Pedro Gonzalez-Balzar
Osterstraße 4
20259 Hamburg

Konditionstraining und sportmedizinische Betreuung in der 1. Fußballbundesliga

Dissertationsarbeit zur Erlangung des Doktorgrades

für Pedro Gonzalez-Balzar, geboren am 16.04.1970 in Ludwigsburg

vorgelegt in der Abteilung Sport- und Bewegungsmedizin
Fachbereich Bewegungswissenschaft
Fakultät für Erziehungswissenschaft, Psychologie
und Bewegungswissenschaft
der Universität Hamburg

Hamburg, den 25.07.2007

Inhaltsverzeichnis:

1 Einleitung 8

2 Ziel und Aufgabenstellung 9

3 Die Stellung des Konditionstrainings und der sportmedizinischen Betreuung im Profifußball 10

3.1 Voraussetzungen im Profifußball 10

3.2 Literaturanalyse: Aussagen und empirische Befunde aus der Fachliteratur 12

3.3 Allgemeine Begriffsbestimmungen und -abgrenzungen Kondition und Koordination 15

3.4 Zum aktuellen Stand der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Profifußball 17

4 Material und Methoden 19

4.1 Stichprobenbeschreibung 19

4.2 Messinstrumente 20

4.3 Inhalte des Fragebogens 22

5 Ergebnisse 24

5.1 Personal und Qualifikation des Betreuungsstabs einer Profi – Mannschaft 24

5.1.1 Anzahl der Fußballtrainer, Konditionstrainer, Rehabilitationstrainer (Rehatrainer) und des Funktionsstabes insgesamt 25

5.1.2 Anzahl der Trainer nach Kategorien 26

5.1.3 Anzahl weiterer Funktionen im Betreuungsstab 28

5.1.4 Qualifikationen der Konditionstrainer 29

5.2 Räumlichkeiten und Equipment 29

5.2.1 Verfügbarkeit des Vereins über einen Kraftraum und dessen Größe 30

5.2.2 Anzahl und Typus von Kraftmaschinen, Freihantelstationen und Ausdauergeräten 30

5.2.3 Vorhandensein von Ausdauergeräten bezogen auf die Geräteart und absolut 32

5.2.4 Equipment zur Trainingssteuerung und Effizienzsteigerung 33

5.3 Medizinische Betreuung – Medizinische Tests **36**

5.3.1 Durchführung internistischer sportmedizinischer Untersuchungen 37

5.3.2 Messung von Körpergewicht, Körperfettgehalt, Lungenvolumen und Blutwerten im Laufe einer Saison 37

5.4 Leistungsdiagnostik – Sportliche Tests **41**

5.4.1 Testungen der konditionellen Teilbereiche Sprungkraft, Kraft, Sprint und Ausdauer 41

5.4.2 Durchführung von Ausdauertests 41

5.4.3 Durchführung von Krafttests 43

5.4.4 Durchführung von Sprinttests 45

5.4.5 Durchführung von Sprungkrafttests 47

5.5 Trainingsplanung und Periodisierung **48**

5.5.1 Krafttraining 50

5.5.1.1 Krafttraining in der Vorbereitungsperiode (VBP) 52

5.5.1.2 Krafttraining in der Wettkampfperiode (WKP) 54

5.5.1.3 Krafttraining in der Übergangsperiode (ÜP) 55

5.5.1.4 Ranking der Stationen/Geräte (Übungen) 57

5.5.1.5 Zusammenfassende Evaluation des Krafttrainings durch Trainer 57

5.5.1 6 Zusammenfassung Krafttraining 58

5.5.2 Sprint 59

5.5.2.1 Sprinttraining in der Vorbereitungsperiode (VBP) 60

5.5.2.2 Sprinttraining in der Wettkampfperiode (WKP) 62

5.5.2.3 Sprinttraining in der Übergangsperiode (ÜP) 63

5.5.2.4 Zusammenfassende Evaluation des Sprinttrainings durch Trainer 65

5.5.2.5 Zusammenfassung Sprintraining 67

5.5.3 Ausdauer 68

5.5.3.1 Ausdauertraining in der Vorbereitungsperiode (VBP) 69

5.5.3.2 Ausdauertraining in der Wettkampfperiode (WKP) 70

5.5.3.3 Ausdauertraining in der Übergangsperiode (ÜP) 72

5.5.3.4 Zusammenfassende Evaluation des Ausdauertrainings durch Trainer 73

5.5.3.5 Zusammenfassung Ausdauertraining 74
5.5.4 Sprungkraft 75
5.5.4.1 Sprungkrafttraining in der Vorbereitungsperiode (VBP) 76
5.5.4.2 Sprungkrafttraining in der Wettkampfperiode (WKP) 78
5.5.4.3 Sprungkrafttraining in der Übergangsperiode (ÜP) 80
5.5.4.4 Zusammenfassende Evaluation des Sprungkrafttrainings durch Trainer 83
5.5.4.5 Zusammenfassung Sprungkrafttraining 83
5.5.5 Zusammenfassung: Konditions- versus Fußballtraining („ohne Ball“) („mit Ball“) 84
5.5.6 Quantitative Verteilung Konditions- versus Fußballtraining 85

5.6 Tests: Auswertung und Anwendung 87
5.7 Zusammenfassung Athletik Programm und Konditionstrainer 89

6 Diskussion 94
6.1 Personal und Qualifikation des Betreuungsstabs einer Profi – Mannschaft 94
6.1.1 Fußballtrainer 94
6.1.2 Konditionstrainer 94
6.1.3 Rehabilitationstrainer 96
6.1.4 Ärzte 97
6.1.5 Physiotherapeuten 99
6.1.6 Sportwissenschaftler 99
6.1.7 Psychologen 100
6.1.8 Anzahl der Ökotrophologen 101
6.1.9 Zusammenfassung zum Themenkomplex Personal und Qualifikation des Betreuungsstabs einer Profi – Mannschaft 104
6.2 Räumlichkeiten und Equipment 106
6.2.1 Kraftraum und Ausstattung 111
6.2.2 Equipment 119
6.2.2.1 Equipment – Kraftraum 119
6.2.2.2 Equipment – Sprungkraft 123
6.2.2.3 Equipment – Schnellkraft/Sprint 124

6.2.2.4 Equipment – Ausdauer 128

6.2.2.5 Zusammenfassung Equipment 130

6.3 Medizinische Betreuung - Medizinische Tests 131

6.4 Leistungsdiagnostik - Sportliche Tests 138

6.4.1 Leistungsdiagnostik im Fußball im Vergleich zu anderen Sportarten 138

6.4.2 Leistungsdiagnostik im Vergleich: International – andere Sportarten 141

6.4.3 Leistungsdiagnostik in der Bundesliga Fußball 149

6.4.3.1 Leistungsdiagnostik im Bereich Ausdauer 150

6.4.3.2 Leistungsdiagnostik im Bereich Kraft 158

6.4.3.3 Leistungsdiagnostik im Bereich Sprint 163

6.4.3.4 Leistungsdiagnostik im Bereich Sprungkraft 167

6.5 Trainingsplanung und Periodisierung 173

6.5.1 Quantitatives Verhältnis Konditionstraining und Fußballtraining („ohne Ball“) („mit Ball“) 177

6.5.2 Trainingseinheiten und Trainingsstunden pro Woche in den konditionellen Grundeigenschaften im Saisonverlauf 179

6.5.3 Trainingsplanung und -steuerung im Krafttraining 182

6.5.3.1 Fußballspezifisches Krafttraining 183

6.5.3.2 Anzahl und Dauer der Trainingseinheiten 188

6.5.3.3 Trainingsmethoden und Schemata 189

6.5.3.4 Verwendete Übungen und Geräte 190

6.5.3.5 Trainingszielsetzung der Trainer 191

6.5.3.6 Krafttraining und Ausdauertraining: Interferenzen? 192

6.5.3.7 Auswertung und Anwendung von Testdaten zur Trainingsplanung 193

6.5.4 Trainingsplanung und – steuerung im Sprinttraining 196

6.5.4.1 Sprintkonzepte anderer Sportarten und internationaler Fußballvereine 200

6.5.4.2 Anzahl und Dauer der Trainingseinheiten 205

6.5.4.3 Trainingsmethoden und Schemata 206

6.5.4.4 Verwendete Übungen und Geräte 207

6.5.4.5 Trainingszielsetzung der Trainer 207

6.5.4.6 Auswertung und Anwendung von Testdaten zur Trainingsplanung 208

6.5.5 Trainingsplanung und – steuerung im Ausdauertraining 208

6.5.5.1 Anzahl und Dauer der Trainingseinheiten 211

6.5.5.2 Trainingsmethoden und Schemata 212

6.5.5.3 Verwendete Übungen und Geräte 214

6.5.5.4 Trainingszielsetzung der Trainer 214

6.5.5.5 Auswertung und Anwendung von Testdaten zur Trainingsplanung 215

6.5.6 Trainingsplanung und – steuerung im Sprungkrafttraining 215

6.5.6.1 Anzahl und Dauer der Trainingseinheiten 218

6.5.6.2 Trainingsmethoden und Schemata 219

6.5.6.3 Verwendete Übungen und Geräte 220

6.5.6.4 Trainingszielsetzung der Trainer 221

6.5.6.5 Auswertung und Anwendung von Testdaten zur Trainingsplanung 221

6.6 Tests: Auswertung und Anwendung 222

6.7 Zusammenfassung Athletik Programm und Konditionstrainer 225

7 Schlussfolgerung/Fazit 227

8 Literaturangaben 236

9 Anhang 1

(eigene, nachfolgende Nummerierung)

Danksagung

Ich möchte mich für die Mithilfe bei der Umsetzung dieses Forschungsvorhabens bei folgenden Personen bzw. Institutionen bedanken:

Prof. Dr. med. Klaus - Michael Braumann, Prof. Dr. Klaus Mattes, Prof. Dr. med. Rüdiger Reer, Dr. Gunnar Liedtke, MA. Spowiss. Daniela Stein, Tim Plöger, Anneke Gabriel, Steph Wirth, Prof. Dr. med. Wilfried Kindermann, Prof. Dr. med Tim Meyer, Gert Merheim DSHS Köln, Erich Rutemöller DFB Chefausbilder, Mark Verstegen DFB Chefkonditionstrainer/Leiter Athletesperformance USA, Oliver Schmidtlein, DFB Nationalmannschaft/FC Bayern München, Oliver Bierhoff, Manager der DFB Nationalmannschaft, John Langendoehn Sertel, Physiotherapeut Nationalmannschaft Südkorea und Prof. Dr. med Jan Ekstrand, Leiter UEFA Medical Committee.

- Werder Bremen (2005 amtierender Deutscher Meister)
- VfB Stuttgart
- Schalke 04
- 1.FC Nürnberg
- Vfl Bochum
- Hansa Rostock
- Vfl Wolfsburg
- Hannover 96
- Hertha BSC Berlin
- Borussia Dortmund
- Arminia Bielefeld
- FSV Mainz 05
- Bayer 04 Leverkusen
- Borussia Mönchengladbach
- Hamburger SV

Und meinen Eltern Astrid González – Balzar und Dr. med. Francisco González – Cifuentes.

1 Einleitung: Darstellung des Themas - Präambel

Das moderne Fußballtraining fordert bezüglich der sportmotorisch - konditionellen Leistungsvoraussetzungen spezifische, periodisierte und insbesondere individualisierte Trainingseinheiten. Aufgrund des hohen Komplexitätsgrades einer Mannschaftssportart, der hohen Anzahl an Spielen pro Saison, der häufigen Trainer- und somit Trainingssystemwechsel, ist die Strukturierung und Steuerung eines unterstützenden Athletik- bzw. Konditionstrainings bedeutend schwieriger als beispielsweise in einer olympischen Individualsportart. Der bisherige wissenschaftliche Kenntnisstand beschränkt sich lediglich auf isolierte Arbeiten zu einzelnen Untersuchungsgegenständen, wie z.B. die Ausdauerleistungsfähigkeit einer Mannschaft. Es existiert bis dato jedoch keine Untersuchung, die alle konditionellen Leistungsbereiche über den gesamten Saisonverlauf einer gesamten Liga mit z. B. 18 Vereinen einschließlich der sportmedizinischen und leistungsdiagnostischen Betreuung untersucht. Aufgrund der aktuellen Fitness–Diskussion um die Konditionstrainings- und Testinhalte der DFB Nationalmannschaft unter der Führung von Bundestrainer Jürgen Klinsmann, verdient dieses Thema eine wissenschaftliche Analyse und Bewertung. Die Inanspruchnahme der Leistungen amerikanischer Konditionsexperten für den dreimaligen Weltmeister im Fußball und Gastgeber der Weltmeisterschaft 2006 Deutschland, wirft die Frage auf, ob das Konditionstraining der Bundesliga modern und professionell ist, bzw. ob das Know-how und die Rahmenbedingungen der deutschen Trainer im internationalen Vergleich zweitklassig sind. Schließlich entschied sich die Führung der DFB-Nationalmannschaft für amerikanische Konditionstrainer und deren Konzept. Desweiteren schneiden die deutschen Vereine in den europäischen Wettbewerben seit Beginn der Neunziger Jahre zunehmend schlechter ab als in den Jahrzehnten davor. Im Gegenzug dominieren englische, spanische und italienische Vereine die Wettbewerbe Champions League und UEFA Cup. Diese geschilderten Faktoren sprechen für eine hohe Forschungsrelevanz im Profifußball.

Die Studie wird vom Deutschen Fußball Bund (DFB) organisatorisch unterstützt.
(siehe Anhang, DFB Schreiben).

2. Ziel und Aufgabenstellung

Ziel dieser Arbeit ist es, die wissenschaftliche Grundlage auf dem Weg zu einem validierten Gesamtkonzept der konditionellen, leistungsdiagnostischen und sportmedizinischen Interventionsmassnahmen und Trainingsstrategien im Profifußball und anderen Manschaftsspielsportarten im Hochleistungssport zu leisten.

Die Aufgaben sind die Untersuchung und Bewertung des aktuellen Athletiktrainings und der flankierenden sportmedizinischen Maßnahmen in der 1. Bundesliga Fußball (1. BL). Im einzelnen:

- eine Literaturanalyse zu diesem Themenkomplex
- eine eingehende Untersuchung und Bewertung des stattfindenden Trainings und der zum Einsatz kommenden sportmedizinischen Maßnahmen
- die Entwicklung eines hierfür prädestinierten Fragebogens und dessen persönlicher Einsatz vor Ort
- die Auswertung des Fragebogens und ein Abgleich mit den evidence based Standards der Wissenschaften, um ein Gesamtkonzept zu entwickeln

3. Die Stellung des Konditionstrainings und der sportmedizinischen Betreuung im Profifußball

3.1 Voraussetzungen im Profifußball

Die zentrale Bedeutung des Trainers im Spitzensport so auch im Profifußball manifestiert sich in vielerlei Hinsicht. Das Aufgabenspektrum reicht von der Zusammenstellung des Kaders über die Periodisierung des Trainings, der täglichen Vermittlung von Technik bis hin zur Gegnerbeobachtung und der daraus abgeleiteten Taktik im Spiel. Im Hochleistungssport kommt der Athletik, der Sportmedizin, der Ernährungsphysiologie, der Psychologie usw. jedoch eine Rolle hoher Tragweite zu, die nur durch den Einsatz von Spezialisten mit akademischer Fachausbildung auszufüllen ist. Fußballtrainer können aufgrund ihres Aufgabenspektrums und der hohen Eigendynamik der Forschung in diesen stark wissenschaftlich geprägten Feldern diese Bereiche nicht abdecken. Dennoch fehlt bei ihnen oftmals die Einsicht und Bereitwilligkeit sich ein interdisziplinäres Expertenteam beratend zur Seite zu stellen. Die Ursache hierfür liegt in der "closed - circuit" Situation der Personalpolitik der Profivereine. In der Regel werden überwiegend Spieler zu Trainern. Aufgrund des Verharrens in diesem starren, monodimensionalen Systems fehlt die Sensibilisierung für Sportwissenschaft und Sportmedizin und somit die erforderliche Kompetenz in diesen Bereichen. Ferner sind sowohl die berufliche Basisqualifikation als auch die mangelnde Wissenschaftlichkeit der DFB – Trainerausbildung suboptimale Voraussetzungen, um Hochleistungssport nach neuester Forschung zu vermitteln. So geben Mitrostasios et al. (2004, S. 51) folgende Bildungskategorien bei einer Untersuchung mit 31 Fußballbundesligatrainern der 1. und 2. Liga an:

„29% diplomierte Sportlehrer
9,7% anderer universitärer Abschluß
9,7% Hauptschulabschluss
16,1% Mittlere Reife
9,7 % Fachschulreife
16,1% Fachhochschulreife
9,7% Abitur
(…)41,9% waren Mitglieder der Nationalmannschaft gewesen"

Wobei hier die nächste Kuriosität dieser Sportart anzuführen ist:
Fußballvereine sind Wirtschaftsunternehmen, die von Managern unter kaufmännischen Aspekten geführt werden. Die Personalentscheidungen bezogen auf das Traineramt und Funktionsteam treffen Präsidenten und Manager eines Vereins, ebenfalls Personen, die bezogen auf diese Fachkompetenz bestenfalls selbst ehemalige Spieler waren. Bezogen auf das Präsidentenamt können diese häufig nicht einmal diese Sportaffinität vorweisen. Sie entstammen gänzlich anderen Berufen: Bauunternehmer, wie im Falle von Real Madrid (L. Sanz), ehemaliger Ministerpräsident eines Staates (S. Berlusconi, AC Mailand), Teppich - Großhändler (A. Roth, 1. FC Nürnberg) oder Theaterbetreiber (C. Littmann, FC St. Pauli). Zusammengefasst: Auch diese Personengruppe verfügt nicht über sportwissenschaftliche, sportmedizinische, pädagogische oder sonstige Kenntnisse, die zur Überprüfung und Bewertung der fachlichen Qualifikation von Trainerkandidaten bzw. der Wissenschaftlichkeit von Trainingskonzepten befähigt. Selbstverständlich müssen Fußballtrainer die höchste Lizenz des Deutschen Fußball Bundes erwerben, um im Profifußball als Trainer arbeiten zu können (von der Regionalliga bis zur 1.Bundesliga „DFB – Fußball Lehrer“, für die Ligen darunter bzw. als Vorstufe die „DFB A – Lizenz“). Jedoch werden verdienten ehemaligen Bundesligaprofis vier von insgesamt fünf dieser Stufen (Übungsleiter, C -, B -, A – Lizenz) erlassen und die „DFB - Fußball Lehrer Lizenz“ in einem Extrakursus stark verkürzt angeboten. Selbst Bundesligatrainer wie Peter Neururer empören sich über Trainerkollegen aus der Bundesliga, die diese Vergünstigungen in Anspruch nehmen konnten, welche als unzureichend zertifizierte Qualifikation angesehen werden kann:

„Diese Teamchefs, diese Beschleunigungslehrgangs – Absolventen“ (vgl. Klemm, 2006, S. 26).

Letztendlich ist der Übergang vom letzten Punktspiel als Profi zum „gestandenen“ Trainer theoretisch und praktisch in wenigen Wochen oder Monaten möglich, was Diskrepanzen zu Trainingswissenschaftlern, die über Jahre und Jahrzehnte ihre vertieften Kenntnisse erwerben aufwirft.

