Die Stretchingmethode beinhaltet das langsame einnehmen einer Dehnungsposition und ein nachfolgendes Halten über mindestens 10- 60 Sekunden.

Dehnung vor Belastung:

Ein zu intensives Dehnen vor sportlichen Belastungen kann zu einem starkem Absinken des Muskeltonus führen, was sich leistungsmindernd insbesondere auf die Schnellkraft auswirkt. Empfohlen wird deshalb die Durchführung eines nicht zu häufigen, kurzzeitigen statischen Dehnens (z. B.: 2- 3 mal 7 Sekunden) oder eines wiederholten dynamischen Dehnens (5 Dehnbewegungen innerhalb von ca. 5- 10 Sekunden mit langsam steigender Intensität bis zur Toleranzgrenze in 2 Durchgängen) bei gut aufgewärmter Muskulatur: Der Abstand zu den nachfolgenden Belastungen sollte nicht größer als 10 Minuten sein.

Dehnung nach Belastung:

Hier scheint ein intermittierendes, langsam dynamisches Dehnen (ca. 10 Dehnungen in 2 Minuten) u. a. aufgrund der besseren Durchblutungsverhältnisse besonders effektiv zu sein. Langes statischen Dehnen wirkt sich eher negativ auf die muskuläre Regeneration aus. Ein intensives Dehnen mit dem Ziel der langfristigen Ziel der Beweglichkeitsverbesserung sollte nicht nach einer intensiven Belastung erfolgen. Ermüdete Muskulatur lässt sich im obigen Sinne nicht effektiv dehnen.

4.2.1.5 Koordination

Unter dem Begriff Koordination werden die sensomotorischen bzw. neuromuskulären Prozesse verstanden, die innerhalb eines Bewegungsablaufs das abgestimmte Zusammenwirken von Zentralnervensystem und Skelettmuskulatur gewährleisten. Die Steuerung der Erregungs- und Hemmungsimpulse in den Organsystemen, die an den Bewegungsvollzügen beteiligt sind, bewirkt Zielgerichtetheit, Ökonomie und Präzision. Je schwieriger und komplexer die Bewegungsanforderungen sind, desto größere Bedeutung kommt der Qualität der Koordination zu. Im Technikrepertoire der Fußballspieler zeigt sich ihre leistungsbestimmende Rolle in den Wettkampfsituationen, und zwar in der präzisen Abstimmung struktureller, dynamischer, zeitlicher und räumlicher Komponenten.

4.2.1.5.1 Arten

In ihrem Buch *Bewegungskoordination* beschreiben Schaller/ Wernz (2000) acht Merkmale der Koordination, die allerdings in der Sportart Fußball eine recht unterschiedliche Gewichtung erfahren können. So stellt sich also hier die Frage, welche fußballspezifischen Aspekte sich bei den einzelnen Merkmalen nachweisen lassen.

Gleichgewichtsfähigkeit:

Unter Gleichgewichtsfähigkeit versteht man die Fähigkeit, den gesamten Körper im Gleichgewichtszustand zu halten oder während und nach umfangreichen Körperverschiebungen diesen Zustand beizubehalten, beziehungsweise wiederherzustellen.

- Der Spieler gerät bei Zweikämpfen, Remplern oder Körperkontakten nicht aus dem Gleichgewicht.

Antizipationsfähigkeit:

Sie verkörpert die Befähigung, sich auf Situationen, Handlungen und Aktionen vorrausschauend in sehr kurzer Zeit einzustellen.

- Das Spielhandeln der Gegenspieler oder der eigenen Mitspieler kann der Spieler voraussehen. Der Spieler gewinnt einen Zweikampf, weil er eine Finte des Gegenspielers durchschaut hat.

Differenzierungsfähigkeit:

Die Differenzierungsfähigkeit zielt auf das Erreichen einer hohen Feinabstimmung einzelner Bewegungsphasen und Teilkörperbewegungen hin, die in großer Bewegungsgenauigkeit und Bewegungsökonomie zum Ausdruck kommt.

- Der Spieler schlägt einen weiten Pass, der so viel Ballgefühl verrät, dass er vom Mitspieler genau erlaufen werden kann.

Reaktionsfähigkeit:

Unter Reaktionsfähigkeit versteht man die Fähigkeit zur schnellen Einleitung und Ausführung zweckmäßiger, kurzzeitiger und motorischer Aktionen auf ein Signal. Dabei kommt es darauf an, zum zweckmäßigsten Zeitpunkt und mit einer aufgabenadäquaten Geschwindigkeit zu reagieren, wobei meistens das maximal schnelle Reagieren das Optimum ist.

- Der Torhüter reagiert auf einen Nachdistanzschuss und vereitelt so eine sichere Torchance des Gegners.

Kopplungsfähigkeit:

Hierbei findet eine zweckmäßige Koordination von Teilkörperbewegungen oder von Einzelbewegungen statt.

- Wird ein Einwurf mit Anlauf ausgeführt, müssen Anlauf und Einwurf miteinander korrespondieren.

Orientierungsfähigkeit:

Die Orientierungsfähigkeit beinhaltet die Befähigung zur Bestimmung und Veränderung der Lage und Bewegungen des Körpers in Raum und Zeit, bezogen auf ein definiertes Aktionsfeld und bzw. oder ein sich bewegendes Objekt.

- Es ist wichtig, dass ein Abwehrspieler immer genau weiß, wo seine Mit- bzw. Gegenspieler postiert sind.

Rhythmusfähigkeit:

Von Rhythmusfähigkeit spricht man, wenn man einen von außen vorgegebenen Rhythmus zu erfassen und motorisch zu reproduzieren, sowie den verinnerlichten, in der eigenen Vorstellung existierenden Rhythmus einer Bewegung in der eigenen Bewegungstätigkeit zu realisieren weiß.

- Bei einem Dribbling hilft es dem Spieler sehr, wenn er seine Schrittfolge rhythmisch gestalten kann.

Umstellungsfähigkeit:

Hierbei handelt es sich um eine zweckmäßige Anpassung auf plötzlich auftretende Situationsveränderungen oder die Handlung auf völlig andere Weise fortzusetzen.

- Wird der Rasen plötzlich durch einen Regenguss nass, muss sich der Spieler auf die neuen Platzverhältnisse einstellen können.

4.2.1.5.2 Koordinationstraining

Das Erlernen einer Bewegung basiert auf der wiederholten Durchführung eines Bewegungsmusters, wobei es zu spezifischen Anpassungserscheinungen im Zentralnervensystem kommt. Dabei verringert sich die Tendenz von Erregungen, die

bei der Aktivierung von Muskeln in der Hirnrinde auftreten, sich auf Nachbarareale auszubreiten. So erfolgt im Verlauf des motorischen Lernprozesses ein sukzessives Abnehmen überflüssiger Muskelaktivität bei der Ausführung eines Bewegungsmusters. Zudem bilden sich an den beteiligten Nervensynapsen stabile Adaptionerscheinungen (Hypertrophie, Zunahme der Transmittersubstanzen), die zum einschleifen von festen Bewegungsprogrammen führen.

Die grundlegenden Stufen des motorischen Lernprozesses sind:

Grobform:

Grobkoordinierte Bewegungsausführung mit mehr oder weniger hohem Anteil überflüssiger Muskelaktivität, hohem Energieaufwand, hohem Maß an bewusster Kontrolle und intensiver Nutzung der optischen Wahrnehmung.

Feinform:

Fortschreitende Verbesserung der intra- und intermuskulären Koordination mit geringer werdendem Energieaufwand, abnehmender bewusster Kontrolle und zunehmender Bedeutung der Tiefensensibilität.

Stabilisierung/ Automation:

Stabile, unbewusst reproduzierbare Bewegungsmuster, die bei guter koordinativer Ausprägung mit minimalen Energieaufwand realisierbar sind und letztendlich eine Vervollkommnung der Feinkoordination stattfindet.

Das günstigste koordinative Lernalter liegt zwischen dem 10. und 12., sowie zwischen dem 14. und 18. Lebensjahr. In diesem Alter lässt sich am besten durch vielfältige Bewegungserfahrungen eine gute koordinative Grundlage aufbauen, die die Weichen für spätere gute koordinative Fähigkeiten stellt.

Ab dem 40. Lebensjahr nehmen die koordinativen Fähigkeiten altersbedingt langsam ab, was sich aber durch regelmäßiges Koordinationstraining wesentlich reduzieren lässt. Ist dies nicht der Fall, so läuft der Spieler Gefahr, aufgrund mangelnder Koordination alltagsmotorischer Bewegungsabläufe, ein unnötiges Verletzungsrisiko einzugehen.

Im Bereich der Koordination zählt die in anderen Sektoren gültige Erkenntnis: Sowohl im Training als auch in allen Spielformen werden gleichzeitig mehrere Fähigkeiten geschult. Das gilt auch dann, wenn bei einer Spielszene eine Fähigkeit besonders in den Vordergrund gestellt wird. Im Hinblick auf die Aufgabenstellung bedeutet dies, dass unterschiedliche Bewegungsformen wie Läufe, Sprünge, Drehungen usw. miteinander kombiniert werden, ebenso wie es auch innerhalb des Spiels abläuft.

Innerhalb des Koordinationstraining sollten folgende Gesichtspunkte beachtet werden:

- Spiele mit zwei Bällen (ein Ball wird mit dem Fuß, der andere mit der Hand gespielt) eignen sich hervorragend bei der Schulung mehrerer Koordinationsfähigkeiten.
- Innerhalb der vielseitigen und abwechslungsreichen Ballschulung, bekanntlich ein Bereich der Koordination, sollte besonderer Wert auf eine beidfüssige Ausbildung gelegt werden, vor allem bei Kindern und Jugendlichen.
- Auch der Einsatz von unterschiedlichen Bällen (Tennisball, Basketball etc.) lässt die Spieler die verschiedenen Flug- und Behandlungseigenschaften erfahren und verstärkt so die Fähigkeit der Ballbehandlung.
- Koordinationstraining erfordert und fördert das Konzentrationsvermögen, stellt zumeist jedoch keine hohen Anforderungen an die Kondition. Dennoch kann es sehr belastend und ermüdend wirken. Deshalb sollte man diese Schulung zu Beginn des Trainings stellen und nur wenige Übungen durchführen, diese jedoch mit einer hohen Anzahl von Wiederholungen. Lässt die Konzentration nach, verliert das Training seine Wirkung.
- Die Koordinationsübungen müssen immer so exakt wie möglich ausgeführt werden, um ein einschleifen falscher motorischer Stereotype zu verhindern, denn das Neuerlernen von Bewegungsmustern ist einfacher, als das Überlernen schon bestehender ungünstiger Muster.
- Andererseits besteht die Möglichkeit, dass die in der Koordinationsschulung gebahnten Synapsenverbindungen durch nachfolgende Belastungen im weiteren Verlauf des Trainings überlagert werden, was sich nachteilig auf ihre Festigung auswirken kann. Wenn optimale Lernbedingungen erwünscht sind, sollten diese Überlegungen mitberücksichtigt werden und ein Training zur Verbesserung der Koordination am Ende eines nicht ermüdenden Trainings durchgeführt bzw. sollte eine isolierte Trainingseinheit eingeplant werden.
- Koordinationstraining kann fast in jeder Trainingsphase seinen Platz finden, lediglich nach einer starken Belastung der Spieler verringert sich seine Effektivität.
- Auch bei der Koordinationsschulung liegt der Schwerpunkt des Trainings auf fußballspezifischen Übungen und Abläufen. So werden die Anforderungen aus dem Wettkampf bezogen, damit das Üben in einer spielrelevanten Situation erfolgt und auch in der Spielumgebung die Erfahrungen gewonnen werden. Als inhaltliche Nuancen bieten sich Themen, wie z. B.: Raumorientierung, Zweikampfverhalten, peripheres Sehen, Reaktionen auf Aktionen der Gegenspieler und Ballgeschicklichkeit in bedrängten Situationen an.

4.2.2 Die Rolle des Trainers beim Konditionstraining

Führt man sich die nachfolgenden Gesichtspunkte vor Augen, so wird die Dimension von Aufgaben und Verantwortung, die ein optimaler Trainer zu erfüllen hat, nicht nur beim Konditionstraining, deutlich.

- Ein unter diesen Aspekten stattfindendes Training bedarf sorgfältiger Planung, wobei besonders dem organisatorischen Ablauf große Bedeutung zukommt. Es darf weder unerwünscht lange Wartezeiten beim Aufbau der Übungen

noch bei der Einteilung der Spiel- und Übungsgruppen geben, noch dürfen langatmige Erklärungen das Training verzögern.

- Egal ob der Schwerpunkt auf Schnelligkeit, Ausdauer, Kraft, Koordination oder Beweglichkeit liegt, der Trainer muss immer die dafür geltenden Trainingsprinzipien wie Belastungsumfang, Erholungszeiten etc. exakt kennen.
- Ein Trainer muss es verstehen, die Mannschaft für das (unbeliebte) Konditionstraining zu motivieren.
- Für das jeweils gewählte Zielelement (Schnelligkeit, Ausdauer...) sucht der Trainer Übungen aus, mit denen sich der gewünschte konditionelle Teilaspekt möglichst wirksam trainieren lässt.
- Während des Trainings sollte er die Spieler hinsichtlich ihrer Belastbarkeit beobachten und fehlerhaftes Agieren sofort korrigieren.
- Die Spielsituationen sollten sich in der Leistungsanforderungen steigern, d. h. eine sinnvolle Systematik aufweisen.
- Gelegentliche Pulskontrollen geben dem Trainer eine Rückmeldung über die Belastung der Spieler. Außerdem lernt der Spieler so, wie er sein eigenes Leistungsverhalten kontrollieren kann.
- Auf Dauer muss jedem Spieler klar werden, dass ihm für sein eigenes Training eine große Verantwortung zuwächst. Um die Spieler auf diesem Weg zu unterstützen, sollte der Trainer die von ihm ausgewählten Trainingsmethoden erklären und begründen. Dieser Einbezug der Spieler in das eigentliche Trainingsgeschehen verstärkt gleichzeitig das „Wir- Gefühl“ der Mannschaft.
- Ein guter Trainer ist auch als Psychologe gefordert. Will er Spieler an die Belastungsgrenze heranzuführen, muss er sie individuell und oft sehr unterschiedlich ansprechen. Dazu bedarf er einer guten Mannschaftskenntnis und eines starken Einfühlungsvermögens. Sein Handeln sollte jedoch immer situationsbezogen bestimmt sein.

4.3 Technik

Unter Fußballtechnik werden alle fußballspezifischen Bewegungsabläufe verstanden, die zielgerichtete und regelgerechte Spielhandlungen ermöglichen.

Fußballspezifische Bewegungsabläufe können als Idealbild auf Grund von Erfahrungen und theoretischen Überlegungen beschrieben werden. Mit dem Techniktraining wird das Idealbild der Bewegungsabläufe angestrebt; es wird jedoch immer nur eine den persönlichen Gegebenheiten und den individuell ausgeprägten Fähigkeiten entsprechende persönliche Technik erreicht. Diese soll durch Training erlernt und stabilisiert werden. Die individuell ausgeformte Technik wird auch als Stil bezeichnet.

Die Vielfalt und Komplexität der technischen Bewegungsabläufe im temporeichen und zugleich kampfbetonten Fußballspiel stellt große Anforderungen an die Spieler, zumal das Spielen mit dem Fuß selbst bei exzellenten Technikern immer einen gewissen Grad an Unsicherheit beinhaltet.

Das Spielniveau einer Fußballmannschaft hängt wesentlich von den spieltechnischen Fertigkeiten der Spieler ab. Eine gute technomotorische Ausbildung zeigt sich im Wettkampf in der geschickten Ballbehandlung auf engstem Raum unter härtester Bedrängnis durch den Gegner. Sie gewährleistet u. a. einen ökonomischen Lauf- und Krafteinsatz bei Angriffs- und Abwehrhandlungen, im flüssigen Kombinationsspiel und im sicheren Abwehrverhalten. Je besser die technischen Bewegungsfertigkeiten

eines Spielers ausgebildet sind, desto weniger Aufmerksamkeit benötigt er für die Ballbehandlung; der Blick wird frei für das Beobachten des Spielverlaufs, für die Aktionen der Mit- und Gegenspieler. Spielübersicht gewährleistet ein großes Handlungsspektrum mit einem effektiven Einsatz des Technikrepertoires. Die Technik steht in enger Wechselbeziehung zu den beiden anderen Leistungsfaktoren des Fußballspiels, der Taktik und der Kondition. Technische Fertigkeiten bilden die Grundlage für eine erfolgreiche Durchführung des taktischen Spielkonzepts. Die angestrebte Realisierung individual-, gruppen- und mannschaftstaktischer Maßnahmen muss auf den technischen Ausbildungsstand abgestimmt sein. Das technische Ausbildungsniveau der einzelnen Spieler ist neben ihren intellektuellen Fähigkeiten ein bedeutender leistungsbegrenzender Faktor einer Mannschaft. Spieler, die sich im wesentlichen auf die Ballbeherrschung konzentrieren müssen, sind nicht in der Lage, ihr Spielverhalten adäquat auf die Aktionen von Spielpartnern und Gegenspielern und die sich im Spielverlauf ergebenden Situationen abzustimmen. Deshalb liegt das Ziel des Techniktrainings einerseits darin, zu eingeschliffenen Bewegungsabläufen (sogenannten motorisch-dynamischen Stereotypen) zu kommen, die man als Bewegungsfertigkeiten bezeichnet. Andererseits muss das Techniktraining eine schnelle Anpassung des beherrschten Bewegungsablaufs an neu eintretende Situationen ermöglichen.

4.3.1 Komponenten der Technik

Die Fußballtechnik kann unterschieden werden in Bewegungsformen mit Ball und in Bewegungsformen ohne Ball, die im folgenden Kapitel genauer betrachtet werden.

4.3.1.1 Bewegungsformen mit Ball

Die anknüpfende Tabelle 4 zeigt, wie viele Ballkontakte verschiedenster Arten ein Fußballspieler durchschnittlich in einem Spiel hat:

Art der Ballkontakte	Zahl der Ballkontakte
An-/ Mitnahme	47
Torschuss	4
kurzer Pass	38
weiter Pass	17
Kopfstoss	4
Flanken	4
Tackling	18
Dribbling	9

Tabelle 4 Art und Zahl der Ballkontakte nach Jaschok und Witt

(Aus: G. Bauer, Fußballtechnik heute, 1998)

Im nachfolgenden Teil werden nun die verschiedensten Bewegungsformen mit Ball erläutert.

4.3.1.1.1 Dribbling

Beim Dribbling unterscheidet man in Ballhaltendes Dribbling, in Tempodribbling und in Dribbling mit Finten.

Ballhaltendes Dribbling:

Diese Form des Dribblings ist nicht auf Raumgewinn ausgerichtet, vielmehr geht es darum, den Ball gegen angreifende Gegenspieler geschickt abzuschirmen, indem sie immer wieder den Körper zwischen Ball und Gegner bringen. Dabei sind alle Laufrichtungen auszunutzen; der Ball wird beidfüßig flexibel mit der Innen- und Außenseite, mit dem Innen- und Außenspann eng geführt, gut zu trainieren durch einen Slalomlauf mit Hütchen. Das „Auf- den- Ball- Treten“, das Zurückziehen des Balls mit der Sohle, das Abdrehen vom Gegner und verschiedenste Finten werden zur Scherung des Balls eingesetzt.

Das ballabschirmende Dribbling erfolgt häufig in engen Spielräumen unter Bedrängnis durch Gegenspieler, beim Zusammenspiel unter gegnerischem Druck und beim Speil Aufbau. Dabei wird das Spielverhalten der Mit- und Gegenspieler genau beobachtet, um aus dieser verzögernden Spielweise einen sicheren Kurzpass bzw. einen langen, das Spiel öffnenden und das Spieltempo beschleunigenden Pass zu spielen.

Tempodribbling:

Dieses Dribbling ist darauf ausgerichtet, den Ball in hohem Lauftempo raumgewinnend vorwärts zu treiben. Der Ball muss kontrolliert geführt werden, darf jedoch je nach vorhandenem Spielraum auch etwas weiter vorgelegt werden. Bei dieser Art des Dribbelns wird der Ball in der Regel mit dem Spann geführt.

Dribbling mit Finten:



Abbildung 17 Dribbling

(Aus: www.ah-mecka.de)

Das fintenreiche Dribbling ist ein wichtiges Angriffsmittel im Spiel eins gegen eins. Finten sind bewusst ausgeführte Bewegungen mit dem Ziel, den Gegenspieler zu täuschen und zu einem Fehlverhalten zu verleiten. Sie können sowohl Angriffsspieler als auch Abwehrspieler ausführen. Sie sind individuelle taktische Mittel, die vorwiegend im Dribbling angewendet werden mit der Zielsetzung, den Gegner zu überwinden, bzw. abzuschütteln, um Raum und Zeit für andere Angriffsaktionen zu gewinnen. Das Dribbling bietet dem Spieler am Ball vielfältige Möglichkeiten Finten einzusetzen, wobei die Täuschung des Gegenspielers das wesentliche Kriterium darstellt. Nach erfolgreicher Täuschung ist der gewonnene Vorteil schnell auszunutzen, um dem Gegner ein erneutes Eingreifen zu erschweren. Wichtig dabei sind Ballgeschicklichkeit, Antrittsschnelligkeit und Zielstrebigkeit. Überraschende Finten, die den Gegner zu bestimmten Aktionen provozieren, sind oft entscheidend für ein erfolgreiches Behaupten in spielbestimmenden Zweikämpfen. Je nachdem wie der Gegenspieler steht und je nach Situation können zwei unterschiedliche Hauptformen von Finten angewandt werden:

- Schuss- und Passfinten: angedeuteter Schuss oder Pass
- Körper- und Schrittfinten: Täuschung des Gegners durch z. B.: Gewichtsverlagerung

Einige „prominente“ Beispiele für Körper- und Schrittfinten:

- Matthews- Trick
- Völler- Übersteiger
- Beckenbauer- Drehung
- Scholl- Finte
- Garrincha- Doppelschere usw.

Bsp.: Scholl- Finte⁶

Die Scholl- Finte wurde vom berühmten Dribbelkünstler Mehmet Scholl, aktiver Spieler des F. C. Bayern München, „erfunden“.



Abbildung 18 Scholl- Finte (1)

Auf die Deckung des Gegners zudribbeln und nach Ändern der Dribbelrichtung...



Abbildung 19 Scholl- Finte (2)

...einen Pass in eine bestimmte Richtung glaubhaft antäuschen...

⁶ Abbildung 16- 19 aus: G. Bisanz und N. Vieth, Fußball von Morgen, philippka Sportverlag 2000



Abbildung 20 Scholl- Finte (3)

...dieses Vorhaben jedoch im letzten Moment abbrechen und...



Abbildung 21 Scholl- Finte (4)

...den Ball mit der Innenseite des Spielbeins zur anderen Seite mitnehmen.

Umfrage: Wie viele Arten von Finten beherrschen Sie?

Von 10 befragten aktiven Spielern (männlich und weiblich, erwachsen, unterklassige Ligen) gaben nur vier Spieler an, mehr als drei Finten zu beherrschen. Die restlichen sechs Spieler beherrschen weniger als drei bis gar keine Finten.

Ganz anders hingegen die Situation bei Spieler im Jugendalter = < 18 Jahren (männlich und weiblich): acht der zehn Spieler gaben an mindestens drei Finten zu können, lediglich zwei gaben an, Finten im Spiel nicht einzusetzen.

Als häufigste Finte wurde der klassische Übersteiger genannt.

- Kann man daraus folgern, dass heutzutage mehr Wert auf Techniktraining und das darin beinhaltete Fintentraining gelegt wird als früher?
-

4.3.1.1.2 Pass/ Schuss

Beim Pass bzw. Schuss differenziert man zwischen Innenseitstoß, Innen- und Außenspannstoß und Vollspannstoß.

Innenseitstoß:

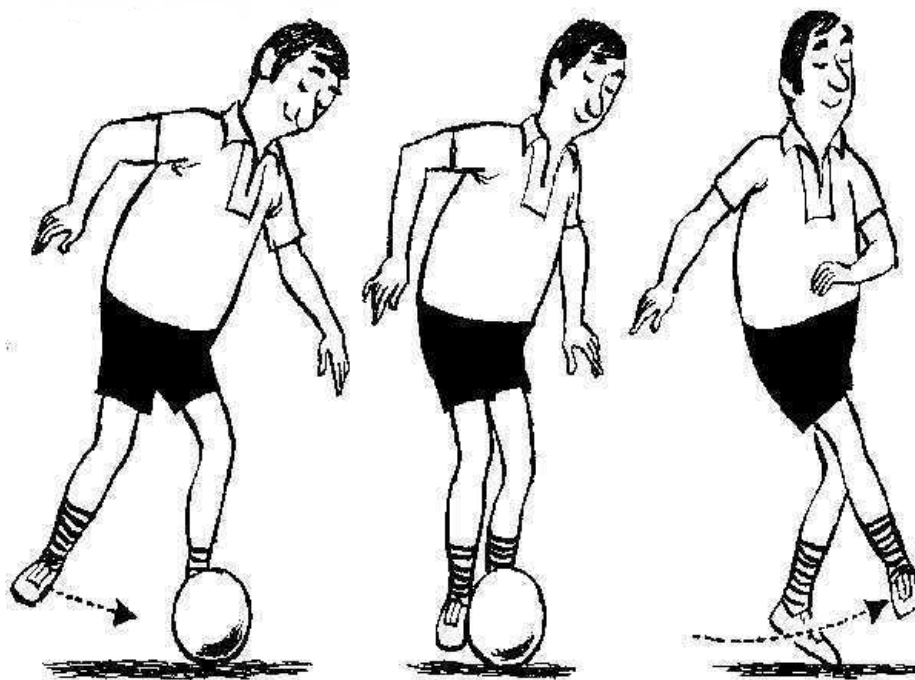


Abbildung 22 Innenseitstoß

(Aus: www.ah-mecka.de)

Beim Innenseitstoß wird der Ball mit der Innenseite des Fußes gestoßen. Diese Technik ist besonders für genaue Pässe über kurze Entfernungen und für präzise Torschüsse aus naher Distanz geeignet. Außerdem findet der Innenseitstoß seine Verwendung im Kombinationsspiel auf engen Raum, beispielsweise beim Doppelpass. Hoch einfallende oder springende Bälle können gut dosiert volley oder als Dropkick weitergeleitet werden.

Trotz dieser Anwendungsvielfalt und der relativ hohen Sicherheit, die diese Stoßart den Spielern verleiht, muss den Spannstoßtechniken ein mindestens genauso hoher Stellenwert eingeräumt werden. Dafür lassen sich drei Gründe aufführen:

Die Bewegungsausführung des Spielbeins beim Stoß mit der Innenseite ist, verglichen mit der bei den Spannstoßarten, weniger flüssig und ökonomisch. Die Spannstoßarten haben eine natürliche Bewegungsausführung. Durch das erforderliche Auswinkeln des Spielbeins im Hüftgelenk beim Innenseitstoß wird der Bewegungsspielraum eingeengt und zudem die Verletzungsgefahr bei z. B.: Pressschlägen erhöht.