Gegenbeispiel: Profitrainer in anderen Sportarten

Wichtige Positionen wie Verbands- und Vereinspräsident etc. sind in traditionellen olympischen Sportarten häufig von ehemaligen Trainern bzw. Athleten mit beruflichen

akademischen Qualifikationen wie diplomierter Sportwissenschaftler, Sportlehrer, Arzt, Rechtsanwalt etc. besetzt. Der ehemalige Fechtolympiasieger (1976) und Weltmeister (1977) IOC Vizepräsident Dr. Thomas Bach ist beispielsweise Jurist. Prof. Dr. med. Kindermann, ehemaliger Leichtathletik Europameister (1962, 4 x 400m Staffel), betreute von 1989 – 1996 den Deutschen Leichtathletik Verband (DLV) als leitender Arzt und von 1990 – 2000 als internistischer Mannschaftsarzt den Deutschen Fußball Bund (DFB) (vgl.www.med-rz.uni-sb.de). Dieser Schulterschluss von Wissenschaft und Praxis, wie er in olympischen Sportarten bezüglich regelmäßiger Kooperation mit universitären und sportmedizinischen Instituten, individualisierten leistungsphysiologischen Untersuchungen und computergestützter Trainingsplanung und v. a. dem Dialog zwischen Trainern und Sportmedizinern bzw. Wissenschaftlern praktiziert wird, ist im Fußball kaum zu finden. Historisch bedingt ist dies durch die starke leistungssportlich - wissenschaftliche Förderung der olympischen Sportarten in Deutschland seit Ende der 60er Jahre im Hinblick auf ein erfolgreiches Abschneiden des Ausrichterlandes der Olympischen Spiele 1972 in München. Fußball war damals keine bedeutende olympische Sportart im Gegensatz zu Leichtathletik, Schwimmen, Kunstturnen, Volleyball etc. die systematisch mit Olympiastützpunkten, Leistungszentren und sportwissenschaftlich–sportmedizinischen Instituten der Universitäten vernetzt wurden. Hinzuzufügen ist, dass Fußball eine bezahlte "Profi" Sportart war und somit den Statuten des olympischen Amateurgedanken widersprach, was eine staatliche Förderung oder Forschung seitens des BISP (Bundesinstitut für Sportwissenschaften, Bonn) ausschloss.

Auch die Trainerausbildungen in diesen Sportarten sind sowohl in Bezug auf ihre geforderten langen Ausbildungszeiten als auch ihre tiefer gehende Wissenschaftlichkeit nicht mit der höchsten DFB Trainer Qualifikation "Fußball Lehrer" vergleichbar.

3.2 Literaturanalyse: Aussagen und empirische Befunde aus der Fachliteratur

Das moderne Fußballtraining kann nicht wie früher als das gemeinschaftliche Bewegen von elf Spielern mit Ball nach einem Mischkonzept verstanden werden. Die Spieler sollten zusätzlich zum „normalen" sportartspezifischen Technik- und Taktiktraining, individualisierte und periodisierte Athletikkonzepten verordnet bekommen. Diese sind unter Supervision zu trainieren. Desweiteren müssen Trainingspläne durch regelmäßige Testserien evaluiert und neu adaptiert werden. (Steinhöfer, 2003, S. 371). Dies ist im Gegensatz zur deutschen Fußball Bundesliga etwa in den US-Profiligen NBA (Basketball) und NFL (American Football) seit Jahren üblich (Ebben & Blackard, 2001, S. 48 ff) und hinsichtlich

seiner Effektivität unter Experten unbestritten. Den erhöhten athletisch–konditionellen Anforderungen soll mit einem entsprechend in regelmäßigen Abständen neu adaptiertem Trainingsplan über die ganze Saison Rechnung getragen werden. Im Profifußball sind strukturell andere Gegebenheiten vorzufinden. Externe wissenschaftliche Kompetenz wird eher selten in Anspruch genommen. Dies sollen einige Zitate von Experten weiter belegen.

Hoff und Helgerud (2004, S. 165):

"Top soccer players do not necessarily have an extraordinary capacity in any of the areas of physical performance. Soccer training is largely based on the game itself, and a common recruitment pattern from player to coach and manager reinforces this tradition. New developments in understanding adaptive processes to the circulatory system and endurance performance as well as nerve and muscle adaptations to training and performance have given rise to more effective training interventions. The new developments in physical training have important implications for the success of soccer players. The challenge both for coaches and players is to act upon the new developments and change existing training practice."

Wird die angewandte Trainingsmethodik nicht ständig im Austausch mit der Wissenschaft neu adaptiert, ist Stagnation die logische Konsequenz:

„Die konditionellen Fähigkeiten deutscher Spitzenfußballer haben sich im Verlauf der 90er Jahre nicht geändert." (Kindermann & Meyer, 2001, S. 56).

Bei einigen Autoren u. a. Wisloff, Castagna, Helegrud, Jones und Hoff (2004, S. 285) oder Dargatz (2001, S. 57) wurden einzelne Bereiche des Fußballtrainings - z. B das Sprungkrafttraining - nur isoliert betrachtet und entsprechende Teil-Trainingsprogramme empfohlen, andere Autoren wie Hoff et al. (2004, S. 169), empfehlen Methoden, deren Anwendung und Effekt für lediglich acht Wochen detailliert beschrieben werden. Wieder andere Arbeiten regen zwar an, Steigerungen in den Grundeigenschaften herbeizuführen, liefern aber bezüglich der sportartspezifischen Steigerung keine konkreten Informationen (vgl. Bisanz & Gerisch, 1981, S. 56 ff). Desweiteren wurden einige Arbeiten mit Probanden aus unteren Ligen oder Nachwuchsmannschaften erstellt (vgl. Hoff et al., 2004, S. 165, vgl. Mc Millan, Helgerud, Macdonald, Hoff, 2005, S. 273 ff). Diese Probanden weisen im Vergleich zu hauptberuflichen Profispielern bezüglich Alter, körperlicher Belastbarkeit, externer Rahmenbedingungen, absolutem Leistungsvermögen etc. erhebliche Differenzen auf und sind somit nicht direkt vergleichbar. In Anlehnung an Individualsportarten, wie z. B. Leichtathletik,

werden zur Verbesserung der Sprintleistungen bei Fußballern Leichtathletik - Trainingskonzepte von Sprintern eins zu eins übernommen: ohne dabei wichtige Parameter wie die stark abweichende Streckenlänge, die mangelnde Regenerationszeit des Fußballspielers mit bis zu acht Trainingseinheiten und ggf. zwei Punktspielen die Woche etc. zu beachten. Es liegen jedoch keine detaillierten Arbeiten vor, wie eine Profimannschaft über eine vollständige Saison in allen fußball-spezifischen und konditionellen Bereichen trainiert oder trainieren soll. Kindermann et al., (2001, S. 61) dazu:

„In der publizierten internationalen Literatur fehlen systematische Längsschnitt-untersuchungen, um Entwicklungen der konditionellen Anforderungen und Fähigkeiten im Spitzenfußball beurteilen zu können."

Im Gegensatz zu vielen allgemein gehaltenen Studien zu ausschließlich athletischen Verbesserungen bei Befolgung gewisser Trainingskonzepte ohne Nachweis einer Verbesserung in der Kernsportart, weisen die norwegischen Wissenschaftlern Jan Hoff und Jan Helgerud (vgl. Hoff et al., 2004, S. 165) neben der athletischen Verbesserung auch eine sportartspezifische Verbesserung im Fußball nach. Vor und nach einem spezifischen achtwöchigen Training wurde jeweils ein Punktspiel gegen den gleichen Gegner der 1. Liga A - Junioren in Norwegen gefilmt und ausgewertet. Sämtliche fußballspezifischen Leistungen (Anzahl und Prozentsatz gewonnener Zweikämpfe, Anzahl und Länge der Sprints, Anzahl der Kopfbälle, Ballkontakte, Sprünge, Richtungswechsel, zurückgelegte Gesamtdistanz, Durchschnittsherzfrequenz und Laufökonomie) verbesserten sich beträchtlich. Ebenso sämtliche konditionellen Leistungen, die vor und nach der achtwöchigen spezifischen Trainingsintervention mit leistungsphysiologischen und sportmotorischen Tests erfasst und ausgewertet wurden. Interessant wäre hier eine längere Beobachtsungszeit als acht Wochen, idealerweise eine ganze Saison und anstelle von A – Junioren eine Profimannschaft gewesen.

Fazit:
Ein holistisches Trainingskonzept mit Nennung der prozentualen Anteile des Athletik- und Fußballtrainings und einer inhaltlich-methodischen Begründung fehlt bislang, v. a. wird nicht genannt wie diese Trainingsbestandteile zeitlich periodisiert durchgeführt werden sollen. Die Vermutung liegt nahe, dass ihre interdependenten Effekte und der hohe Komplexitätsgrad es den bisherigen Autoren sehr diffizil gestalten, ein „Modellkonzept" zu liefern. Dieses Modellkonzept sollte inhaltlich - methodisch und auf einer Zeitschiene wie ein

Rahmentrainingsplan sämtliche erforderlichen Informationen für die Trainer beinhalten.

Die vorliegende Studie soll die tatsächlich praktizierten Methoden erstmals umfassend darstellen. In einem zweiten Schritt werden diese mit den gültigen Standards der Sportwissenschaft bzw. Sportmedizin abgeglichen und zusätzlich ein Vergleich unter den Vereinen angestellt. Somit ist überprüfbar, welche Methoden quantitativ und qualitativ am häufigsten angewendet werden und ob die Methoden und Inhalte wissenschaftlich - evidence based effektiv sind. Ein Vergleich mit anderen Erstligisten aus dem Ausland und anderen Spielsportarten wird vorgenommen, hierbei werden Daten von Bundesligamannschaften aus den in gewisser Hinsicht vergleichbaren Mannschafts- und Spielsportarten Handball, Basketball, Eishockey und Volleyball verwendet. Dies kann als eine erste Annäherung an die Entwicklung des geforderten weil nicht existenten Athletik- und Sportmedizin – Konzept im Spitzenfußball verstanden werden. Der eigene Untersuchungsansatz ist die Konsequenz der jahrelangen Auseinandersetzung in Theorie und Praxis mit dieser Materie. (wissenschaftlicher Mitarbeiter eines universitären Instituts für Sportmedizin, DFB B - Lizenz Trainer und Konditionstrainer einer Zweitliga Fußballmannschaft, Konditionstrainer einer Erstligamannschaft im Eishockey).

3.3 Allgemeine Begriffsbestimmungen und -abgrenzungen Kondition und Koordination

In der Literatur sind zahlreiche Definitionen zum Themenkomplex sportmotorische Fähigkeiten Kondition und Koordination bekannt, die häufig ähnlich klingen, selbst von Fachautoren verwechselt und teilweise genau gegensätzlich definiert werden. Im umgangssprachlichen Bereich und v.a. in der Trainersprache der Praktiker verkomplizieren sich die Dinge weiterhin, da nun wissenschaftlich mehr oder weniger eindeutig zugeordnete Begriffe mit traditionellen Sportwortschatz vermengt wird. In der Konsequenz entsteht eine Art Jargon fragmentierter Trainingslehre, die das Gegenteil eines wissenschaftlich kategorisierten Gesamtgefüges darstellt. Als Beispiel sei der Terminus “Kondition” angeführt. Gerade im Fußballerlatein als “Ausdauer” zementiert, erschließt sich bei der Übersetzung des Begriffs im angloamerikanischen Sprachgebrauch eine wesentlich präzisere Bedeutung: “condition” bzw. “conditioning” oder auf seine lateinischen Wurzeln zurückverfolgt “conditio”. Einfach übersetzt bedeutet dieser Begriff nun “Zustand” und sagt bereits wesentlich mehr aus: Der Zustand eines Athleten oder einer Mannschaft hat nicht nur mit “Ausdauer” zu tun, sondern schliesst Unterteilungen psycho-physischer Fähigkeiten und deren Ausprägungsgraduierungen mit ein. Eine gelungene Definition bietet Steinhöfer an. Er

bezeichnet diesen Themenkomplex als sportmotorische Fähigkeiten mit den Unterkategorien Kondition und Koordination, wobei diese beiden miteinander vernetzt sind. Die Kondition wird treffend wie folgt definiert:

"Trainingswissenschaftlich basiert Kondition auf dem Zusammenwirken energetischer Prozesse des Organismus und der Muskulatur im Zusammenhang mit den sie beeinflussenden psychischen Eigenschaften. Kondition zeigt sich als Kraft-, Schnelligkeits- und Ausdauerfähigkeit sowie als Beweglichkeit. (...) Besser beinhaltet der Begriff Athletik die relevanten Leistungsfaktoren."

(Steinhöfer 2003, S. 16).

In älteren Definitionen ergaben sich noch Schwierigkeiten bei der Einordnung von Schnelligkeit und aller damit zusammenhängenden Faktoren. So ist bei Schnabel, Harre & Borde 1994, S. 44 zu lesen:

"Kondition (energetisch konditionelle Leistungsvoraussetzungen, vor allem Kraft- und Ausdauerfähigkeiten)".

Im englischen Sprachgebrauch wird "strength" also Kraft, zu "power" sobald die Schnelligkeitskomponente hinzutritt. (vgl. Hoff 2004)

Der Begriff Koordination

Koordination ist je nach Autor, Epoche oder Schule ebenso vielfältig wie Kondition definiert. Für Martin, Carl & Lehnertz (1991, S. 57) sind koordinative Fähigkeiten

"...auf Bewegungserfahrungen beruhende Verlaufsqualitäten spezifischer und situationsgemäßer Bewegungssteuerungsprozesse. Koordination beinhaltet somit das neuromuskuläre Zusammenspiel im Sinne bestimmter Bewegungsabläufe unterschiedlicher Spezifität."

Zu bedenken sei, dass die hohe Abhängigkeit von den konditionellen Leistungsvoraussetzungen der Koordination in dieser Definition nicht auftaucht. Zudem geht es in den meisten Sportspielen um den repetitiven Charakter von Bewegungshandlungen, die auf einem energetischen Fundament fußen.

Einen gelungenen Beitrag liefert das Koordinationsmodell von Rostock und Zimmermann 1997, S. 28:

“Unter Koordination ist ein Konstrukt zu verstehen, das sich vor allem aus dem Zusammenwirken von sporttechnischen Fertigkeiten und koordinativen Fähigkeiten unter Einbeziehung energetischer Leistungsvoraussetzungen substituiert und die bewegungsregulative Qualität des Handlungsablaufs kennzeichnet. Damit ist zugleich gesagt, dass Koordinationstraining einen Fähigkeits- und Fertigkeitsaspekt hat. Die regulative Qualität des Handlungsvollzuges kann nur dann optimiert werden, wenn die relativ eigenständigen, aber auch eng verflochtenen Trainingsformen “sporttechnisches Fertigkeits-” und “koordinatives Fähigkeitstraining” unter Einschluss des mitbestimmenden “konditionellen Fähigkeitstrainings” sinnvoll aufeinander abgestimmt werden”

Aufgrund der schwierigen Abprüfbarkeit mangels Messbarkeit mittels eines Fragebogens, konnten für diese Studie die Begriffe Koordination und Beweglichkeit als eigene Kategorien nicht berücksichtigt werden. Zumeist fließen diese ohnehin unspezifisch in die sogenannte Aufwärmarbeit mit ein und hätten bei einer eigenen Zählung zu Uneindeutigkeiten und Doppelungen v.a. im Hinblick auf die quantitative Auswertung des Trainings geführt.

3.4 Zum aktuellen Stand der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Profifußball

Die Aufgabe der Wissenschaften in diesem Falle den Spitzenfußball zu untersuchen, auszuwerten und durch validierte Konzepte voranzutreiben, konnte in Deutschland bislang nicht hinreichend erfüllt werden. Die Gründe hierfür wurden und werden in dieser Arbeit geschildert. Dennoch besteht gerade im Hinblick auf internationale Entwicklungen dringender Handlungsbedarf. Hierzu ist ein gegenseitiges Aufeinanderzubewegen des DFB, der Profivereine und der Universitäten nötig. Die bislang publizierten Studien sind aufggrund ihrer Unzulänglichkeiten wie zu kurze Zeitfenster, inadequates Probandengut, Unspezifität, mangelnde Beachtung der Interdependenz der sportmotorischen Leistungsvoraussetzungen untereinander und Interdependenz dieser mit der Kernsportart und vielen weiteren Faktoren nur bedingt für die Entwicklung des geforderten Gesamtkonzepts Athletik und Sportmedizin im Spitzenfußball geeeignet. In anderen Sportarten sind zentralistischere Strukturen gegeben und das Zusammenspiel von Staat, Verband, Universitäten, Olympiastützpunkten und Athletenbetreuung offenbart sich als bidirektionales Informations- und Handlungssystem.

Somit kann Wissenschaft betrieben werden: Staatlich finanziert, zentral über die Nationalmannschaften und ihre Olympiastützpunkte angeordnet und wissenschaftlich erforscht, erhält man lückenlose Datenströme bezüglich sportmedizinischer Interventionen, leistungsphysiologischer Testungen und dokumentierter Trainingspläne. Im Abgleich mit dem gegenwärtigen wissenschaftlichen Kenntnisstand können innovative Trainingskonzepte erstellt und umgesetzt werden. Im Spitzenfußball ergibt sich aufgrund des kommerziellen Charakters eine gänzlich andere Struktur. Die Vereine betreiben nach Gutdünken mehr oder weniger soviel Wissenschaft wie sie für nötig halten oder was sie darunter verstehen. Es gibt keine zentrale Instanz die Anordnungen durchsetzt und den Universitäten ist es nur in Ausnahmefällen und eher unsystematisch (in Bezug auf die gesamte Liga) in einzelnen Vereinen gestattet Forschung zu betreiben. Der deutsche Fußball mit dem DFB an seiner Spitze unterhält kein Forschungsinstitut, kein Bundesleistungszentrum und das angewendete Konditionstraining der Nationalmannschaft wird von einem US-amerikanischen Privatunternehmen durchgeführt, ohne jegliche Kommunikation zwischen der Nationalmannschaft und den Vereinen der Nationalspieler oder einer universitären Einrichtung.

4. Material und Methoden

Da es sich um eine Querschnittsstudie handelt, musste ein Instrument gefunden werden, was bezüglich des zu leistenden Aufwandes personell - ökonomisch bei den 18 Vereinen der 1. Bundesliga Fußball Herren zuverlässig eingesetzt werden kann. Aufgrund der Komplexität des Untersuchungsgegenstandes war ein selbstentwickelter, halbstandardisierter Fragebogen das am meisten geeignete, weil einzig realistische Untersuchungsmittel. Abzufragen sind v. a.:

- das Training aller sportmotorischen Grundeigenschaften inklusive ihrer Unterformen und Mischformen hinsichtlich ihrer Periodisierung über etwa 11 Monate,
- sämtliche Trainingsmittel, Instrumente, Räumlichkeiten, personelle Ressourcen und Qualifikationen einschließlich der gesamten sportmedizinischen Betreuung

4.1 Stichprobenbeschreibung

Eingehend wurden verschiedene Überlegungen angestellt, ob thematisch lediglich die sportmedizinische Betreuung oder nur einzelne Komponenten des Konditionstrainings erforscht werden sollten; ferner ob der Adressatenkreis auf die 1. und 2. Bundesliga, die Champions League, alle europäischen Profivereine (1. Liga, 1. und 2. Liga, etc.) ausgeweitet werden sollte. Auch ein interdisziplinärer Vergleich von mehreren Spielsportarten, evtl. auch aus mehreren Ländern wäre sicherlich hochinteressant gewesen. Tatsächlich wurden bis zum 30.06.2005 die Männer Profi Mannschaften folgender 15 Vereine der 1. Fußball Bundesliga untersucht (drei Vereine nahmen nicht an der Studie teil):

- Werder Bremen (2005 amtierender Deutscher Meister)

- VfB Stuttgart	- Borussia Dortmund
- Schalke 04	- Arminia Bielefeld
- 1.FC Nürnberg	- FSV Mainz 05
- Vfl Bochum	- Bayer 04 Leverkusen
- Hansa Rostock	- Borussia Mönchengladbach
- Vfl Wolfsburg	- HSV Hamburg
- Hannover 96	- Hertha BSC Berlin

Somit sind 80% der Vereine aus der 1. Bundesliga dieser Spielzeit erfasst.

4.2 Messinstrumente

Zur Datenerhebung wurde ein Fragebogen (FB) entwickelt, der durch eine Expertenkommission inhaltlich validiert wurde. Ihr gehörten u. a. an:

- E. Rutemöller, DFB Chefausbilder
- G. Merheim, Ausbilder DFB Fußball Lehrer/A – Lizenz, wiss. Mitarbeiter DSHS Köln
- Prof. Dr. med. W. Kindermann und Prof. Dr. med T. Meyer, betreuende Ärzte der DFB Nationalmannschaft
- Prof. J. Ekstrand, UEFA Medical Committee, Nyon, Schweiz

Nach eingehender Testung bzgl. eventueller Verständnisschwierigkeiten und durch Zeitnahme der Dauer für das Ausfüllen des FB, wurde der FB immer wieder thematisch verbessert, um schließlich mit sieben Kategorien und 19 Seiten Länge einen Kompromiss zwischen zwei Dingen zu finden:

1) Compliance: Die Interviewzeit ist begrenzt, mehr als ca. 90 min wird kein Profitrainer für eine Universitätsstudie investieren.
2) Umfang: Das Abzufragende ist beinahe unendlich, aber: welche Inhalte sind relevant, was lässt sich generell systematisieren und strukturieren und wie bildet man bereits beim Fragebogen Kategorien, die begrenzt in der Anzahl und Breite bleiben, um anschließend auswertbar zu sein?

Messinstrument in der vorliegenden Datenerhebung ist ein spezifischer Fragebogen. Nominalskalierte Daten werden für Häufigkeitsanalysen aufbereitet. Ordinal skalierte Daten werden „aufwärtstransformiert“ und als quasi – intervall skaliert behandelt, so dass das arithmetische Mittel und die Angabe der Standardabweichung statthaft sind. Die Häufigkeitsanalysen wurden mit dem Programmpaket SPSS V. 11.0 (SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) durchgeführt. Graphische Darstellungen wurden mit „Microsoft Excel 2000“ Version 9.0 (Microsoft, Redmond, Virginia, USA) erstellt. Der Fragebogen wurde – aus Skepsis gegenüber zu befürchtender negativer Compliance der Vereine bei postalischer Versendung - als einzig verlässliches Verfahren im persönlichen Interview vor Ort bei den Vereinen mit den entsprechenden Trainern direkt ausgefüllt. Mit Ausnahme von zwei

Vereinen, die postalisch und fernmündlich befragt wurden. In allen anderen 13 Fällen wurden diese Interviews zunächst telefonisch angefragt, um sicherzugehen, dass die richtige Ansprechperson in ausführlichem zeitlichen Umfang als Interviewpartner bereitsteht und die Vereinsführung dem Forschungsvorhaben zustimmt. Anschließend wurden sämtliche Interviews persönlich vorgenommen. Somit war eine standardisierte zusätzliche verbale Befragung und entsprechende Fachkompetenz bei Rückfragen, Verständnisschwierigkeiten etc. gegeben. Zum anderen konnten sämtliche gemachten Angaben, z. B. bzgl. der Anzahl der Kraftmaschinen und manche Trainingsinhalte persönlich überprüft werden, da jeder Vereinsbesuch neben dem ca. eineinhalbstündigen Interview die Begutachtung und ausführliche Inventarisierung des Vereinsgeländes sowie die Beobachtung der täglichen Trainingseinheiten – teilweise auch mit Photographien dokumentiert – mit einschloss. Auf einem separaten Bestätigungsschreiben verifizierte der Vereinsvertreter die Korrektheit der Inhalte der ausgefüllten Fragebögen mit Unterschrift.

Fazit ist, dass ein halbstandardisierter Fragebogen entsprechenden Umfangs, das geeignete Erhebungsinstrument bei einer Studie mit einer Anzahl von 15 Vereinen mit begrenzter Interviewzeit bei extensivem Themenbereich darstellt. Inhaltlich wurde darauf geachtet, Fragen so präzise wie möglich zu stellen und folglich für Antworten selten Blanko - Text, sondern meist quantitativ aufbereitete Felder anzubieten, um eben auch so präzise Antworten wie möglich zu erhalten. Die anschließende Auswertbarkeit und die richtige Skalierung der Fragen waren die wichtigsten Punkte bei der Erstellung des FB. Andererseits wurden auch Blanko - Felder bzw. Leerzeilen angeboten, um ungestützte Antworten zu erhalten und unreflektiertes Ankreuzen zu vermeiden. Letztendlich sollte soviel wissenschaftliche Information wie möglich in der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit erfragt werden. Nachfolgend wird die Gliederung der Originalfassung des Fragebogens dargestellt.

4.3 Inhalte des Fragebogens

"Konditionstraining und sportmedizinische Betreuung im Profi – Fußball

I. Personal Athletik Bereich
II. Räumlichkeiten und Equipment
III. Medizinische Betreuung – Medizinische Tests
IV. Leistungsdiagnostik – Sportliche Tests
V. Trainingsplanung – Periodisierung
VI. Tests: Auswertung und Anwendung
VII. Zusammenfassung Athletik Programm und Konditionstrainer"

Somit spannt sich der thematische Bogen vom Trainerstab - Personal über die Infrastruktur der Vereine bis zur Leistungsdiagnostik, Sportmedizin und Trainingsplanung. Vor allem die Leistungstests und die Trainingsinhalte wurden sehr umfangreich abgefragt. Abschließend konnten die Trainer ihr Konditionstraining und die sportmedizinische Betreuung selbst evaluieren und zukünftige Einschätzungen bzw. Wünsche zur Verbesserung etc. äußern. Ausführliche Erläuterungen zu den Inhalten sind stets zu Beginn der jeweiligen Kapitel zu finden.

Details zur Befragung

Durch die persönliche Ansprache per Telefon umging man wochenlanges Warten auf eine Reaktion der Verantwortlichen, da schriftliche Anfragen sich durch die Administration eines Großvereins quälen müssen und bekanntlich wenig Gehör finden. Hier ein erster Kritikpunkt: wichtige Informationen oder auch Produkte, z.B. aus der Sportmedizinindustrie bzw. Dienstleistungen für einen Profiverein werden von fachlich inkompetenten Sekretärinnen etc. aussortiert und diese entscheiden darüber, ob sie zum Cheftrainer, Mannschaftsarzt etc. gelangen. In den meisten Fällen war die Partizipationsbereitschaft der Trainer bereits nach wenigen einführenden Worten gegeben, v. a. nach Erwähnung der Unterstützung seitens des DFB in Person von Nationalmannschaftsmanager Oliver Bierhoff und DFB Chefausbilder Erich Rutemöller. Bei diesem ersten Anruf konnte meist der Besuchstermin vereinbart werden und Organisatorisches besprochen werden: (zeitlicher Aufwand, Ablauf, evtl. hinzuzuziehende Personen, Erlaubnis zum Fotografieren des Vereinsgeländes, Kraftraums etc.). Wenn möglich wurden mehrere Vereine einer Region an aufeinanderfolgenden Tagen besucht, um die Fahrtstrecken so gering wie möglich zu halten. Pro Verein waren ganze Tage

angepeilt, um möglichst einen vollständigen Trainingstag von ca. 9.30 – 17.30 Uhr zu observieren, wichtige Details protokollieren zu können bzw. theoretisch gemachte Angaben bzgl. ihrer tatsächlichen Umsetzung in die Praxis zu überprüfen. (Sind die genannten Kraftmaschinen, Ausdauergeräte etc. tatsächlich im angegebenen Umfang vorhanden, wird tatsächlich nach der Trainingseinheit durchschnittlich 20 min passiv statisch gedehnt etc.). Meist wurde der Interviewtermin mit dem Konditions- und/oder Co - Trainer zur Mittagszeit zwischen die beiden Trainingseinheiten gelegt, was zum Vorteil hatte, dass bereits Fragen zur ersten gesehenen Trainingseinheit gestellt, bzw. Antworten beim folgendem Training auf Korrektheit überprüft werden konnten. Zusätzlich wurde bei fast allen Vereinen der Kraftraum, das Testquipment, das gesamte Trainingsgelände, das Stadion usw. besichtigt, um sich z.B. in Bezug auf das Krafttraining bereits ein Bild von der zur Verfügung stehenden Hardware machen zu können. Zusätzlich geben bestimmte Gerätschaften und deren Zustand Aufschluss über die Priorisierung des Athletiktrainings.

5. Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Befragung der Fußballbundesligisten der Saison 2004-2005 dargestellt. Die hohe Zahl der Fragen – Items sind in Fragenkomplexe untergliedert, die in diesen Blöcken gruppiert analysiert werden. Im weiteren Verlauf werden die deskriptiven Statistiken zu den einzelnen Fragen in der Form Mittelwert plus/minus Standardabweichung (±SD), bzw. mit dem Minimum bis Maximum (Min. – Max.), dem Medianwert und die häufigste Nennung (Modalwert) dargestellt (Tabelle und ggf. Abbildung). Des Weiteren werden bei den Antworten die Häufigkeiten der Vereine und der korrespondierende Prozentsatz dargestellt. Bei komplexeren Fragen und stark streuenden Antworten wurden zur besseren Auswertbarkeit und zum besseren Verständnis des Rezipienten zusätzlich Subgruppen gebildet, um Gemeinsamkeiten; wie z.B. ähnliche Methoden etc., zusammengefasst darstellen zu können.
Hinweis: Bei den Abbildungen und Tabellen ergeben sich aufgrund der Rundungen in Excel leicht abweichende Werte (erste Stelle nach Komma).

Die Gliederung der Auswertung orientiert sich an der Original - Gliederung des Fragebogens. Bei sämtlichen Antworten wird immer die Anzahl der Vereine, die Angaben machen dargestellt. Stets N = 15 Vereine. Machen Vereine keine Angaben, so ist dies grundsätzlich mit dem entsprechenden Hinweis „x Vereine machen keine Angaben, abgekürzt k. A.“ versehen. Bei diesen Fällen wird N kleiner 15 angegeben. (z.B. N = 10; fünf Vereine machen keine Angabe). In Tabellen und Diagrammen wird stets nur der Prozentsatz bzw. die Anzahl der Vereine dargestellt, die Angaben machen, nicht der Prozentsatz bzw. die Anzahl der Vereine, die keine Angaben machen. So werden teilweise Diagramme mit „20% Ja und 60% Nein“ dargestellt. Die fehlenden 20% sind in der Fußzeile als „Vereine die keine Angaben (k. a.) machen N = 3 “ angegeben, nicht aber grafisch als Säule etc. im Diagramm.

5.1 Personal und Qualifikation des Betreuungsstabs einer Profi - Mannschaft

Einleitend wird hier das Personals des Trainer- und Funktionsteams der untersuchten Profimannschaften dargestellt. Das Personal gliedert sich in Trainerstab, Funktionsteam und medizinisch – rehabilitative Fachkräfte. Zunächst werden die zahlenmäßigen Verteilungen in den einzelnen Abteilungen dargestellt. Um Missverständnissen vorzubeugen, und in Anbetracht der Tatsache, dass Ämterhäufungen auf nur eine Person – gerade bei kleineren Vereinen - an der Tagesordnung sind, wurde z. B. der Konditionstrainer nur als solcher

gewertet, wenn – wie in der vorgehenden Definition angegeben – ein Trainer hauptamtlich und ausschließlich das Konditionstraining leitet, nicht etwa wenn der Co -Trainer etc. diese Aufgabe zusätzlich zu seiner eigentlichen Aufgabe erfüllt. Dies war unumgänglich, da hier Personen und ihre Funktion gezählt werden sollen, was nicht möglich ist, wenn eine Person zwei oder mehr Funktionen ausführt. Es wird davon ausgegangen, dass sämtliche abgefragten Ämter und Funktionen im professionellen Leistungssport hoher Qualifikationen bedürfen und aufgrund ihres Umfangs und der Komplexität die Kapazitäten je einer Person voll auslasten und eine Person, die z.B. zwei bis drei unterschiedliche Tätigkeiten gleichzeitig ausführen soll, dies nicht optimal zu leisten vermag. In anderen Profiligen, wie den nordamerikanischen Profiligen NFL, NBA, NHL in USA, aber auch bei Fußballvereinen im europäischen Ausland, wie dem AC Mailand, FC Barcelona usw. sind häufig (mehrere) hauptamtliche Konditionstrainer in Vollzeitstellungen tätig (vgl. Anhang, Tabelle "Konditionstrainer/internationaler Vergleich"). Hierzu mehr unter 6.1 auf Seite 94.

5.1.1 Anzahl der Fußballtrainer, Konditionstrainer, Rehabilitationstrainer (Rehatrainer) und des Funktionsstabes insgesamt

Zur besseren Abgrenzung der teils ähnlich klingenden Funktionen innerhalb des Betreuerstabs werden hier nochmals die Definitionen wie im Fragebogen angegeben aufgeführt.
(vgl. Anhang, Fragebogen, F1_1_4).

„Unter Fußballtrainer versteht man hier den Trainer, der schwerpunktmäßig Fußballspezifische Inhalte vermittelt und selbstverständlich auch zu einem gewissen Teil Konditionstraining durchführt."

Unter Konditionstrainer versteht man hier einen Spezialisten, der sich ausschließlich mit dem Konditions- oder „Athletiktraining" (Sprint-, Kraft-, Ausdauertraining, Stretching u.ä.) und Fitness - Tests beschäftigt.

„Unter Rehatrainer versteht man hier einen Spezialisten, oft Physiotherapeuten, der verletzte Spieler mit aktiven Übungen die der Spieler selbst ausführt wieder an den vorherigen Leistungsstand heranführt."

„Unter Ökotrophologen versteht man einen Ernährungswissenschaftler."

Aufgrund der begrifflichen Eindeutigkeit, wurden „Arzt, Physiotherapeut und Psychologe" nicht definiert.

Tab. 5.1: *Personal Trainer-/Funktionsstab der Bundesligamannschaften (MW=Mittelwert, SD=Standartabweichung)*

	MW +/-SD	**SD**	**Min**	**Max**	**N**	**häufigste Nennung**
FB-Trainer	**3,5**	0,9	2	5	15	3
Kondi.-Trainer	**0,6**	0,6	0	2	15	1
Reha Trainer	**0,6**	1	0	3	15	0
Ärzte	**1,6**	0,7	1	3	15	1
Physios	**2,5**	0,8	1	4	15	2
Psychol.	**0,5**	0,6	0	2	15	0
Ökotroph.	**0,1**	0,3	0	1	14	0

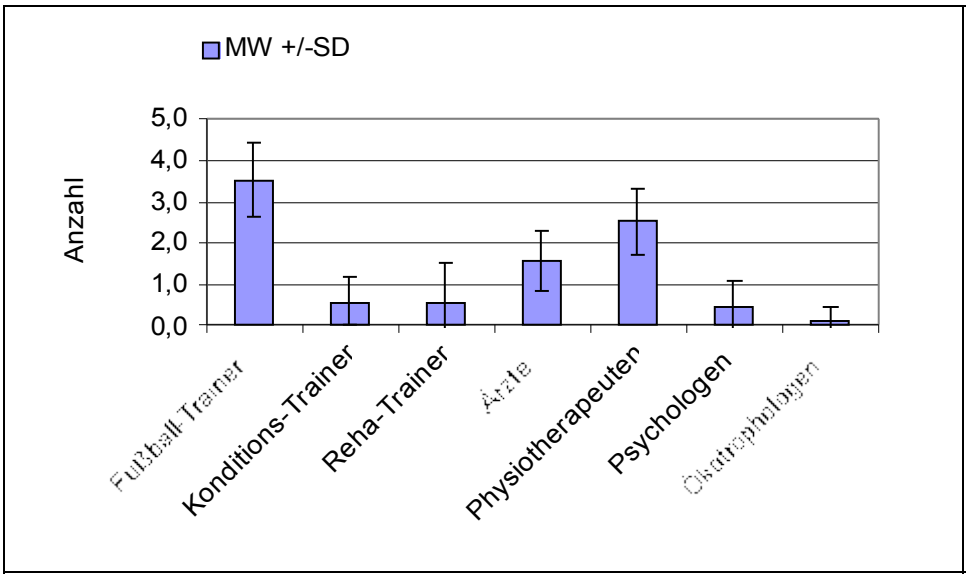


Abb. 5.1: Personal des Trainer-/Funktionsstab der Bundesligamannschaften (MW=Mittelwert,SD=Standartabweichung) (vgl. Anhang, Exceltabelle F1_1_4).

Beispiel: Pro Verein gibt es statistisch ca. 3,5 Fußballtrainer; 0,5 Konditionstrainer etc.

Hinzuweisen ist auf folgende Tatsache:

Von den 15 Vereinen haben nur acht Vereine Konditionstrainer, sieben Vereine haben keinen.

ein Verein beschäftigt zwei Konditionstrainer, die restlichen sieben Vereine je einen.

5.1.2 Anzahl der Trainer nach Kategorien

In den folgenden Grafiken ist die Anzahl der Trainer nach Kategorien für: Fußball, Kondition und Rehabilitation nach Vereinshäufigkeiten dargestellt (vgl. Anhang Exceltabelle F1_1_4) . Die Begriffe sind wie auf Seite 25 definiert.

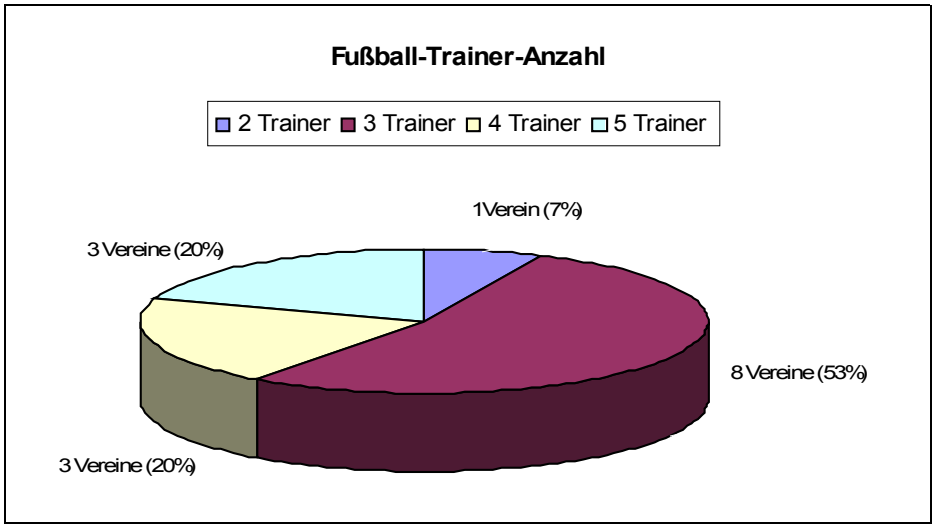


Abb. 5.2: Fußballtrainer Anzahl nach Vereinshäufigkeiten

Beispiel: „53% = acht Vereine haben drei (türkises Feld) Fußballtrainer, ein Verein zwei (gelb) Fußballtrainer usw.“ Hier wurde nach allen Fußball - Trainern gefragt. Per definitionem alle Trainer, die Fußballspezifische Inhalte des Trainings steuern. Üblicherweise sind dies:

ein Cheftrainer, 1 - 2 Co Trainer, 1 – 2 Torwarttrainer etc.