Der Zweite Grund ist, dass der Ansatz zum Innenseitstoß für den Gegenspieler frühzeitig zu erkennen ist. Zudem steht der Stoß mit der Innenseite in Härte und Weise hinter dem Spannstoß zurück.

Spannstößtechniken:

Spannstöße werden im Zusammenspiel über weite Entfernungen, als Flanke vom Flügel, als scharfer Torschuss, insbesondere aus weiter Entfernung, angewendet. Pässe können sowohl flach als auch als Flugbälle geschlagen werden. Auch in der Kombination über kurze Entfernungen werden Spannstöße u. a. als Mittel des verdeckten Abspiels angewendet. So kann zum Beispiel der Doppelpass mit einem Außenspannstoß eingeleitet werden.

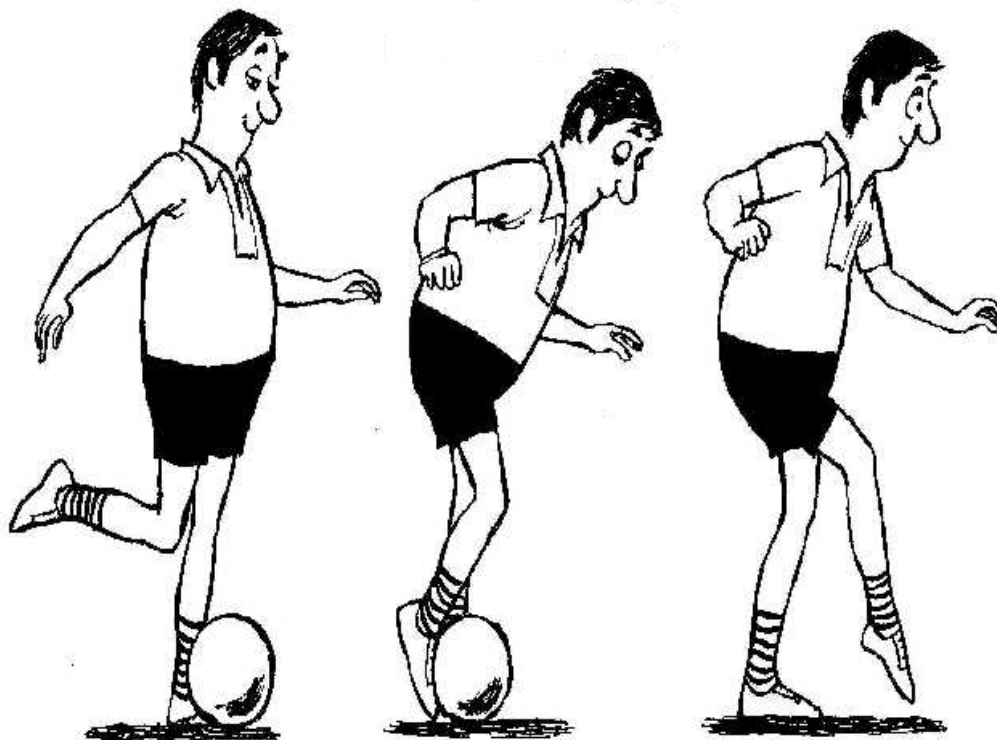


Abbildung 23 Vollspannstoß

(Aus: www.ah-mecka.de)

Es wird unterschieden in:

- Innenspannstoß
- Außenspannstoß
- Vollspannstoß
- zusätzliche Stoßvariationen

Innenspannstoß:

Der Innenspannstoß kommt wie der Vollspannstoß vielseitig zum Einsatz. Der findet Anwendung im weiträumigen Spiel aus der Abwehr, im Angriffsaufbau der Mittelfeldspieler, bei Flanken von der Seitenlinie, bei Eckstößen, Freistößen und Torschüssen. Besonders geeignet ist Innenspannstoß, um den Ball mit Effet zu spielen und dadurch dem Angriff zusätzlich Vorteile zu verschaffen, indem sich der Ball vom Gegner weg in Richtung Angriffsspieler bewegt oder um ihn je nach Situation halbhoch und hart oder als Bogenball gefühlvoll in den gegnerischen Strafraum zu flanken.

Außenspannstoß:

Der Außenspannstoß gestattet dem Spieler einen platzierten Torschuss, besonders wenn der Ball als Dropkick gespielt werden kann, sowie ein variantenreiches Abspiel. er ermöglicht ein beinahe ansatzloses seitliches Zuspiel aus vollem Lauf. In der Möglichkeit des verdeckten Abspiels liegt sein besonderer Effekt. Neben Torschuss und Zuspiel auf kurze Distanz können auch Freistöße je nach Ausführungsort und Position der gegnerischen Mauer, sowie Eckstöße als Variante mit dem Außenspann ausgeführt werden.

Vollspannstoß:

Aufgrund seiner vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten bei springenden und fliegenden Bällen und seines natürlichen Bewegungsverlaufs kommt dem Vollspannstoß eine besondere Bedeutung zu. Er kann ohne wesentliche Unterbrechung des Laufrhythmus auch bei hohem Bewegungstempo ausgeführt werden.

Der Vollspannstoß findet Anwendung als:

- Torschuss im Anschluss an ein Dribbling oder Zuspiel
- Torschuss bei einem direkten oder indirekten Freistoß in Tornähe
- Flanke
- spielaufbauender Diagonal- oder Steilpass
- weicher Heber über einen Gegenspieler
- Abschlag oder Abstoß des Torwarts

Dabei ergeben sich die Variationen, den Ball auf dem Boden ruhend oder rollend zu treffen- den Flugball volley, den aufspringenden Ball unmittelbar nach der Bodenberührung als Dropkick . Im harten, zielgenauen Spannstoß, wie ihn die Wettkampfsituation erfordert, vereinigen sich Dynamik und Geschicklichkeit, explosive Kraft und feinkoordinatives Bewegungsgefühl.

Stoßvariationen:

- Dropkick
- Effetstoß
- Hüftdrehstoß
- Fallrückzieher

4.3.1.1.3 Ballkontrolle/ An- und Mitnahme des Balls

Es gibt unterschiedliche Möglichkeiten der Ballkontrolle, je nach Höhe und Tempo des ankommenden Balls und der Aktionen der Gegenspieler. Die Spieler müssen einen zugespielten Ball so unter Kontrolle bringen, dass der Gegner nicht in Ballbesitz kommen und der Spielfluss beibehalten werden kann.

Die Ballannahme ist oft mit einer Körpertäuschung verbunden, um sich der engen Deckung eines Gegenspielers zu entziehen oder im günstigen Fall bereits mit der An- und Mitnahme des Balls den Gegenspieler zu überwinden.

Noch vor der Ballannahme muss sich der Spieler über die Spielumgebung orientieren, um ohne Zeitverzögerung eine Anschlusshandlung folgen zu lassen. Je nach Geschwindigkeit und Flughöhe des herannahenden Balles, unter Berücksichtigung der jeweiligen Spielsituation, kommen verschiedene Techniken der Ballan- und Mitnahme zum Einsatz:

- Innenseite/ Innenspann
- Außenseite/ Außenspann
- Sohle
- Vollspann
- Oberschenkel
- Brust



Abbildung 24 Ballannahme mit Innen- bzw. Außenseite

(Aus: www.ah-mecka.de)

Flach zugespielte Bälle werden in der Regel mit der Innenseite oder dem Außenspann mitgenommen. Hoch einfallende Bälle werden je nach Flugkurve in der Luft mit dem Spann, mit dem Oberschenkel oder der Brust angenommen oder im Moment des Auftreffens auf den Boden mit der Innenseite oder Außenseite des Fußes nach vorne oder zur Seite, eventuell auch mit einer halben Drehung nach hinten mitgenommen. In einigen Situationen bietet sich auch die Ballannahme mit der Sohle an.

Bei der Ballannahme mit der Brust werden je nach Flugbahn die Bälle durch zurücklegen des Oberkörpers aufgeladen oder durch Vorbeugen des Oberkörpers nach vorne in den Lauf mitgenommen. Die Ballannahme hoch einfliegender Bälle mit der Brust kann auch im Sprung erfolgen.

Bewegungsprinzip und Bewegungsabfolge stimmen bei den verschiedenen Techniken der Ballan- und Mitnahme im wesentlichen überein. Innenseite, Spann, Sohle, Oberschenkel oder Brust werden dem heranfliegenden Ball entgegengeführt, um ihn im Moment der Ankunft weich abzufangen. Der gesamte Körper ist auf eine elastische Aktionsbereitschaft eingestellt.

4.3.1.1.4 Torschuss

Die Effektivität des Torschusses wird wie das Zusammenspiel und das Dribbling von dem Niveau der technischen Fertigkeiten der Spieler, vom taktischen Verständnis im Angriffsverhalten und von grundlegenden physischen und psychischen Eigenschaften bestimmt.

Ein torgefährlicher Spieler muss die Ballkontrolle ebenso beherrschen wie die Techniken der verschiedenen Stoßarten; er muss die jeweiligen Spielsituationen schnell erfassen und sein motorisches Verhalten darauf abstimmen können. Dazu ist es notwendig, dass auch die Mitspieler mit und ohne Ball die Situation erkennen und mit entsprechenden Handlungsplänen den Torschützen frei spielen. Der Torschütze muss auf Aktionen der Mitspieler und Gegenspieler schnell reagieren und durch Gewandtheit und/ oder Kräfteinsatz zum Torerfolg kommen.

Die Aufgabe des Trainers ist es, entsprechend veranlagte Spieler zu finden, die die geforderten Fähigkeiten im Spielgeschehen umsetzen können. Er muss die für Torerfolge notwendigen Eigenschaften mit diesen Spielern intensiver schulen, aber auch die übrigen Spieler am Torschusstraining beteiligen, da die heutige Spielauffassung ein Einschalten aller Spieler in Angriffsaktionen erfordert. Die Mannschaften, in deren Reihen neben den Torjägern weitere torgefährliche Spieler vorhanden sind, bringen die besten Voraussetzungen für ein erfolgreiches Angriffsspiel mit.

Um ein wirkungsvolles Torschusstraining zu absolvieren, müssen spezifische Schwerpunkte gesetzt werden.

Steht die Ausformung der Technik im Vordergrund, wird eine Vielfalt von Torschusssituationen angeboten, die den Spielern variable Übungsmöglichkeiten (und dem Trainer Gelegenheit zur Korrektur) bieten. Schüsse sollen aus unterschiedlichen Entfernungen und Positionen zum Tor trainiert werden.

Die Schulung der Technik beginnt zunächst ohne Gegenspieler. Auf gehobenen Niveau des technischen Könnens wird die Anwendung durch Einbeziehung von Gegenspielern weiter gefestigt und erweitert. Das Training muss dann in realitätsgerechte Spielsituationen überführt werden.

Steht die taktische Ausbildung im Vordergrund, so erfolgt ein systematischer Aufbau über Individual- und Gruppentaktik zur Mannschaftstaktik. Die Spieler müssen richtiges von falschen Verhalten unterscheiden lernen. Das Freilaufen und „Sich anbieten“, das Abstimmen der verschiedenen Handlungspläne der Spieler untereinander und der zielstrebige, auf Torerfolg ausgerichtete Angriff sind die primären Ziele des Trainings.

Werden konditionelle Elemente im Zusammenhang mit dem Torschusstraining geschult, so sollen neben der Schnellkraft und Antrittsschnelligkeit auch Gewandtheit und Reaktion zur Ausbildung gelangen.

4.3.1.1.5 Kopfballspiel

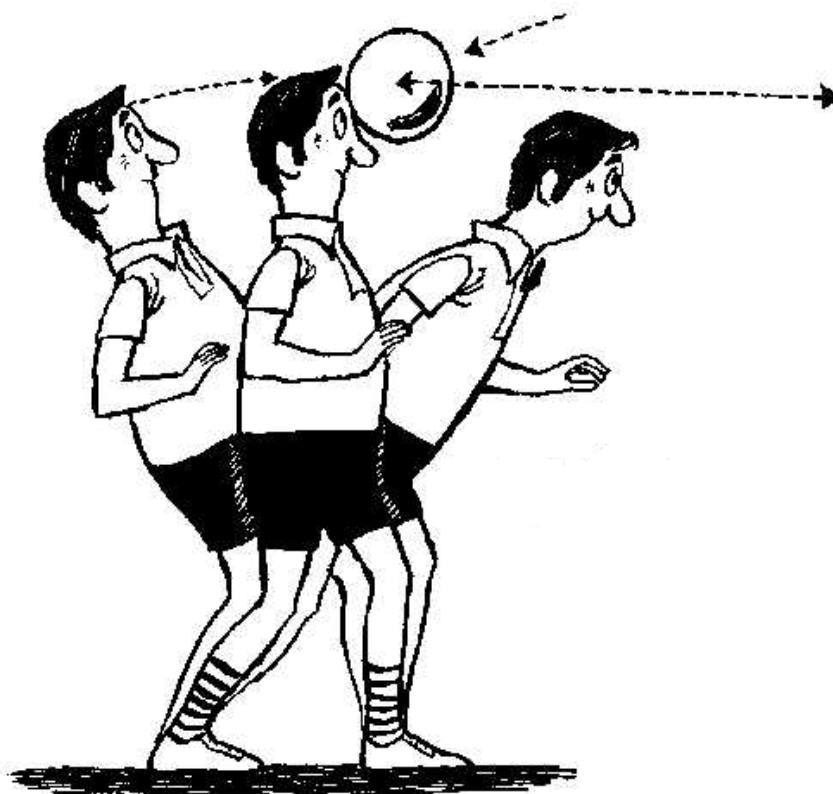


Abbildung 25 Kopfballstoß

(Aus: www.ah-mecka.de)

In der heutigen Spielanlage kommt dem Kopfballspiel eine große Bedeutung zu. Das Spielen mit verstärkter Abwehr, bei dem sich eine Vielzahl von Spielern im Strafraum aufhält, erschwert den Schuss auf das Tor. Bälle werden deshalb vielfach in den Strafraum geflankt. Die ankommenden Bälle müssen mit dem Kopf weitergespielt oder direkt auf das Tor geköpft werden. Auch bei sogenannten Standardsituationen (Freistöße vor das Tor, Eckstöße) spielt der Kopfstoß oft eine entscheidende Rolle. Bereits im Juniorenfußball muss das Kopfballspiel systematisch trainiert werden, um die Grundlagen für eine sichrere und gefahrlose Anwendung zu erwerben. Der Kopfstoß wird bei halbhoch und überkopfhoch hereingespielten Bällen in aussichtsreicher Position als Stoß auf das Tor oder als Zuspiel angewendet. Wird im Mittelfeld das Kopfballspiel primär zum Weiterleiten hoher Bälle an die Spielpartner eingesetzt, haben die Abwehrspieler vorrangig die Aufgabe, in Form von Flanken, Eckstößen oder Freistößen hereingespielte Bälle möglichst zielgerichtet aus der Gefahrenzone vor dem Tor zu köpfen. Zur Beherrschung der Kopfstoßtechnik gehört auch das richtige Timing im Anlaufen und Abspringen zum Sprungkopfball oder zum Flugkopfball.

Verschiedene Formen des Kopfstoßes:

- Kopfstoß aus dem Stand
- Kopfstoß aus der Drehung im Stand
- Kopfstoß aus dem Sprung
- Kopfstoß mit beidbeinigem Absprung
- Kopfstoß mit einbeinigem Absprung
- Kopfstoß aus der Drehung mit beidbeinigem/ einbeinigem Absprung
- Flugkopfball



Abbildung 26 Kopfballduell

(Aus: www.frauenfussball.de)

4.3.1.1.6 Flanke

Das Spiel über die Flügel ist schon immer eine effektive Möglichkeit gewesen, um zu Torchancen zu kommen. In früherer Zeit wurde das Spiel von exzellenten Außenstürmern geprägt, die das trickreiche Dribbling ebenso beherrschten wie das zielgenaue Flanken. Nach der heutigen Spielauffassung, in der oft nur mit einem oder zwei Stürmern in der Spitze gespielt wird, müssen mehrere Spieler einer Mannschaft in der Lage sein, Flanken zielgerichtet in den Strafraum zu schlagen. So schalten sich oft Mittelfeldspieler und Verteidiger über die Flügel ein, um ein Angriffsspiel vor dem Tor zu unterstützen. Das Training des Flankens muss so ausgerichtet sein, dass echte Torchancen daraus entstehen. Realisiert werden kann dieses Ziel durch Bälle, die mit viel Effet vom Tor weg in den Strafraum gespielt werden. Diese Bälle drehen sich für den Torwart und die Abwehrspieler schwer erreichbar zu den Angriffsspielern hin, so dass diese in den Ball hineinstarten und mit großer Wucht in Richtung Tor köpfen können. Der technische Bewegungsablauf entspricht dem des Passens mit dem Innenspann. (siehe Kapitel 4.3.1.1.2)

4.3.1.2 Bewegungsformen ohne Ball

Die Bewegungsformen ohne Ball sind zwar nicht gleichermaßen typisch für den Fußballsport, aber hält man sich die Fakten vor Augen, dass ein Spieler pro Spiel durchschnittlich je nach Position etwa 12- 14 Kilometer läuft und nur etwa zwei Minuten in einem Spiel, das 90 Minuten dauert, am Ball agiert und sich die

restlichen 88 Minuten ohne Ball bewegt, so wird die Wichtigkeit der Techniken ohne Ball deutlich, um erfolgreich in einem Spiel bestehen zu können.

4.3.1.2.1 Zyklische Techniken

Von zyklischen Techniken ohne Ball spricht man, wenn sich technomotorische Bewegungsabläufe in ihrem Grundmuster mehrfach wiederholen, ohne dass andere Techniken sie unterbrechen. Dabei fließen die einzelnen Teilbewegungen (Phasen) nahtlos und wohlkoordiniert ineinander über. Typische Beispiele hierfür wären Radfahren und Schwimmen. Doch auch im Fußball gibt es zyklische Bewegungsabläufe. Zyklische Techniken im Fußball sind Laufen, Traben und Sprinten in alle Richtungen (vorwärts, rückwärts und seitwärts), ohne dass diese Vorgänge durch azyklische Bewegungen wie Stops, Drehungen, Sprünge, Schüsse usw. unterbrochen werden.

4.3.1.2.2 Azyklische Techniken

Die ständig wechselnden Spielsituationen, in denen der Spieler auf die Bewegungen des Balles und die der Gegenspieler reagieren muss oder in denen er selbst trickreiche Aktionen starten muss, erfordern vom Spieler auch eine Reihe azyklischer Bewegungsmuster.

Grundsätzlich sind folgende Gruppen von azyklischen Techniken ohne Ball zu unterscheiden:

- Aktionen aus dem Lauf wie Haken schlagen, Schrittwechsel, Starten, Abstoppen, Drehen, Stürzen etc.
- Sprünge zum Ball aus dem Stand, mit geradem Anlauf, aus dem Lauf mit Drehung
- Tackling
- Rempeln



Abbildung 27 Tackling

(Aus: www.ah-mecka.de)

4.3.2 Techniktraining

Bereits im Kindes- und Jugendalter ist beim Erlernen der Fußballtechnik auf ein spielbezogenes Techniktraining Wert zu legen, das auf korrekte Bewegungsausführungen und auf das Lösen von wettkampfgemäßen Aufgaben ausgereicht ist. Im Techniktraining der Erwachsenen werden die Aufgabenstellungen im stärkeren Maße so variiert, dass die Spieler mit der Verbesserung ihrer technischen Fertigkeiten das situative Lösen von Spielaufgaben verbinden. Eine spielgemäße Anwendung der technischen Fertigkeiten hat deshalb einen so hohen Stellenwert, weil sich erst mit dem Einsatz der verschiedenen Techniken in den vielfältigen Situationen eine effektive Handlungsfähigkeit herausbilden kann. Diese Grundvoraussetzungen werden erreicht durch häufiges Üben und durch viele Ballkontakte, damit sich bestimmte Bewegungs- und Handlungsmuster einprägen und für die häufig wechselnden Spielsituationen flexibel verfügbar sind.

Eine fundierte Auswahl an Spiel- und Übungsformen eröffnet über das Spielen und das Üben zwei methodische Zugänge, die sich bei richtiger Anwendung sinnvoll ergänzen und die sich in der Praxis bei einem zwei-, drei- oder viermaligen Training in der Woche bewährt haben. Der Aufbau der Spiel- und Übungsformen orientiert sich einerseits an den Zielformen der Bewegungstechniken, andererseits am Entwicklungs- und Leistungsstand der Lernenden. Die Übungsformen sollen spielbezogenen Charakter besitzen, die Spielformen häufige Ballkontakte ermöglichen. Die Grenzen zwischen Technik- und Taktiktraining sind fließend. Das Erlernen und Verbessern technischer Fertigkeiten orientiert sich grundsätzlich an dem übergeordneten Ziel im Wettkampf, richtige Entscheidungen zur Bewältigung der jeweiligen Spielsituationen zu treffen. Auf diese Weise werden gleichzeitig die technischen Bewegungsabläufe und die fußballspezifische Handlungsfähigkeit verbessert. Eine Kombination aus Spiel- und Übungsformen im Techniktraining hat gegenüber der reinen Spielreihe den Vorteil, dass die zum Teil recht schwierigen Bewegungsformen in ihren Grundzügen schneller und präziser, vor allem aber im Hinblick auf den weiteren Lernprozess weitgehend fehlerfrei erlernt werden können. Von der reinen Übungsreihe hebt sie sich dadurch positiv ab, dass die Grundtechniken möglichst schnell in spielähnlichen Situationen zur Anwendung gelangen. Damit wird die grundsätzliche Forderung nach einem Lernen des Spiels durch das Spiel nicht verworfen, sondern entsprechend dem besonderen Charakter der Technik im Fußballspiel modifiziert.

Die Wechselbeziehung von Technik und Kondition besteht darin, dass einerseits ein hohes technisches Spielniveau einen kraftsparenden ökonomischen Bewegungseinsatz ermöglicht, andererseits die Konstanz des technischen Spielniveaus über die gesamte Spieldauer wesentlich von dem konditionellen Leistungsstand mitbestimmt wird. Als Folge einer unzureichenden Kondition lassen die Ausdauerfähigkeit, die Kraft-, Antritts-, und Sprintfähigkeit sowie die Koordinationsfähigkeit eines Spieler im Verlauf eines Wettkampfs nach. Es treten gehäuft Fehler und Ungenauigkeiten auf, die Konzentrationsfähigkeit ist eingeschränkt, so dass die Spieler einem hohem Spieltempo und dynamischen Zweikämpfen nur noch mit Einschränkungen gewachsen sind. Die technischen Schwächen als Folge konditioneller Defizite treten mit fortdauernder Spielzeit immer gravierender in Erscheinung, da mit zunehmender Ermüdung die feinkoordinativ abgestimmten Bewegungsmuster nicht mehr abgerufen werden können.

Reinhard Klante beschreibt den Lehrweg zur Technikschiilung in 12 Schritten folgendermaßen:

Ablauf	Trainertätigkeit
<i>1. Aufgabenbeschreibung</i>	kurze, prägnante Information
<i>2. Demonstration</i>	Vormachen der Bewegungsaufgabe in verlangsamer und später in dynamischer Form
<i>3. Ausführung (Grobform)</i>	Beobachtung
<i>4. Korrekturen</i>	Informationen an die Spieler durch individuelle Betreuung und Korrekturen für die gesamte Gruppe
<i>5. Weiterführende Aufgabenstellung</i>	Bewegungsvorbild in dynamischer Form mit Rhythmus- und Tempowechsel
<i>6. Ausführung (Feinform)</i>	Beobachtung/ Bewertung mit Synchron- und Schnellinformation*
<i>7. Veränderung der Spielfeldgröße und Ausführung</i>	Beobachtung und Bewertung des Verhaltens in kleinerem bzw. größerem Spielraum
<i>8. Gegenspielereinsatz</i>	Bewegungsdemonstration mit einem Gegenspieler
<i>9. Steigerung des Spieltempos und Gegenspielereinsatzes</i>	Demonstration und Ausführung der Aufgabe mit erhöhtem Tempo und verstärktem Gegenspielereinsatz
<i>10. Korrekturen</i>	Individuelle Korrekturen und Hinweise über die Qualität der Ausführung
<i>11. Spielen</i>	Organisation von Mannschaften, Spielfeld usw.
<i>12. Abschließende Leistungsbewertung</i>	Spätinformation*

*: Synchroninformation: Bewertung der Leistung während der Ausführung

Schnellinformation: Bewertung der Leistung unmittelbar nach der Ausführung der Bewegung

Spätinformation: Bewertung der Leistung nach der Technikschiilung

Tabelle 5 Lehrweg zur Technikschiilung in 12 Schritten nach R. Klante

(Aus: R. Klante, Technik- Taktik, BFV 1993)

Grundsätze des Techniktrainings:

- Ein systematisches Techniktraining sollte auf der Basis einer breit angelegten sportlichen Grundausbildung etwa im Alter von 10 Jahren einsetzen.
- Spielen und Üben in kleinen Gruppen ermöglicht eine hohe Lerneffektivität, begleitet von wichtigen Erfolgserlebnissen.
- Es sind anregende Aufgabenstellungen zur Erlangung vielseitiger Bewegungserfahrungen und zum Aufbau eines breiten Bewegungsrepertoires anzubieten.
- Mit einer Kombination von Spiel- und Übungsformen wird die Technik schnell und korrekt erlernt und gleichzeitig das Spielverhalten geschult.
- Besonders im Anfangsstadium ist auf eine korrekte Ausführung zu achten, da sich bei fehlerhafteingeprägten Bewegungen ein Umlernen als äußerst schwierig erweist, sind dem Lernprozess begleitende Korrekturen und Orientierungshilfen von großer Bedeutung.
- Informationen und Demonstrationen, die den Lernvorgang einleiten und ausrichten, sind so zu gestalten, dass die Lernenden im Stande sind, die wesentlichen Merkmale der Technik in ihren räumlichen, zeitlichen und bewegungsdynamischen Grundzügen zu erfassen und entsprechende Bewegungsvorstellungen zu entwickeln.
- Das Techniktraining ist unter dem Gesichtspunkt der Verbesserung der Spielfähigkeit zu sehen, d. h. es muss unmittelbaren Bezug zum Wettspiel haben.
- Für den Lernprozess ist grundsätzlich auf einen ermüdungsfreien Zustand zu achten; bei einem ermüdeten Organismus treten Beeinträchtigungen der Funktionen des Zentralnervensystems auf, die sich negativ auf die Bewegungskoordination auswirken.
- Das in systematischen Lernschritten ausgebildete spieltechnische Leistungsniveau muss im weiteren Trainingsprozess durch häufiges Üben gefestigt und durch wechselnde Aufgabenstellung mit ansteigendem Schwierigkeits- und Komplexitätsgrad auf die Wettkampfsituationen ausgerichtet werden.
- Unter dem Gesichtspunkt, dass Training den Wettkampfcharakter des Spiels zu berücksichtigen hat, ist der für die Anfangsphase des Lernprozesses besonders wichtige Grundsatz, die Techniks Schulung nur im ermüdungsfreien Zustand durchzuführen, auf hoher Könnensstufe zu modifizieren. Bei entsprechenden Voraussetzungen- hohem Leistungsniveau und vielseitiger Bewegungserfahrung- soll das Techniktraining entsprechend der Wettkampfbeanspruchung sporadisch auch unter hoher Gesamtbeanspruchung durchgeführt werden.