Ausgenommen wurden Rehatrainer, Konditionstrainer etc.

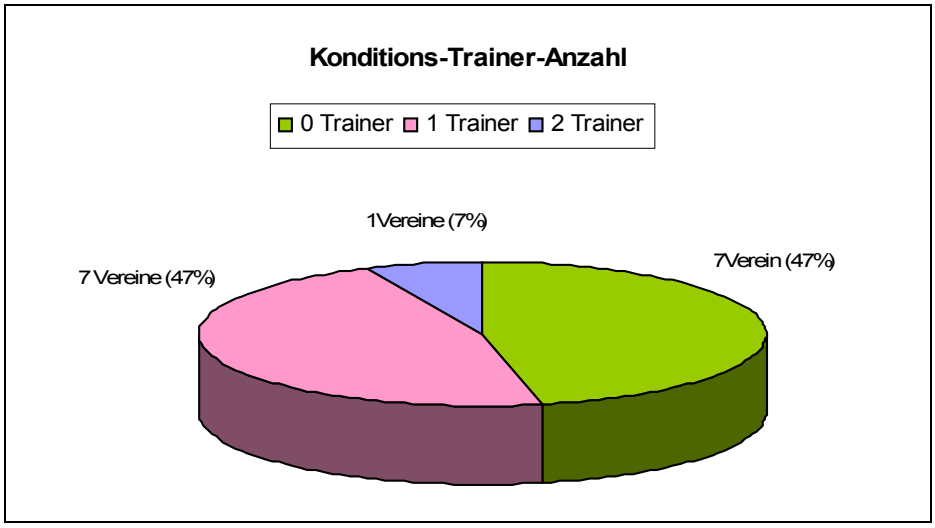


Abb. 5.3: Konditionstrainer Anzahl nach Vereinshäufigkeiten

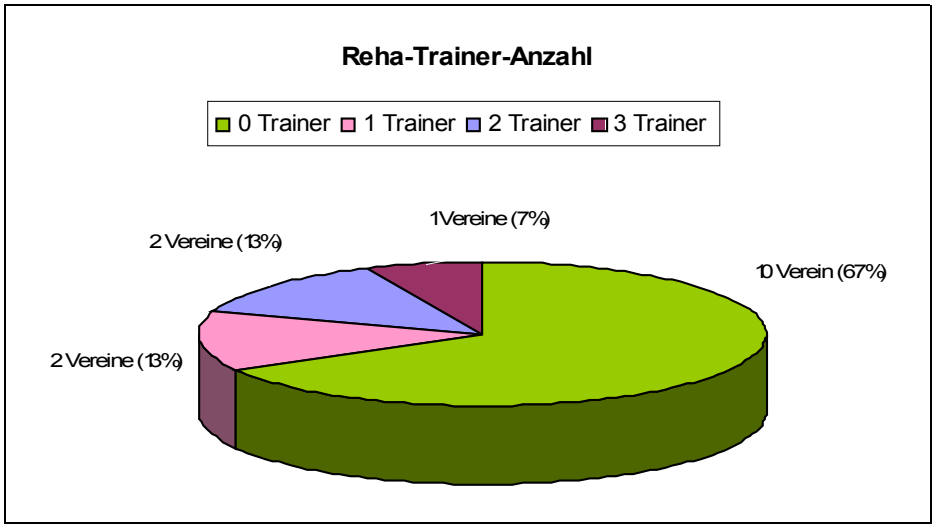


Abb. 5.4: Anzahl der Rehabilitationstrainer nach Vereinshäufigkeiten

Alle 15 Vereine beschäftigen Physiotherapeuten (PT).

1 Verein beschäftigt 1 PT

7 Vereine beschäftigen 2 PT

5 Vereine beschäftigen 3 PT

2 Vereine beschäftigen 4 PT

Das bedeutet, dass der Mittelwert bei 2,5 PT pro Verein liegt.

5.1.3 Anzahl weiterer Funktionen im Betreuungsstab

a) Anzahl der Sportwissenschaftler:

„Sportwissenschaftler“ ist in den Bundesligavereinen lediglich eine berufliche Qualifikation, nicht aber ein Tätigkeitsfeld: 10 Sportwissenschaftler arbeiten in der Bundesliga in 10 Vereinen in unterschiedlichen Funktionen: (Kein Verein beschäftigt zwei oder mehr Sportwissenschaftler. Keiner arbeitet als Sportwissenschaftler, indem er forscht oder Studien erstellt. Näheres hierzu unter Punkt 6.1.6 auf S. 99).

4 als Konditionstrainer

4 als Co - Trainer

1 als Cheftrainer

1 als Physiotherapeut

Somit arbeiten fünf Vereine ohne einen diplomierten Sportwissenschaftler in ihrem Trainerstab.

b) Anzahl der Psychologen:

Sechs Vereine nutzen die moderne Beratungsleistung eines Psychologen, ein Verein beschäftigt sogar zwei Psychologen, der Rest je einen.

c) Anzahl der Ökotrophologen:

Zwei Vereine beschäftigen einen Ernährungswissenschaftler.

5.1.4 Qualifikationen der Konditionstrainer

Die Frage 5 im Fragebogen illustriert die unterschiedlichen Qualifikationen der Konditionstrainer in den 15 befragten Vereinen (vgl. Anhang, Exceltabelle F1_5).

Tab. 5.2: *Nennungen der Vereine zur Qualifikation ihres Konditionstrainers*

Qualifikation	Häufigkeit [N]	Prozent [%]
Dipl. Sportwissenschaftler	5	33
Sportlehrer	3	20
Dr. für Sportwissenschaften	1	7
kein Konditionstrainer	6	40

Erläuterung zur Tabelle 5.2: Da ein Bundesligist als einziger Verein zwei Konditionstrainer beschäftigt, sind insgesamt neun Konditionstrainer in der Bundesliga tätig, jedoch auf nur acht Vereine verteilt.

5.2 Räumlichkeiten und Equipment

Größe, Ausstattung und Qualität von Räumlichkeiten und Equipment im Athletikbereich sind im internationalen Profisport nahezu standardisiert. Erfolgreiche Vereine verfügen meist über ausreichend große Krafträume/Fitnessbereiche mit modernen Geräten, verwenden Test- und Trainingsequipment wie Pulsuhren mit Software - Programmen zur Steuerung des Ausdauer-trainings oder Lichtschranken für das Sprinttraining
[(vgl. Punkt 6.2 auf S.106ff.) (vgl. www.acmilan.com, vgl.www.asromacalcio.it).] verteilt.

5.2.1 Verfügbarkeit des Vereins über einen Kraftraum und dessen Fläche

Nahezu alle befragten Bundesligisten (14 Vereine) verfügen über einen Kraftraum nur ein Verein nicht. (vgl. Anhang, Tabelle F2_1a).
Bezüglich der Fläche des Kraftraums wurde ein Mittelwert von 185,9 m² ermittelt.
Der größte Kraftraum verfügt über 500 m² und der kleinste über 60 m² (vgl. ebd., F2_1b).
Anzumerken ist, dass die Flächengröße stark streut, wie an der Standardabweichung von 126,2 m² in Tabelle 5.3 zu erkennen ist.

Tab. 5.3**:** *Fläche des Kraftraum in m² (SD= Standartabweichung)*

Mittelwert	**SD**	**Mindestwert**	**Maximalwert**	**Modalwert**	**Anzahl der Vereine**
185,9	126,2	60	500	100	14 von 15

Der Modalwert „100 m²“ verdeutlicht, dass der Mittelwert von 185,9 m² vor allem durch die hohen Angaben von nur zwei Vereinen (400 m² bzw. 500 m²) zustande kommt, und somit die tatsächliche Durchschnittsgröße deutlich geringer ausfällt.

5.2.2 Anzahl und Typus von Kraftmaschinen, Freihantelstationen und Ausdauergeräten

Hier werden Gerätschaften bzw. deren Anzahl abgefragt, die Aussagen über die Qualität des Trainings erlauben. In der folgenden Abbildung 5.5 ist die MW - Anzahl von Kraftmaschinen, Freihantelstationen und Ausdauergeräten dargestellt (vgl. Anhang, Exceltabelle F2_2c-f).

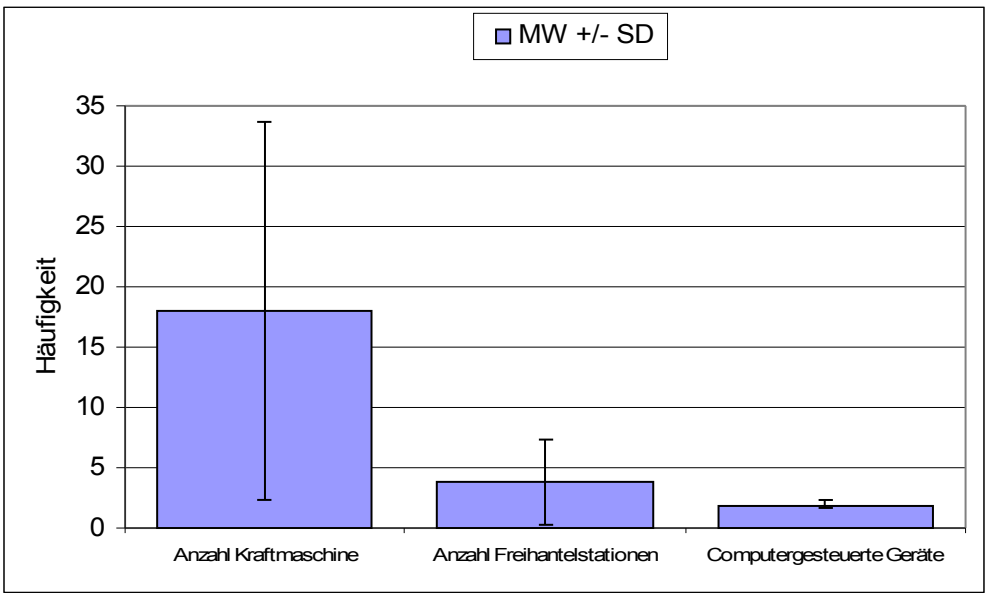


Abb. 5.5: Vergleich der Geräteart und Geräteanzahl der Fitnessräume (MW= Mittelwert, SD= Standartabweichung)

Ein Verein macht keine Angaben.

Im Mittelwert verfügen die Fitness Studios der Vereine N =13 über 18 +/- 15,6 Kraftmaschinen. Dieser günstig erscheinende Wert ist jedoch durch die Angabe „70 Kraftmaschinen“ eines Bundesligisten verfälscht. Aussagekräftiger ist der Medianwert, weil die Antworten aufgrund der starken Streuung nicht normal verteilt sind: Im Medianwert ausgedrückt verfügen die Fitness Studios der Vereine über 13 Kraftmaschinen. Am häufigsten wurden 10 Kraftmaschinen angegeben (Modalwert = 10). Ein Verein verfügt über 70 Maschinen, was das Maximum darstellt und ein Verein über neun, was das Minimum darstellt.

Bei der Frage nach der Anzahl der Freihantelstationen pro Kraftraum konnten folgende Werte festgestellt werden (vgl. Anhang, Exceltabelle F2_2d):

Tab. 5.4: *Anzahl der Freihantelstationen pro Kraftraum (SD= Standartabweichung)*

Mittelwert	SD	Mindestwert	Maximalwert	Anzahl der Vereine	Modalwert	Medianwert
3,8	3,6	2	16	13	2	3

Ein Verein hat keinen Kraftraum und ein Verein macht dazu keine Angaben.

Der Mittelwert beträgt hier 3,8 Freihantelstationen. Das Minimum mit zwei, und das Maximum mit 16 Freihantelstationen fallen deutlich geringer aus als bei der vorhergehenden Frage nach Kraftmaschinen. Der Modalwert beträgt sogar zwei Freihantelstationen pro Kraftraum (vgl. Tab. 5.4). Setzt man beide Gerätegattungen in ein Verhältnis, so ergibt sich

ein Verhältnis (bezogen auf den aussagefähigeren Medianwert) von 13:3, was in etwa vier zu eins zugunsten der Kraftmaschinen ausfällt. Dies stellt eine starke Präferenz der Kraftmaschinen gegenüber den Freihantelstationen in den Krafträumen der Bundesligisten dar. Zwei von 15 befragten Vereinen nutzen ein computergesteuertes Rekordierungssystem in ihren Studios (vgl. Anhang, Exceltabelle F2_2e). Hierbei handelt es sich um das TGS System der italienischen Firma Technogym Systems, welches u.a. auch bei Spitzenvereinen wie dem AC Milan, Inter Mailand und Ajax Amsterdam eingesetzt wird. (vgl.www.technogym.com/official partners).

Im Folgenden geht es um das Bestehen der Krafträume. Hierbei wird die Anzahl der Jahre seit Nutzung eines Kraftraums ausgewertet (vgl. ebd., F2_2f).

Tab. 5.5: *Jahre seit Bestehen des Kraftraums (SD= Standartabweichung)*

Mittelwert	SD	Mindestwert	Maximalwert	Anzahl der Vereine	Modalwert	Medianwert
6,9	5,7	1	17	13	1	5

Die Schwankungsbreite bezüglich eines eigenen Kraftraums beträgt 16 Jahre: Ein Verein hat erst seit einem Jahr einen, ein anderer bereits seit 17 Jahren. Der Mittelwert beträgt 6,9 Jahre. Fünf Vereine trainieren seit mindestens 10 Jahren in einem Kraftraum, fünf Vereine erst seit zwei Jahren (vgl. Tab.5.5). Ein Verein hat keinen Kraftraum. Ein Verein macht keine Angaben.

5.2.3 Vorhandensein von Ausdauertrainingsgeräten bezogen auf die Geräteart und absolut

Unter Ausdauertrainingsgeräten (auch Cardiogeräte genannt) versteht man Geräte wie Radergometer, Crosstrainer oder Laufband, die ein aerobes Training für den gesamten Körper ohne lokomotorische Fortbewegung ermöglichen.

Tab.5.6: *Anzahl der Ausdauergeräte und Gerätetyp (SD= Standartabweichung)*

	Mittelwert	SD	Mindestwert	Maximalwert	Anzahl der Vereine	N	50%Wert
Laufband	**1,2**	1,2	0	4	13	1	1
Radergometer	**6,6**	8,8	1	35	13	2	2,5
Crosstrainer	**1,1**	1	0	3	13	0	1

Bei der Frage nach der Anzahl der Ausdauergeräte ist die jeweils häufigste Nennung (Modalwert) Laufband (LB) 1; Rad 2 und Crosstrainer 0 (vgl. Tab. 5.6). Der Mittelwert beläuft sich auf 1,2 Laufbänder, 6,6 Räder und 1,1 Crosstrainer. Bei der am häufigsten verwendeten Ausdauergeräteart Radergometer schwanken die Angaben von einem bis 35 Rädern (vgl. Anhang, Exceltabelle F2_3g-i).

5.2.4 Equipment zur Trainingssteuerung und Effizienzsteigerung

In diesem Kapitel wird die Verwendung von professionellem Trainingsequipment wie z.B. Pulsuhren, vibrierenden Krafttrainingsplatten (Powerplates) etc. von Seiten der Bundesligisten zu Trainingszwecken behandelt. Das Vorhandensein bzw. die Anwendung modernen wissenschaftlichen Trainingsequipments kann in gewisser Weise als ein Qualitätsmerkmal des Trainings betrachtet werden, weil es u.a. das breitensportliche Fitnesstraining vom leistungssportlichen Konditionstraining abgrenzt.

Laut Fragebogen wurde Equipment wie folgt definiert:

„Unter Equipment verstehen wir zusätzliche Trainingsgeräte, die sie regelmäßig zum Konditionstraining/Athletiktraining verwenden, nicht (!) den Einsatz mancher dieser Maschinen, wenn sie eher selten zum Konditions-/Athletiktesting verwenden werden.“

In Tabelle 5.7 wird der Einsatz von „Power Plate“ (vibrierende Platten) oder Elektrostimulationsgeräte (z.B. Firma „Compex“) im Krafttraining abgefragt (vgl. Anhang, Exceltabelle F2_4 a). Unter diesen beiden Krafttrainingsgeräten sind moderne Hilfsgeräte zu verstehen, die durch hochfrequente Schwingungen, bzw. direkte elektrische Stimulation der arbeitenden Muskulatur hohe Reize setzen und konsequenterweise höhere Leistungsverbesserungen als beim gewöhnlichen Krafttraining möglich machen können. (Weiterführende Informationen unter Punkt 6.2.2.1 auf S. 119).

Tab. 5.7: *quantitativer Einsatz modernen Trainingsequipments*

	Power-Plate		**Elektrostimulation**	
	Hfk.	**%**	**Hfk.**	**%**
Keine Angaben	1	7	1	7
Ja	7	47	6	40
Nein	7	47	8	53

Wie in Tabelle 5.7 erkennbar, verwenden sieben der befragten Vereine „Power Plate“ Maschinen zum Krafttraining, ebenso viele verwenden keine. Bezüglich der Elektrostimulation überwiegt der Anteil der Vereine, die dieses Verfahren nicht einsetzen: acht Vereine.

In Tabelle 5.8 wird der Einsatz von elektrischen Sprungmessplatten, Hürden oder Kästen für plyometrisches Training im Sprungkrafttraining dargestellt (vgl. Anhang, Exceltabelle F2_4b).

Sprungmessplatten, wie z.B. das Produkt der Firma Kistler (Schweiz), können unter anderem Bodenkontaktzeiten, Sprunghöhen, Absprungkräfte und Trippelfrequenzen messen und lassen sich somit für die Steuerung und Evaluation modernen Sprungkrafttrainings nutzen (vgl. www.werthner.at). Hürden beliebiger Höhen werden traditionell zur Verbesserung der Sprungkraft und Koordination eingesetzt, mit Kästen variabler Höhe lässt sich hervorragend die reaktive Sprungkraft bei Hoch – Tief – Hoch Kombinationen (Dehnungs - Verkürzungs - Zyklus; Plyometrie) trainieren (vgl. Dargatz, 2001, S. 55 f). Die Nutzung der jeweiligen Trainingsgeräte und Methoden lässt Rückschlüsse über die Wissenschaftlichkeit des Sprungkrafttrainings zu.

Tab. 5.8: *Equipment-/Geräteeinsatz Sprungkrafttraining*

	Sprungkraftmessplatte		**Hürden Plyometrie**		**Kästen/ Plyometrie**	
	Hfk.	**%**	**Hfk.**	**%**	**Hfk.**	**%**
Keine Angaben	1	7	0		0	
Ja	7	47	15	100	12	80
Nein	7	47	0	0	3	20

Bezüglich der Verwendung der Sprungkraftmessplatte liegen gleiche Werte für „Ja“ und „Nein“ vor: je sieben Vereine nutzen dieses Verfahren zu Trainingszwecken, sieben Vereine nicht.

Hürden als traditionelles plyometrisches Trainingsgerät werden von allen 15 Vereinen verwendet, plyometrisches Training mit Kästen führen 12 Vereine durch.

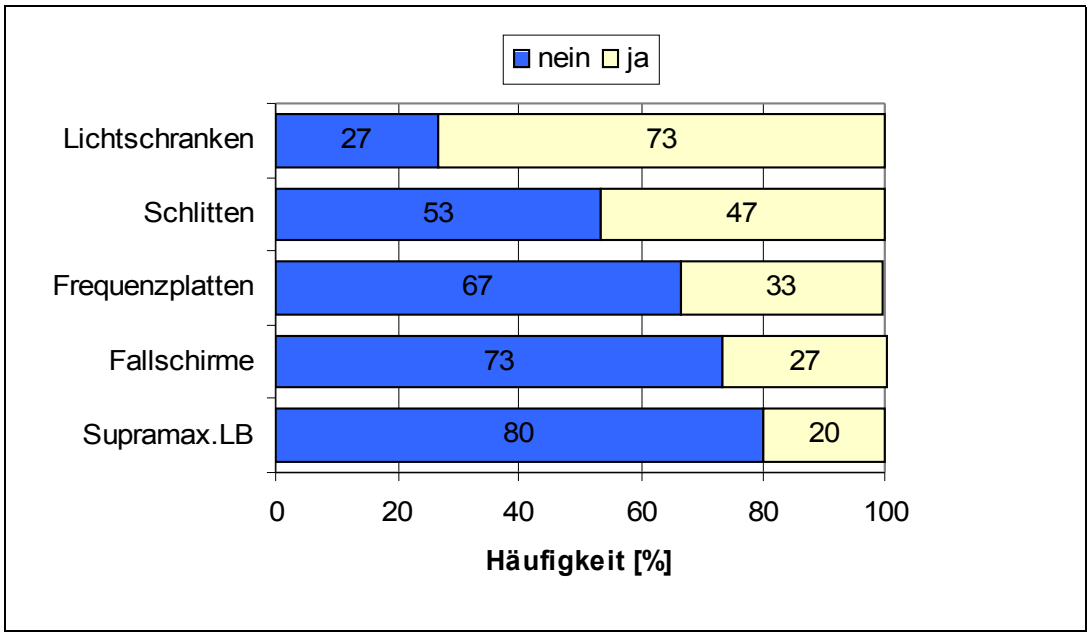
Anschließend wird die Frage nach Trainingsgeräten zum Schnellkraft-/Sprinttraining gestellt (vgl. Anhang, Exceltabelle F2_4c1- 4c5).

Die unter Abbildung 5.6 aufgeführten Trainingsgeräte erklären sich wie folgt:

Unter supramaximalen Laufbändern sind spezielle Laufbänder zu verstehen, die – durch eine Deckenlonge vor Sturz gesichert – es dem Athleten ermöglichen, schneller zu laufen als er es willkürlich kann. Diese intensivste Form neuromuskulärer Reizsetzung ermöglicht bei

richtiger Trainingsweise (sofortige Umsetzung auf normaler Sprintstrecke nach supramaximalem Laufband) ein besseres Sprintvermögen. Sprint-Schlitten und Sprint-Fallschirme sind ebenfalls Geräte, die das Sprinten durch Widerstände erschweren (vgl.www.speed-training-system/Ergebnisse.de).

Abb. 5.6: Verwendung von Trainingsgeräten für Schnellkraft-/Sprinttraining



Lichtschranken werden von 11 Vereinen eingesetzt.

Alle anderen Hilfsmittel zum Sprinttraining von weniger als der Hälfte der Vereine.

Weiterhin wurde die Verwendung von Trainingsgeräten zur Steuerung des Ausdauertrainings abgefragt. Ein Gerät was dafür überwiegend verwendet wird ist die Pulsuhr. Alle 15 Vereine verwenden Pulsuhren zur Ausdauertrainingssteuerung (vgl. Anhang, Exceltabelle F2_4d1b). Durchschnittlich 22,7 +/- 5,9 sind pro Verein vorhanden, Ein Verein verfügt nur über acht Pulsuhren, so dass zeitgleich nicht alle Spieler mit einer Pulsuhr trainieren können (vgl. Tab.5.9).

Tab. 5.9: *Anzahl der Pulsuhren (SD= Standartabweichung)*

Mittelwert	SD	Mindestwert	Maximalwert	Anzahl der Vereine	häufigste Nennung
22,7	5,9	8	35	15	22

In Abbildung 5.7 wird dargestellt, welche Geräte zusätzlich zur Steuerung von Ausdauertraining hinzugezogen werden.

(vgl. ebd., F2 _ 4d1c - 4d2c)

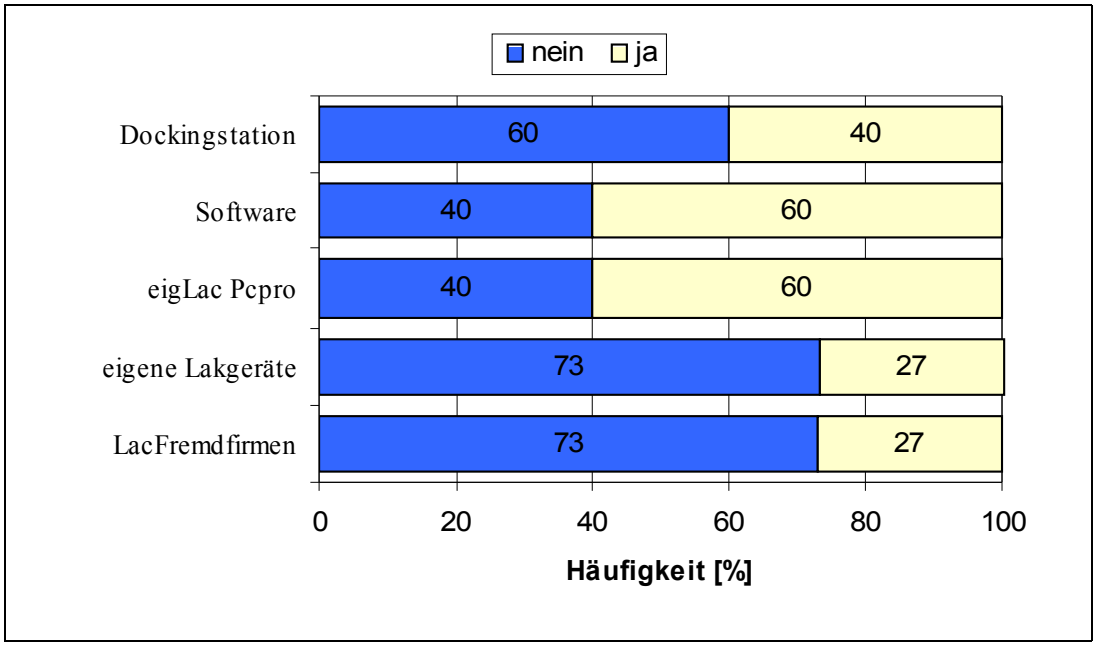


Abb. 5.7: Verwendung modernen Equipments im Ausdauertraining

Etwa die Hälfte der Vereine verfügt nicht über die hinreichende Anzahl moderner Geräte zur Steuerung des Ausdauertrainings. So haben z. B. sechs Vereine keine Software und acht Vereine keine Dockingstation. Die Laktatdiagnostik wird bei 11 Vereinen nicht von den Vereinen selbst getätigt, sondern von Fremdfirmen übernommen. sechs Vereine verfügen nicht über ein eigenes Laktat PC Programm.

5.3 Medizinische Betreuung – Medizinische Tests

Dieses Kapitel behandelt die Rolle der Sportmedizin in der 1. Fußballbundesliga. Die „klassische“ orthopädisch-reparativen Sportmedizin ist hierbei nicht gemeint, da es sich um eine Studie handelt, die sich ausschließlich mit trainingsrelevanten Inhalten und nicht mit Sportverletzungen und deren Therapieformen beschäftigt. Vielmehr geht es hierbei vor allem um die internistisch - leistungsphysiologische Sportmedizin, die durch ihre leistungsdiagnostischen Messverfahren bedeutende Impulse für die richtige Trainingsdosierung geben kann. Selbstverständlich ist gesteigerte Athletik, insbesondere Krafttraining, auch verletzungspräventiv zu sehen. Mehr hierzu bei Punkt 6.3. Erklärend wurde eingangs darauf hingewiesen, dass die sportmedizinischen Untersuchungen nicht mit „Leistungs- und Fitnesstests“ (z. B. Ausdauer-, Sprinttests etc.) zu verwechseln sind, die gesondert in Punkt 5.4 (Leistungsdiagnostik) abgefragt werden. Ebenso wird die vom DFB vorgeschriebene jährliche sportmedizinische Untersuchung ausgenommen, da sie ja

bekanntlich nicht zur Kontrolle von Leistungsverbesserungen, sondern zur Gesundheitsüberprüfung eingesetzt wird. Die Vereine sollen lediglich angeben, was sie bezüglich der Überprüfung folgender Parameter an Messungen vornehmen:

Überprüfung:

- der Körpermasse
- des Körperfett – Prozentsatzes
- des Lungenvolumens
- der Blutparameter

5.3.1 Durchführung internistischer sportmedizinischer Untersuchungen

14 von 15 Vereinen führen regelmäßige, sportmedizinische Untersuchungen wie eben definiert durch. Ein Verein führt diese Untersuchungen nur nach Indikation individuell durch, (Formschwäche eines Spielers, Verdacht auf Infekt etc.), also nicht mannschaftlich und regelmäßig (vgl. Anhang, Exceltabelle F3_1).

5.3.2 Messung von Körpergewicht, Körperfettgehalt, Lungenvolumen und Blutwerten im Laufe einer Saison

Bezüglich der Messungen von Körpergewicht, Körperfettgehalt, Lungenvolumen und Blutwerte im Laufe einer Saison (ca. Juli – Mai eines Jahres) sind Unterschiede erkennbar (vgl. Anhang, Exceltabelle F3_ 2a, 3a, 4a, 5a).

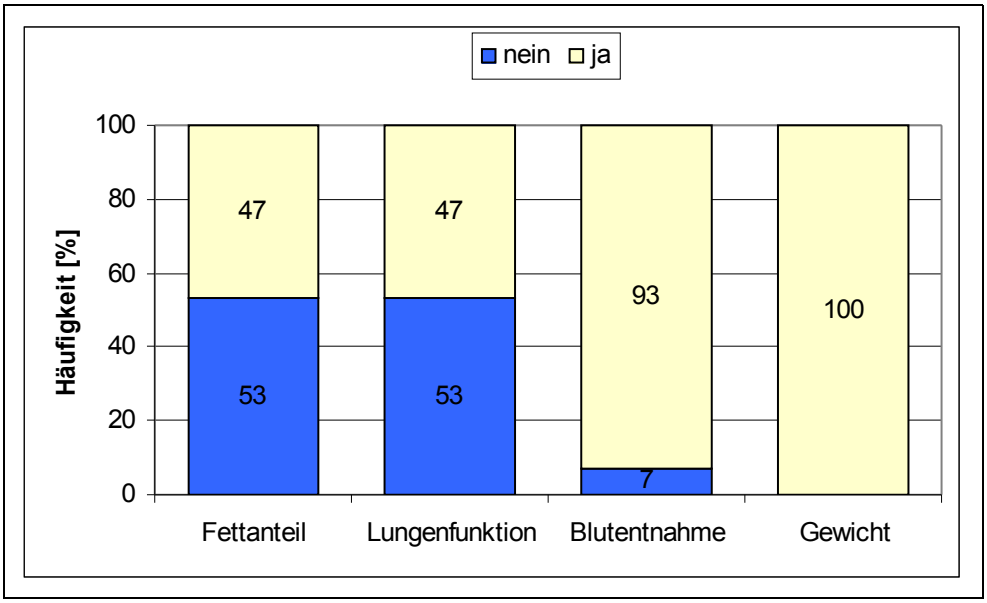


Abb. 5.8 Durchführung regelmäßiger sportmedizinischer Messverfahren

Alle 15 Vereine führen regelmäßige Überprüfungen des Körpergewichts unter Aufsicht durch. 14 führen regelmäßige Blutuntersuchungen zur Bestimmung gesundheits- oder leistungsrelevanter Blutwerte durch. Weniger als die Hälfte der Bundesligisten (sieben Vereine) führen regelmäßige Körperfett- und Lungenvolumenmessungen durch (vgl. Abb.5.8):

- sieben der 15 Vereine messen regelmäßig den Körperfettwert.
- sieben der 15 Vereine führen regelmäßige Lungenvolumen - Messungen durch.

In den nachfolgenden Tabellen (5.10 bis 5.13), wird die Anzahl und Häufigkeit der verschiedenen Messungen pro Saison dargestellt. (vgl. Anhang, Exceltabelle F3_2b,c -5b,c) (ca. Juli – Mai eines Jahres = 11 Monate).

Tab. 5.10: *Häufigkeit des Wiegens*

Häufigkeit des Wiegens	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Täglich	3	20
Wöchentlich	4	27
Zwei-wöchentlich	1	7
Monatlich	4	27
Seltener	2	13
k. A.	1	7

Alle 15 Vereine führen regelmäßige Kontrollen des Körpergewichts (Wiegen der Spieler) durch, sechs Vereine davon wiegen jedoch „monatlich und seltener“.
Nur drei Vereine wiegen täglich, vier Vereine wiegen wöchentlich, ein Verein alle zwei Wochen, vier Vereine monatlich und zwei noch seltener. Ein Verein macht keine Angaben.

Tab. 5.11: *Häufigkeit und Abstände bei der Körperfettmessung*

Häufigkeit der Fettmessung	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Täglich	1	7
wöchentlich	1	7
Zwei-wöchentlich	1	7
Monatlich	1	7
Seltener als monatlich:	3	20
k. A.	1	7
keine Messungen	7	47

Sieben Vereine führen regelmäßige Körperfettmessungen durch.
Diese verteilen sich folgendermaßen: Je ein Verein führt diese Messungen täglich, wöchentlich, alle zwei Wochen und monatlich durch. Die drei weiteren Vereine führen diese Messung seltener als monatlich durch. Lediglich fünf Vereine messen monatlich oder häufiger. Ein Verein macht keine Angaben.

Tab. 5.12: *Häufigkeit und Abstände Lungenvolumen/Lungenfunktions messung:*

Häufigkeit der Lungenfunktionsmessung	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Täglich	0	0
wöchentlich	0	0
Zwei-wöchentlich	0	0
Monatlich	0	0
Seltener als monatlich	4	27
k. A.	3	20
keine Messung	8	53

Acht Vereine nehmen keine Lungenvolumenmessung vor, somit nehmen nur weniger als die Hälfte der Vereine Messungen des Lungenvolumens vor: Diese sechs Vereine nehmen die Messungen nur in größeren Abständen vor: ein Verein unregelmäßig, ein Verein am ersten und letzten Tag der Vorbereitungsperiode und ein Verein am Ende aller drei Perioden (VBP, WKP, ÜP,).
Drei Vereine k. A.

Tab. 5.13: *Häufigkeit und Abstände Bestimmung der Blutwerte:*

Häufigkeit der Blutbestimmung	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Täglich	0	0
wöchentlich	2	13
Zwei-wöchentlich	1	7
monatlich	0	0
seltener	10	67
k. A.	1	7
keine Mess.	1	7

Insgesamt werden die Blutuntersuchungen von den Vereinen höchst unterschiedlich gehandhabt:

10 Vereine testen seltener als monatlich.

Ein Verein verzichtet gänzlich, zwei Vereine führen wöchentliche Blutuntersuchungen durch.

Ein Verein alle zwei Wochen, zwei Vereine alle zwei Monate.

Vier Vereine wählen ein größeres Zeitfenster: seltener als alle zwei Monate.

Vier Vereine führen Bluttests nicht regelmäßig für die gesamte Mannschaft, sondern nur individuell nach Indikation durch, also nicht präventiv als Screening – Verfahren sondern erst nach Krankheitssymptomen, Formschwäche etc. Lediglich drei Vereine testen engmaschig genug: monatlich oder öfter. Ein Verein macht k. A.

5.4 Leistungsdiagnostik – Sportmotorische Tests

5.4.1 Testungen der konditionellen Teilbereiche Sprungkraft, Kraft, Sprint und Ausdauer

In Abbildung 5.9 sind die Durchführungen aller Konditionstests gegenübergestellt. (vgl. Anhang, Exceltabelle F4_1- 4).

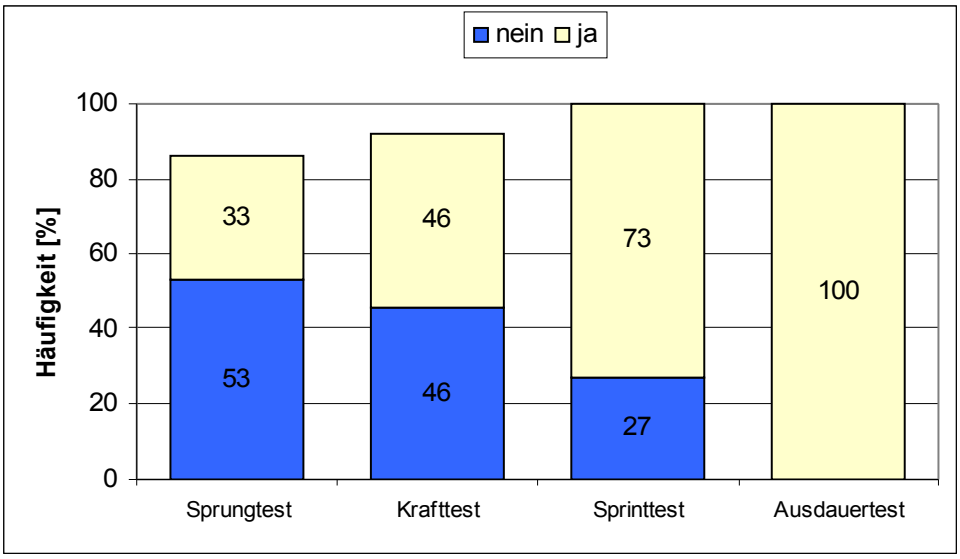


Abb. 5.9: Durchführung von Testungen konditioneller Grundeigenschaften

Ein Verein macht k. A. zu Krafttests, zwei Vereine machen k. A. zu Sprungkrafttests.

Im folgendem werden alle Teilkomponenten einzeln betrachtet, zusätzlich auch die Qualität, Häufigkeit und zeitliche Ansetzung während einer Saison der Tests näher beleuchtet.

5.4.2 Durchführung von Ausdauertests

Im folgenden Abschnitt werden die Ergebnisse zum Ausdauertesting wiedergegeben. Dabei stellt sich heraus, dass alle befragten 15 Vereine zusätzlich zur DFB - sportmedizinischen Untersuchung Belastungs-/Laktattests zur Überprüfung der Ausdauerleistungsfähigkeit durchführen (vgl. Anhang, Exceltabelle F4_1_1a).