4.4 Taktik

Die Grundidee des Fußballspiels liegt in der einfachen und klaren Zielsetzung, Tore in der gegnerischen Spielhälfte zu schießen und in der eigenen zu verhindern. Aus dieser Polarität entwickelt sich das gesamte Spielgeschehen.

Unter dem Begriff Taktik werden alle organisierten Maßnahmen verstanden, die darauf ausgerichtet sind, diese oben genannten Spielziele zu erreichen. Im einzelnen fallen darunter allgemeine und positionsspezifische, individuelle und kollektive Aktivitäten im gesamtmannschaftlichen Rahmen. Man unterscheidet den Intentionen des Spiels entsprechend taktische Maßnahmen für den Angriff und für die Abwehr. Grundlage des taktischen Handelns sind individuelle Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie spielbezogene, kooperative Verhaltensweisen.

4.4.1 Komponenten der Taktik

Taktik umschließt sowohl den einzelnen Spieler (Individualtaktik), die einzelnen Positionsruppen (Gruppentaktik), die gesamte Mannschaft (Mannschaftstaktik) und den jeweiligen Spieltag (Spieltaktik).

4.4.1.1 Individualtaktik

Der Begriff Individualtaktik umfasst alle Spielelemente in Angriff und Verteidigung, die ein Spieler beherrschen muss, um eine Spielsituation erfolgreich zu lösen und somit als Grundlage für gruppen- und mannschaftstaktische Elemente dient. Unter dem Gesichtspunkt, dass Spieler fundierte Fertigkeiten zur Bewältigung bzw. Gestaltung von Spielsituationen benötigen, muss die Verbesserung und Stabilisierung technischer Fertigkeiten im Training sich stets auf Wettkampfsituationen beziehen. Damit ist das Techniktraining immer auch ein Taktiktraining. Leitgedanke ist dabei, dass alle Spieler eine variabel verfügbare Fußballtechnik und damit ein breites Spektrum an Handlungsalternativen für das Wettspiel erwerben (allgemeine individualtaktische Handlungsmöglichkeiten). Darauf aufbauend müssen die Spieler im Training auf ein spezielles individualtaktisches Handeln vorbereitet werden, dass sich auf die jeweiligen Spielpositionen und die damit verbundenen Aufgaben innerhalb der Mannschaft bezieht (spezielle individualtaktische Handlungsmöglichkeiten).

4.4.1.2 Gruppentaktik

Im Mannschaftsspiel Fußball ist Erfolg letztlich nur mit einem zielgerichteten, zweckmäßigen und optimal abgestimmten Zusammenwirken der einzelnen Spieler untereinander (Gruppentaktik) zu erreichen. Wie bei der Individualtaktik kann man auch hier zwischen allgemeinen und speziellen Gruppentaktischen Handlungen unterscheiden.

Die allgemeine Gruppentaktik umfasst standardisierte Varianten des Zusammenspiels, die alle Spieler trainieren und beherrschen müssen.

Unter spezieller Gruppentaktik versteht man abgestimmte Aktionen von Spielern in Positionsruppen oder zwischen den Positionsruppen, wie sie durch Mannschaftstaktik/ Spielsystem vorgegeben werden. So sollte es beispielsweise

Abreden zwischen dem Libero und Manndeckern geben, die Mittelfeldspieler sollten eine taktische Marschroute haben usw..

4.4.1.3 Mannschaftstaktik/ Spieltaktik

Mit Mannschaftstaktik werden alle aufeinander abgestimmten individuellen und gruppentaktischen Angriffs- und Abwehrhandlungen der Spieler im Spiel 11:11 bezeichnet, die auf das Erreichen der übergeordneten Spielziele Tore schießen und Tore des Gegners verhindern ausgerichtet sind. Alle technisch- taktischen Mittel, angefangen von der Zweikampfsituation eins gegen eins bis zu komplexen Spielhandlungen, verbinden sich im mannschaftlichen Rahmen zu einem situationsgerechten und effizienten Spiel. Mannschaftliche Maßnahmen sind dementsprechend aufeinander abgestimmte Handlungen aller Spieler in einer Mannschaft.

Die Spieltaktik baut auf der allgemeinen mannschaftstaktischen Konzeption auf, ihre Besonderheit liegt lediglich darin, dass sie sich jeweils speziell auf ein Spiel bezieht. Jedes Spiel unterliegt anderen Bedingungen. Deshalb sind in den taktischen Maßnahmen für die verschiedenen Spiele auch unterschiedliche Akzente zu setzen.

Die Spieltaktik wird bestimmt von verschiedenen Faktoren:

- der Spielstärke und der personellen Besetzung der gegnerischen Mannschaft und deren Spielkonzept;
- den Stärken und Schwächen der eigenen Mannschaft;
- den äußeren Bedingungen;
- der Tabellensituation;
- dem Spielstand;
- der Art des Spiels;
- dem Verhalten des Schiedsrichters.

Dennoch: Grundsätzliches Ziel muss es sein, die eigene Spielkonzeption auch in kritischen Situationen und trotz mancher Störeinflüsse beizubehalten. Denn Mannschaften, die das Spiel so bestimmen können, dass die eigenen Stärken dominieren, sind taktisch im Vorteil. Dies muss letztlich auch Ziel der taktischen Ausbildung von Spielern und Mannschaft sein.

4.4.2 Taktiktraining

Im folgenden werden nun die Grundlagen des Trainingsaufbaus der Individual-, Gruppen- und Mannschafts- bzw. Spieltaktik vorgestellt.

Sowohl für das taktische Training des Einzelnen als auch der ganzen Mannschaft beschreibt R. Klante den Lehrweg des Taktiktrainings in 9 Schritten:

Ablauf	Trainertätigkeit
1. Organisation	- Aufbau - Einteilung der Mannschaften - Positionszuweisungen für die Spieler
2. Spielregeln	- Wichtigste Regeln und Durchführungsbestimmungen werden genannt
3. Freies Spiel	- Beobachtungen des Spielverhaltens - Einschätzung des Leistungsstandes
4. Vorstellung der taktischen Aufgabenstellung	- Beschreibung der Aufgabe - Demonstration der Aufgabe im Zusammenspiel mit den Spielern
5. Ausführung der taktischen Aufgabe	- Beobachtung - Analyse - Synchroninformation (Lob, Ermutigung und Impulse werden eingebracht)
6. Korrektur	- Unterbrechung des Spiels - Schnellinformation - Erklärung des korrekten Spielverhaltens
7. Ausführung der taktischen Aufgabe	- Beobachtung - Analyse - Synchroninformation (Impulse, Lob, Ermutigung)
8. Weiterführende taktische Aufgabenstellung	Wiederholung der Schritte 4- 7
9. Steigerung a) Temposteigerung b) Verschärfung des Gegenspielerverhaltens	- Reduzierung der erlaubten Ballkontakte oder - Zeitbegrenzung für die Ausführung oder - höheres Lauftempo - Übergang vom teilaktiven zum aktiven Gegenspielerverhaltens - Übergang vom aktiven zum wettkampfgemäßen Gegenspielerverhalten

Tabelle 6 Lehrweg zur Taktikschulung in 9 Schritten nach R. Klante

(Aus: R. Klante, Technik- Taktik, BFV 1993)

4.4.2.1. Individualtaktik

Das Training individualtaktischer Handlungen zielt darauf ab, die technischen Fertigkeiten spielgerecht einzusetzen, um durch ein geplantes Zusammenspiel zum Torerfolg zu kommen bzw. durch Abwehraktionen Torerfolge des Gegners zu verhindern. Voraussetzung ist, dass die technischen Fertigkeiten im Training schwerpunktmäßig spielbezogen auf ein hohes Niveau gebracht werden und dass die Spieler auf die Aufgaben, die sie im Spiel erfüllen sollen, durch eine systematische praktische Schulung und theoretische Unterweisung optimal vorbereitet werden. Im folgenden werden die Ziele für ein allgemeines individualtaktisches Training für den Angriff und die Abwehr genannt. Zu erwähnen ist, dass effektive Abwehrhandlungen im gleichen Maße geschult werden müssen, wie das für das Angriffsverhalten üblich ist.

Trainingsziele für den Angriff:

- Dribbling
- Passen, Anbieten und Freilaufen
- Ballkontrolle
- Torschuss
- Kopfballspiel
- Flanken

Trainingsziele für die Abwehr:

- Abwehr gegen Dribbler
- Gegner bei der Ballannahme stören
- Zusammenspiel verhindern
- Kopfballabwehr

4.4.2.2 Gruppentaktik

Das allgemeine gruppentaktische Training für den Angriff zielt darauf ab, die einzelnen Elemente für ein flüssiges und zielgerichtetes Zusammenspiel in kleinen Spielgruppen gegen den Widerstand von Gegenspielern zu schulen.

Das allgemeine gruppentaktische Training betrifft für den Angriff:

- Dribbeln und Passen
- Anbieten und Freilaufen
- Torchancen herausspielen und Tore erzielen

Die Abwehrspieler hingegen müssen verschiedene Handlungsmöglichkeiten im Abwehrverhalten trainieren, die sie in die Lage versetzen, auf verschiedenartige Angriffshandlungen effektiv zu reagieren. Unterschiedliche Spielsituationen entstehen durch Angriffsspieler, die in der Unterzahl, in einer personell gleichstarken Formation oder in der Überzahl angreifen.

Das allgemeine gruppentaktische Training für die Abwehr umfasst Maßnahmen gegen:

- Abwehrspieler in der Unterzahl (Raumdeckung)
- Abwehrspieler in der Gleichzahl (Gegnerdeckung)
- Abwehrspieler in der Überzahl (verstärkte Abwehr)

4.4.2.3 Mannschaftstaktik/ Spieltaktik

Angriffsmaßnahmen im mannschaftlichen Rahmen betreffen die aufeinander abgestimmten Aktionen aller Spieler einer Mannschaft bei Ballbesitz. Dabei ist es wichtig, dass die Spieler ohne Ball ihre Handlungspläne auf die Aktionen des Spielers mit Ball und die der Gegenspieler abstimmen. Nach Erkämpfen des Balles wird schnell auf Angriff umgeschaltet, um die noch nicht formierte Deckung des Gegners zu überraschen. Ob der Grundsatz „Schnelles Umschalten von Abwehr auf Angriff und von Angriff auf Abwehr“ zur Anwendung kommt, hängt von der jeweiligen Spielsituation ab, vom Spielstand und der Stärke des Gegners.

Ein zielgerichtetes Angriffsspiel soll schon beim Torhüter beginnen. Hat er den Ball abgefangen, bieten sich sofort Mitspieler an, um ein schnelles Abspiel zu gewährleisten. Der Angriffsaufbau wird ermöglicht durch in die Tiefe und Breite des Feldes gestaffelt sich anbietende Mitspieler. Der Ballbesitzer muss immer mehrere Möglichkeiten zum Abspielen erhalten. Schalten sich Verteidiger in das Angriffsspiel ein, übernimmt ein anderer Spieler die notwendige Rückendeckung.

Mannschaftstaktisch sinnvoll erscheint ein geschlossenes Aufrücken aller Verteidiger bis zu Mittellinie, um Mittelfeldspieler und die Sturmspitzen im Angriffsaufbau und in ihren Abwehraktionen schneller unterstützen zu können.

Die Mittelfeldspieler einer Mannschaft stellen das Bindeglied zwischen Abwehr und Angriff dar. Ihre Fähigkeiten bestimmen oft das Spielniveau einer Mannschaft. Sie sind für Tempo und Rhythmus eines Spiels verantwortlich.

Eine Staffelung im Angriffsaufbau durch die Mittelfeldspieler bewirkt vielfältige Möglichkeiten des Abspiels, ein Auseinanderziehen des gegnerischen Mittelfelds oder eine Absicherung des Raumes bei Ballverlust.

Durch Positionswechsel mit den Sturmspitzen und mit den Verteidigern kann ein variables und für die Gegenmannschaft verwirrendes Angriffsspiel aufgezo- gen werden.

Die Sturmspitzen müssen dem Ballbesitzer durch Feilaufen und Anbieten Abspielmöglichkeiten bieten. Dabei ist es erforderlich, alle Angriffsräume zu nutzen und besonders die Außenpositionen zu besetzen.

Bei erfolgreich und attraktiv spielenden Mannschaften kann beobachtet werden, dass aus einer sicheren Abwehr heraus das offensive Angriffsspiel bevorzugt wird, das heißt, dass die Mehrzahl der Spieler der ballbesitzenden Mannschaft an Angriffshandlungen beteiligt ist. Obwohl national und international oft nur mit einem Stürmer oder mit zwei Stürmern gespielt wird, entwickelt sich aus dieser Konstellation ein variantenreiches Angriffsspiel. Häufiges wechselseitiges Einschalten von Verteidigern und Mittelfeldspielern in den Angriff aus unterschiedlichen Positionen durch die Mitte oder über die Flügel kennzeichnen eine moderne Spielauffassung.

Für mannschaftliches bzw. spieltaktisches Angriffsverhalten ergeben sich unterschiedliche Ansätze, die trainiert werden müssen:

Handlungsmöglichkeiten im normalen Spielverlauf:

- Ein langsamer Spielaufbau aus der eigenen Spielfeldhälfte und ein sicheres Kombinationsspiel bis zum Angriffsabschluss
- Ein zügiger Spielaufbau aus der Abwehr mit Übergang zu hohem Spieltempo und kontrolliertem Risiko im Erspielen von Torchancen
- Ein schnelles Angriffsspiel sofort nach Balleroberung

Handlungsmöglichkeiten nach Spielunterbrechungen:

- Angriffsverhalten bei Freistößen
- Angriffsverhalten bei Eckstößen
- Angriffsverhalten bei Einwürfen

Handlungsmöglichkeiten als spezielle spieltaktische Maßnahmen:

- Maßnahmen gegen eine Pressdeckung (Forechecking) in der gegnerischen oder in der eigenen Spielfeldhälfte
- Maßnahmen gegen die verstärkte Abwehr
- Maßnahmen gegen die Abseitsfalle

Hingegen betreffen die Abwehrmaßnahmen im mannschaftlichen Rahmen die aufeinander abgestimmten Aktionen aller Spieler einer Mannschaft nach Ballverlust, bzw., wenn der Gegner in Ballbesitz ist.

Nach Ballverlust schalten alle Spieler einer Mannschaft auf Abwehr um. Das Angriffsspiel des Gegners wird durch gutes Stellungsspiel frühzeitig verzögert. Im Mittelfeld wird in einer elastischen, ballorientierten Deckung gespielt. Im torgefährlichen Raum decken die Verteidiger die Spitzen des Gegners in Manndeckung, Mitspieler bekämpfen die Gegenspieler in den ihnen zugewiesenen Räumen.

Im Mannschaftlichen Abwehrverhalten spielt das Deckungssystem eine wesentliche Rolle. Man unterscheidet die Manndeckung, die Raumdeckung und die kombinierte Deckung.

Die Manndeckung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Spieler der jeweiligen nicht-ballbesitzenden Mannschaft mit Ausnahme des Liberos immer gegen bestimmte Angriffsspieler zu spielen haben. Dabei unterscheidet man eine enge und weiträumige Manndeckung. Die enge Variante wird häufig gegen die Stürmer, gegen dominierende Mittelfeldspieler und gegen alle Angriffsspieler in Tornähe angewendet. Die weiträumige Manndeckung wird bevorzugt gegen sehr schnelle Dribbler und gegen Spieler, die weit vom Spielgeschehen entfernt sind, angewendet. Raumdeckung bezeichnet eine Deckungsform, bei der das Spielfeld gedanklich in Räume (Zonen) aufgeteilt ist, die parallel zu den Seitenlinien verlaufen. Jeder in einen Raum eindringende Angriffsspieler wird von dem für diesen Bereich zuständigen Abwehrspieler übernommen. Die Raumdeckung darf nicht fehlinterpretiert werden als Deckung des Raumes, sondern sie versteht sich vielmehr als aktive Deckung der Angriffsspieler durch die Abwehrspieler in den jeweiligen Räumen, für die sie verantwortlich sind. Hier wird deutlich, dass auch in der Raumdeckung das Beherrschen der individualtaktischen Mittel, die zur Bewältigung

der Spielsituation eins gegen eins erforderlich sind, eine wesentliche Voraussetzung ist, um in dieser Deckungsform erfolgreich zu spielen.

Die vorangestellten Kriterien kennzeichnen die Raumdeckung als zonengebundene Gegnerdeckung und die Manndeckung als personengebundene Gegnerdeckung. Eine sinnvolle Abwehrordnung ist dann gegeben, wenn die Abwehrspieler in den Positiongruppen (Mittelfeld und Verteidigung) je einen geschlossenen Abwehrblock bilden. Die Spieler verschieben sich in ihren Positionen geschlossen jeweils in Richtung Ballbesitzer, decken die Spieler in Ballnähe eng und bilden dort eine personelle Überzahl gegenüber den Angriffsspielern.

Die kombinierte Deckungsform wird verstanden als eine Mischung aus Mann- und Raumdeckung. Wenn z. B. die Verteidiger in der Manndeckung spielen, die Mittelfeldspieler und/ oder die Stürmer die Raumdeckung vorziehen, dann spricht man von einer kombinierten Deckung.

Für eine erfolgreiche Mannschaft ist es unabdingbar, die Mittel für die Manndeckung genauso zu beherrschen wie die der Raumdeckung. Greift der Gegner in Überzahl an, so muss eine manndeckende Mannschaft auf Raumdeckung umschalten können. Spieler einer in der Manndeckung spielenden Mannschaft decken die Gegenspieler in Ballnähe enger, jene auf der ballentfernten Seite weiter- ersteres, um das Zusammenspiel des Gegners zu stören und in Ballbesitz zu kommen, letzteres, um die Spielsituation zu überblicken und gleichzeitig den persönlichen Gegenspieler im Auge zu behalten und gegebenenfalls überspielten Partnern Hilfe zu leisten. Je näher sich das Spielgeschehen auf das Tor zubewegt, desto enger muss die Deckung der Gegenspieler sein.

In der Regel, besonders in den unterklassigen Vereinen, spielt hinter den Verteidigern ein Libero als raumdeckender Spieler, der für die Gegenspieler verantwortlich ist, die frei in schussgünstigen Positionen kommen. Übernimmt ein Libero die Aufgabe eines überspielten Abwehrspielers, dann muss dieser möglichst schnell die Position des nun manndeckenden Liberos einnehmen.

Läuft der Torhüter zur Abwehr von Bällen aus seinem Tor heraus, so sollten die Abwehrspieler das Tor absichern.

Die Pressdeckung ist eine spezielle Form des Abwehrverhaltens, die unabhängig vom Abwehrsystem im mannschaftlichen Rahmen angewendet werden kann. Mit Pressdeckung wird ein aggressives, die Gegenspieler bekämpfendes Abwehrverhalten bezeichnet. Es handelt sich hier um eine sehr aktive Verteidigungsform mit intensiven Abwehrreaktionen aller Abwehrspieler. Sie engen ihre Gegenspieler in deren Spielräumen ein und setzen sie unter Druck, um selbst schnellstens in Ballbesitz zu kommen. Voraussetzung ist die Beteiligung aller Spieler einer Mannschaft an den Abwehrreaktionen. Das Einengen von Spielräumen durch eine „Angriffsverteidigung“ kann sowohl in der eigenen Spielfeldhälfte als auch schon am gegnerischen Strafraum (Forechecking) angewendet werden.

Bei einer verstärkten Abwehr wird der Handlungsspielraum der angreifenden Mannschaft über ein personell stark besetztes Feld vor dem Tor eingengt. Die Abwehr verstärkt sich auf Kosten der Angriffs, indem sie zusätzlich zu Defensivverhalten befähigte Spieler im Mittelfeld oder im Raum unmittelbar vor dem Tor einsetzt. Die Mannschaft zieht sich bei Ballverlust geschlossen in die eigene Spielfeldhälfte zurück. Durch „Einigeln“ vor dem Tor werden die Spielräume für die Stürmer so eng, dass ein Angriffsspiel erschwert wird. Wird ein Abwehrspieler von einem Gegner überspielt, kann ein anderer Abwehrspieler sofort helfend eingreifen.

Für das mannschaftliche bzw. spieltaktische Abwehrverhalten ergeben sich:

Handlungsmöglichkeiten im normalen Spielverlauf:

- In der Manndeckung
- In der Raumdeckung
- In der kombinierten Deckung

Handlungsmöglichkeiten nach Spielunterbrechungen (Standardsituationen) beim:

- Abwehrverhalten bei Freistößen
- Abwehrverhalten bei Eckstößen
- Abwehrverhalten bei Einwürfen

Handlungsmöglichkeiten als spezielle spieltaktische Maßnahmen:

- In der Pressdeckung
- Im Spiel mit verstärkter Abwehr
- Durch die Abseitsfalle

4.5 Abwärmen (Cool Down)

Das Abwärmen- leider wird es noch sehr häufig nach dem Spiel oder Training gerne vernachlässigt. Dabei ist es sehr wichtig, diesen Bestandteil des Trainings konzentriert durchzuführen, hilft es doch die Regenerationsvorgänge im Körper nach intensiver Belastung zu beschleunigen und somit schneller wieder fit zu sein für die nächste körperliche Anstrengung.

4.5.1 Arten des Abwärmens

Spricht man vom Abwärmen, so würden das die meisten Fußballer mit dem typischen Auslaufen gleichsetzen. Es gibt aber noch eine ganze Reihe weiterer Möglichkeiten, die dem Zweck des Abwärmens dienen, z. B.: lockere Spiele, Entspannungsübungen etc. und zuletzt nicht zu vernachlässigen das Dehnen der beanspruchten Muskulatur.

Unterstützt werden können all diese Maßnahmen von passiven Möglichkeiten, wie Massagen, Sauna, Warmwasserbäder usw..

4.5.2 Durchführung des Abwärmens

Wie bereits oben erwähnt ist es Ziel des Abwärmens, die Regenerationsvorgänge zu beschleunigen. Eine wichtige Rolle spielt dabei der Abtransport von Stoffwechselendprodukten. Dies wird durch eine Aufrechterhaltung der Kreislauffähigkeit auf einem Niveau von etwa 30- 50% der maximalen Sauerstoffaufnahmekapazität erreicht. Der günstigste Herzfrequenzbereich liegt etwa zwischen 100 und 120 Schlägen pro Minute. Der Pumpeffekt der Muskulatur

unterstützt diesen Mechanismus. Die Dauer variiert von 10- 12 Minuten bei leichter bis mäßiger Belastung, bis hin zu 20 Minuten und mehr bei intensiver körperlicher Anstrengung. Im Anschluss oder bereits zuvor sollten intensiv beanspruchte Muskelpartien gedehnt werden: Hierbei sollte ein intermittierendes, langsam dynamisches Dehnen (ca. 10 Dehnungen in zwei Minuten) u. a. aufgrund der besseren Durchblutungsverhältnisse besonders effektiv sein, langes, statisches Dehnen hingegen wirkt sich eher negativ auf die Regeneration des Muskels aus.

4.5.3 Wirkungen des Abwärmens

Nervensystem:

- Wiederherstellung des Gleichgewichts zwischen Sympathikus und Parasympathikus
- Abnahme der Erregung und Anspannung, Einkehr von Beruhigung

Herz- Kreislauf- System:

- Rückkehr von Pulsfrequenz, Blutdruck, Atmung und Temperatur in die Normallage

Muskulatur:

- Lockerung der ermüdeten und verspannten Muskulatur
- Beschleunigung des Abbaus von Stoffwechselendprodukten

4.6 Zusammenfassung

Die folgende Tabelle soll nun einen Überblick geben, in welchem physischen Zustand die einzelnen Trainingskomponenten durchgeführt werden sollten.

	Ausgeruhter Zustand	Unausgeruhter Zustand
<i>Ausdauer</i>	Ja	Ja
<i>Kraft</i>	Ja	Nein
<i>Schnelligkeit</i>	Ja	Nein
<i>Beweglichkeit</i>	Ja	Nein
<i>Koordination</i>	Ja	Nein
<i>Technik</i>	Ja	nur bedingt*
<i>Taktik</i>	Ja	nur bedingt*

*: Technik- und Taktiktraining können nur im unausgeruhten Zustand ausgeführt werden, wenn die beiden Komponenten bereits durch mehrfaches Üben gefestigt worden sind.

Tabelle 7 Überblick über psych. Zustand der einzelnen Trainingskomponenten

(Eigenkonstruktion)

Um zu verdeutlichen, welche Auswirkungen z. B. Technik- und Schnelligkeitstraining in einem unausgeruhten Zustand haben, möchte ich eine kleine Trainingsbeobachtung an dieser Stelle miteinbringen:

Jede Spielerin einer Damenmannschaft musste zu Beginn des Trainings eine nach ihrem Ausdauerzustand angepasste Waldrunde (zwischen ca. 3 km- 5 km), die mit einigen längeren Anstiegen geprägt ist durchlaufen. Erschwerend kam hinzu, dass es an diesem Tag, gegen 19h, noch immer Temperaturen um die 27° C hatte. Nach geschaffter Anstrengung (ca. 30 Minuten) und einer etwa 5- 10minütiger Pause sollte man sich einfache, flache Pässe über fünf Meter zuspielen, was den Spielerinnen große Probleme bereitete. Die Bälle fanden kaum ihr Ziel, da sie ungenau und oft mit zu wenig Kraft getreten wurden. Auch das Annehmen des Balles durch die Mitspielerin war ungenügend.

Anschließend fuhr man mit einer Übung fort, bei der sich jeweils drei Spielerinnen, getrennt durch einen großzügig aufgestellten Slalom, gegenüberstanden und mit maximalen Tempo diesen mit Ball durchlaufen mussten und schließlich am Ende des Slaloms einen Pass zu der auf der anderen Seite wartenden Mitspielerin zu schlagen. Weder das Slalomdribbeln, noch das Passen am Ende und das Annehmen des Balles durch die Mitspielerin waren zufriedenstellend, zu viele Ungenauigkeiten, koordinative Mängel und Kraftlosigkeit waren zu beobachten. Auch die dazwischengeschalteten Pausen zeigten wenig Wirkung.

Erst als die Spielerinnen zum Torschusstraining übergingen, dass nach jedem vollendetem Torschuss eine etwa 3minütige Pause für die Spielerin beinhaltete, konnte man allmählich eine Besserung der Konzentrationsfähigkeit und der Genauigkeit erkennen.

5. Trainingsplanung

Trainingsplanung- eines der wohl schwierigsten Themen im Fußballtraining. Denn von der richtigen Planung hängt der Erfolg der Mannschaft entscheidend ab- trainiert man beispielsweise zu wenig oder zu oft, führt dies unvermeidbar zu Leistungseinbußen.

Doch wie und in welchen Abständen etc. sollte man in den einzelnen Phasen des Trainingsjahres trainieren? Dazu ist es entscheidend zu wissen, wie der Körper auf Training reagiert.