Die Tabelle 5.14 zeigt, welche Person die Laktatdiagnostik dieser Tests ausführt (vgl. ebd F4_1_1b).

Tab. 5.14: *Durchführende Person für die Laktatdiagnostik*

Person	Anteil [%]
Externer Sportmediziner	60
Mannschaftsarzt	0
Fußballtrainer	0
Konditionstrainer	27
Externer Sportwissenschaftler	13

N=15

In den meisten Fällen (10 Vereinen) führen externe Sportmediziner die Auswertung der Laktattests durch.

Weiterhin wurde nach den Messmethoden, Testgeräten, Zeitpunkten und Anlässen der Ausdauertests gefragt. (vgl. ebd., F4_1_1c) 14 Vereine testen die Ausdauerleistung mit der Variante Feldtest (mehrere Spieler laufen in Gruppen auf einer genormten Bahn; meist 400m Bahn).

Ein Verein führt stattdessen individuelle Laktattests auf dem Laufband durch. Bekanntermaßen werden beim Gruppen - Feldtest keine spirometrischen Werte erhoben, so auch in der Bundesliga. Bezüglich des Ausbelastungsgrades lässt sich konstatieren, dass lediglich neun Vereine bis zur maximalen Herzfrequenz belasten. Einige Vereine führen Ausdauertests zusätzlich auf Laufband (zwei Vereine; Häufigkeit pro Saison: fünfmal) und Radergometer (ein Verein; Häufigkeit pro Saison: keine Angaben) durch. Dabei werden zusätzlich die Atemgase bei Belastung (Spiroergometrie) ausgewertet, um zusätzlich zur Laktatdiagnostik über die Spiroergometrie und u.a. den respiratorischen Quotienten, Aussagen bezüglich der Belastbarkeit und v.a. über die Utilisation relevanter Energieträger je nach Intensitätsbereich machen zu können (Fette versus Kohlenhydrate).

Bezüglich der Häufigkeiten und Zeitpunkte der Feldtests machen die Vereine folgende Angaben (vgl.Tab.5.15):

Tab. 5.15: *Häufigkeit und Zeitpunkte der Feldtests*

Anzahl p.a.	Anzahl Vereine [%]	Zeitpunkt
kein Feldtest	7	
k.A.	7	
1	7	nur VBP
2 bis 3	40	VBP und ÜP
4 bis 6	40	VBP.ÜP,WKP

Somit wird lediglich von sechs Vereinen der Feldtest 4 – 6 mal in 11 Monaten durchgeführt.

Ein Verein führt keinen Feldtest durch. 12 Vereine führen keine weiteren Ausdauer-

leistungsfähigkeitstests durch. Die verbleibenden drei Vereine machen nur in zwei Fällen Angaben: ein Verein führt den „1000 m Test“, ein weiter Verein den „5x1000 m Tests“ durch (vgl. ebd., F4_1_1 und F5_1_ 1 e). (keine näheren Angaben hierzu)

5.4.3 Durchführung von Krafttests

Die Kraftfähigkeiten der Spieler werden von Seiten der Vereine sehr unterschiedlich getestet (vgl. Anhang, Exceltabelle, F4_2). In Abbildung 5.10 ist folgendes zu erkennen:

Maximalkrafttests führen durch:	fünf von 14 Vereinen
Kraftausdauertests führen durch:	sechs von 14 Vereinen

Vier Vereine führen beide Krafttestarten durch: Maximalkraft und Kraftausdauer
Neun Vereine machen keine Maximalkrafttests,
Acht Vereine keine Kraftausdauertests.
Sieben von 14 Vereinen machen keinerlei Krafttests, also weder Maximalkraft noch Kraftausdauer. Ein Verein k. A.

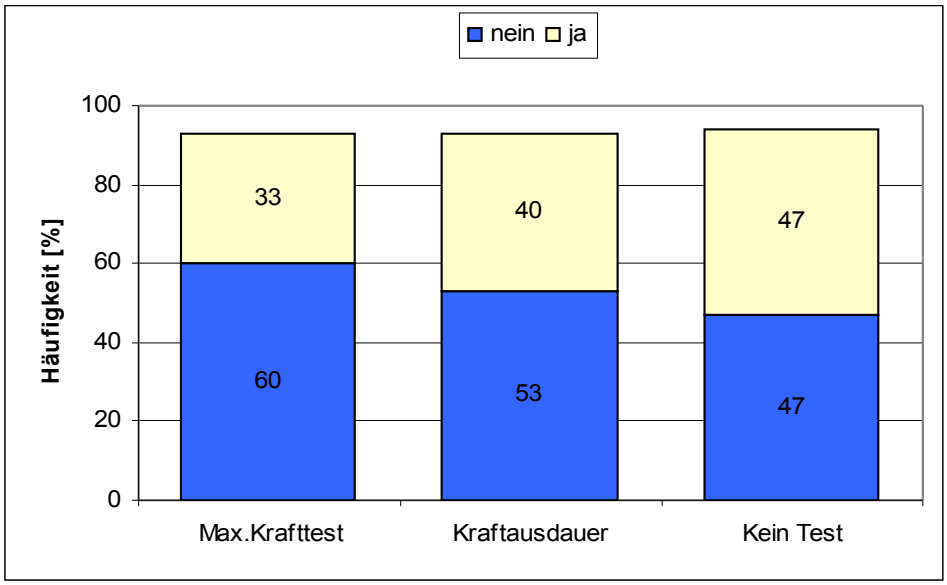


Abb. 5.10: Durchführung von Krafttests

Ein Verein macht keine Angaben.
Eine Ausdifferenzierung bezüglich der Anzahl von Maximalkrafttests und Kraftausdauertests in einer Saison wurde ebenfalls vorgenommen (vgl. ebd., F4_2_1 , F4_2_2).

Tab. 5.16: *Testdurchführung im Jahr (pro Saison)*

Anzahl p.a.	Maximalkraft [%]	Kraftausdauer [%]
1 mal	13	20
2 bis 3	13	13
4 bis 6	7	7

Wie aus Tabelle 5.16 ersichtlich, ist die Häufigkeit der Durchführung von Maximalkrafttests und Kraftausdauertests in einer Saison verschieden. Bezogen auf die Zeitpunkte, wann die fünf Vereine, die Maximalkrafttests durchführen diese ansetzen, lässt sich folgendes Schema erkennen:

- zwei Vereine ausschließlich in der VBP
- zwei Vereine in der VBP und ÜP
- ein Verein in der VBP, ÜP und WKP (hier nur Hinrunde)

Somit testet einer von 15 Vereinen die Maximalkraft vier- bis sechsmal pro Saison. Getestet wird dynamisch, jedoch werden von vier Vereinen lediglich Beinbeuger und Beinstrecker und eine weitere alternierende Muskelgruppe (Wade, Brust etc.) getestet. Nur ein Verein testet an acht Geräten, und somit beinahe alle relevanten Muskelgruppen mit folgenden Übungen bzw. Geräten: Beinstrecker, Beinbeuger, Kniebeuge, Abduktoren, Adduktoren, Bankdrücken, Schulterdrücken, Latzug. Ein Verein hängt die Rangliste der Ergebnisse des Maximalkrafttests mannschaftsintern aus (Motivationsförderungsmaßnahme). Kein Verein testet vier- sechsmal im Jahr und alle Muskelgruppen.

Bezogen auf die Zeitpunkte, wann die sechs Vereine, die Kraftausdauertests durchführen und diese ansetzen, lässt sich ebenfalls ein Schema erkennen:

- drei Vereine ausschließlich in der VBP
- zwei Vereine ausschließlich in der VBP und ÜP
- ein Verein in der VBP, ÜP, WKP (nur in der Rückrunde)

Somit testet lediglich ein Verein vier- bis sechsmal p.a., dieser jedoch nur folgende Muskelgruppen: Beinstrecker, - beuger, Abduktoren und Adduktoren. Jedoch werden von vier von sechs Vereinen lediglich Beinbeuger und Beinstrecker und eine weitere alternierende Muskelgruppe (Wade, Brust etc.) getestet. Nur ein Verein testet an acht Geräten, und somit beinahe alle Muskelgruppen: Beinstrecker, Beinbeuger, Kniebeuge, Abduktoren, Adduktoren,

Bankdrücken, Schulterdrücken, Latzug. Dieser testet jedoch nur einmal p.a. Kein Verein testet ausreichend oft und alle Muskelgruppen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass beinahe die Hälfte aller Vereine, sieben von 15 Vereinen keinerlei Krafttests durchführen. Nur vier Vereine testen beide Kraftarten: Maximalkraft und Kraftausdauer. Kein Verein testet beide Kraftarten vier- bis sechsmal pro Saison. Lediglich je ein Verein testet alle relevanten Muskelgruppen für einen Fußballspieler mit Maximalkraft- bzw. Kraftausdauertests. Dies aber nicht ausreichend oft. Hierbei handelt es sich nicht um ein und denselben Verein, sondern um zwei unterschiedliche.

5.4.4 Durchführung von Sprinttests

Sprinttests werden von 11 Vereinen vorgenommen. Allerdings werden unterschiedliche Sprinttests durchgeführt (Abb. 5.11): (Sprints „mit“ Ball bedeutet mit , „ohne“ Ball ohne Ballführung).

Sprints ohne Ball: 11 von 15 Vereinen

Sprints mit Ball: 2 von 15 Vereinen (machen auch ohne Ball)
(zwei Vereine k. A.)

Weder noch 4 von 15 Vereinen (einer bzw. zwei Vereine k. A.)

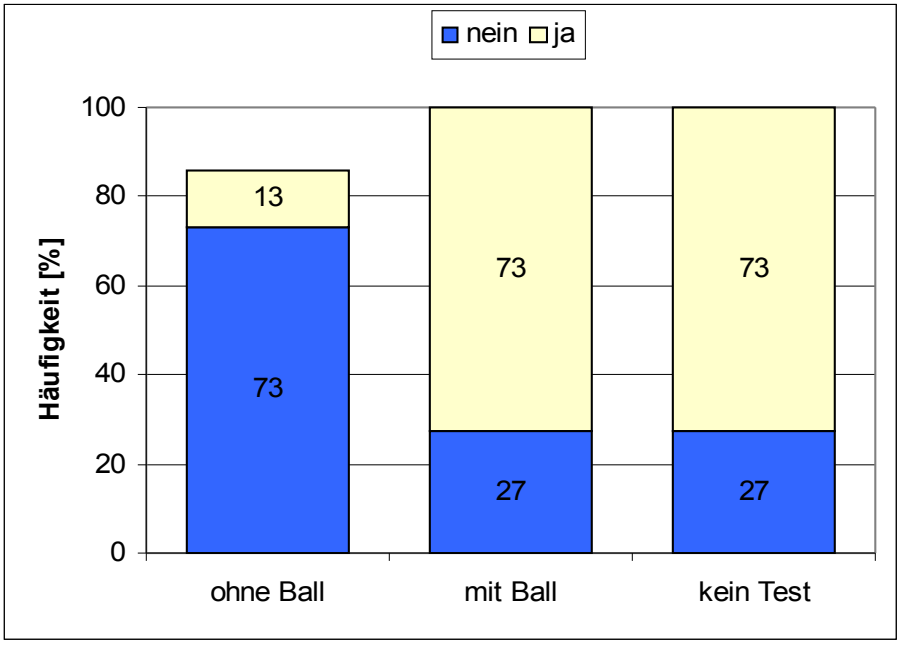


Abb. 5.11: Durchführung von Sprinttests

Tabelle 5.17 zeigt die prozentuale Verteilung der verschiedenen Sprinttests pro Saison.
Bei den Sprints mit Ball machen zwei Vereine keine Angaben und bei den Sprints ohne Ball ein Verein (vgl. Anhang, Exceltabelle, F4_3_1a und F4_3_2a).

Tab. 5.17: Anzahl der Sprinttests *mit* und *ohne* Ball

Anzahl p.a.	**ohne Ball [%]**	**mit Ball [%]**
1 mal	13	7
2 bis 3	20	0
4 bis 6	33	0
mehr als 6	0	7

Somit testen lediglich 33% („4 – 6 mal“) und 7% („mehr als 6 mal“), summiert 40% (6 von 15 Vereinen) die Sprintfähigkeiten ohne Ball ihrer Spieler in einem ausreichenden Maße. Vier Vereine führen keine Sprinttests durch. Bei den Sprints ohne Ball, lässt sich bezüglich der Zeitpunkte konstatieren, dass der überwiegende Teil der Mannschaften (acht Vereine), zwei- bis sechsmal pro Saison testet und zwar in der VBP, ÜP und WKP. Die Streckenlänge beträgt bei 60% der Vereine (N = 9) zwischen 5 m und 30 m. Ein Verein testet 50 m – 100 m Strecken. Ein Verein macht keine Angaben. 10 Vereine setzen hierbei Lichtschranken ein, bei den übrigen kann somit nicht von seriösen standardisierten zeitkontrollierten Sprinttests gesprochen werden. Lediglich zwei Vereine testen sportartspezifisch Sprints mit Ball. Allerdings streuen die Häufigkeiten stark: ein Verein jeden Monat und somit in allen Perioden, der andere lediglich einmal pro Saison, nämlich in der VBP. Bei beiden Vereinen beträgt die Streckenlänge zwischen 10 m und 30 m. Varianten wie „Slalomdribbling auf Zeit“ (Sprinttest mit Ball durch Stangenparcour) werden von 14 Vereinen nicht getestet. Die Streckenlänge beträgt bei neun Vereinen zwischen 5 m und 30 m. ein Verein testet 50 m – 100 m Strecken. Zwei Vereine machen keine Angaben. Zwei Vereine geben an, andere Testformen abzuprüfen: Zick - Zack Läufe, Läufe um Hindernisse und „fliegende“ Sprints mit 10 – 30 m. Im Kommentar zum Sprint Testing gibt ein Verein an, dass zusätzlich „fliegende“ Sprints mit 10 m – 30 m getestet werden. Es fehlt jedoch trotz guter Sprintleistungen an deren Umsetzung in die Fußballspezifität.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass 11 Vereine Sprintleistungen testen, vier nicht. Lediglich sechs testen die Sprintfähigkeiten ihrer Spieler in einem ausreichenden Maße. (fünf Vereine „4 – 6 mal“ p.a. und ein Verein „mehr als 6 mal“ p.a.) Sprinttests mit Ball führen nur zwei Vereine durch.

5.4.5 Durchführung von Sprungkrafttests

Die Sprungkraft als elementare Fähigkeit eines Fußballspielers (vgl. Dargatz, 2001, S. 48) wird von den befragten Vereinen nur von fünf Vereinen getestet. (vgl. Anhang, Excel F4_4_1 und F4_4_2).

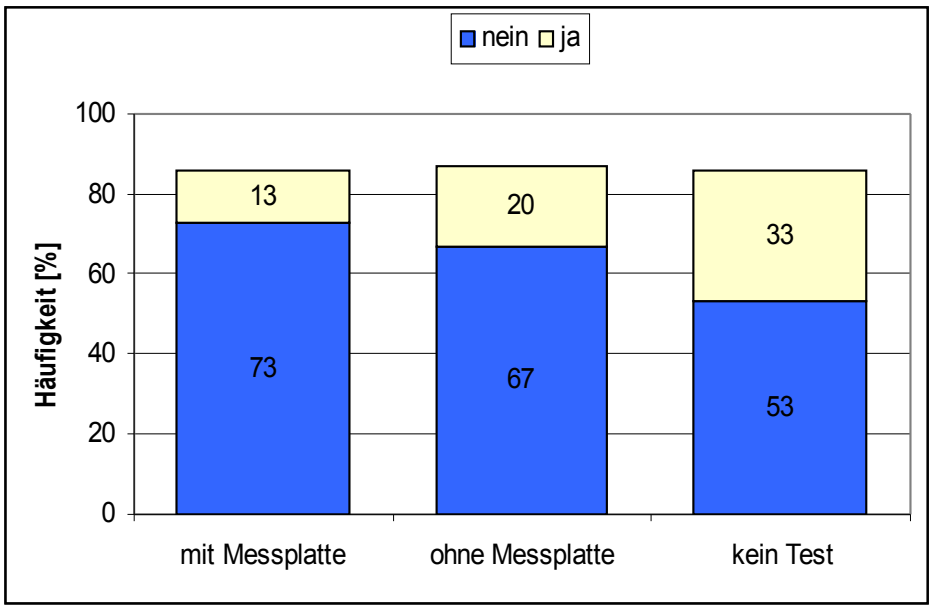


Abb. 5.12: Durchführung von Sprungkrafttests

Zwei Vereine führen diesen Test mit einer elektrischen Messplatte, und drei mit veralteten, ungenauen Testverfahren wie dem Jump and Reach Test durch (Abb.5.12). Acht Vereine führen keine Sprungkrafttests durch, die restlichen fünf machen keine der beiden Testverfahren. Zwei Vereine k. A.

Tab. 5.18: *Sprungkraft - Testanzahl nach Messinstrument und Häufigkeit pro Jahr*

Anzahl p.a.	mit Messplatte [%]	ohne Messplatte [%]
1 mal	7	7
2 bis 3	0	0
4 bis 6	7	13

Die Sprungkrafttests *mit* Messplatte finden bei den beiden Vereinen, die sie durchführen wie folgt statt: Der eine Verein testet dies lediglich einmal, in der VBP der andere testet viermal, nämlich in der VBP, ÜP und WKP (Hinrunde).

Sprungkrafttests *ohne* Messplatte finden bei den drei Vereinen, die sie durchführen wie folgt statt:

Der eine Verein testet dies lediglich einmal, in der VBP. Die anderen beiden Vereine fünf-

bis sechsmal, nämlich in der VBP, ÜP und WKP (vgl. Tab.5.18). Somit ist festzustellen, dass die Sprungkraftleistung der Fußballspieler von fünf Vereinen getestet werden. Die Testungen erfolgen nur bei zwei Vereinen mit der wissenschaftlich validen elektrischen Sprungkraftmessplatte. Lediglich ein Verein testet ausreichend oft (vier- bis sechsmal pro Saison) mit dem richtigen Testgerät elektrische Sprungkraftmessplatte.

5.5 Trainingsplanung und Periodisierung

In diesem Kapitel sollen die in der Bundesliga von den Vereinen tatsächlich angewandte Trainingsplanung, -periodisierung sowie die Trainingsmethoden bzw. -inhalte quantitativ und qualitativ dargestellt werden. Im Punkt 6. Diskussion werden sie bezüglich Vollständigkeit, wissenschaftlicher Aktualität und kompetenter Umsetzung diskutiert. Auf der folgenden Seite werden noch einmal die Definitionen der Begrifflichkeiten wie im Originalfragebogen dargestellt.