Erklärungen und Antworten, die man hoffentlich in diesem Kapitel zu verstehen bekommt.

5.1 Periodisierung des Trainings⁷

Das Spieljahr wird in verschiedene Abschnitte unterteilt, die auf die Terminierung der Spiele im Rahmen der Spielpläne des Deutschen Fußball Bundes und der Verbände ausgerichtet sein müssen.

Die Fußballsaison beginnt in der Regel im Juli mit einer ca. fünfwöchigen Vorrundenvorbereitung, worauf sich die Vorrunde (Wettkampfperiode), die ja nach Anzahl der Spiele bis Ende November dauern kann, anschließt.

Nun folgt die Winterpause (Übergangsperiode) mit bis zu drei Monaten Pause, die aber oft durch Hallentraining überbrückt werden.

Anfang bis Ende Februar geht die Übergangsperiode in eine zweite Vorbereitungsphase für die Rückrunde (Wettkampfperiode) über, die von Anfang März bis Ende Mai dauert.

Hieran schließt sich eine Sommerpause (Übergangsperiode) von etwa sechs Wochen an.

Vor- runden- vorbe- reitung	Vorrunde (Wettkampfperiode)				Winter- pause (Übergangsperiode)	Rück- run- den- vorbe- reitung	Rückrunde (Wettkampfperiode)				Sommer- pause (Über- gangs- periode)
Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jan.	Feb.	März	April	Mai	Juni

Tabelle 8 Zeitlicher Verlauf der Saisonabschnitte

(Eigenkonstruktion; Idee aus: G. Bisanz und N. Vieth, Fußball von Morgen, philippka Sportverlag 2000)

5.1.1 Übergangsperiode

Nach Ende der Rückrunde (ca. Ende Mai) werden in der Regel Relegationsspiele oder Pokalspiele durchgeführt, bevor eine spielfreie Zeit von etwa vier Wochen beginnt. In dieser Zeit haben Spieler Gelegenheit, Urlaub zu machen und sich aktiv zu erholen.

Bis zur Urlaubszeit jedoch muss das Training so gestaltet sein, dass ein gutes Leistungsniveau im konditionellen wie im technisch- taktischen Bereich gehalten wird. Der Trainer darf nicht den Fehler begehen, schon während der Zeit der letzten Spiele das Training ausklingen zu lassen. Die Belastung ist dann so gering, dass es zu keinem Trainingseffekt mehr kommt und das Leistungsniveau abfällt.

⁷ Bitte beachten: angegebener zeitlicher Verlauf ist nur ein ungefährender Richtwert, variiert von Mannschaft zu Mannschaft.

Berücksichtigt man dazu die anschließende Urlaubszeit, so ergibt sich eine Zeitspanne von sechs bis acht Wochen ohne adäquate Trainingsreize. Intensität und Umfang des Trainings müssen daher bis zur Übergangsperiode Anpassungsvorgänge des Organismus für eine Konsolidierung des augenblicklichen Leistungszustandes gewährleisten.

Während der spielfreien Zeit selbst sollten aber die Spieler ganz vom Fußball abschalten, aber nach einiger Zeit durch alternativ- Sportarten erste konditionelle Grundlagen aufbauen und sich für die neue Saison motivieren. Als Trainer sollte man die abgelaufene Saison nochmals aufarbeiten und Verbesserungen für die kommende Saison ableiten, sich ggf. Gedanken über Neuverpflichtungen und Änderungen des Spielkonzepts machen.

Während der Winterpause ist im Grunde genommen den selben Dingen Aufmerksamkeit zu schenken wie in der Sommerpause, jedoch sollte beachtet werden, dass sich nach einer belastungsintensiven Hinserie die Spieler über einen längeren Zeitraum aktiv erholen müssen und Hallenturniere diese Prozesse nicht stören dürfen. Deshalb sollen nur wenige Hallenturniere über einen begrenzten Zeitabschnitt in der Winterpause eingeplant werden. Allerdings sollte auf ein einmaliges lockeres Hallentraining pro Woche im Sinne der Verbesserung der Technik und Vermeidung von Konditionseinbußen nicht verzichtet werden.

Trainingsmaßnahmen während der Übergangszeit zu psychischen und physischen Erholung und zum allmählichen Aufbau der Leistung:

- ca. 10 bis 14 Tage Erholung (Entspannung und Ablenkung) durch ausreichenden Schlaf, Spaziergänge, Wellness etc.,
- danach spielerisches Betätigen bei anderen Sportarten, z. B.: Volleyball, bei Geländeläufen von ca. 20 bis 30 Minuten Dauer u. ä.,
- Gymnastik zum Erhalt der Beweglichkeit und zu Kräftigung der Muskulatur.

Mit einem in dieser Art eigenverantwortlich durchgeführten Training während der Übergangsperiode wird die Grundlage geschaffen, die Vorbereitung effektiv absolvieren zu können.

5.1.2 Vorbereitungsperiode

Die Vorbereitungsphasen sowohl nach der Sommerpause, als auch nach der Winterpause sind die wichtigsten und interessantesten, aber auch die zugleich die anspruchvollsten Phasen der Trainingsgestaltung. Schließlich gilt es die Spieler nach der oft mehrwöchigen Pause erfolgreich für die Wettspielperiode fit zu machen, ohne dass sie durch das anstrengende Training die Motivation verlieren.

Trainingsziele während der Vorbereitungszeit:

- Verbesserung der individual- und gruppentaktischen Leistungen. Darauf aufbauend werden mannschaftstaktische Inhalte trainiert.
- Verbessern der physischen und psychischen Fähigkeiten: Ausdauer, Schnelligkeit und Schnellkraft, Beweglichkeit, Willenseigenschaften.

- Mannschaftsbildung und Training mannschafts- bzw. spieltaktischer Fähigkeiten.

Das Verbessern der individual- und gruppentaktischen Leistungen wird durch ein systematisches technisch- taktisches Training während der ersten beiden Wochen der Vorbereitungsphase mit mittlerer Intensität durchgeführt. Danach geht man immer mehr dazu über, die Trainingsintensität dem realen Wettkampftempo anzupassen und die Fertigkeiten in wettkampfbezogenen Situationen zu trainieren. Im mannschaftlichen Training geht es in erster Linie um die Integration von Neuzugängen und eigenen Nachwuchsspielern in die Mannschaft, aber auch die Aufgabenverteilung auf den verschiedenen Positionen, um ein geschlossenes gesamtmannschaftliches Handeln in Angriff und Abwehr zu erhalten. Parallel dazu nimmt von Beginn der Vorbereitungsphase an das Training der Ausdauer einen breiten Raum ein, das wie folgt trainiert werden kann:

- durch technisch- taktisches Training bei ausreichender Übungszeit;
- durch Laufspiele und Fußballspiele in kleineren Gruppen über eine längere Zeit;
- durch Läufe in der letzten Phase einer Trainingseinheit;
- durch Geländeläufe zwischen den Trainingseinheiten in eigener Initiative.

5.1.3 Wettkampfperiode

Das Vorbereitungstraining geht nahtlos in das Training der Wettkampfzeit über, jenes beinhaltet:

- Die Verbesserung der individual- und gruppentaktischen Handlungen. Im Vorbereitungstraining werden systematisch alle technisch- taktischen Komponenten trainiert, jedoch zielt in der Wettkampfzeit das Training vorrangig darauf ab, auf gutem Niveau stehende Fähigkeiten zu stabilisieren bzw. zu steigern und besondere Mängel, die während der Wettspiele sichtbar werden, zu beseitigen;
- Die Verbesserung der konditionellen Fähigkeiten. Alle für das Fußballspiel wesentlichen Komponenten der Kondition müssen auch in der Wettkampfperiode Trainiert werden, allerdings verlagern sich die Prioritäten: so wird z. B. Ausdauertraining verstärkt im Rahmen der Regeneration eingesetzt. Zudem stabilisiert bzw. verbessert das technisch- taktische Training bei entsprechender Dauer die Ausdauerleistungsfähigkeit;
- Die Verbesserung mannschaftlicher Fähigkeiten. Das Training wird jetzt bestimmt durch die Erkenntnisse aus vergangenen Spielen und durch spezielle Maßnahmen als Vorbereitung auf kommende Spiele.
- Die Beobachtung der Mannschaft. Besonders in der Rückrunde sollte der Trainer ein großes Augenmerk auf seine Mannschaft nehmen und diese sensibel beobachten: umso länger die Saison dauert, desto schneller können bei den Spielern „Motivationslöcher“ auftreten. Der Trainer sollte dem von vorne herein mit einem attraktiven und spielorientierten Training entgegenwirken.

5.2 Planungsziele

Das Fußballtraining der Saison kann unterteilt werden in verschiedene Zeiträume:

- Trainingsjahr (komplette Saison)
- Trainingsperiode (Vorbereitungs-, Wettkampf-, und Übergangsperiode in der Hin- oder Rückrunde)
- Trainingsmonat
- Trainingswoche
- Trainingseinheit

Je nachdem, für welchen oben genannten Zeitabschnitt der Trainer plant, sollte er verschiedene Planungsziele berücksichtigen.

5.2.1 Rahmenziele

Die Leistungsentwicklung einer Mannschaft und die der einzelnen Spieler kann nur dann kontinuierlich vorangetrieben werden, wenn der Trainer langfristige Konzepte entwickelt. Für das gesamte Trainingsjahr muss ein Rahmenprogramm erstellt werden, aus welchem Vorbereitungs-, Wettkampf- und Übergangsperioden hervorgehen. Die weitere Systematisierung führt zu einer Untergliederung in Trainingsperioden, Trainingsmonate, Trainingswochen und Trainingseinheiten.

5.2.2 Richtziele

Für die großräumigen Planungszeiträume lassen sich die Ziele der Trainingsarbeit und die Konzepte zur Wettkampfsteuerung nur als Richtziele fassen. Die Trainingsperioden (Vorbereitungs-, Wettkampf- und Übergangsperiode) erlauben im Hinblick auf deren Zielsetzung bereits recht konkrete Vorgaben.

5.2.3 Grobziele

Die Planung von Trainingsmonaten führt sowohl zu einer relativ klaren Festlegung der Trainingsinhalte als auch der Belastungsdosierung in dem vorgegebenen Zeitraum. Man kann in diesem Zusammenhang von Grobzielen sprechen.

5.2.4 Feinziele und Feinstziele

Trainingswochen- und Einheiten sind kurzfristige Planungsabschnitte. Die unmittelbare Vorbereitung der Trainingseinheiten für den Zeitraum einer Woche und schließlich der jeweiligen Trainingseinheit selbst ist sehr präzise. Hier ist es möglich, die einzelnen Abschnitte des Trainings genau festzulegen.

5.2.5 Zusammenfassung

Wesentlich für die Planung des Fußballtrainings ist es, die Verbindung aller Planungsphasen zueinander zu erkennen. Die Rahmenplanung langfristiger Zeiträume bildet einen „roten Faden“ für die Gestaltung des Trainingsjahres. Diese grundsätzliche Orientierung wirkt sich immer auf die mittelfristige und kurzfristige Planung des Trainings aus. Selbst wenn aufgrund von äußeren Einflüssen oder personellen Besonderheiten bzw. Wettkampfergebnissen teilweise Flexibilität in der Trainingsgestaltung unerlässlich ist, kann Kontinuität im Leistungsaufbau einer Mannschaft nur durch langfristige Konzepte erreicht werden.

Anhand folgender Übersicht wird veranschaulicht, dass mit langfristigen Rahmenkonzepten die Ziele des Trainings nur sehr allgemein erfasst werden können. Je kürzer die Planungszeiträume werden, umso klarer lassen sich die Ziele des Trainings darstellen.

	Rahmenziele	Richtziele	Grobziele	Feinziele	Feinstziele
Trainingsjahr					
Trainingsperiode					
Trainingsmonat					
Trainingswoche					
Trainings-einheit					

Tabelle 9 Überblick über die Planungsziele der einzelnen Trainingsperioden

(Eigenkonstruktion; Idee aus: R. Klante, Technik- Taktik, BFV 1993)

5.3 Beispiel einer Trainingswoche in der Wettkampfperiode

Dieses nun folgende Beispiel einer Trainingswoche in der Wettkampfperiode soll die optimale Gestaltung, die positiven, aber auch die möglichen negativen Wirkungen der Trainingsplanung dieser Woche zeigen.

5.3.1 Einordnung

Die Trainingswochen in der Wettkampfperiode verlaufen nach dem grundsätzlich gleichen Aufbau. Wesentlich für die Gestaltung der Woche ist ein mittlerer Umfang und eine damit verbundene relativ hohe Intensität. Der gleichbleibende mittlere Umfang ergibt sich dadurch, dass in den Vereinen das dort übliche Maß an Trainingseinheiten pro Woche beibehalten wird. Mit dieser gleichbleibenden Anzahl von Trainingseinheiten und ähnlicher zeitlicher Ausdehnung jeder einzelnen Einheit verbindet sich eine intensive Arbeitsweise. Die Anzahl der Trainingseinheiten wird bestimmt von den Leistungsklassen einerseits und der damit verbundenen sportlichen Orientierung andererseits.

In unterklassigen Vereinen kann man in der Regel von zwei Trainingseinheiten ausgehen. Vereine in höheren Leistungsklassen des Amateurfußballs trainieren hingegen drei-, vier- oder auch fünfmal pro Woche.

Die genaue Betrachtung der Trainingswoche in der Wettkampfperiode und hier in diesem Fall in der dritten Woche im September stützt sich auf drei Trainingseinheiten. Am Sonntag findet ein Punktspiel statt. Diese dritte Woche stellt sich nach der Planung des gesamten Monats September als ein Zeitraum mit insgesamt erhöhten Anforderungen dar. Diese dritte Woche ist im schrittweisen Aufbau des gesamten Monats September der Zeitraum höchster Beanspruchung. Die anschließende vierte Woche ist eine Phase mit eher regenerativem Charakter.

5.3.2 Umfang und Intensität

Mit den Trainingseinheiten am Dienstag, Donnerstag und Freitag ist ein Umfang dargestellt, der in vielen Vereinen des Amateurfußballs dem Standard entspricht. Alle drei Trainingseinheiten sind in ihrer zeitlichen Ausdehnung bei je ca. 1 ½ Stunden einzuordnen.

Die Intensität dieser Trainingswoche stellt sicher, dass nach Belastungen Erholungsphasen folgen. Nach dem Spiel am vergangenen Sonntag ist der Montag trainingsfrei und dient der Regeneration. Dienstag wird intensiv belastet, um auf die Grundlage der inzwischen wieder gut hergestellten körperlichen Leistungsfähigkeit einen Ermüdungsreiz zu setzen. Mittwoch dient der Erholung. Am Donnerstag wird erneut relativ intensiv gearbeitet. Die körperliche Belastung kann teilweise bis an die persönliche Leistungsgrenze herangehen, da aufgrund der Erholung am Mittwoch der Zustand einer vollständigen Regeneration bzw. sogar des Mehrausgleiches erreicht wurde.

Der starke Ermüdungsreiz vom Donnerstag kann bis zum Freitag noch nicht vollständig kompensiert werden. Der Freitag ist daher in seiner Struktur von geringerer Intensität und auch von etwas verringertem Umfang gekennzeichnet. Hohe Belastung am Donnerstag und geringe Belastung am Freitag haben keine Nachteile im Hinblick auf das Spiel am Sonntag. Der Freitag leitet bereits Regeneration ein, die sich am Samstag abschließt und bis zum Sonntag zu verbesserter Leistungsfähigkeit führt.

5.3.3 Trainingsschwerpunkte

Die Trainingsschwerpunkte der dritten Woche im September sind eine Verfeinerung der allgemeinen Trainingsschwerpunkte aus der Planung des gesamten Monats September. Nach dieser Monatsplanung ist Ausdauertraining im besonderen Maße durch die extensive Intervallmethode vorgesehen. Daneben sollten Maximalbelastungen kurzzeitig zur Schnelligkeitsausdauer beitragen. Im taktischen Bereich gilt es, die Programme aus den vorhergehenden Wochen zu stabilisieren und zu verfeinern.

Bei der genauen Betrachtung der Trainingswoche wird am Dienstag intensives Intervalltraining in den Vordergrund gestellt. Dieses intensive Intervalltraining stützt sich auf Spielformen und verbindet demgemäß technische und taktische Ansprüche mit konditionellen Anforderungen. Ein weiterer Schwerpunkt des Dienstagstrainings ist Ausdauererschulung durch extensives Intervalltraining. Dies lässt sich auch vorzugsweise im Rahmen von Spielformen verwirklichen.

Der Donnerstag stellt ähnliche Schwerpunkte in den Vordergrund. Hier ist zu empfehlen, eine konsequente Fortsetzung des Trainingskonzeptes vom Dienstag wahrzunehmen.

Freitag als eher ruhige Trainingseinheit stellt technische Aufgaben heraus und greift nochmals auf Ausdauertraining zurück. Dieses Ausdauertraining sollte dann durch Spielformen ohne besondere Beanspruchung erfolgen.

5.3.4 Zusammenfassung

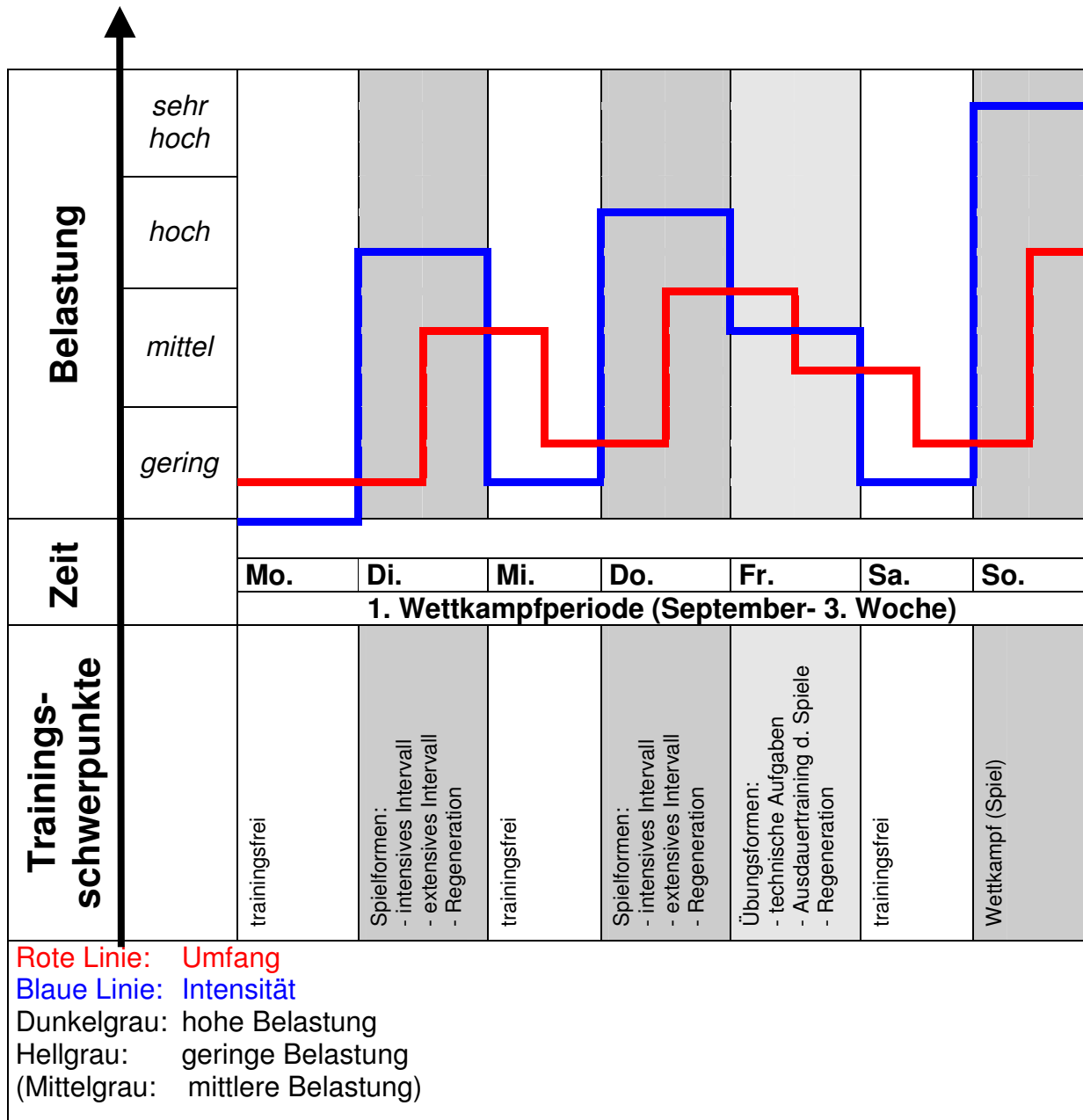


Tabelle 10 Trainingswoche in der Wettkampfperiode

(Eigenkonstruktion; Idee aus: R. Klante, Technik- Taktik, BFV 1993)

5.3.5 Leistungsverbesserung- bzw. Verschlechterung

Optimalerweise sollte ein Training so aufgebaut sein, wie z. B. in Kapitel 5.3 beschrieben, damit das Training beim Spieler eine Leistungsverbesserung bewirkt. Doch um diesen Prozess der Leistungsverbesserung zu verstehen und damit Fehler vermeiden zu können, muss man über die Reaktionen des Organismus auf Belastung und die korrekte Dosierung von Belastung und Erholung bescheid wissen.

5.3.5.1 Positive, optimale Wirkungen des Trainings

Nach einer harten Vorbereitung erwartet jeder Spieler und natürlich auch der Trainer, dass sich bei den Spielern eine Leistungsverbesserung zeigt. Sollt man am besten jeden Tag hart trainieren, ist dies von Vorteil? Wie lange dauert die Regenerationsphase? Was passiert im Körper nach jedem Training?

5.3.5.1.1 Ermüdung

Die Folge einer bewusst gezielt herbeigeführten Ermüdung ist die Erholung. Nicht nur Erholung, sondern Verbesserung der Leistungsfähigkeit ist die Konsequenz.

Wie es nun nach einer Ermüdung zu einer Erholung und darüber hinaus zu einer Steigerung der Leistungsfähigkeit kommt, soll am Beispiel eines Spielers erläutert werden.

Ein Spieler hat am vergangenen Sonntag in seiner Mannschaft die volle Spielzeit absolviert, und sich dabei bis an seine Leistungsgrenzen im körperlichen, technischen und taktischen Bereich verausgabt.

Am Dienstagabend geht der Spieler zum Training. Sein Tagesablauf hat keine außerordentlichen Beanspruchungen weder körperlich noch geistig gefordert. Der Spieler fühlt sich wohl, ist gesund und seine Verfassung kann demgemäß als Zustand voller Leistungsfähigkeit bezeichnet werden. Bezogen auf die Energievorräte, über die er vor Beginn des Trainings verfügt, kann davon ausgegangen werden, dass die Energiedepots des Körpers aufgefüllt sind. Im einzelnen sind diese Depots Energievorräte in den Muskelzellen, dem Blut und der Leber. Die Energie wird gewonnen aus Nährstoffen, die zu körpereigenen Glykogen (Zucker) umgewandelt und zur Verfügung gestellt werden.

Um die Menge vorhandener Energie bildlich zu veranschaulichen, stellen wir uns ein volles Gefäß vor.

Der Spieler nimmt an diesem Trainingsabend an einem korrekt durchgeführten Trainingsprogramm teil.

Während der Aufwärmarbeit verbraucht er bereits etwas Energie. Der Hauptteil des Trainings beansprucht dagegen die Körperreserven in stärkerem Maße und schließlich wird im abschließenden Teil ein weiterer Teil seiner Leistungsfähigkeit genutzt und verbraucht. Gegen Ende der Trainingseinheit nach ca. 90 Minuten verspürt der Spieler eine gewisse Ermüdung. Seine Konzentrationsfähigkeit lässt mehr und mehr nach. Die Spritzigkeit bei Sprints zum Ball ist nicht mehr ausgeprägt, das Zusammenspiel mit den Spielpartnern und technische Aufgaben gelingen auch nicht mehr so gut wie in der Mitte der Trainingseinheit.

Betrachtet man nun den Behälter mit der körpereigenen Energie, fällt auf, dass ein großer Teil verbraucht ist:

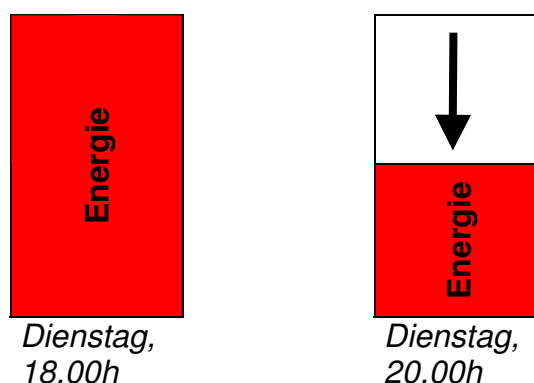


Tabelle 11 Energieverlust nach Trainingseinheit

(Eigenkonstruktion)

5.3.5.1.2 Erholung

Der Zustand großer Ermüdung wird vom Körper nicht hingenommen. Seine Reaktion sind erhöhtes Ruhebedürfnis, Flüssigkeits- und Nahrungsaufnahme.

Bereits unmittelbar nach dem Training- eigentlich schon beim Auslaufen- beginnt die Erholung (Regeneration). Im Verlauf des Abends, der Nacht und am nächsten Tag wird die verloren gegangene Energie nach und nach ersetzt.

Am Mittwochabend ist nach dem Training am Dienstag ein Großteil der verbrauchten Energie, - möglicherweise bereits die Gesamtmenge- wieder in der Leber, dem Blut und in den Muskelzellen eingelagert. Das Defizit ist ausgeglichen. Dieser Vorgang setzt voraus, dass unser Spieler am Vortag keine außergewöhnlich anstrengende Trainingseinheit bewältigen musste.

Im folgenden Zeitraum wird ein biologischer Vorgang wirksam, der dem Training seinen eigentlichen Sinn gibt: Der Organismus ersetzt nicht nur die verbrauchte Energie, sondern schießt über dieses Ziel hinaus. die Regeneration ist nicht nur Ausgleich des Defizits, sondern mehr als nur ein Ausgleich, ein Mehrausgleich. Mit diesen zusätzlich in den genannten Systemen (Muskelzellen, Blut, Leber) eingelagerten Energiepotentialen kann der Sportler die nachfolgende Trainingsbelastung besser bewältigen. Mehr noch: der Organismus ist zu größerer Leistung fähig.

Der Spieler hat nach seinem trainingsfreien Tag am Mittwoch für das Training am Donnerstag ein höheres Leistungsvermögen.