“DEFINITIONEN:

1. PERIODISIERUNG

Unter P. versteht man die Aufteilung des Kalenderjahres in die folgenden Perioden:

Vorbereitungsperiode	(VBP)		ca. 2 – 8 Wochen (ca. 20.06 – 7.08.eines Jahres)
Wettkampfperiode I	(WKP I)		ca. 4 Monate (Hinrunde: August bis Dez.)
Übergangssperiode	(ÜP)		ca. 2 – 6 Wochen (Winter-Vorbereitungsperiode) (bzw. „Vorbereitungsperiode“)
Wettkampfperiode II	(WKP II)	ca. 4 Monate	(Rückrunde: Februar bis Juni)
Urlaub		(U)	ca. 3 Wochen (Juni)

Hier wird nicht zwischen WK P I und WK P II unterschieden; beides heißt einfach „WK P“

Ob der Begriff „Übergangsperiode“ oder „Winter -Vorbereitungsperiode“ für die ca. sechswöchige Winterpause geeigneter ist, ist diskussionsfähig. Wir nennen diese Phase **hier** „Übergangsperiode ÜP“ verstehen diese aber **abzüglich** des Winterurlaubes der Spieler, wo kein Training stattfindet (ca. 2 Wochen zu Weihnachten) **Die Übergangsperiode beginnt folglich nach diesem Urlaub, meist ca. 2. Januar eines Jahres und endet mit dem ersten Pflichtspiel der Rückrunde.**

Zu bedenken ist ferner, dass in manchen Ländern gar keine Winterpause stattfindet z. B. Spanien, sondern ca. 9-10 Monate durchgespielt wird.

2. KRAFT/SPRUNGKRAFT

Wann trainiert die Mannschaft welche **Art** von Krafttraining?
Hier die gängigen Definitionen:
(**R**epetition **M**aximum = maximal zu hebende Last z.B. 1 x 155 KG)

Maximalkraft (1- 5 Wdh. mit 100 – 95 % **RM**

Hypertrophie (= Muskelaufbautraining 6 – 15 Wdh. Mit ca. 70 – 90 % RM)

Kraftausdauer (15 – ca. 30 Wdh. Mit ca. 40 – 60 % RM)

Sprungkraft (Plyometrisches Training: Kombination von Weit-, Tief- und Hochsprüngen unter Miteinbezug von Kästen, Hürden etc.)

Hierbei geht es um die Gegenüberstellung der verwendeten Trainingszeiten für das reine Konditionstraining und das technische Fußballtraining. Selbstverständlich werden konditionelle Aufgaben mit dem Fußballspezifischen Training kombiniert und finden auf dem Platz und nicht nur im Kraftraum oder auf der 400m Bahn statt.
(z. B. : 10 x 30 m Sprints mit Ball; Dauer ca. 20 min etc.) In diesen Fällen diese Übung als eigene **Konditionstrainingseinheit** deklarieren und inkl. Dauer in die Tabelle eintragen.

Unter **Fußballtraining** sind Einheiten wie „10:10, Standards, Torschusstraining, Spiel“ usw. zu verstehen und sind dementsprechend hier **nicht** einzutragen.
Sind beide genannten Einheiten („Sprints mit Ball“= Konditionstraining) und („10:10 .Spiel“=Fußballtraining) in **einer** 90 minütigen Einheit zusammengefasst, bitte nur die Konditionseinheit mit ihrer Dauer in Minuten (20 min) eintragen.

Aufwärmen, Dehnen, Fußballspiel, Auslaufen zählen zum normalen **Fußballtraining**.

Sprünge, Sprints, Kraftübungen, Ausdauerläufe, Zirkeltraining, Lauf ABC zählen zum **Konditionstraining.”**

In den nachfolgenden Abbildungen 5.13 und 5.14 werden die Trainingseinheiten und Trainingsstunden pro Woche in den konditionellen Grundeigenschaften im Saisonverlauf dargestellt. Es werden stets die Mittelwerte angegeben.
(vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_1 bis F5_5).

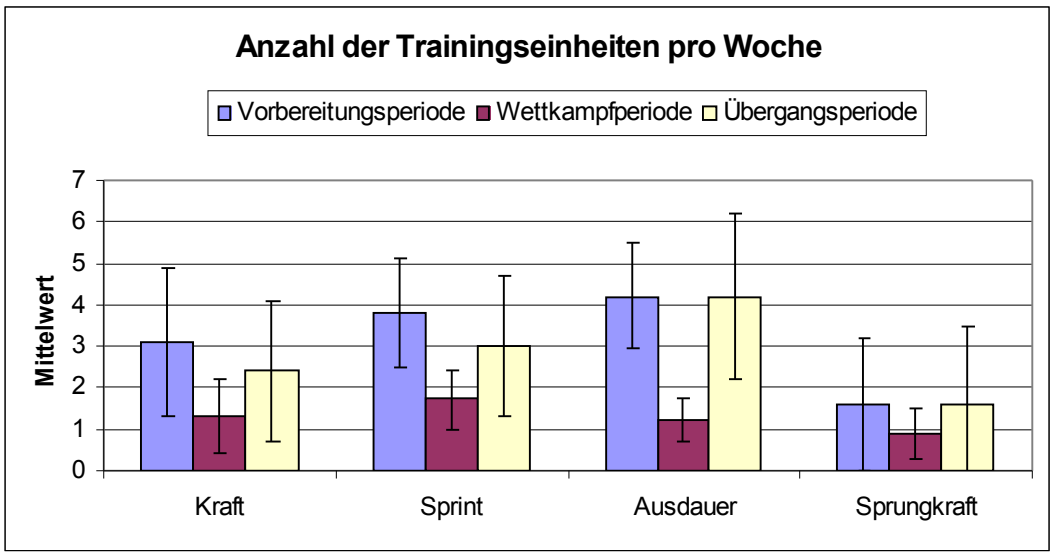


Abb. 5.13: Mittelwerte und Standartabweichung der Anzahl der Trainingseinheiten pro Woche der konditionellen Teilbereiche, N=15

In den konditionellen Teilbereichen Kraft, Ausdauer, Sprint und Sprungkraft, macht je ein Verein keine Angaben (k. a.), im Sprint in der ÜP sind es zwei Vereine.

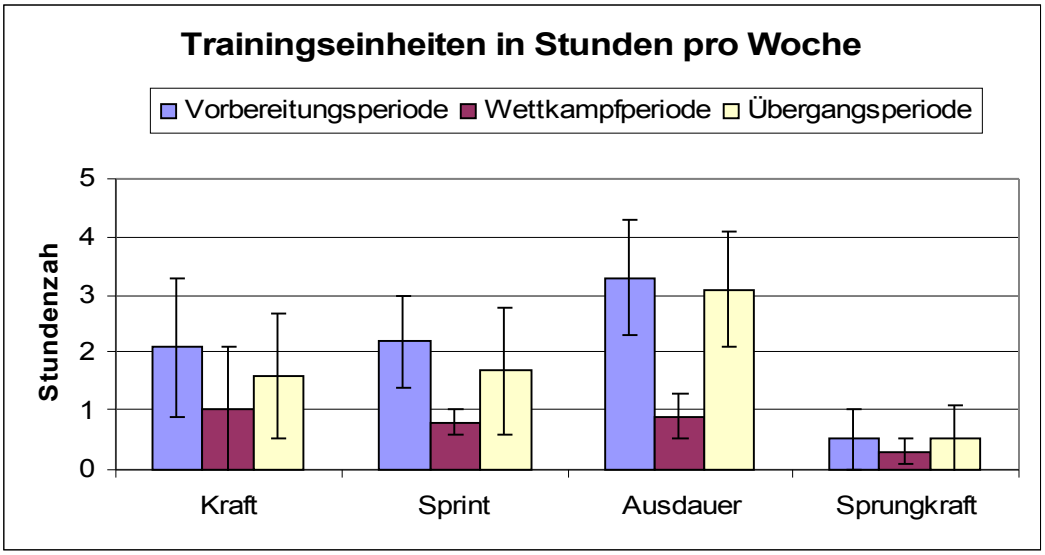


Abb. 5.14: Mittelwerte und Standartabweichung der Trainingseinheiten in Stunden pro Woche der konditionelle Teilbereiche, N=15

5.5.1 Krafttraining

Als erste der vier erhobenen sportmotorisch - konditionellen Grundeigenschaften wird die Kraft und deren Training dargestellt. Von Bedeutung waren vor allem die folgenden Fragestellungen: Wird Krafttraining generell durchgeführt? Welche Art von Krafttraining wird durchgeführt? Existieren individualisierte Krafttrainingspläne?

Eingangs die Tabelle 5.19 (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_1_1 a bis F5_1_1d) zum besseren Verständnis der nachfolgenden Darstellungen:

Tab. 5.19: *Unterschiedliche Formen der Durchführung des Krafttrainings in der Bundesliga*

Mannschaftstraining	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
im eigenen Fitnesstudio	7	47
mit Eigengewichtsübungen	5	33
kein Mannschaftstraining	2	13
k.A.	1	7

Nur sieben Vereine betreiben (regelmäßiges) mannschaftliches Krafttraining an Geräten im vereinseigenen Fitness Studio. Die anderen sieben Vereine verfügen teilweise über eigene, teilweise über externe Krafträume privater Fitness Studios. Diese Krafträume werden jedoch nicht mannschaftlich, sondern nur privat auf Eigeninitiative des Spielers hin und ohne Supervision oder Kontrolle der Trainingsleistungen durch Vereinstrainer etc. genutzt. Fünf dieser sieben Vereine, betreiben zwar als Mannschaft Krafttraining, aber nur in Form von Eigengewichtsübungen auf dem Fußballplatz (somit ist kein dynamisches Maximalkraft-/Hypertrophie-, sondern nur Kraftausdauertraining möglich!). Diese Eigengewichtsübungen werden nur als Blöcke im Fußballtraining auf dem Platz integriert, z. B. auch nur von 15 min Dauer und sporadisch. Ein Verein k. A.

In den beiden folgenden Grafiken (Abb. 5.15 und 5.16) sind die Mittelwerte der Trainingseinheiten in Stunden und pro Woche für alle drei Perioden dargestellt.

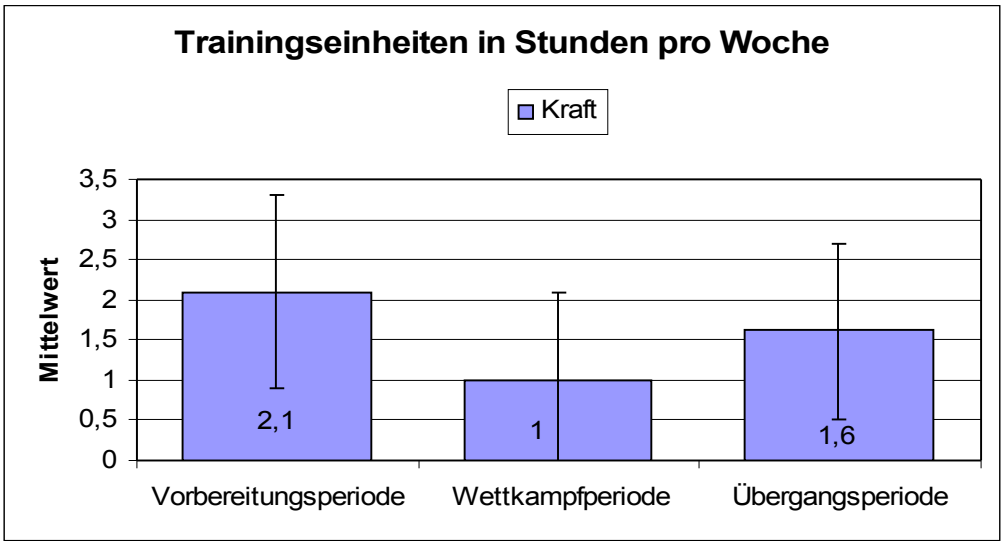


Abb. 5.15: Mittelwert und Standartabweichung der Trainingseinheiten in Stunden pro Woche in allen drei Perioden

Ein Verein macht k. A. Auffällig auch hier der Verlauf von 2,1 h VBP zu 1 h in der WKP zu 1,6 h in der ÜP. (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_1 _ 1d und F5_1_2d und F 5_1_3d).

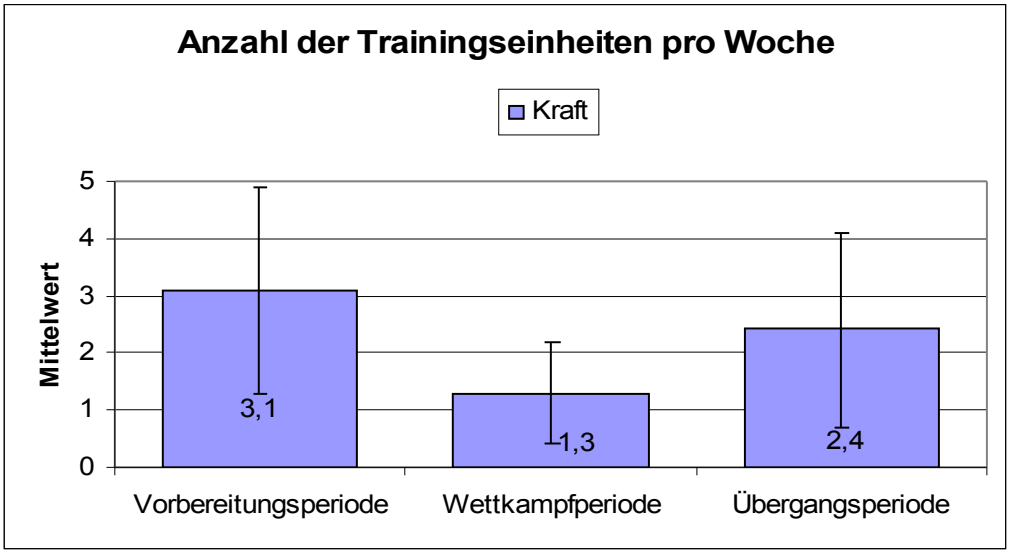


Abb. 5.16: Mittelwert und Standartabweichung der Anzahl der Trainingseinheiten pro Woche in allen drei Perioden

Ein Verein macht k. A..(vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_1 _1b und F5_1_2b und F 5_1_3b).

5.5.1.1 Krafttraining in der Vorbereitungsperiode (VBP)

In der nachfolgenden Abbildung 5.17 sind die Häufigkeiten des wöchentlichen Krafttrainings in der Vorbereitungsphase in Form von Trainingseinheiten dargestellt. Es ist eine starke Streuung von 1 – 6 Krafteinheiten die Woche vorhanden. Zwei Vereine führen kein Krafttraining durch.

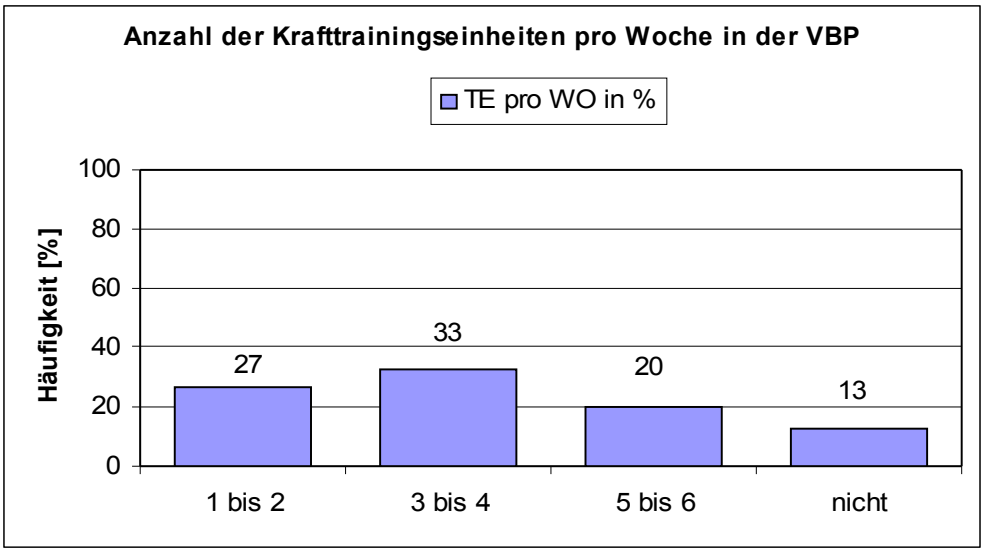


Abb. 5.17: Anzahl der Krafttrainingseinheiten pro Woche in der VBP

Ein Verein macht keine Angaben. Ein Verein, beginnt erst in der zweiten der sechs Wochen der VBP mit dem Krafttraining, alle anderen geben sechs Wochen an.
(vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_1 _ 1b).

Die Häufigkeit streut ebenso wie die Dauer der Kraft - TE pro Woche.

Tab. 5.20: *Krafttrainingsmethoden in der VBP*

Krafttrainingsmethoden	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Kraftausdauer zu Hypertrophie	1	7
Hypertrophie 4 x 12 – 15 Wdh.	1	7
Kraftausdauer zu Hypertrophie zu Maximalkraft	1	7
Kraftausdauer zu Schnellkraft	1	7
Kraftausdauer zu Maximalkraft isometrisch	1	7
Kein Krafttraining	2	13
k. A.	8	53

Die grösste Gemeinsamkeit bilden vier Vereine, sie verwenden die Kraftausdauermethode mit unterschiedlichen, zeitlich aufeinander folgenden Methodenkombinationen: z.B. drei Wochen Kraftausdauertraining gefolgt von drei Wochen Hypertrophietraining. Acht Vereine machen keine Angaben (Tab. 5.20). (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_1 _ 1e).

Tab. 5.21: Schema der Krafttrainingsmethoden *in der Vorbereitungsperiode*

Satz-/Wiederholungs – Schema	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Circuit Kraftausdauertraining mit Eigengewichtsübg.	1	7
nur Eigengewichtskraftausdauertraining	4	27
2-3 Sätze á 15 - 20Wiederholungen	2	13
5-6 Sätze á 15 – 25 Wiederholungen	2	13
2 Sätze á 30 Wiederholungen	1	7
3 Sätze á 12 Wiederholungen	1	7
Kein Schema bzw. kein Krafttraining	3	20
k. A.	1	7

Bezüglich des Satzzahl-/ Wiederholungsschemas werden Angaben von “2 – 6 Sätzen” und “12 – 30” Wiederholungen gemacht (Tab.5.21). Ein Verein wendet die Organisationsform des Circuittrainings an, zwei führen keinerlei Krafttraining in der VBP durch, und einer führt zwar Krafttraining, jedoch ohne Schema (Satz-/Wiederholungszahl etc.) durch. (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_1 _ 1f).

5.5.1.2 Krafttraining in der Wettkampfperiode (WKP)

Die Dauer der Wettkampfperiode ist mit 34 Wochen aufgrund des Bundesligaspielplans fest vorgegeben. 80% der Vereine trainieren in allen 34 Wochen Kraft. Ein Verein k. A. (Längere Wettkampfperioden aufgrund von Pokalwettbewerben etc. wurden hier aufgrund der Uneinheitlichkeit der 15 Vereine diesbezüglich nicht berücksichtigt).

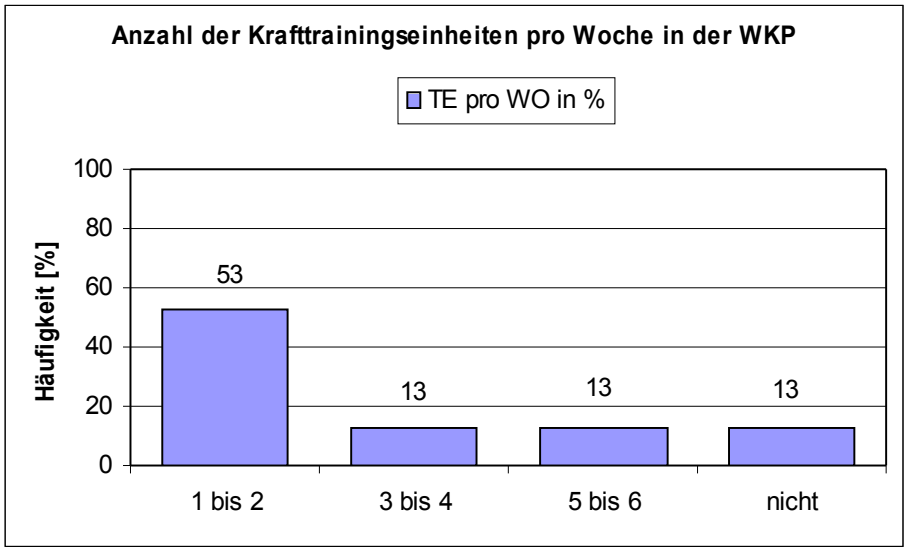


Abb. 5.18: Anzahl der Krafttrainingseinheiten pro Woche in der WKP (1 Verein k. A.)