Dieser unwillkürlich ablaufende Vorgang wird als überschießende Reaktion, Mehrausgleich oder Superkompensation bezeichnet. (siehe Exkurs)

Der Vorgang des Mehrausgleiches wird durch das nachfolgende Schaubild illustriert:

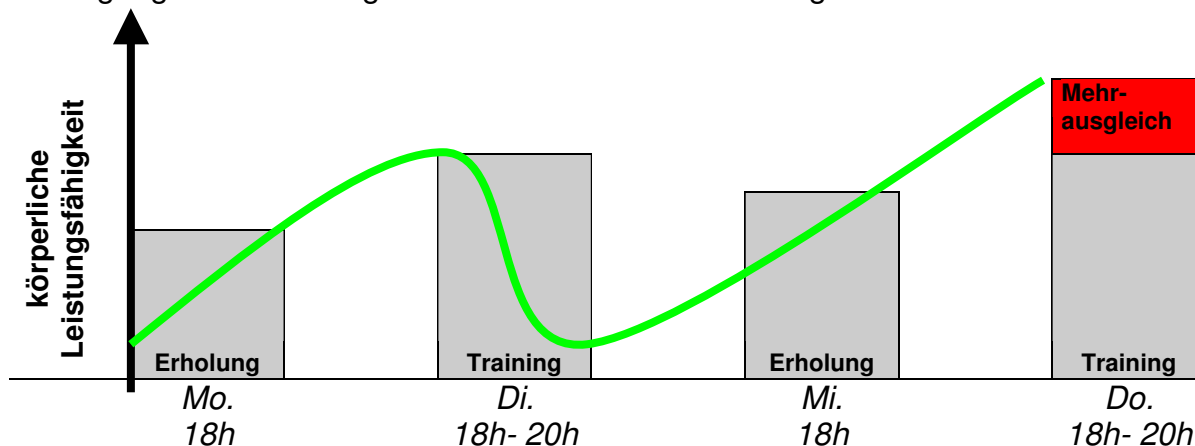


Tabelle 12 Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit/ Tage

(Eigenkonstruktion)

Exkurs: Superkompensation

(Synonyme: Mehrausgleich, überschießende Reaktion, Hyperkompensation;)

Training zielt darauf ab, eine Ermüdung herbeizuführen. Der Ermüdung (Dekompensationsphase) folgt aufgrund gesetzmäßiger Vorgänge im Organismus die Erholung (Rekompensationsphase). Die Erholungsphase muss gewährt werden, ansonsten würde der Spieler in ein „Leistungsloch“ fallen. In der Phase der Regeneration strebt der Organismus nicht nur den Ausgleich verloren gegangener Arbeitspotentiale an, sondern er legt sich Reserven zu. Diese Reserven erhöhen die Leistungsfähigkeit. Zum Zeitpunkt höherer Leistungsfähigkeit muss ein neuer ermüdender Trainingsreiz angesetzt werden.

Mit dem geordneten, zeitlich abgestimmten Wechsel zwischen Belastung und Erholung wird die Leistungsfähigkeit systematisch erhöht.

Diese Reaktion des Organismus wird Superkompensation genannt, die in der folgender Abbildung dargestellt ist:

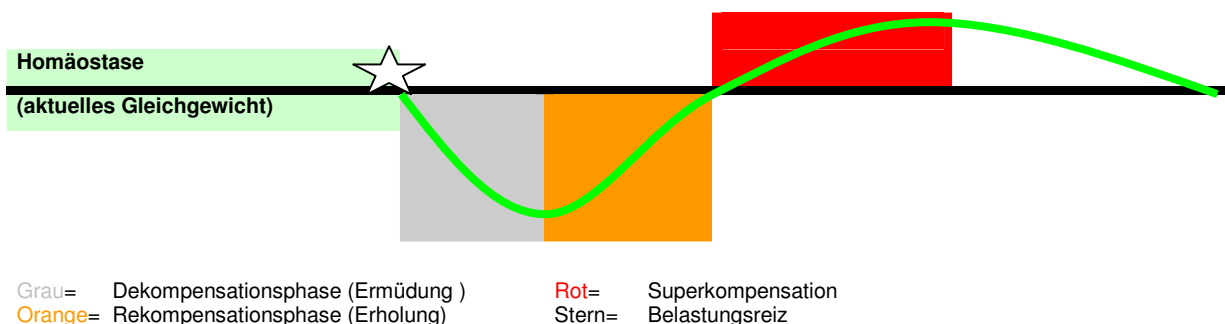


Abbildung 28 Superkompensation

(Eigenkonstruktion; Idee aus: J. Baier, TBL- Skript, 2005)

5.3.5.1.3 Energieabbau- Energieaufbau

Der Spieler verfügt nach dem Dienstagstraining am Donnerstag infolge der überschießenden Reaktion über eine verbesserte Leistungsfähigkeit. Das Donnerstagstraining muss jetzt wieder ermüdend wirken.

Der Spieler geht am Donnerstag zum Training und wird entsprechend der zu diesem Zeitpunkt gegebenen besseren körperlichen Leistungsvoraussetzungen belastet. Das Freitagstraining sollte daher, wie im Kapitel 5.3.2 erwähnt, von geringerem Umfang und geringerer Intensität stattfinden, da der Ermüdungsreiz vom Donnerstagstraining noch nicht kompensiert ist. Das Freitagstraining hat, bei richtiger Ausführung, keine negativen Auswirkungen auf die ansteigende Leistungsentwicklung!

Zum Spieltag am kommenden Sonntag wird daher die Leistungsfähigkeit gegenüber der Ausgangslage zu Beginn der Woche deutlich verbessert sein.

In dem nachfolgenden Schaubild wird das Prinzip der Superkompensation für den Verlauf der gesamten Woche dargestellt:

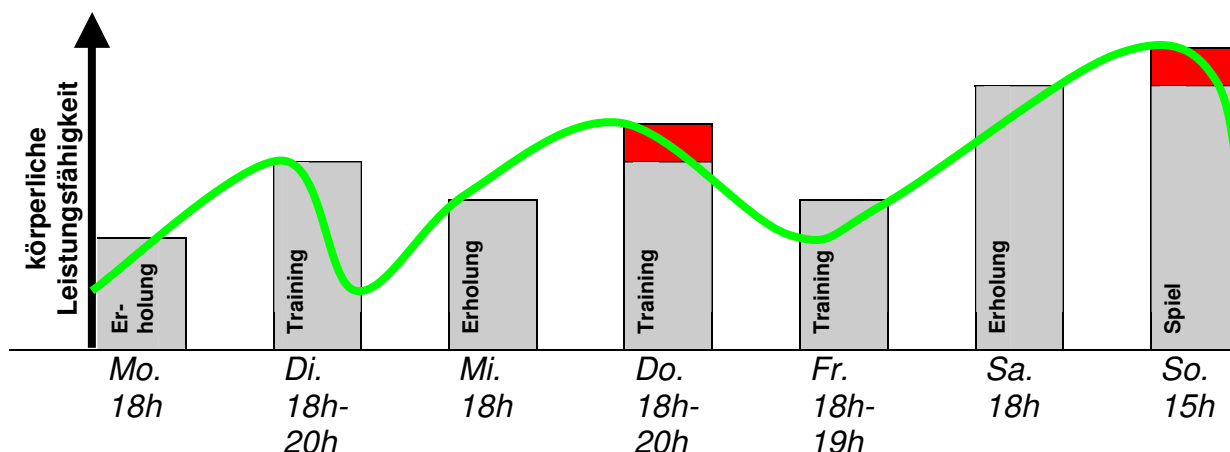


Tabelle 13 Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit/ Woche

(Eigenkonstruktion)

5.3.5.2 Störfaktoren

Es gibt verschiedene Störfaktoren, die ein optimales Training und damit den Leistungsanstieg der Spieler behindern.

5.3.5.2.1 Unregelmäßige Trainingsteilnahme

Unser Spieler befindet sich in dem beschriebenen Beispiel am Donnerstag im Zustand höchster Leistungsfähigkeit (Superkompensation). Das Training an diesem Tag ist für ihn wichtig. Doch aufgrund beruflicher Gründe kann er am Donnerstag und am Freitag nicht am Training teilnehmen. Eine Ermüdung und damit der Reiz der Regeneration und der nachfolgenden überschießenden Reaktion bleibt aus. In diesem Fall tritt eine andere gesetzmäßige biologische Reaktion ein. Der Organismus folgt dem Prinzip, nur so viel Energie bereitzustellen, wie durch Beanspruchung von ihm gefordert wird.

Die für Donnerstag bereitgestellte größere Menge an energiehaltigen Substanzen im Körper wird nicht gebraucht. Der Körper reagiert auf diesen „nutzlosen Überschuss“ nun durch einen Abbau. Die Konsequenz der ausgefallenen Trainingsabende für einen Spieler ist, dass sich der Mehrausgleich wieder abbaut. Für den nachfolgenden Sonntag ist daher nicht mit erhöhter Leistungsfähigkeit zu rechnen. Allenfalls kann das Niveau, das am Dienstag vor Beginn des Trainings vorhanden war, erhalten bleiben.

Ein einmaliges Training in der Woche bei ansonsten dreimaligen Belastungen kann die körperliche Leistungsfähigkeit des Spielers nicht weiterentwickeln.

Generell kann davon ausgegangen werden, dass zweimaliges Training plus ein Spiel pro Woche das absolute Belastungsminimum darstellt.

In dem nachfolgenden Bild wird der Verlust höherer Leistungsfähigkeit bei nur einmaligen Training dargestellt:

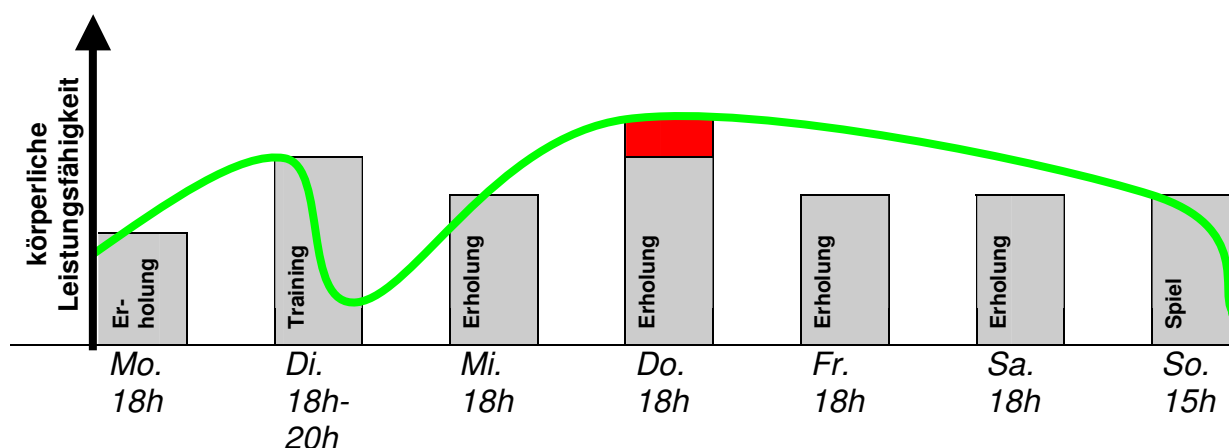


Tabelle 14 Auswirkungen unregelmäßiger Tr.teilnahme auf Leistungsfähigkeit

(Eigenkonstruktion)

5.3.5.2 Planungsfehler

Der Verlust höherer Leistungsfähigkeit des Spielers muss aber nicht nur durch sein Fernbleiben vom Training verursacht werden.

Planungsfehler des Trainers können ebenfalls die Ursache sein. Nehmen wir an, dass der Trainer den Dienstag und Mittwoch als Trainingstage wählt und damit die Vorbereitung für ein Sonntagsspiel anstrebt.

Bei einer solchen Trainingsterminierung ist die Pause bis zur nächsten Belastung (hier: Spiel) zu groß. Der Effekt der Superkompensation ist nach der Pause von drei vollen Tagen weitgehend verschwunden, so dass sich der Körper zum Spieltag nicht mehr in dem Zustand höchster Leistungsfähigkeit befindet.

(siehe Tabelle 15, nächste Seite)

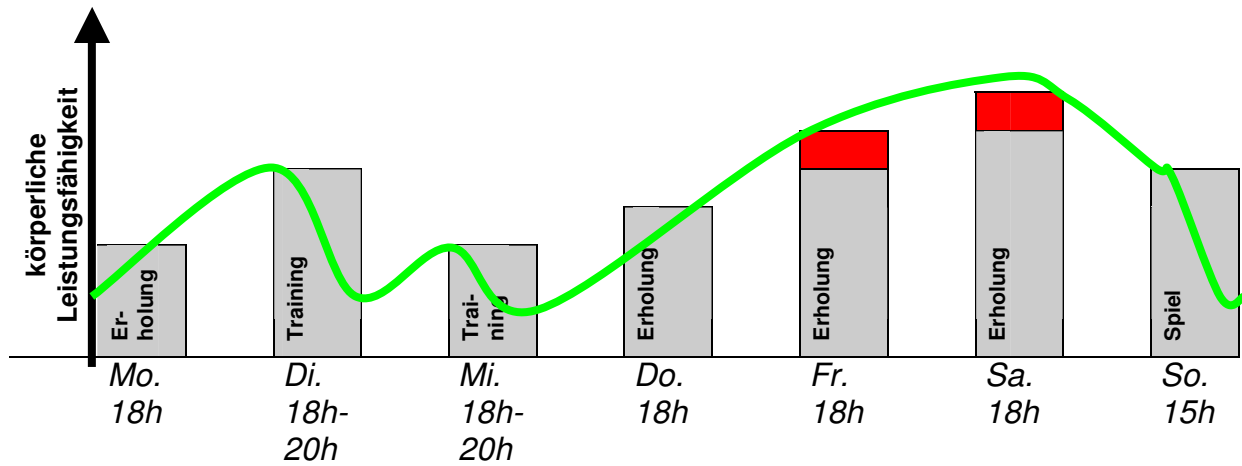


Tabelle 15 Auswirkungen Planungsfehler auf Leistungsfähigkeit (1)

(Eigenkonstruktion)

Der Zustand höherer Leistungsfähigkeit kann ebenfalls verpasst werden, wenn Trainingseinheiten zu dicht am Wettkampftag liegen. Im Falle eines Trainings am Freitag mit nachfolgenden Samstagsspieltag kann diese Situation eintreten; insbesondere dann, wenn am Freitag falsch trainiert wird.

Der Organismus kann bei anspruchsvollen Training einen Tag vor dem Spiel allenfalls einen Energieausgleich erreichen, keinesfalls wird der Zustand des Mehrausgleichs erreicht, also keine überschießende Reaktion zum richtigen Zeitpunkt.

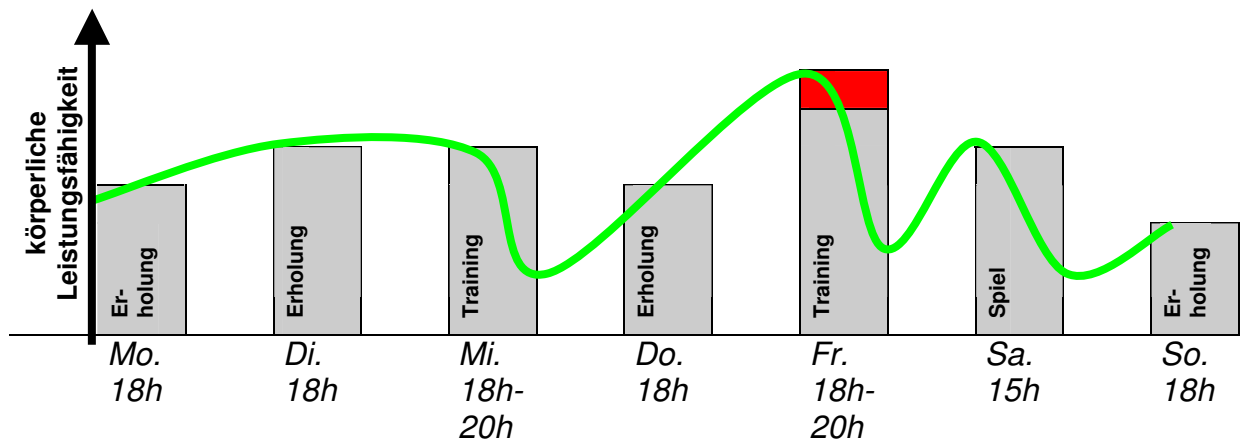


Tabelle 16 Auswirkungen Planungsfehler auf Leistungsfähigkeit (2)

(Eigenkonstruktion)

5.3.5.3 Belastung und Erholung im Fußballtraining

Dort, wo die Pausen nach Belastungen nicht mehr ausreichen, um einen Ausgleich der verbrauchten Energie und darüber hinaus einen Mehrausgleich zu gewährleisten, sind die Grenzen der Belastbarkeit erreicht.

Zweimaliges Training pro Woche und das Spiel am Wochenende müssen als Minimalanforderung gesehen werden. Weniger als diese drei Belastungseinheiten pro Woche führen zu keiner Leistungssteigerung.

Im Amateurfußball wird zum Teil ein erheblicher größerer Trainingsumfang geleistet. Nicht selten trainieren Vereine bis zu fünf mal in der Woche- dies trifft insbesondere

für die Vorbereitungsperiode zu. Hier stellt sich die Frage, ob bei fast täglichem Training die notwendige Erholungszeit gegeben ist, zumal unser Modell „Belastung- Erholung- Superkompensation- Belastung“ von nur drei Trainingseinheiten in der Woche ausging.

Im Amateurbereich sind drei Faktoren von besonderer Bedeutung:

- Die Belastungsdosierung
- Der Leistungsstand des Spielers
- Die Ordnung des Trainingsaufbaus

5.3.5.3.1 Die Belastungsdosierung

Das Gleichgewicht zwischen Energievorräten und Energiebedarf wird durch Training gestört. Ein Sportler kann diese „Gleichgewichtsstörung“, wie oben beschrieben, positiv verarbeiten. Eine erhebliche Steigerung des Trainingsumfangs (Steigerung von zwei Einheiten auf vier Einheiten in der Woche) oder eine plötzliche erhebliche Steigerung der Intensität in den Trainingseinheiten würde den Energiebedarf enorm steigern.

Im Falle der Umfangssteigerung (von zwei auf vier Trainingseinheiten) kann in den verkürzten Erholungsphasen die Regeneration nur dann erreicht werden, wenn die Intensität (Belastung) gering ist. Im Falle großer Intensitätssteigerung bei steigendem Umfang können die stärker ausgeschöpften Energievorräte nicht mehr bis zur nächsten Belastungseinheit aufgefüllt und überkompensiert werden. Ein Leistungsrückgang ist die Folge.

Eine Steigerung der Leistungsfähigkeit sollte zunächst durch die Vergrößerung des Trainingsumfangs angestrebt werden. Von zwei Einheiten pro Woche kann das Training auf vier ausgebaut werden. Dabei ist zu beachten, dass allein die Umfangssteigerung schon eine ausreichende Belastung ist. Auf eine hohe Intensität sollte daher verzichtet werden.

Erst wenn der Spieler sich auf die zusätzlichen Einheiten eingestellt hat und sein Organismus sich diesen veränderten Anforderungen angepasst hat, ist eine Erhöhung der Intensität ratsam.

Beispiele für die falsche Einschätzung des Leistungsvermögens der Spieler seitens des Trainers gibt es genug:

Eine Mannschaft spielt in den ersten sechs Wochen der Saison überragend; sie wirkt voll austrainiert und erscheint in Topform. Plötzlich zeigt sich ein rapider Leistungsrückgang. Technisch, taktisch und konditionell läuft fast nichts mehr; Spielergebnisse werden negativ. Der Trainer gerät in die Kritik. Zu Recht!

Was ist passiert?

Durch hohen Trainingsumfang (viele Einheiten) und höchste Intensität (sehr hartes Training) wurde die Mannschaft hochgepowert. Es trat zunächst positive Leistungsentwicklung ein. Durch die Vernachlässigung notwendiger Erholungsphasen konnten die Spieler nach einer gewissen Zeit das Ungleichgewicht zwischen Belastung und Erholung nicht mehr ertragen.

Das rapide Absinken der Leistungsfähigkeit ist die Folge. Ein Zustand des Übertrainings tritt ein.

Der Zustand des Übertrainings durch unangemessene hohe Belastungen ließe sich hier nur durch ein Erholungstraining (geringe Intensität- reduzierter Umfang) korrigieren.

Exkurs: Übertraining

Werden Trainingsreize in der Phase der unvollständigen Erholung (Dekompensationsphase) gesetzt, dann ergibt sich der Effekt der summierten Wirksamkeit. Dieser Wirkmechanismus, der bei kurzen Zeitabständen zwischen den einzelnen Trainingsreizen zum tragen kommt, ermöglicht in der Serienpause nur ein unvollständige Erholung, was zu einer vertieften Ausschöpfung des energetischen Potentials und anschließend zu einer ausgeprägten Superkompensation führt. Bei längerfristigen Zeitabständen, d. h. bei forcierten Serientraining dieser Art in mehreren Trainingseinheiten hintereinander, kann es jedoch zum Übertraining, bzw. zur Abnahme der sportlichen Leistungsfähigkeit kommen.

Ergo: Nie in der Dekompensationsphase trainieren, nach jedem Training ca. 1- 2 Tage Pause! Am besten immer einen erneuten Reiz in der Superkompensationsphase setzen!

5.3.5.3.2 Der Leistungsstand des Spielers

Der Leistungsstand des Spielers bestimmt das Maß der Belastung und die Zeit der Erholung.

Im folgenden Schaubild wird veranschaulicht, dass der weniger gut trainierte Spieler A bei einer Steigerung von zwei auf vier Einheiten in der Woche überfordert ist.

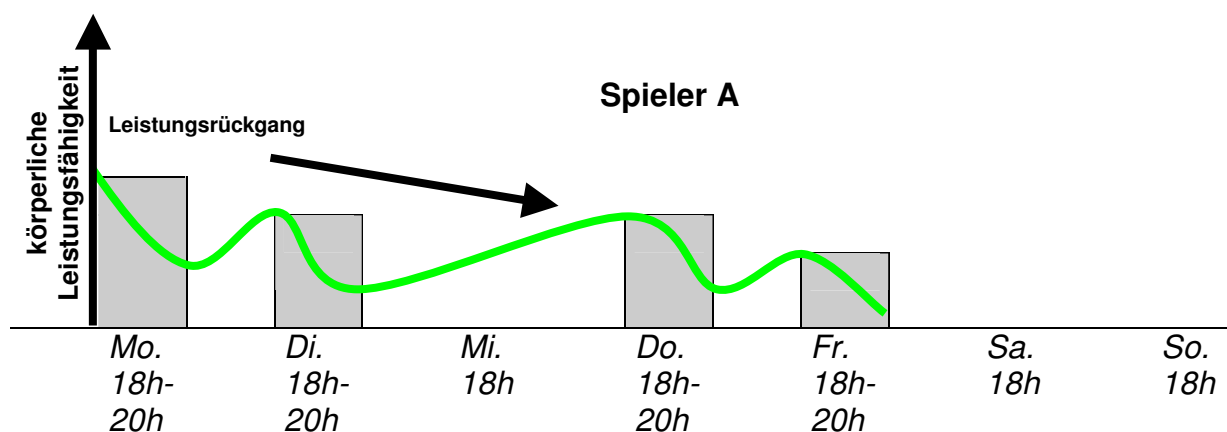


Tabelle 17 Leistungsrückgang bei Spieler A

(Eigenkonstruktion)

Der Spieler B mit besseren Trainingszustand tritt unter gleichen Belastungsbedingungen in den Zustand der überschießenden Reaktion ein.

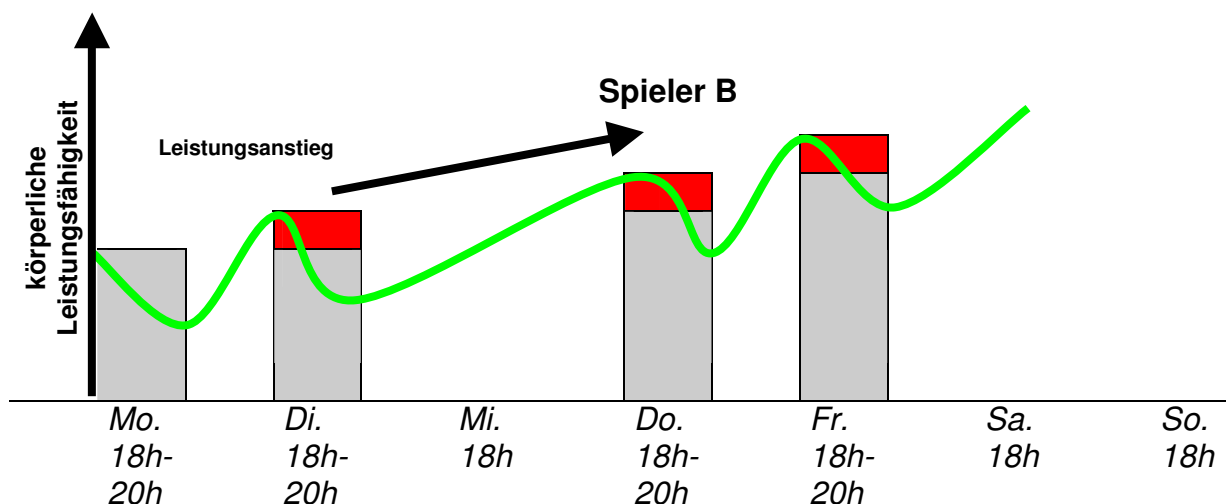


Tabelle 18 Leistungsanstieg bei Spieler B

(Eigenkonstruktion)

Der Spieler C wird mit diesem Trainingsmaß nicht besonders gefordert, allenfalls kann er sein Leistungsvermögen auf dem aktuellen stand halten.

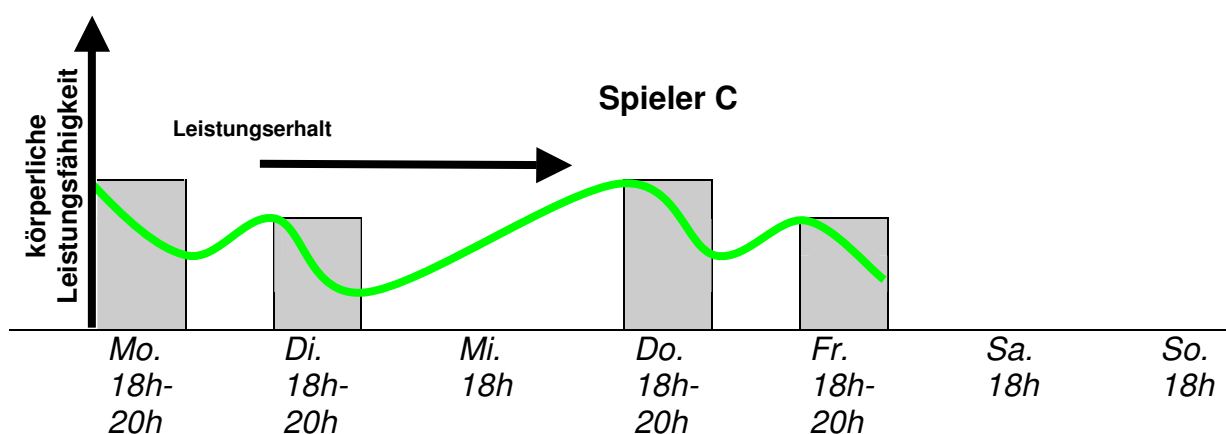


Tabelle 19 Leistungserhalt bei Spieler C

(Eigenkonstruktion)

Den Modellen zufolge sollte Spieler A weniger trainieren und die Intensität in den Trainingseinheiten verringern, da er sich nicht ausreichend erholen kann.

Der Spieler B erfährt das richtige Trainingsmaß, da Belastung und Erholung im richtigen Verhältnis zueinander stehen.

Der Spieler C muss in den Trainingseinheiten intensiver gefordert werden oder sollte zusätzlich trainieren. Der Spieler erholt sich sehr schnell. Das Training findet nicht zum Zeitpunkt seiner besten Leistungsfähigkeit statt.

5.3.5.3.3 Die Ordnung des Trainingsaufbaus

Jede Trainingseinheit stellt Ansprüche an die Schnelligkeit, die Kraft, die Ausdauer und verschiedene Kombinationen dieser körperlichen Eigenschaften. Der gesunde Spieler ist in der Lage, vernünftig geplante Belastungen gut zu verarbeiten.

Ausdauererschulung:

Der Schwerpunkt Ausdauerleistungsfähigkeit wird in mittlerer Belastungshöhe (Intensität) und langandauernd (20- 30 Minuten) trainiert.

Für die Erholung nach einem Ausdauertraining braucht der trainierte Sportler (abhängig von seinem Trainingszustand) eine Zeit von 12 bis 36 Stunden, um den Ausgleich, zum Teil schon den Mehrausgleich, zu erreichen.

Nach etwa 24 Stunden ist in den meisten Fällen die Regeneration abgeschlossen und der Zustand der Superkompensation im Ansatz vorhanden.

Für die Trainingspraxis bedeutet dies, dass Ausdauertraining jederzeit, auch in der letzten Trainingseinheit vor dem Wettkampf vorgenommen werden kann.

Kraftschulung:

Das Training der speziellen Krafteigenschaften des Fußballers bedarf einer höheren Intensität. Je nach dem Ausmaß der Belastung dauert die Erholung 36- 48 Stunden, bei extremen und ungewohnten Beanspruchungen sogar bis zu 72 Stunden. Die Erholungszeiten hängen wiederum in entscheidendem Maß vom Leistungsstand des Spielers ab.

Für die Trainingsplanung gilt, dass die Kraftkomponenten nicht am letzten Trainingstag in den Vordergrund gestellt werden dürfen. Insbesondere anstrengende und ungewohnte Aufgaben sind hier zu vermeiden. Nur durch eine große Pause wird sicher gestellt, dass der Spieler bis zum Wettkampftag erholt ist und Reserven aufgebaut hat. Der Schwerpunkt Krafttraining sollte am Wochenanfang liegen.

Schnelligkeitsschulung:

Schnelligkeitsschulung belastet die Muskulatur bezüglich der Anhäufung von Laktat nicht stark, wirkt aber ermüdend auf die Funktionsweise des Nervensystems. Die Verbesserung der Koordination (ökonomisches Laufen) bedarf längerer Anpassungszeiträume. Das Schnelligkeitstraining wird, bezogen auf die Sprintfähigkeit des Fußballspielers, keine sehr schnellen Anpassungsreaktionen nach sich ziehen.

Der Schwerpunkt Schnelligkeit muss über längere Zeiträume eingeplant werden, um auf die Sprintfähigkeit positiv einwirken zu können.

Schnelligkeitsausdauer- und Kraftausdauererschulung:

Trainingskonzepte zur Verbesserung der Schnelligkeitsausdauer oder Kraftausdauer gehören nicht in den letzten Trainingseinheiten vor dem Wettkampf.

Die extreme Belastung im Schnelligkeitsausdauertraining führt zu einer schnellen Übersäuerung der Muskulatur, derzufolge eine zeitlich ausgedehnte Erholung notwendig wird.

Schnelligkeitsausdauertraining sollte- zeitlich begrenzt auf höchstens 15 Minuten- am Anfang der Trainingswoche liegen, da von einer Erholungs- und Anpassungszeit von ca. 72 Stunden ausgegangen werden muss.

Die Frage, welche Schwerpunkte im Training erarbeitet werden sollen, muss anhand der notwendigen Erholungs- und Anpassungsreaktionen des Organismus beantwortet werden. Für die letzten Trainingseinheiten der Woche bleiben die Ausdauerbelastungen.

Sofern aber mindestens zwei Tage zwischen dem letzten Training und dem Wettkampf liegen, sind durchaus unterschiedliche Ziele in der Trainingseinheit zu verwirklichen. Es ist auch möglich Kraftkomponenten, Sprints und auch Intervalltraining in das Trainingsprogramm des letzten Trainingstages einfließen zu lassen, sofern keine dieser Komponenten zeitlich ausgedehnt ist oder als Schwerpunkt der Trainingsarbeit im Vordergrund steht. Generell sollten Höchstbelastungen immer vorsichtig und nur kurzzeitig eingeplant werden.

6. Flüssigkeitshaushalt und Getränke

Dieses Thema liegt mir deshalb am Herzen, da unzureichende Flüssigkeitsaufnahme solch gravierende Auswirkungen auf Leistung und Gesundheit haben kann, dass dies sicherlich einen großen prozentualen Anteil an Erfolg und Misserfolg der Mannschaft ausmacht. Daher ist es enorm wichtig zu wissen, wie viel, was und in welchen Abständen man trinken sollte. Zuvor aber noch ein paar Fakten über den Wasserhaushalt des Menschen, vorerst ohne körperliche Belastung.

Wasser hat für den Menschen die lebenswichtigste Bedeutung. Zum einen besteht der Organismus zu 60- 70% aus Wasser, zum anderen benötigt der Körper Wasser, um u. a. die Stoffwechselprozesse und die Wärmeregulation aufrechtzuerhalten. Für eine ausgeglichene Flüssigkeitsbilanz beträgt die erforderliche Trinkmenge pro Tag etwa 1, 5 Liter (siehe Tabelle 20). Dies entspricht täglich zwei Flaschen Mineralwasser. Kaffee und schwarzer Tee werden dabei nicht berücksichtigt, da sie vor allem bei großen Mengen harntreibend wirken und zusätzlich Mineralstoffe ausschwemmen.



Abbildung 29 Wichtig: genügend trinken!

(Aus: www.fit-for-fun.de)

Durchschnittliche Flüssigkeitsbilanz ohne körperliche Belastung pro Tag:

Flüssigkeitsaufnahme		Flüssigkeitsabgabe	
Trinkflüssigkeit	1500 ml	Harn	1300 ml
Flüssigkeit in Speisen	700 ml	Stuhl	200 ml
Flüssigkeit bei Stoffwechselprozessen	300 ml	Haut, Lunge (Schwitzen, Abatmung)	1000 ml
Summe	2500 ml	Summe	2500 ml

Tabelle 20 Flüssigkeitsbilanz pro Tag

(Infos aus: www.metabolic-nutrition.ch, gin.uibk.ac.at/thema/sportundernaehrung/trinkenimport.html, www.gesundheit.com/gc_detail_4_gc18110204.html)

Der Flüssigkeitsbedarf ist im Fußballsport erhöht. Durch Schwitzen gehen dem Körper während des Trainings oder Spiels Wasser und Mineralstoffe verloren, die der Spieler durch Trinken wieder ausgleichen muss. Der Wasserverlust kann im Fußballspiel bis zu drei Liter betragen oder unter besonderen Umständen (z. B.: schwüles Wetter, hohe Außentemperaturen) sogar noch darüber liegen. Ein Flüssigkeitsdefizit wirkt sich schneller leistungsreduzierend aus als jeder andere Nahrungsmangel. Bereits ein Wasserverlust von 2% des Körpergewichts verringert die Leistungsfähigkeit um bis zu 20%. Bei einem 70 kg schweren Spieler tritt ein Leistungsabfall bei einem Flüssigkeitsdefizit von 1, 4 Litern auf. Höhere Verluste (von 5% und mehr) können zu Muskelkrämpfen, Schwindel, Durchblutungsstörungen, Kopfschmerzen, Atemnot sowie Hitzestau und Kollaps führen. Zur Vermeidung eines Flüssigkeitsverlustes sollte der Spieler nicht erst trinken, wenn er Durst hat. Das Durstgefühl tritt erst auf, wenn das Flüssigkeitsdefizit bereits zu Leistungseinbußen führt.

Für das Trinkverhalten können daher folgende Empfehlungen gegeben werden :

- Schon vor dem Training/Spiel ausreichend trinken und nach dem Aufwärmen 200- 250 ml Flüssigkeit zuführen, damit der Spieler nicht mit einem Defizit das Training/ Spiel beginnt.
- Im Spiel jede Gelegenheit (alle 15- 20 Minuten) nutzen, um 200- 250 ml zu trinken.
- Im Training zwischen einzelnen Übungs- oder Spielformen dem Spieler die Möglichkeit geben, kleine Trinkmengen (200- 250 ml) aufzunehmen.
- In der Halbzeitpause in kleinen Schlucken trinken und keine großen Flüssigkeitsmengen auf einmal zu sich nehmen.
- Nach dem Training/ Spiel ausreichend trinken.

Die erforderliche Trinkmenge nach Training/ Spiel kann der Spieler folgendermaßen bestimmen: Vor und nach dem Training/ Spiel wiegen, die Gewichts Differenz in kg minus 1 kg ist die notwendige Flüssigkeitsmenge in Litern, die er zum Ausgleich des Wasserdefizits mindestens trinken muss.

Zum Flüssigkeitsausgleich bieten sich verschiedene Getränke an:

Isotonsiche Durstlöscher:

Die Nahrungsmittelindustrie bietet eine Vielzahl dieser Elektrolyt- Energie- Getränke an. Häufig werden sie auch als isotonsiche Durstlöscher bezeichnet. Sie enthalten neben leicht verwertbaren Kohlenhydraten auch Mineralien- und Vitaminzusätze. Dabei sollte berücksichtigt werden, dass der Kohlenhydratanteil nicht über 8% (80 g/ l) liegt. Sonst wird durch eine verzögerte Magenentleerung eine schnelle Resorption behindert. Zusätzlich ist darauf zu achten, dass das Getränk neben zahlreichen Vitaminen und Mineralien besonders auch Spurenelemente (z. B. Kupfer, Zink, Selen, Mangan) enthält.

Mineralwasser:

Nicht jedes Mineralwasser eignet sich als Sportdrink im Fußball. Bei der Wahl des Mineralwassers sind folgende Hinweise zu berücksichtigen:

- Natriumgehalt bis 1000 mg/ l
- Chloridanteil zwischen 400- 600 mg/ l
- Magnesiumkonzentration zwischen 100- 200 mg/ l
- Sulfatanteil weniger als 400 mg/ l

Apfelsaftschorle:

Die Apfelsaftschorle ist ein ideales Getränk vor allem nach dem Training oder Spiel. Neben enthaltenen Mineralien und Vitaminen wird besonders durch den hohen Kaliumanteil die schnelle Wiederauffüllung der entleerten Kohlenhydratspeicher in der Regeneration unterstützt.

Weitere Getränke:

Auch handelsübliche Fruchtsäfte können im Fußball verwendet werden. Sie enthalten neben Kohlenhydraten Vitamine und Mineralien. Je nach Geschmack sollten die Fruchtsäfte aber mit Wasser gemischt werden (Verhältnis Fruchtsaft zu Wasser gleich 1:4). Unverdünnte Säfte haben einen hohen Säureanteil und können zu Magenbeschwerden, Aufstoßen oder sogar Erbrechen führen.

Reines Wasser ist zum Flüssigkeitsausgleich ungeeignet. Durch die fehlenden Mineralien (besonders Natrium) und Kohlenhydrate verzögert sich die Aufnahme im Darm. Dadurch gelangt das Wasser langsamer in den Organismus. Ferner können große Trinkmengen zu einer lebensbedrohlichen Situation (Wasservergiftung) führen.

Zuckerhaltige Getränke wie Cola und Limonaden wirken weder durstlöschend, noch enthalten sie Mineralien und Vitamine. Demzufolge werden die aufgetretenen Wasser- und Mineralienverluste nicht ausgeglichen und durch den hohen Zuckergehalt (8- 14%) die angestrebte, schnelle Flüssigkeitsaufnahme verzögert.

7. Häufige Verletzungen im Fußball

Fußball ist die wohl am weitesten verbreitete und am häufigsten ausgeübte Sportart, darum kann es wohl nicht ausbleiben, dass die fußballbedingten Sportverletzungen einen großen Teil der Sportverletzungen ausmachen. Fußball wird mit hartem körperlichen Einsatz gespielt, dadurch sind Verletzungen durch Gegnereinwirkung sehr häufig, aber auch Verletzungen durch Eigenverschuldung, z. B.: Umknicken des Fußes aufgrund des unebenen Rasens oder unkoordinierte Bewegungen sind im Fußball nicht selten.

Weitere Risikofaktoren für Verletzungen sind:

- Mangelnde Motivation des Spielers, Unlust,
- ständig wiederkehrende Infekte (Immunsystem ↓),
- Technik- (Koordinations-) Probleme,
- chronische Überbelastung durch zu häufiges Training,
- seelischer Stress im sozialen Umfeld.



Abbildung 30 Verletzungen: leider häufig im Fußball

(Aus: www.fahnen-drucken.de)

Die Angaben über die Häufigkeit von Sportunfällen schwanken; die unterschiedliche Erfassung (verschiedene Regionen, Statistiken von Versicherungen oder Sportverbänden, Kliniken) begründet Abweichungen. Von den Sporttreibenden sollen jährlich 1, 5% (autogene⁸ und exogene⁹) Sportverletzungen erleiden. Überwiegend, in 75% der Fällen, handelt es sich um leichtere; als erheblich werden solche Sportverletzungen angesehen, die eine Arbeits- oder Trainingsunfähigkeit von mehr als drei Wochen bedingen (ca. 0, 3%). bei Sportlern um das 20. Lebensjahr ist die Verletzungshäufigkeit am größten und sie ist im Wettkampf doppelt so hoch wie im Training, Männer sind zwei mal so oft von Sportverletzungen betroffen wie Frauen.

Gefährdet sind in erster Linie die Beine des Fußballspielers; besonders die Sprung- und Kniegelenke sind von akuten Verletzungen und chronischen Schädigungen betroffen. Weniger sind Schultergelenk und Wirbelsäule geschädigt, selten der Kopf.

⁸ autogen: Sportverletzung hervorgerufen aufgrund Entfaltung körpereigener Kräfte z. B.: Sehnenriss wegen fortgeschrittener degenerativer Veränderungen.

⁹ exogen: Sportunfälle hervorgerufen aufgrund äußerer Gewalteinwirkung z. B.: Gegnerkontakt

Beim Fußballspieler auftretende akute Verletzungen:

- Kapsel- Band- Verletzungen der Sprunggelenke (Supinationstrauma),
- Kapsel- Band- Verletzungen der Kniegelenke, meist als kombinierte Verletzungen (Unhappy Triad),
- Meniskusverletzungen,
- Kapsel- Band- Verletzungen der Schulter mit knöcherner Beteiligung (Eckgelenkssprengung) beim Sturz auf die Schulter (oft Torwart) oder im Zweikampf,
- Knochenbrüche, besonders Schien- und Wadenbein,
- Muskel- Sehnen- Verletzungen (Achillessehnenruptur, Patellasehnenursprung- und Ansatz),
- Muskelverletzungen (Anpralltraumen, Zerrungen, Muskelfaser- und Muskelrisse, Kompartmentsyndrom, Myositis ossificans)
- Prellungen, Blutergüsse (Gegnerkontakt),
- Kopfverletzungen, HWS- Trauma (Cave: Gefahr von sekundären lebensgefährlichen intrakranialen Blutungen!),
- Schürwunden (Infektionsgefahr!),
- Platz- und Risswunden (Infektionsgefahr!),
- Blasen, Schwielen (neue Schuhe).

Beim Fußballspielen auftretende chronische Schädigungen (Über- und Fehlbelastungen):

- Gewebsveränderungen nach wiederholten Prellungen und Blutergüssen (Gegnerkontakt),
- degenerative Veränderungen der oberen Sprunggelenke, Absprengungen der Schienbeinkante, degenerative Veränderungen der Zehen- und Fußgelenke,
- degenerative Veränderungen der Kniegelenke, des gelenküberziehenden Knorpels, der Menisken,
- degenerative Veränderungen der Hüftgelenke (Koxathrose), besonders des Standbeins,
- Adduktorenansatzschmerz,
- weiche Leiste,
- Patellaspitzensyndrom,
- Achillessehnenbeschwerden,
- degenerative Veränderungen der Wirbelsäule, besonders der LWS,
- Muskelhartspann, Myogelosen (meist in Verbindung mit Schädigungen der Gelenke).

Im folgenden Kapitel werden nun die wichtigsten Verletzungsgruppen und deren Behandlung erklärt. Denn gerade die richtige und schnelle Erstversorgung stellt die Basis einer schnellen Genesung dar.

7.1 Verletzungen der Haut

Unter den leichteren Verletzungen, die fast $\frac{3}{4}$ der Sportunfälle ausmachen und überwiegend aus Wunden, Prellungen und Verstauchungen bestehen, stellen die Hautverletzungen den größten Anteil.

7.1.1 Abschürfungen, Ablederungen, Schnittwunden, Blasen

Obwohl diese Verletzungen der Haut oft als banal gelten, so geben ihnen doch mögliche Komplikationen, voran die Infektionsgefahr, große Bedeutung.

Sofortmaßnahmen:

- Spülen mit klarem Wasser oder besser mit steriler Lösung.
- Desinfektion der Wunde.
- Abdeckung mit sterilem Verband oder im Notfall mit frisch gebügelter Wäsche.
- Empfehlenswert: Tetanusimpfung zum Schutz vor Wundstarrkrampf! (aktive Immunisierung!)
- Bei starken Blutungen: Druckverband und verletzte Gliedmaßen hochlagern.
- Bei Mitverletzung größerer Blutgefäße: Abbinden des Gefäßes.
- Offene Brustkorbverletzung: Luftdichte Abdeckung.
- Blasen: Öffnung der Blase mit steriler Nadel, die Haut über der Blase erst nach einigen Tagen entfernen (Schutzfunktion!). Gerbende Lösung zur Desinfektion einspritzen. Abpolstern!

Je nach Schwere der Verletzung sollte umgehend ein Arzt aufgesucht werden!

Weitere Maßnahmen:

Bei tiefen Haut- und Weichteilverletzungen erfolgt nach der ersten Hilfe die ärztliche Versorgung mit Exzision der Wundränder und Naht; Fremdkörper wie Splitter, Steine etc. werden entfernt. Mitverletzte tiefere Strukturen, Blutgefäß- und Nervenverletzungen bedürfen entsprechender chirurgischer Versorgung. Wichtig ist, dass die chirurgische Versorgung innerhalb der ersten sechs Stunden erfolgt.

Die Wundheilung erfolgt spontan oder nach chirurgischer Versorgung in drei Phasen:

1. Abräumphase
2. Proliferationsphase
3. Phase der Zell- und Faserreifung

Die erste Phase kann mit Entzündungszeichen verbunden sein, die dritte Phase führt ab dem 6- 8 Tag zu Narbenbildung. Eine ein- bis zweiwöchige Verletzungspause kann je nach betroffener Struktur erforderlich werden. Bei komplikationslosen Heilverlauf oberflächlicher Verletzungen müssen sportliche Aktivitäten nicht abgebrochen werden- unter der Voraussetzung, dass sie nicht direkt die verletzte Region betreffen bzw. belasten.

Exkurs: PECH- Schema

Das PECH- Schema kann bei vielen Verletzungsformen als Sofortmaßnahme angewendet werden.

- P: Pause
E: Eis (besser: kaltes Wasser)
C: Compression
H: Hochlagern (betroffenes Körperteil sollte höher als Herz gelagert sein!)

Pause:

Hierunter versteht man sowohl die Sportpause unmittelbar nach der Verletzung, als auch die Anweisung den Sport nicht sofort nach der Behandlung wieder fortzusetzen.

Eis:

Bei der Eisbehandlung, d. h. der sofortigen Kühlung des betroffenen Körperteils ist folgendes zu beachten:

Keine Kühleisprays:

- Viele enthalten einen Wirkstoff, der zur örtlichen Betäubung verwendet wird (Chloräthyl). Dieser betäubt die sensiblen Hautnervenäste, die dann den Kälteschmerz nicht mehr wahrnehmen, so dass ernstere Schäden an der Haut verursacht werden können!
- Durch Anwendung von Kühleisprays wird die höchste Senkung der Hauttemperatur erreicht, ca. auf 21 °C.
- Der ödemfördernde Effekt ist bei ausschließlicher Verwendung von Eissprays deutlich größer als bei anderen Formen der Kälteanwendung.
- Ausnahme: Die Behandlung mit den Eissprays sollte den Fällen vorbehalten bleiben, in denen wegen der hohen Umgebungstemperatur auf das Mitführen einer Kühlbox verzichtet werden muss. Es wird empfohlen mit kurzen Sprühstößen zu arbeiten. Eine Daueranwendung ist unbedingt zu vermeiden!

Richtiges Kühlen:

Bei einer Verletzung kommt es zur Flüssigkeitsansammlung im Gewebe. Diese Situation ist mit einer Badewanne zu vergleichen: bei einer Verletzung läuft durch den weit geöffneten Wasserhahn und den nur leicht geöffneten Abfluss die Badewanne voll. Ziel ist es, den Wasserhahn zuzumachen und den Abfluss so weit zu öffnen, damit die Badewanne wieder leer wird. In der folgenden Tabelle ist gut zu

sehen, welchen Einfluss die aufgeführten Methoden auf die volle Badewanne haben¹⁰.

	Zufluss	Abfluss
<i>Kurzeiteis (ca. 10 Sek.)</i>	++	++
<i>Langzeiteis (> 10 Sek.)</i>	---	---
<i>Wärme</i>	+++	+++
<i>Quark</i>	-	+
<i>Kühles Wasser</i>	-	=
<i>Heiße Rolle</i>	=	+++

Tabelle 21 Übersicht über die Kühlmethoden

(Aus: H. Korte, Massageunterricht, 2004)

Anhand dieser Tabelle wird klar, dass es sinnvoller ist Quark oder kühles Wasser nach Verletzungen zu verwenden, da diese den Zufluss versperren und den Abfluss öffnen.

Auf die Frage, wie lange man Kühlen sollte, gibt es sehr viele unterschiedliche Angaben: Dr. Müller- Wohlfahrt empfiehlt: so oft wie möglich, aber immer nur zehn Minuten am Stück kühlen (dann zehn Minuten Pause). Andernfalls kommt es zu einer reflektorischen Weitung der Gefäße, sprich: zu einer Mehrdurchblutung.

Folge: Bluterguss!

Jedoch ist die Kältetherapie nicht ganz unumstritten, wie einige Fachleute meinen: Die Annahme, dass Kälte eine verlangsamende Wirkung auf den Zellstoffwechsel und dadurch positive Auswirkungen auf entzündlich gesteigerte Prozesse hat, ist nicht unumstritten. „Da durch Kühlung die Entzündungszeichen (Rötung, Wärme, Schwellung, Bewegungseinschränkung und Schmerz) zunächst etwas zurückgehen, glaubt man die Heilungsprozesse positiv zu beeinflussen. Das Gegenteil sei aber der Fall: Durch die Kälte wird dem geschädigten Gewebebezirk die für den Regenerationsprozess erforderliche Energie entzogen. Damit fügt man der ursprünglichen Noxe, deren Folge ja eine Hemmung des Stoffwechsels ist, eine zweite Noxe hinzu.“¹¹

Ergänzend ist aber zu sagen, dass sich diese Aussage nur auf die langfristige „Dauereisbehandlung“ bezieht. Eine kurze, sich oft wiederholende Kältebehandlung ist bei akuten Verletzungen immer indiziert und notwendig.

Compression:

Die Compression muss am besten parallel zur Kälteanwendung erfolgen, da eine Beendigung der Kälteeinwirkung zu einer sofortigen Weitstellung der Kapillaren (kleinste Blutgefäße) im gekühlten Hautareal führt und damit zu einer vermehrten Durchblutung des verletzten Körperteils. Die durch Kälteanwendung erzielte Engstellung der Kapillare mit entsprechend geringer Hämatombildung und geringerer Ödembildung würde ins Gegenteil umschlagen.

¹⁰ + leicht geöffnet, ++ weit geöffnet, +++ sehr weit geöffnet, - fast geschlossen, -- geschlossen, --- dicht, = gleichbleibend

¹¹ Zitat laut Eder, aus Physiotherapie Band 13 Sportmedizin, Thieme- Verlag 2001

Vorgehensweise:

- Zunächst erfolgen einige Bidentouren um den verletzten Körperteil, somit wird gleichzeitig eine Isolierung gegenüber der Haut und den darin verlaufenden Nervenästen erreicht. (Schutz der Nerven vor Kälteschäden!)
- Anschließend erfolgt das Aufbringen einer Kältepackung, die dann mit dem Rest der Binde fixiert wird bzw. werden.
- Alternativ zu Punkt 1 und 2 können auch in Eiswasser getränkte Tücher um die Verletzung gewickelt werden.

Hochlagern:

Das Ruhigstellen in der akuten, schmerzhaften Phase einer Verletzung ist oft mit der Hochlagerung des verletzten Körperbereiches verbunden. Durch die Hochlagerung wird die Blutzufuhr verringert. Flüssigkeit, die aus den Blutgefäßen in das umliegende Gewebe ausgetreten ist, wird so leichter abtransportiert. Dies führt dazu, dass sich Schwellung und die damit verbundenen Schmerzen vermindern. Bei ausgedehnten Schwellungen sollte die Hochlagerung für 1- 2 Tage bestehen bleiben. Auch im weiteren Verlauf der Behandlung sollte das verletzte Körperteil regelmäßig hochgelagert werden.

7.2 Verletzungen und Fehlbelastungsfolgen der Muskulatur

Verletzungen der Muskulatur machen nach denen der Haut die meisten Sportverletzungen aus. Ursachen hierfür sind v. a. ungenügende Trainingsvorbereitung, Übermüdung oder ungenügender Aufwärmung der Muskulatur, ein plötzlicher Antritt, unkoordinierte Belastung oder Überbelastung.

Häufig betroffene Muskeln beim Fußballer:

- Adduktorenmuskulatur (Innenseite des Oberschenkels),
- M. quadriceps femoris (Vorderseite des Oberschenkels),
- Ischiocrurale Muskulatur (Hinterseite des Oberschenkels),
- M. gastrocnemius (Wadenmuskulatur).

Gesichtspunkte der physiotherapeutischen Behandlung bei Muskelverletzungen (chronologische Reihenfolge):

- Verhütung weiterer Blutungen und Förderung der Resorption
- Durchblutungsverbesserung
- Funktionsschulung des Muskels
- Verbesserung der Dehnfähigkeit, Lösen von Adhäsionen
- Verbesserung der Kraft, Ausdauer und Koordination des Muskels

Umfrage: Wie reagieren Sie bei Muskelverletzungen?

Ausgegangen wurde von einer im Training zugezogenen Verletzung der vorderen Oberschenkelmuskulatur (M. quadriceps femoris). Die Schmerzen traten plötzlich und messerstichartig während eines Sprints ein, worauf das Training nach einigen weiteren Fortsetzungsversuchen schließlich abgebrochen werden musste. Der Schmerz besserte sich über Nacht nicht.

Ergebnis: alle der Befragten, egal welches Geschlecht, Alter etc. gaben an, sich selbst mit Tape, Salben, Schmerzmittel usw. zu behandeln und abzuwarten, was passieren würde, lediglich bei einer Dauer von mehr als zwei Wochen erwog die Mehrzahl der Befragten, ärztliche Hilfe in Anspruch zu nehmen.

7.2.1 Muskelhärten (Hartspann, Myogelosen)

Myogelosen gelten als typische Fehlbelastungsfolge, gut zu erkennen an einer Dattelkern großen, parallel zum Muskelverlauf liegenden schmerzhaften Verhärtung, insbesondere im Bereich des Muskelursprungs- bzw. Ansatzes. Es handelt sich um lokalisierte reflexbedingte Tonuserhöhungen, die nicht auf Dauerreizung beruhen, sondern aus einer länger bestehenden Störung im Erregungsabbau. Saure Stoffwechselprodukte werden auch für die Entstehung von Myogelosen verantwortlich gemacht.

Maßnahmen:

- Durchblutungsförderung und Detonisierung (Wärmeanwendungen, Massagen, detonisierende Elektrotherapie, vorsichtiges Stretching, Fango)
- Eventuell Injektion eines Lokalanästhetikums

Die gezielte Behandlung kann zu einem gut dosierten spezifischen Training parallel laufen. Im Training sind gründliche Vor- und Nachbereitungsmaßnahmen äußerst wichtig; am Anfang sollten niedrige aerobe Belastungsformen mit häufigen aktiven Pausen (z. B.: Dehnungsübungen) gewählt werden.

7.2.2 Muskelkater

Muskelkater ist ein verzögerter Muskelschmerz von ein paar Tagen Dauer. Frühestens einige Stunden nach ungewohnter oder intensivster Belastung schwillt der Muskel an, wird hart, kraftlos und druckempfindlich. Verursacht wird Muskelkater durch exzentrische Kontraktionen mit unvollkommener intramuskulären Koordination nach ungewohnten Abbremsbewegungen z.B.:

- körperlicher Aktivität nach langer Pause,
- neue ungewohnte Bewegung bei trainierten Sportlern (neue Übungen),
- oder besonders starke Belastungen bei trainierten Sportlern (z. B. Wettkampf).

Die o.g. exzentrischen Kräfte führen zu Sarkomereinrissen bei einem Teil der Fasern vor allem im Bereich der Z- Scheiben, oder anders formuliert: die hohen Dehnungsbeanspruchungen bewirken eine Zerreißung der Z- Scheiben und Auflösung der Sarkomerstruktur bei einzelnen Fibrillen. Der Schmerz entsteht meist durch Autolyse¹² zerstörter Faserstrukturen, Ödembildung und Entzündungen in den Muskelfasern.

Ergo: Es handelt sich hierbei nicht um eine Anhäufung von Milchsäure im Muskel!

Maßnahmen:

- Durchblutungsförderung (Duschen, warme Bäder)
- leichte Ausstreichmassage
- Lymphdrainage
- leichte passive Dehnungsgymnastik (Stretching)

Die sportliche Belastung muss nicht zwangsweise unterbrochen werden, es empfiehlt sich ein Regenerationstraining mit aerober Belastung, bei schwereren Fällen sollte aber eine Trainingspause von ca. 1- 2 Tagen eingelegt werden.

7.2.3 Muskelkrämpfe

Muskelkrämpfe äußern sich durch einen plötzlich einschießenden, örtlichen, heftigen Schmerz, der bevorzugt in der Wadenmuskulatur auftritt und zu einem sofortigen Muskelfunktionsausfall führt. Krämpfe entstehen vermutlich als Folge eines chemischen Ungleichgewichtes in der Muskulatur. So führt Mangel an Magnesium zu einer verminderten Produktion von ATP welches als „Weichmacher“ der Bindung der Myosinköpfchen an das Aktin gilt. Bei Magnesiummangel können demzufolge nicht genügend Myosin- Aktin- Verbindungen voneinander gelöst werden. Die betroffenen Muskelfasern bleiben verkürzt bzw. verkrampft. Auch Kaliummangel verursacht eine andauernde Verkrampfung des Muskels, da das Kalium dafür verantwortlich ist, dass der Muskel aus dem aktiven Zustand in seine Ruhelage zurückkehrt. Vitaminmangelzustände (z. B. Vitamin B) und Flüssigkeitsmangel können die Krampfbereitschaft eines Muskels erhöhen.

Sofortmaßnahmen:

- Dehnung des betroffenen Muskels in Eigendehnung (Stretching) oder passive Fremddehnung für mindestens 7 Sekunden. (sonst tritt gegenteiliger Effekt ein!)
- leichte Ausstreichmassage
- Lockerungsgriffe
- Wärmeanwendungen

¹² Autolyse: Eigenschaft von absterbenden Zellen sich durch lysosomalen Enzyme selbst zu verdauen

Nach den Erstmaßnahmen kann die muskuläre Belastung vorsichtig wieder aufgenommen werden und innerhalb einiger Minuten kann die Belastungsintensität stufenweise gesteigert werden. Plötzliche und intensive Belastungen hingegen können eine Rezidivierung des Muskelkrampfs verursachen. Zur Vorbeugung und zur Nachbehandlung empfiehlt sich Mineralien-, Flüssigkeits- und Vitaminzufuhr, sowie durchblutungsfördernde Maßnahmen.

7.2.4 Muskelzerrung

Bei der Muskelzerrung handelt es sich um eine Verletzung mit kleinsten Muskelfaserrissen und örtlichen Einblutungen, verursacht durch:

- mangelnde Koordination und/ oder Kondition,
- falsche Bewegungsabläufe,
- muskuläre Dekompensation (Ermüdung, Stoffwechsellage),
- unzureichendes Aufwärmen.

Sie äußert sich durch einen rasch zunehmenden, krampfartigen Schmerz und eventuell ist eine spindelförmige, abgrenzbare Zone tastbar.

Sofortmaßnahmen:

- PECH- Schema

Weitere Maßnahmen:

- Elektrotherapie
- Tape- Verband
- Salbenverbände
- orale Antiphlogistika (z. B.: Diclofenac)
- evtl. Enzyme/ Muskelrelaxantien (z. B.: Musaril)
- Lymphdrainage
- isometrisches und leichtes konzentrisches Muskeltraining (schmerzfrei!)
- Querfraktionen

Wichtig: Passive Dehnung oder Massage erst ab der 3. Woche möglich! (Gefahr von Myositis ossificans!)

Nach optimal durchgeführter ca. 7- 10tägiger Therapie können die Sportler in der Regel ihr sportartspezifisches Training wieder aufnehmen.

Exkurs: Myositis ossificans

Durch Schädigung des Muskels infolge von Muskelzerrungen, Muskelfaserrissen oder Muskelrissen, starken Muskelprellungen- oder Quetschungen und dadurch hervorgerufene intra- bzw. intermuskuläre Blutungen, kann es bei unzulänglicher Behandlung oder beispielsweise bei zu früh einsetzender Massage und/ oder Training usw. zu einer Kapselbildung der Verletzung kommen. In der Folge wird die Entzündung chronisch und es kommt zu einer Umwandlung der Muskulatur und schließlich zu Kalkeinlagerungen, die unter Umständen langsam verknöchern. Ähnlich wie bei der Bildung des Narbengewebes entstehen durch die Verknöcherungen im Muskel Bereiche mit unterschiedlicher Dehnbarkeit und Kontraktionsfähigkeit. Die Folge ist eine differierende Kontraktionskraft des Muskels und somit ein erhöhtes Risiko, dass Verletzungen in diesen Bereichen erneut auftreten. In Fällen von nachweislichen Verknöcherungen (Röntgenbilddiagnostik) kann unter Umständen ein operativer Eingriff in Betracht gezogen werden. Die Gefahr, durch die OP weitere Verknöcherungen auszulösen, besteht.

7.2.5 Muskelfaserriss

Muskelfaserrisse betreffen mehrere Muskelfasern in einem Muskelbündel oder Muskel. Ursachen sind motorische Fehl- und Überbelastungen, z. B.: plötzliches Abbremsen im Bewegungsablauf. Typisches Symptom hierfür ist ein messerstichartiger, heftiger Schmerz, der mit Funktionsausfall verbunden ist und zum sofortigen Belastungsabbruch führt. Äußerlich ist oft ein Hämatom erkennbar.

Sofortmaßnahmen:

- PECH- Schema

Weitere Maßnahmen:

- Elektrotherapie
- Tape- Verband
- Salbenverbände
- orale Antiphlogistika (Schmerzmittel) (z. B.: Diclofenac)
- evtl. Enzyme/ Muskelrelaxantien (z. B.: Musaril)
- Lymphdrainage
- isometrisches und leichtes konzentrisches Muskeltraining (schmerzfrei!)
- Querfraktionen

Wichtig: Passive Dehnung oder Massage erst ab der 6. Woche möglich! (Gefahr von Myositis ossificans!)

Bei der körpereigenen Regeneration der Muskelverletzung kommt es zur Regeneration der Muskelfasern, zum anderen aber auch zur Bildung von Narbengewebe. Narbengewebe ist generell weniger dehnbar als die Muskelfasern. Hinzu kommt, dass die neuen Muskelfasern kürzer sind und weniger Bindegewebe enthalten. Durch die Kombination dieser beiden Fakten ist der Muskel als solches von einem Funktionsverlust betroffen und muss neu aufgebaut werden (REHA). Da sich im Muskel nun verschiedene Anteile mit unterschiedlichen Dehnungseigenschaften befinden, muss spezielle Vorsorge und Vorsicht geboten sein, sodass die Entstehung neuer Faserrisse verhindert wird. Sportliche Aktivität kann nach ca. 10- 14 Tagen wieder aufgenommen werden.

7.2.6 Muskelriss

Beim Muskelriss finden sich Muskelfaserrisse größeren Ausmaßes mit Teil- (und selten völliger) Durchtrennung des Muskels. Er geht mit heftigem, messerstichartigem Schmerz, mit Muskelverkrampfung, Funktionsbehinderung und Einschränkung der Belastungsfähigkeit einher. Oftmals berichten die Betroffenen über einen „trockenen Knall“ im Zusammenhang mit diesem Ereignis. Der frische Muskelriss zeigt sich an schmerzhafter Eindellung bei Muskelanspannung als Folge der auseinandergewichenen Muskelenden. Durch Bildung eines Blutergusses verschwindet diese Delle.

Als Ursachen kommen die selben wie bei den Muskelfaserrissen in Betracht, außerdem noch:

- Schädigungen im Sinne einer Materialermüdung, die mit Veränderungen des physikalisch- chemischen Zustandes und des Gefüges der Zellbestandteile einhergehen, oft zu beobachten bei einseitigem Spezialtraining, wodurch ein Missverhältnis zwischen Leistungsbeanspruchung und Leistungsvermögen entsteht.
- unphysiologisch erzielte Muskelhypertrophie (Anabolika) (keine ausreichende Kapillarisation!)
- häufig zu beobachten bei Kurzzeitbeanspruchungen

Sofortmaßnahmen:

- PECH- Schema
- unverzüglich Arzt aufsuchen! (Genaue Diagnose durch Ultraschall)

Je nach Ausdehnung der Ruptur kommt operatives Vorgehen mit Naht innerhalb der ersten 24 Stunden in Betracht. Empfehlenswert bei Rissen von mehr als einem Drittel des Muskelquerschnitts.

Physiotherapeutische frühfunktionelle Nachbehandlung:

- Isometrie
- Lymphdrainage
- Elektrotherapie
- PNF
- Narbenbehandlung
- Querfriktionen



Behandlungszeitpunkt auf
ärztliche Anweisung!

Weitere Maßnahmen:

- Tape- Verband
- Salbenverbände
- orale Antiphlogistika (Schmerzmittel) (z. B.: Diclofenac)
- evtl. Enzyme/ Muskelrelaxantien (z. B.: Musaril)

Wichtig: Passive Dehnung oder Massage erst ab der 8.- 12. Woche möglich! (Gefahr von Myositis ossificans!)

Die Muskulatur weist wegen ihrer guten Durchblutung gute Heilungstendenz auf; ein Funktionsverlust durch Narbengewebe ist auch bei konservativer Therapie nicht zu befürchten. Nach 4- 5 Wochen kann mit dem Training unter vorsichtiger Steuerung und Überwachung der Intensität begonnen werden.

Exkurs: Elektrotherapie bei Muskelverletzungen¹³

Ab dem ersten Tag nach Eintreten der Verletzung bis zum dritten Tag kann die Elektrotherapie eingesetzt werden. Es wird in diesem Bereich unterschieden zwischen:

- *Galvanisation*
Zurückgehend auf Luigi Galvani wird hierbei mit konstant fließendem Gleichstrom behandelt. Dieser Gleichstrom steigert u. a. die Reaktions- und Funktionsfähigkeit motorischer Nerven, lindert Schmerzen und trägt zur Resorptions- und Durchblutungsförderung bei.
- *Iontophorese*
Hierbei werden gezielt Wirkstoffe mittels galvanischen Stroms durch die intakte Haut eingeschleust. Da der Wirkstoff nur relativ unzuverlässig dosiert werden kann, wird sie nur recht selten angewendet.

Ab dem 4. Tag ist eine Behandlung mit Interferenzstrom (modulierter Mittelfrequenzstrom) möglich. Auch die Ultraschalltherapie (20 kHz) kann (zusätzlich)

¹³ Empfehlungen laut Dr. Gumpert

eingesetzt werden. Durch die Schallwellen kommt es zu einem Druckwechsel im Gewebe, wodurch eine mechanische Vibrationswirkung ausgelöst wird. Ein Teil der Schallenergie wird zusätzlich in Wärme umgewandelt, wodurch eine thermische Wirkung entsteht. Durch die Wirkung des Ultraschalls und dessen Reflektion am Knochen entsteht im Weichteilgewebe eine so genannte „Mikromassage“. Diese Therapieform ermöglicht ein Eindringen der Schallwellen bis in eine Tiefe von etwa 8 cm, löst Verklebungen auf und ermöglicht ein Auflockern der Muskulatur und regt somit in besonderer Weise die Regeneration an.

7.3 Verletzungen und Fehlbelastungsfolgen der Sehnen

Sehnen enthalten wie die Muskulatur Bindegewebe; sie weisen anlagebedingte und altersentsprechende Veränderungen auf. Es handelt sich beim Muskel- Sehnen-Apparat um ein funktionelles Organ zur Ausführung von Bewegungen. Sehnen bestehen u. a. aus Kollagen und Elastin; Kollagen verleiht ihr die mechanische Festigkeit, Elastin die elastischen Eigenschaften. Die in dieser Grundsubstanz eingelagerten Zellen (Fibroblasten) sind weitmaschig verteilt. Im Gegensatz zur gut durchbluteten Muskulatur weist allerdings Sehnengewebe nur eine geringe Durchblutung auf; es ernährt sich durch Diffusion der Gewebsflüssigkeit und hat einen trägen Stoffwechsel- dies erklärt die schlechte Regenerationsfähigkeit und Heiltendenz bei Sehnenverletzungen.

Gesichtspunkte der physiotherapeutischen Behandlung bei Sehnenverletzungen (chronologisch geordnet):

- Resorption des Ödems
- Durchblutungsverbesserung
- Lösen von Verklebungen, Verbesserung der Gleitfähigkeit (z. B.: Cyriax)
- Erhalten der Gelenkbeweglichkeit innerhalb der vorgegebenen Bewegungsgrenze
- Funktionsschulung der gelenksichernden Muskulatur (bestens geeignet: Techniken in geschlossener Muskelkette)

7.3.1 Sehnenzerrung- und Ruptur

Bei Sehnenzerrungen- und Rupturen unterscheidet man:

- den Riss oder die Ruptur einer krankhaft veränderten Sehne und
- die traumatisch bedingte Ruptur.

Krankhaft veränderte Sehnen, aufgrund z. B. degenerativen Veränderungen, Stoffwechselkrankheiten, schleichende Entzündungen des Sehnengleitgewebes, sowie chronisch- traumatische Schädigungen, führen zu Rupturen schon bei durchschnittlichen Anforderungen. Insofern kann es sich dabei um einen

Sportschaden handeln, der eine krankhaft veränderte Sehne trifft und bei der ein hinzutretendes Trauma zu deren endgültiger Ruptur führt. Diese ereignet sich dann meist im Verlauf der Sehne.

Akute, traumatisch bedingte Verletzungen der Sehnen, bei denen sich häufig ein knöcherner Ausriss an Ansatz oder Ursprung findet, da die Verwachsung der gesunden Sehne mit dem Knochenansatz so innig ist, dass die gesunde Sehne nicht in ihrem Verlauf reißen kann, werden hervorgerufen durch:

- plötzliche Überbelastung (Schnellkraftleistung),
- unkoordinierte Bewegungen,
- Trainingsfehler (z. B.: ungenügend vorbereitete Steigerung von Umfang und Intensität),
- zu intensives Training ohne ausreichende Regeneration,
- vorausgehende Kortisoninfiltration im Sehnenscheiden-/ Sehnenbereich.

Der Schmerz äußert sich im Augenblick des Risses wenig ausgeprägt und Hilfsmuskeln können über den Funktionsausfall hinwegtäuschen. Die meist sicht- und tastbare Delle am Ort der Ruptur verschwindet durch das rasch entstehende Hämatom oder Ödem. Besonders bei Ruptur der Achillessehne wird ein Geräusch, das einem lauten Peitschenhieb ähnelt, wahrgenommen.

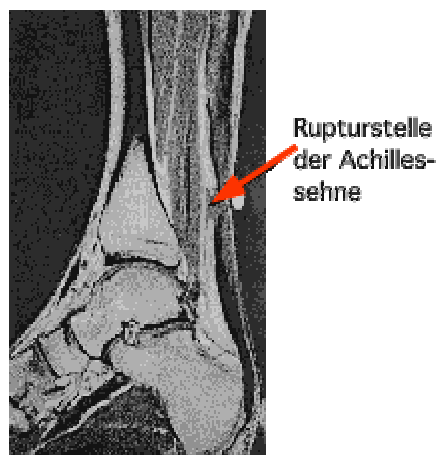


Abbildung 31 Achillessehnenruptur (CT)


(Aus: www.dr-gumpert.de)

Sofortmaßnahmen:

- PECH- Schema
- Arzt aufsuchen!

Weitere Maßnahmen:

- Bei Ruptur: meist operativ
- Lymphdrainage

- Querfraktionen
 - Durchblutungsfördernde Maßnahmen
 - Elektrotherapie
 - Tape- Verband
 - Gabe eines Lokalanästhetikums
- 
- Bei Zerrung

Aufgrund der schlechten Heilungstendenz der Sehnen kann je nach Lokalisation zwischen 6 Wochen bis nach Ablauf einiger Monate wieder mit maximaler sportlicher Belastung begonnen werden.

7.3.2 Tendinitis und Peritendinitis

Bei der Tendinitis und Peritendinitis handelt es sich um eine Entzündung der Sehne (Tendinitis) bzw. der Sehnenhülle (Peritendinitis). Bekanntestes Beispiel hierfür ist der Tennisellenbogen (Epicondylitis radialis humeri), der aber im Zusammenhang mit Fußball so gut wie nie auftritt. Beim Fußballer entwickelt sich vorzugsweise eine (Peri-) Tendinitis der Achillessehne. Als Ursache sehen Mediziner die Sehnenüberlastung durch Muskeltraining ohne zwischengeschaltete Stabilisierungsphasen und wiederholte Überforderungen.

Maßnahmen:

- Entlastung durch Trainingsumstellung bzw. Technikverbesserung
- Paratendinöse Infiltration eines Lokalanästhetikums
- Salbenbehandlung
- Tape- Verband
- Ruhigstellung
- Durchblutungsförderung
- Querfraktionen

7.4 Verletzungen des Kapsel- Band- Apparates

Kapsel- Band- Verletzungen sind beim Fußballer mehrfach im Sprunggelenk und Kniegelenk (häufige Kombination: Unhappy Triad: Innenband, Innenmeniskus und vorderes Kreuzband gleichzeitig verletzt), beim Torwart auch öfters im Schultergelenk zu finden.

Die Aufgabe der Gelenkkapsel besteht darin, das Gelenk zusammen mit den Bändern zu führen und die Produktion der Synovialflüssigkeit zur „Schmierung“ der Gelenkflächen und Ernährung der Knorpeloberfläche.

Die Bänder sind für die passive Gelenkführung, eine endgradige Bewegungshemmung und die Vermittlung von Reizen über die Gelenkstellung etc. an das Rückenmark (Rezeptoren) verantwortlich.

Aufgrund des Aufbaus der Bänder, die dem der Sehnen ähneln, muss man bei Verletzungen der Bänder mit ungefähr den selben langwierigen Verletzungspausen rechnen.

Als Ursachen kommen neben den der Sehnenverletzungen eine Mikrotraumatisierung durch hohe, häufig quer zur Faserrichtung verlaufende Kräfte bei ungenügend reparativer Funktion in Betracht.



Abbildung 32 Ruptur des Lig. talofibulare anterius

(Aus: www.dr-gumpert.de)

Sofortmaßnahmen:

- PECH- Schema
- Arzt konsultieren!

Weitere Maßnahmen:

- OP nur bei ausgedehnten Führungsproblemen
- Querfriktion
- Gabe eines Lokalanästhetikums
- Tape- Verband
- Durchblutungsfördernde Maßnahmen
- Elektrotherapie



Abbildung 33 Sprunggelenkstape

(Aus: www.ofa.de)

Als Gesichtspunkte der physiotherapeutischen Behandlung gelten die der Sehnenverletzungen.

7.5 Knorpeldefekte und Meniskusschäden

Man unterscheidet je nach Anteilen an Knorpelzellen, Fasern und Grundsubstanz verschiedene Knorpeltypen:

- hyaliner Knorpel (z. B.: Gelenkknorpel)
- Faserknorpel (z. B.: Menisken)
- elastischer Knorpel (z. B.: Ohrmuschel)

Der Knorpel ist sehr anfällig für Verletzungen, da Knorpelgewebe Eigenschaften besitzt, die beispielsweise Überlastungsschäden im Sport infolge Mehr- und/ oder Fehlbelastungen begünstigen:

- fehlende Nervenversorgung: keine rechtzeitige Warnung über Schmerzrezeptoren
- fehlende Versorgung mit Blutgefäßen: Ernährung über Diffusion
- Wassergehalt nimmt mit zunehmenden Alter ab: Eigenelastizität ↓
- Hyaline Knorpeldefekte: bis zur Pubertät vollständige Regeneration; im Erwachsenenalter minderwertiges Narbengewebe

Wirkungen der sportlichen Belastung auf den Knorpel:

Positiv:

- Physiologische Belastungsweise → Gelenkknorpelverdickung als Anpassungsreaktion (erhöhte Grundsubstanz- und Kollagensynthese) → reparativer Reiz bei früharthrotischen Veränderungen

Negativ:

- Ruhigstellung des Gelenks ↔ Überbelastung
- Mangelernährung durch fehlende Druck- Sog- Belastung (Unterstützung des Diffusionsprinzips)
- Inaktivitätsatrophie

Knorpelschäden werden je nach Schwere in Grad 1- 3 eingeteilt. Grad 3 bildet im fortgeschrittenen Stadium den Boden für die Arthrose des betroffenen Gelenks.

Ursachen für Knorpelschäden sind:

- chronische Über- und Fehlbelastung im Gelenk
- wiederkehrende Mikrotraumen im Gelenk
- Achsen- und Rotationsfehler des Gelenks
- unphysiologisch angelegtes Krafttraining

- posttraumatisch gestaltete Gelenkmechanik (z. B.: Kapselbandläsionen oder Frakturfolgen mit Stufenbildung)
- Übergewicht
- mangelnde Bewegung, Immobilität

Sofortmaßnahmen:

- PECH- Schema
- Arzt zur genauen Diagnose aufsuchen

Maßnahmen nach konservativer Versorgung:

- Dehn- und Kräftigungstherapie der gelenkführenden Muskulatur
- Elektrotherapie
- Durchblutungsförderung
- Tape- Verband
- antirheumatische Gele
- im akuten Stadium: Injektion von Lokalanästhetika (Cortison in Einzelfällen)
- evtl. Punktion des Gelenkergusses

Im Bereich des Kniegelenks gibt es eine Besonderheit, die sogenannten Menisken. Diese tragen in besonderer Weise zum Schutz des Knorpels bei. Der Meniskus dämpft Stöße, stabilisiert aber auch in Kooperation mit den Kreuzbändern das Knie. In Kernspint- Videosequenzen konnte nachgewiesen werden, dass insbesondere die Bandverbindungen der Menisken für die Stoßdämpferfunktion benötigt werden. So können gelockerte bzw. gerissene Bandverbindungen unter anderem auch für Meniskusrisse mitverantwortlich gemacht werden, die sich unter Umständen aus oberflächlichen Meniskusrissen entwickeln können. (Weitere Ursachen: siehe Knorpelverletzungen)

Darüber hinaus verteilt der Meniskus die Gelenkschmiere, die insbesondere für den Schutz des Knorpelgewebes verantwortlich ist, da sie veranlasst, dass Knorpelscheiben ohne Reibung übereinander gleiten. Sie versorgt ferner das Knorpelgewebe mit Nährstoffen und ist für den Abtransport von Abfallstoffen aus dem Gelenkspalt verantwortlich.

Im nachfolgenden Schaubild kann man die Lage der Menisken erkennen:

In der Mitte werden die beiden Menisken durch die Kreuzbänder getrennt, links neben dem Kreuzband befindet sich der Außenmeniskus (hellblaue Färbung), rechts neben den Kreuzbändern liegt der Innenmeniskus (gräuliche Färbung). Die beiden Menisken sind als C- oder halbmondförmige Strukturen zwischen Femurkondylen (Oberschenkelgelenkrollen) und der Tibiakopfgelenkfläche (Unterschenkelgleitfläche) gelagert. Sie werden durch die Gelenkkapsel im Rahmen von Verwachsungen fixiert und über deren Gefäße mitversorgt. Auffallend ist, dass der Innenmeniskus fast über die gesamte Länge mit der Kapsel verbunden ist. Aus dieser Erkenntnis heraus ist die Tatsache zu erklären, dass ein Innenmeniskus wesentlich unbeweglicher ist, als der stärker gekrümmte Außenmeniskus. Neben den Außenwandverwachsungen werden sowohl der Innen- als auch der Außenmeniskus zusätzlich an den Endpunkten fixiert. Diese Endpunkte eines Meniskus nennt man- je nach Lage- Vorder- oder Hinterhorn. Beide „Hörner“ weisen zahlreiche sensible/ sensorische

Nervenendigungen auf. Faserverbindungen bestehen darüber hinaus auch zwischen dem Innenmeniskus und dem Innenband.

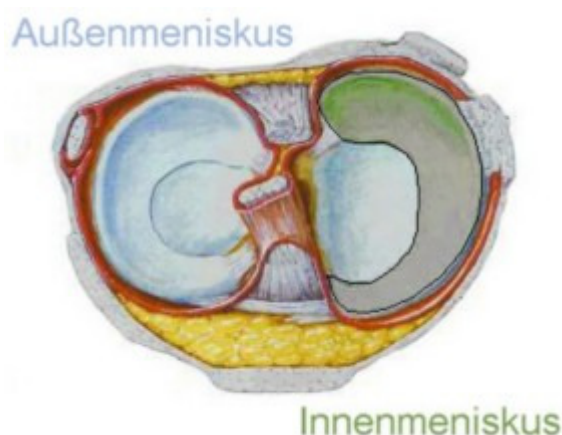


Abbildung 34 Menisken

(Aus: www.dr-gumpert.de)

Operative Eingriffe werden in der Regel nur angewandt, wenn die konservativen Methoden versagen. Sollte es dennoch zur OP kommen unterscheidet man verschiedene Meniskusrissformen, nach denen sich die operativen Maßnahmen richten:



Abbildung 35 Meniskusrissformen

(Aus: www.dr-gumpert.de)

Im ersten Fall handelt es sich um einen Korbhenkelriss, der aufgrund seiner Lage in der „red- white- zone“, d. h.: zwar keine unmittelbare Lage zur Gelenkkapsel, dennoch relativ gute Gefäßversorgung, zu einer relativ guten Heilung durch Naht tendiert.

Das zweite Bild zeigt einen Abriss der Meniskusbasis. Hier besteht eine sehr gute Heilungschance durch eine Naht, da der Defekt in der „red- zone“ (direkte Verbindung zur Gelenkkapsel= gute Gefäßversorgung) liegt.

Bei sowohl Bild 3 als auch Bild 4 kann man, aufgrund der ungünstigen Lage des Risses in der „white- zone“ (keine Gefäße), keine Heilungschance erwarten, hier hilft nur noch die Resektion des Defekts.

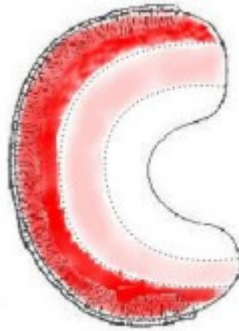


Abbildung 36 "red-, red- white & white zone"

(Aus: www.dr-gumpert.de)



Abbildung 37 Meniskusruptur (CT)

(Aus: www.dr-gumpert.de)

Nach der operativen Therapie können Sportler nach- ca. 2- 3 Wochen voll belastet werden. Das setzt natürlich eine sachgerechte, frühfunktionelle Behandlung etwa nach folgenden Schema voraus¹⁴:

Elektrotherapie:

Pulsierende Hochvolttherapie 15- 20 Minuten oder CP- Strombehandlung 10- 12 Minuten oder Interferenzstrombehandlung, tetrapolar mit Plattenelektroden 12- 15 Minuten.

Narbenmobilisation:

Verbesserung der Elastizität und Vermeidung von Verklebungen.

Bewegungstherapeutische Maßnahmen:

Mobilisation der Kniescheibe und des Kniegelenks in Flexion und Extension, z. B.: auch im Bewegungsbad.

¹⁴ Empfehlungen laut W. Heipertz

PNF:

Zu Beginn sollte mit kurzen Hebeln gearbeitet werden (im Kniebereich), später gleichmäßige Kurz- und Langhebelbelastung (gleichstarker Widerstand am Knie- und Fußbereich), schließlich mit Langehebelbelastung.

Gangschule:

Evtl. Stützgehen mit Teilbelastung einüben, Fersengang, Fußspitzengang.

Maschinelle Belastung/ MTT:

Wichtig: Übungen im geschlossenen System, z. B.: Beinpresse.

Beinachsenstabilisation:

Auf verschiedenen Bodenbeschaffenheiten, z. B.: Weichboden, Kippbrettern; später mit geschlossenen Augen.

7.6 Prellung (Kontusion)

Durch Einwirkung einer stumpfen Gewalt auf den Körper entsteht die Prellung. Dabei werden die Weichteile gegen härtere Strukturen (Knochen etc.) gedrückt und dadurch gequetscht. Es kommt durch Zerreißen von Blutgefäßen zu umschriebenen oder ausgedehnten Blutergüssen. Diese zeigen sich in Schwellung und- bei oberflächlicher Lage in Hautverfärbung. Tiefer, unterhalb der Muskelfaszien liegende Ergüsse sind sehr schmerzhaft; sie können vor allem bei unsachgemäßer Massagebehandlung zu Myositis ossificans führen.

Auch Organe in den Körperhöhlen können durch Prellung gefährdet werden; Kopfprellungen führen zu Gehirnerschütterung und im schlimmsten Fall zu Hirnblutungen, im Brust- und Bauchraum kommt es zu Rissen. Die Verletzungsgefahr ist bei plötzlicher Einwirkung von Gewalt, die eine Abwehrspannung nicht mehr zustande kommen lässt, besonders groß. Da sich die Symptome in manchen Fällen erst nach Stunden oder Tagen ausbilden, ist die Diagnose erschwert. Solange die Verletzung innerer Organe nach einem stumpfen Trauma von entsprechender Heftigkeit nicht sicher ausgeschlossen ist, soll mit ihr gerechnet werden und entsprechend vorgegangen werden.

Die Prellung verursacht Druckschmerz, Schwellung und schmerzhafte Bewegungseinschränkung, bei Blutung in das Unterhautfettgewebe auch eine entsprechende Verfärbung. Bei Gewalteinwirkungen auf den Kopf ist auf Übelkeit, Bewusstlosigkeit und Amnesie zu achten. Eine durch Kontusionsfolgen bedingtes Schonungsbedürfnis muss gegenüber Muskel- und Bandrissen bzw. Knochenverletzungen sorgfältig abgegrenzt werden.

Prellungen gefährden insbesondere exponiert liegende Gelenke, vor allem Kniegelenk, Sprunggelenk und Schulterreckgelenk. Hier führt direkte Gewalteinwirkung durch Prellung des Gelenkes zur Blutung in die synoviale

Membran, vor allem im Bereich der Kapselumschlagfalten. Bei umschriebenen Schäden können die Prellungsfolgen im Gelenk innerhalb kurzer Frist abklingen, bei größerer Ausdehnung zu sekundären Reizerscheinungen führen. Gerade bei besonders häufig von Prellungen betroffenen Kniegelenk werden sekundäre Reizerscheinungen mit Verdickungen in der Gelenkkapsel infolge stärkerer Blutungen gesehen, die die Funktion für längere Zeit beeinträchtigen.

Sofortmaßnahmen:

- PECH- Schema
- Arzt aufsuchen zur genauen Diagnose

Weitere Maßnahmen:

- evtl. Punktion des Ergusses
- Lymphdrainage
- abschwellende und schmerzstillende Medikamente

In der Akutphase keine Massage! (Gefahr vom Myositis ossificans!)

Cave: Kompartmentsyndrom:

Muskeln sind u. a. am Unterschenkel in bindegewebige Hüllen eingebettet (Faszienlogen), um besser gegeneinander gleiten zu können. Bei starken, im Muskel gelegenen Hämatomen, kann es zu einer Enge kommen, welche Druckschäden und Durchblutungsstörungen bis hin zu irreversiblen Schäden der Nerven und Blutgefäße hervorrufen kann.

Typische Anzeichen für ein Kompartmentsyndrom am Unterschenkel:

- Sensibilitätsstörung an der ersten und zweiten Zehe beginnend
- Zehen- und Fußheberschwäche
- prätibiale Schmerzen
- Spannungsgefühl, Weichteilsschwellung
- fehlender arterieller Puls am Fuß

Wichtig: Umgehend Arzt aufsuchen! Operative Entlastung der betroffenen Muskelloge durch Faszien-spaltung innerhalb der ersten 6 Stunden und offene Wundbehandlung!

7.7 Verletzungen der Knochen

Durch direkte oder indirekte Gewalteinwirkung, die die Festigkeit und Elastizität des Knochens überschreiten, kommt es zum Knochenbruch, beim Fußballer häufig zu finden im Bereich des Schien- und Wadenbeins, beim Torwart sind auch öfters die Finger betroffen. Bei Knochenbrüchen unterscheidet man:

- vollständige oder unvollständige Frakturen (Fissuren, Infraktionen= Einbruch)
- dislozierte und nicht- dislozierte Frakturen
- geschlossene und offene (Infektionsgefahr ↑) Frakturen
- Luxationsfraktur (in Verbindung mit einer Luxation)

Außerdem können Knochenverletzungen anhand ihrer Ursachen eingeteilt werden:

- Traumatologische Frakturen (Gegnerkontakt)
- Ermüdungsfrakturen (schleichende Fraktur durch Überbelastung)
- Pathologische Frakturen (z. B.: bei Knochenmetastasen)



Abbildung 38 Vollständige Fraktur des Schien- und Wadenbeins mit Dislokation

(Aus: www.thieme-connect.com)

Sofortmaßnahmen:

- Ruhigstellung auf gepolsterter Schiene bis über die Nachbargelenke hinaus
- offene Frakturen keimfrei abdecken
- Schockzeichen beachten
- Kühlen
- dislozierte Frakturen oder Luxationsfrakturen nicht selbst einrenken
- umgehend ärztliche Hilfe anfordern

Je nach Schwere wird die Verletzung entweder konservativ oder operativ versorgt immer nach dem Prinzip der:

- anatomischen Reposition +
- Adaption +
- Fixation +
- Ruhigstellung +
- funktionelle Übungsbehandlung zur Wiederherstellung der Funktion.

Die Übungsbehandlung schließt sich an, sobald ausreichende Festigkeit durch Kallusbildung oder durch operativ verwendetes Osteosynthesematerial (Nägel, Schrauben etc.) erreicht ist. Beim Sportler wird gerne eine Osteosynthese durchgeführt, da diese in der Regel sofortige Übungstabilität sichert, so dass es nicht wie bei der konservativen Therapie, die oftmals eine lange Ruhigstellung beinhaltet, zu Muskel- und Knochenatrophie, Gelenkeinstellung und zu allgemeinen Trainingverlust kommt. Über Teilbelastung wird zur vollen Belastung übergegangen. Sportliche Belastungen sind meist nicht vor Ablauf von 8- 14 Wochen nach Heilung der Fraktur angebracht. Bei innerer Fixation mit Metallimplantaten ist Rücksichtnahme bis zur Metallentfernung und vor allem während der ersten Wochen nach Plattenentfernungen wichtig.

8. Fragebogen

Der nachfolgende Fragebogen wurde an Fußballtrainer aller Altersklassen und Geschlechter verteilt. Die Trainer erhielten die Bitte, die Fragen ohne fremde Hilfe (Fachbücher etc.) auszufüllen. Ein Zeitlimit bestand nicht. Hier nun die Ergebnisse:

1. Geschlecht? _____

- 73% männlich
- 27% weiblich

2. Wie lange sind Sie schon Trainer? _____

- 20% mehr als 20 Jahre
- 25% mehr als 10 Jahre
- 55% zwischen 1- 10 Jahre

3. Haben Sie eine Trainerlizenz? _____

- 33% haben eine Lizenz
- 77% haben keinen Lizenz

3.1. Wenn ja, welche? _____

- 60% C- Lizenz
- 40% B- Lizenz

3.2. Wie lange schon? _____

- 40% mehr als 10 Jahre
- 60% mehr als 20 Jahre

3.3. Wann war der letzte Auffrischkurs? _____

- 60% innerhalb der letzten 2 Jahre
- 40% länger als 2 Jahre

4. Welche Mannschaft trainieren Sie zur Zeit? _____

- 23% F- Jugend
- 15% E- Jugend
- 15% D- Jugend
- 8% C- Jugend
- 15% B- Jugend
- 8% A- Jugend
- 8% Damen
- 8% Herren

4.1. Welche Liga? _____

- 16% Bezirksliga
- 24% Kreisliga
- 60% Jugendgruppen

5. Welche Mannschaften haben Sie trainiert? _____

- 33% F- Jugend
- 10% E- Jugend
- 5% D- Jugend
- 5% C- Jugend
- 10% B- Jugend
- 10% A- Jugend
- 10% Herren
- 17% alle

5.1. Welche Ligen? _____

- 29% Kreisliga
- 21% A- Klasse
- 21% Jugendgruppe
- 21% Kreisklasse
- 8% Bayernliga

6. Ordnen Sie bitte folgende Komponenten des Trainings in eine für Sie chronologische Reihenfolge!
-Abwärmen, Aufwärmen, Taktik, Technik, Ausdauer-
-

- 35% Aufwärmen- Ausdauer- Technik- Taktik- Abwärmen
- 35% Aufwärmen- Technik- Taktik- Ausdauer- Abwärmen
- 30% Aufwärmen- Taktik- Technik- Ausdauer- Abwärmen

7. Welche Bestandteile gehören für Sie zum Konditionstraining? Bitte ankreuzen!
 Taktik, Ausdauer, Koordination, Kraft, Technik, Beweglichkeit,
 Schnelligkeit, Abwärmen, Tackling, Spielverständnis;

- 2% Taktik
- 21% Ausdauer
- 10% Koordination
- 21% Kraft
- 0% Technik
- 18% Beweglichkeit
- 16% Schnelligkeit
- 3% Abwärmen
- 7% Tackling
- 2% Spielverständnis

- 7.1. Sie führen nun ein Konditionstraining durch: bringen Sie nun die oben angekreuzten Bestandteile in eine für Sie chronologische Reihenfolge!
-

- 57% führten ein Konditionstraining in der richtigen chronologischen Reihenfolge durch.
- 43% machten Fehler im Aufbau im Sinne der physischen Belastungsfolge

8. Welche Methoden zum Ausdauertraining kennen Sie?
-

- 13% Langstreckenlauf
- 13% Intervallmethode
- 13% Krafttraining
- 13% 3200 m- Lauf in 15 Minuten
- 7% Dauermethode
- 7% Zirkeltraining
- 7% Rundenlaufen
- 7% Waldlauf
- 7% Steigerungsläufe
- 7% Radfahren
- 7% Sprints

9. Wie viele verschiedene Muskelfasertypen gibt es? Bitte ankreuzen!
O einen, O zwei, O drei, O fünf, O sieben, O neun;
- 33% 7 Muskelfasertypen
 - 25% 5 Muskelfasertypen
 - 17% 3 Muskelfasertypen
 - 25% 2 Muskelfasertypen
10. Kann durch übermäßiges Ausdauertraining die Schnelligkeit eines Spielers gemindert werden? _____
- 85% antworteten mit Ja
 - 15% antworteten mit Nein
11. Kann durch übermäßiges Schnelligkeitstraining die Ausdauerfähigkeit eines Spielers gemindert werden? _____
- 50% antworteten mit Ja
 - 50% antworteten mit Nein
12. Welches ist der wichtigste Stoff für den Muskel, um sich überhaupt bewegen zu können? Bitte eine Antwort ankreuzen!
O Calcium, O Magnesium, O Adrenalin, O Zucker, O Kohlenhydrate,
O bestimmtes Eiweiß, O Fett, O Noradrenalin;
- 17% Calcium
 - 17% Magnesium
 - 8% Zucker
 - 42% Kohlenhydrate
 - 8% bestimmtes Eiweiß
 - 8% Fett
13. Was passiert beim Muskelkater? Bitte ankreuzen!
O zu viel Wasser im Muskel, O Anhäufung von Milchsäure im Muskel,
O kleine Verletzungen im Muskel, O Anhäufung von Adrenalin im Muskel;
- 18% kleine Verletzungen im Muskel
 - 72% Anhäufung von Milchsäure im Muskel
14. Welches ist für Sie die wichtigste Eigenschaft eines Fußballers außer Technik und Taktik? Bitte eine Antwort ankreuzen!
O Schnelligkeit, O Ausdauer, O Schnelligkeitsausdauer, O Kraft,
O Kraftausdauer;
- 34% Schnelligkeit
 - 20% Ausdauer

- 27% Schnelligkeitsausdauer
- 6% Kraft
- 13% Kraftausdauer

15. Sie beginnen ein Training mit einem 4 km langen Lauf, der zusätzlich durch einige längere, anstrengende Anstiege geprägt ist. Mit welchem Trainingsbestandteilen würden Sie nach dem Lauf noch fortfahren? Bitte ankreuzen!

Ausdauer, Technik, Koordination, Schnelligkeit, Auslaufen, Taktik, lockeres Trainingsspiel, einfache Ballübungen, Beweglichkeit;

- 6% Ausdauer
- 17% Technik
- 3% Koordination
- 0% Schnelligkeit
- 6% Auslaufen
- 14% Taktik
- 21% lockeres Trainingsspiel
- 25% einfache Ballübungen
- 8% Beweglichkeit

16. Was passiert, wenn durch zu große Anstrengung zu viel Milchsäure produziert wurde? _____

- 30% Muskelverletzungen
- 23% Ermüdung
- 15% konditioneller Einbruch
- 8% Übersäuerung
- 8% Kreislaufprobleme
- 8% Unkonzentriertheit
- 8% Verletzungen

17. Ein Spieler klagt über schweren Muskelkater. Was würden Sie ihm raten? Bitte ankreuzen!

Kälte, Wärme, Schmerzmittel, zwei Tage Pause, Massage, Dehnen, Muskelkater auslaufen, sonstiges _____ ;

- 19% Wärme
- 19% Massage
- 19% Dehnen
- 38% Muskelkater auslaufen
- 5% Magnesium

18. Wie lange braucht ein gut trainierter Spieler nach einem sehr anstrengendem Training zu Regeneration? _____

- 9% 3 Tage
- 19% 36 Stunden
- 36% 2 Tage
- 27% 1 Tag
- 9% 2 Stunden

19. Was würde passieren , wenn ein Spieler nach großer Anstrengung (Spiel, Training) zu wenig Pause hat? _____

- 66% Muskelkater
- 20% Muskelkrampf
- 7% Muskelfaserriss
- 7% Verhärtung

Fazit:

Zuerst war die Verwunderung nach der Auswertung der Fragebögen doch relativ groß, waren doch die meisten Antworten falsch oder laut Aussagen der Trainer auch teils nur (richtig) geraten. Doch an was kann das schlechte Abschneiden liegen? Zwar waren die Trainer mit Lizenz (alle bereits mit langjähriger Trainererfahrung, siehe Frage 3.2) ihren Kollegen ohne Lizenz in allen Fragen überlegen (z. B.: Frage 7.1- ein Paradebeispiel: 100% der Lizenztrainer wussten um die chronologische Reihenfolge der Durchführung eines Konditionstrainings bescheid, jedoch nur 30% ihrer „Lizenzlosen Fachgenossen“), dennoch kann dieses Ergebnis, außer dem eben genannten Beispiel nicht zufrieden stellen. Manche geben den Fußballverbänden die Schuld, die nicht genügend Fördermittel in die Trainerausbildungen investieren, doch sicherlich ist es auch wichtig, sich selbst „schlau“ zu machen und öfters mal einen Blick in ein Fachbuch zu werfen, sowohl Lizenztrainer, um ihr Wissen aufzufrischen und zu erweitern, als auch Trainer ohne Ausbildung, um die theoretischen Basics kennen zu lernen. Sicherlich spielt die praktische Erfahrung eine immense Rolle, schnitten doch erfahrene Trainer, auch ohne Lizenz doch noch deutlich besser ab, als junge, unerfahrene Kollegen, dennoch sollte man die Theorie nicht vernachlässigen, denn nur wer weiß, wie es theoretisch funktioniert, kann auch praktisch ein gutes Training gestalten.

9. Schlusspiff

Tannet, im August 2005

Liebe Leserinnen und Leser,

Geschafft! Es dauerte ganze sieben Monate, 123 Seiten, knappe 30, 000 Wörter 233, 736 Zeichen und 7, 861 Zeilen bis ich diesen Schlusspunkt setzen konnte. Eigentlich, so müsste man denken, sollte ich jetzt in Sachen Fußballtrainer Profi seinweit gefehlt! Denn auch wenn die Fragebögen nichts Gutes verheißen ließen: All dieses sehr umfangreiche Theoriewissen muss erst mal in die Praxis umgesetzt werden, was sicherlich die größte Schwierigkeit darstellt. Man kann es auch den Trainern, die im Amateurfußball tätig sind und nebenbei Job, Familie etc. haben und ihre Trainertätigkeit in ihrer Freizeit ausüben, sicherlich nicht verdenken, wenn aus ihnen keine Theorieprofis werden, in diesen Fällen ist das wichtigste, sich (manchmal wenigstens) theoretisches Wissen anzueignen, um die Weichen für ein optimales Training zu stellen, viel Erfahrung in der Praxis zu sammeln und vor allen Dingen Spaß und Motivation am Trainieren zu haben!

Bedanken möchte ich mich bei:

- meinem Computer, dass er nicht abgestürzt ist!
- meiner Betreuerin, Silke Bruns, für die Tipps und das Korrigieren...
- allen, die meine Launen während der Anfertigung ertragen mussten, v. a. meine Eltern...
- allen, die an meinen Umfragen teilgenommen haben!
- allen, die mir ihre Bücher, Skripte etc. zur Verfügung gestellt haben!
- allen, die ich jetzt vergessen habe...

Herzliches „Vergelt`s Gott“,
Mit freundlichen Grüßen

Julia Pickert

10. Literaturnachweis

Internet:

- www.metabolic-nutrition.ch
- gin.uibk.ac.at/thema/sportundernaehrung/trinkenimsport.html
- www.gesundheit.com/gc_detail_4_gc18110204.html
- www.landessportbund-hessen.de/de/inhalt/interessantes/ernaehrungstipps/35_intelligentes_trinken.asp
- www.forum-sporternaehrung.de
- www.fit-for-fun.de
- www.bfv.de
- www.soccerdrills.com
- www.hexal.de
- www.soccernet.de
- www.dfb.de
- sämtliche, bei den Abbildungen angegebenen Internetseiten

Literatur:

- Taschenatlas der Anatomie, Werner Platzer, Thieme Verlag, 2003
- Physiotherapie Sportmedizin Band 13, A. Hüter- Becker/ H. Schewe/ W. Heipertz, Thieme Verlag, 1997
- Physiotherapie Physiologie & Trainingslehre Band 2, A. Hüter- Becker/ H. Schewe/ W. Heipertz, Thieme Verlag, 1996
- Sportverletzungen- was tun?, Rolf Haaker, Springer Verlag, 1998
- Technik- Taktik, Reinhard Klante, BFV, 1993
- Physiotherapeutische Behandlungen in Traumatologie, Margrit List, Springer Verlag, 2004
- Fußballjugendtraining, Gerhard Hamsen/ Jörg Daniel, Rowohlt Taschenbuch Verlag, 1990
- Fußball von Morgen 2, Leistungstraining für B-/ A Junioren und Amateure, Gero Bisanz/ Norbert Vieth, philippka Sportverlag, 2000
- Fußballtechnik heute, Gerhard Bauer, BLV, 1998
- Mädchen- und Frauenfußball, Klaus Bischops/ Heinz- Willi Gerards, Meyer & Meyer Verlag, 1996
- Fußball Konditionstraining, Thorsten Dargatz, sportinform Verlag, 1995

Skripte:

- Trainingslehre, Holger Korte, 1997
- Trainingslehre, Jürgen Baier, 2004
- Physiotherapeutische Anwendungen in der Orthopädie, Tina Büttner, 2005
- Chirurgie, Dr. Knöll, 2004
- Erste Hilfe, Holger Kabanica, 2003
- Elektrotherapie, Silke Bruns, 2004
- Spezielle Chirurgie, Britta Soldan, 2005

11. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Muskelaufbau	7
Abbildung 2 Filament- Gleit- Theorie	8
Abbildung 3 Muskelfasertypen.....	9
Abbildung 4 Muskelkontraktion durch ATP	11
Abbildung 5 Energiebereitstellung	12
Abbildung 6 Überblick über die Energiegewinnung	13
Abbildung 7 Dauermethode	24
Abbildung 8 Extensive Intervallmethode.....	25
Abbildung 9 Intensive Intervallmethode	26
Abbildung 10 Lohnende Pause.....	27
Abbildung 11 Wiederholungsmethode.....	28
Abbildung 12 Intra- und Intermuskuläre Koordination.....	30
Abbildung 13 Agonist/ Antagonist bei Ellenbogenstreckung.....	31
Abbildung 14 Pyramidentraining.....	33
Abbildung 15 Beweglichkeit- wichtig im Fußball	38
Abbildung 16 Dehnungsmethoden nach Klee.....	40
Abbildung 17 Dribbling.....	48
Abbildung 18 Scholl- Finte (1)	50
Abbildung 19 Scholl- Finte (2)	50
Abbildung 20 Scholl- Finte (3)	51
Abbildung 21 Scholl- Finte (4)	51
Abbildung 22 Innenseitstoß	52
Abbildung 23 Vollspannstoß	53
Abbildung 24 Ballannahme mit Innen- bzw. Außenseite	55
Abbildung 25 Kopfballstoß.....	57
Abbildung 26 Kopfballduell	58
Abbildung 27 Tackling	59
Abbildung 28 Superkompensation	82
Abbildung 29 Wichtig: genügend trinken!	90
Abbildung 30 Verletzungen: leider häufig im Fußball	93
Abbildung 32 Achillessehnenruptur (CT)	106
Abbildung 33 Ruptur des Lig. talofibulare anterius	108
Abbildung 31 Sprunggelenkstape.....	108
Abbildung 34 Menisken	111
Abbildung 35 Meniskusrissformen	111
Abbildung 36 "red-, red- white & white zone"	112
Abbildung 37 Meniskusruptur (CT)	112
Abbildung 38 Vollständige Fraktur des Schien- und Wadenbeins mit Dislokation..	115

12. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Muskelfasertypen.....	10
Tabelle 2 Verteilung der Bewegungsformen.....	21
Tabelle 3 Krafttraining.....	33
Tabelle 4 Art und Zahl der Ballkontakte nach Jaschok und Witt.....	47
Tabelle 5 Lehrweg zur Techniks Schulung in 12 Schritten nach R. Klante	61
Tabelle 6 Lehrweg zur Taktikschulung in 9 Schritten nach R. Klante	65
Tabelle 7 Überblick über psych. Zustand der einzelnen Trainingskomponenten.....	71
Tabelle 8 Zeitlicher Verlauf der Saisonabschnitte.....	73
Tabelle 9 Überblick über die Planungsziele der einzelnen Trainingsperioden.....	77
Tabelle 10 Trainingswoche in der Wettkampfperiode.....	79
Tabelle 11 Energieverlust nach Trainingseinheit	81
Tabelle 12 Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit/ Tage	82
Tabelle 13 Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit/ Woche	83
Tabelle 14 Auswirkungen unregelmäßiger Tr.teilnahme auf Leistungsfähigkeit.....	84
Tabelle 15 Auswirkungen Planungsfehler auf Leistungsfähigkeit (1).....	85
Tabelle 16 Auswirkungen Planungsfehler auf Leistungsfähigkeit (2).....	85
Tabelle 17 Leistungsrückgang bei Spieler A.....	87
Tabelle 18 Leistungsanstieg bei Spieler B.....	88
Tabelle 19 Leistungserhalt bei Spieler C	88
Tabelle 20 Flüssigkeitsbilanz pro Tag	91
Tabelle 21 Übersicht über die Kühlmethoden	97