Die meisten Vereine (N = 8) trainieren im Vergleich zur VBP nur noch "1 – 2 mal pro Woche". Je zwei Vereine verteilen sich auf die übrigen Kategorien (Abb.5.18). Wie in der VBP führen auch in der WKP zwei Vereine keinerlei Krafttraining durch (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_1 _ 2b). Die Dauer der Krafttrainingseinheit beträgt bei den meisten Vereinen (N= 6) zwischen 36 – 60 min. Ansonsten paritätische Verteilung auf die anderen drei Kategorien, je zwei Vereine. Die meisten Vereine, N = 10, trainieren Kraft im zeitlichen Bereich von 0,1 – 1,5 h pro Woche, nur ein Verein trainiert länger, nämlich 3,1 – 5 h. Bezüglich der angewandten Methoden ist eine starke Streuung zu konstatieren (vgl. Tab.5.22) Eigengewichtskraftübungen bilden mit fünf Vereinen noch die größte Mehrheit. Lediglich zwei Vereine führen Maximalkrafttraining durch, lediglich ein Verein Schnellkrafttraining. Zwei Vereine führen kein Krafttraining durch, k. A. machen ebenfalls zwei Vereine.
(vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_1 _ 2e).

Tab. 5.22: *Krafttrainingsmethoden in der WKP*

Krafttrainingsmethode	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Kraftausdauer	1	7
Kraftausdauer mit Eigengewichtsübg.	2	13
Maximalkrafttraining	1	7
Mehrere Methoden	1	7
Kraftausdauer zu Hypertrophie zu Maximalkraft	2	13
Kraftausdauer zu Schnellkraft	1	7
Eigengewichtsübg. Hypertrophie	3	20
Kein Krafttraining	2	13
k. A.	2	13

Tab. 5.23: Methoden des Krafttrainings in der WKP

Satz-/Wiederholungs – Schema	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Circuittraining	1	7
Kraftausdauer zu Hypertrophie zu Maximalkraft, je 2 -Wochenblockprogramm	3	20
3 Sätze á 8-10Wiederholungen	1	7
2-5 Sätze á 15-30Wdh	2	13
Eigengewichtsübungen Kraftausdauer	3	20
Kein Krafttraining bzw. kein Schema	3	20
k. A.	2	13

Sehr uneinheitliche Schemata der Krafttrainingsmethoden zeigt die Tabelle 5.23:
Ein Verein verwendet die Organisationsform Circuittraining; drei führen ein je zwei Wochen langes Blocktraining mit ansteigender Intensität bei verminderter Wiederholungszahl durch. Ein Verein führt Hypertrophiekrafttraining, zwei Kraftausdauertraining durch. (Anmerkung: Häufig Diskrepanz zwischen angesteuertem Trainingsziel und tatsächlich verwendeter Trainingsmethode.) (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_1 _ 2f).

5.5.1.3 Krafttraining in der Übergangsperiode (ÜP)

In der ÜP wird tendenziell ähnlich wie in der VBP trainiert. Die Umfänge werden nach der Hinrunde wieder in etwa in dieselbe Größenordnung wie in der VBP hochgefahren. Methodisch wird auch wieder Kraftausdauer trainiert.

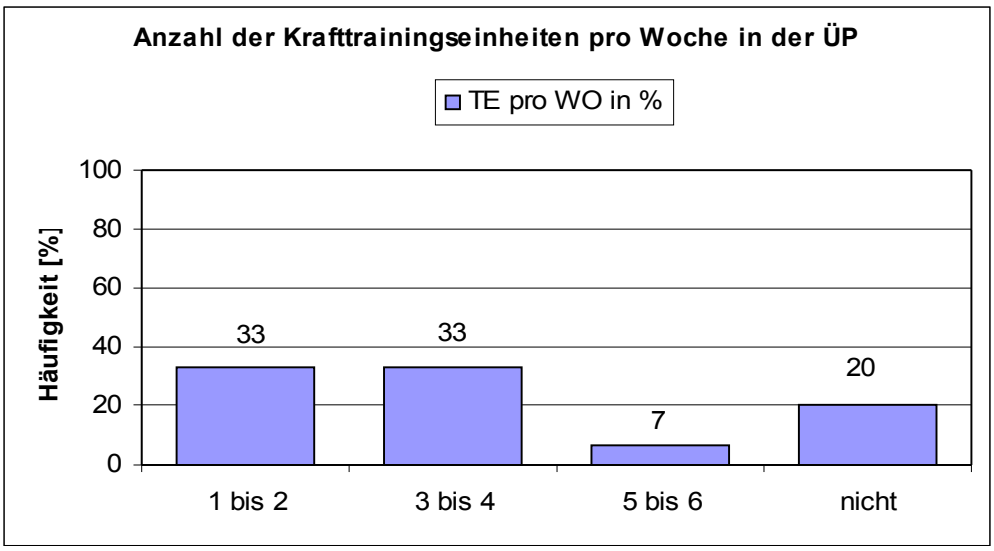


Abb. 5.19: Anzahl der Krafttrainingseinheiten pro Woche in der ÜP (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_1 _ 3b).

Je fünf Vereine trainieren "1-2 bzw. 3-4" Einheiten die Woche und somit deutlich mehr als in der WKP. Drei Vereine verzichten auch in dieser Periode auf Krafttraining. Ein Verein k. A. Bezüglich der Wochendauer in der ÜP wird das Krafttraining in den Vereinen unterschiedlich gestaltet: sieben Vereine und somit die Mehrheit trainieren alle vier Wochen der vierwöchigen ÜP. Fünf Vereine trainieren in der ersten Woche nicht, sondern nur die letzten drei Wochen Kraft. Ein Verein beschränkt sich auf ein nur einwöchiges Krafttraining.

Tab. 5.24: *Krafttrainingsmethoden in der Übergangsperiode (ÜP)*

Krafttrainingsmethoden	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Kraftausdauer	3	20
Kraftausdauer zu Hypertrophie mit Eigengewichtsübungen	6	40
Hypertrophie	1	7
Kraftausdauer zu isometrischer Maximalkraft.	1	7
Kein Krafttraining bzw. –methode	3	20
k. A.	1	7

Bezüglich des verwendeten Schemas (Tab.5.24) sind die größten Gemeinsamkeiten bei der Kraftausdauermethode zu konstatieren: drei Vereine trainieren im Bereich von zwei bis fünf Sätzen mit 15 – 30 Wiederholungen (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_1_3e).

5.5.1.4 Ranking der Stationen/Geräte (Übungen)

Aus der Vielzahl der angegebenen Übungen über alle drei Perioden hinweg wurden die Häufigstgenannten ermittelt (Mehrfachnennung möglich) und anschließend in Tabelle 5.25 dargestellt (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_1 _ 3e):

Tab. 5.25: *Top - Fünf Übungen*

Gerät/Übung nach Priorität	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Beinstrecker und Beinbeuger	8	53
Bauchübungen	6	40
Unterer Rücken - Übungen	5	33
Beinpresse, Tiefkniebeuge, Bankdrücken, Abduktoren, Adduktoren	4	27
Latzug, Therabandübungen	3	20

Ein Verein macht keine Angaben und ein Verein führt kein Krafttraining durch.

5.5.1.5 Zusammenfassende Evaluation des Krafttrainings durch Trainer:

- drei Vereine „hoffen auf Eigeninitiative der Spieler“
- zwei Vereine „Rumpfstabilisation/Prävention“
- je ein Verein „schnelle Kraftausdauer“
- je ein Verein „wegen Zeitmangel nur schlechtes Krafttraining möglich“
- je ein Verein „Circuit – Kraftausdauertraining zu Schnellkrafttraining“

Zwei Vereine führen kein Krafttraining durch, drei machen hierzu keine Angaben.

5.5.1.6 Zusammenfassung Krafttraining

Abschließend sei nochmals darauf hingewiesen, dass

- sieben Vereine ein Mannschaftskrafttraining im vereinseigenen Fitness Studio durchführen.
- fünf Vereine nicht mit Hanteln oder Maschinen, sondern lediglich mit Eigengewichtsübungen Krafttraining betreibt und somit z. B. dynamisches Maximalkrafttraining nicht möglich ist.
- Pro Woche in der WKP im MW 1 h bzw. 1,3 Trainingseinheiten Kraft trainiert wird
- Große Uneinigkeit bezüglich Methoden und Schemata vorherrscht
- Selten Methodenabfolgen periodisiert trainiert werden
  (z.B. vier Wochen Kraftausdauer gefolgt von vier Wochen Hypertrophie gefolgt von 4 Wochen Maximalkrafttraining)
- Teilweise von ein und demselben Verein genannte Methoden und Inhalte nicht übereinstimmen (Maximalkraft mit Eigengewichtsübungen etc.) „Kraftausdauer mit 8 – 10 Wiederholungen“
- Wenige Vereine freie Übungen an den Langhanteln (komplexe Ganzkörperübungen) einsetzen
- Krafttraining häufig nicht individualisiert, angeordnet, supervisiert und kontrolliert wird

5.5.2 Sprint

Zum besseren Verständnis der nachfolgenden Ergebnisse eingangs einige Informationen: Ein Verein macht keine Angaben zum Thema Sprinttraining. Die verbleibenden 14 führen alle Sprinttraining durch: maximal schnelle Horizontal- und Richtungswechselläufe (Abb.5.20) (vgl. Anhang, Exceltabelle F5_2_1d).

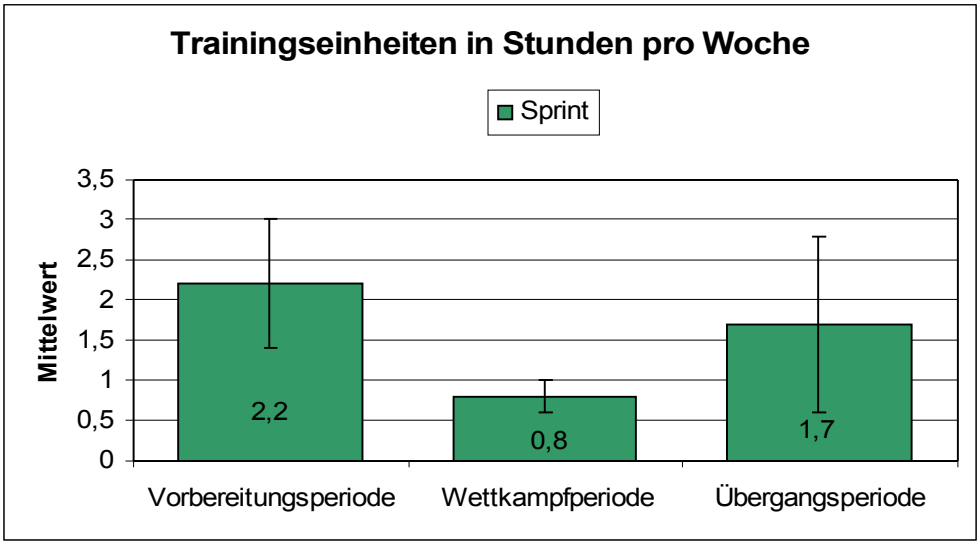


Abb. 5.20: Mittelwert und Standartabweichung der Trainingseinheiten in Stunden pro Woche in allen drei Perioden

Der Trainingsumfang fällt von 2,2 h in der VBP stark ab, beträgt in der WKP nur noch knapp ein Drittel (0,8 h) der VBP und verdoppelt sich dann wieder in der ÜP auf 1,7 h. Ein Verein macht keine Angaben (vgl. Anhang, Exceltabelle F5_2_1b).

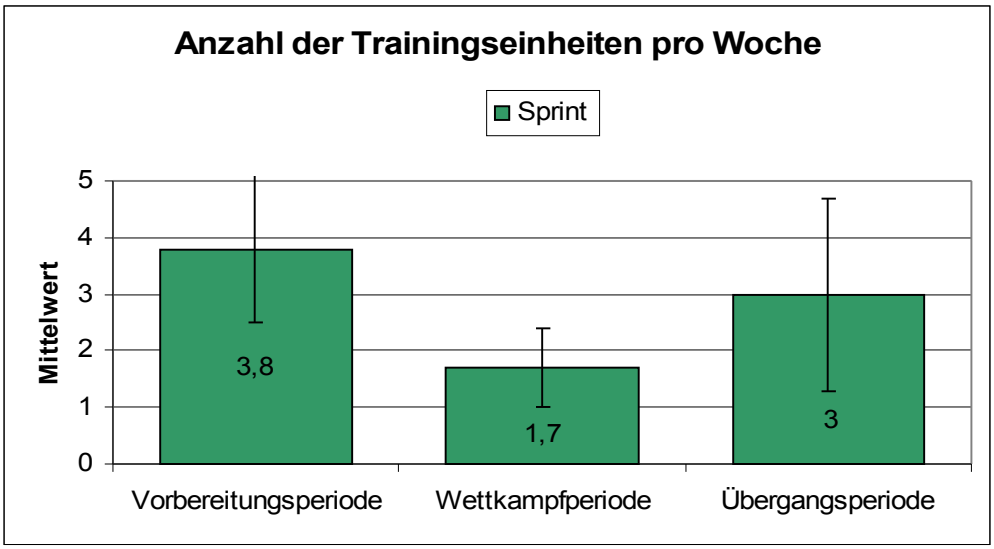


Abb. 5.21: Mittelwert und Standartabweichung der Anzahl der Trainingseinheiten pro Woche in allen drei Perioden (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_2_1b).

Auch die Anzahl der Trainingseinheiten halbiert sich in etwa von VBP zu WKP, steigt in der kurzen ÜP wieder an. Ein Verein k. A..

5.5.2.1 Sprinttraining in der Vorbereitungsperiode (VBP)

Bezüglich der Dauer des Sprinttrainings in der VBP gibt es unterschiedliche Angaben:

- 10 Vereine trainieren die gesamten sechs Wochen Sprinttraining
- ein Verein lediglich fünf Wochen von sechs
- zwei Vereine lediglich vier Wochen von sechs

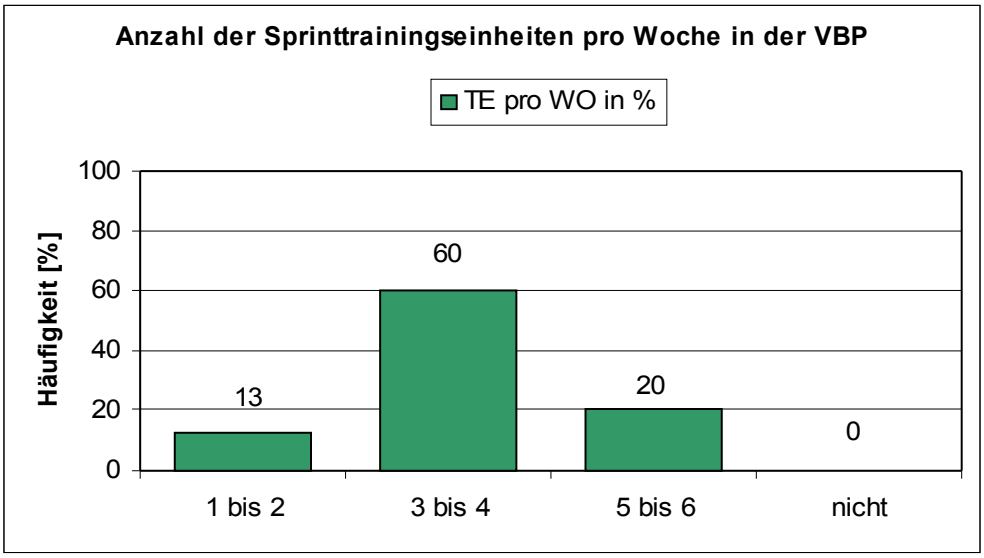


Abb. 5.22: Anzahl der Sprinttrainingseinheiten pro Woche in der VBP

Neun Vereine trainieren in der VBP "3 – 4 Einheiten pro Woche" Sprinttraining, drei Vereine führen sogar "5 – 6 Einheiten" durch. Ein Verein macht keine Angaben.

Tab. 5.26: *Dauer Trainingseinheit Sprint in der Vorbereitungsperiode (VBP)*

Dauer der Trainingseinheit [min]	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
1 - 15	0	0
16 - 35	7	47
36 - 60	7	47
61 - 90	0	0
k. A.	1	7

Die Trainingseinheit liegt bezüglich der Dauer bei allen Vereinen, die diese durchführen, zwischen 16 und 60 Minuten (Tab.5.26) (vgl. Anhang, Exceltabelle F5_2_1c).

Bei den nachfolgenden Tabellen ist mit „zu“ immer der zeitliche Verlauf von Wochenblock zu Wochenblock gemeint; z.B. wird die ersten drei Wochen mit der Schnelligkeitsausdauermethode und darauf folgend die zweiten drei Wochen der sechswöchigen VBP mit der Schnellkraftmethode trainiert.

Tab. 5.27: *Sprint Trainingsmethoden in der Vorbereitungsperiode (VBP)*

Methode	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Wiederholungsmethode	6	40
Wiederholungsmethode und intensive Intervallmethode	1	7
Schnelligkeitsausdauermethode	2	13
Schnelligkeitsausdauer- zu Schnellkraftmethode	1	7
Schnellkraft und Koordination	1	7
alle Methoden	1	7
keine Methoden	2	13
k. A.	1	7

Der überwiegende Teil der Vereine (N= 6) verwendet die Wiederholungsmethode. Zwei Vereine verwenden keine bestimmten Methoden und ein Verein k. A.. Ansonsten wurden Schnelligkeitsausdauermethoden u.a. in Kombination mit Koordinationsübungen genannt (Tab.5.27) (vgl. Anhang, Exceltabelle F5_2_1e).

Tab. 5.28: *Streckenlänge im Sprinttraining (in Meter) in der VBP*

Streckenlänge im Sprinttraining [m]	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
10 - 30	6	40
5 - 15	1	7
10 - 40	2	13
10 - 30 und 60 -80	3	20
30-90	2	13
k. A.	1	7

Insgesamt neun Vereine trainieren ausschließlich Sprints über 0 – 40 m (Tab.5.28). Lediglich fünf Vereine trainieren zusätzlich Distanzen von 60 – 90 m. (Schnelligkeitsausdauertraining). (vgl. Anhang, Exceltabelle F5_2_1f).

5.5.2.2 Sprinttraining in der Wettkampfperiode (WKP)

Die Dauer der Periode ist mit 34 Wochen aufgrund des Bundesligaspielplans fest vorgegeben. Alle Vereine trainieren in allen 34 Wochen Sprints. Ein Verein k. A. (Abb.5.23) (vgl. Anhang, Exceltabelle F5_2_2b).

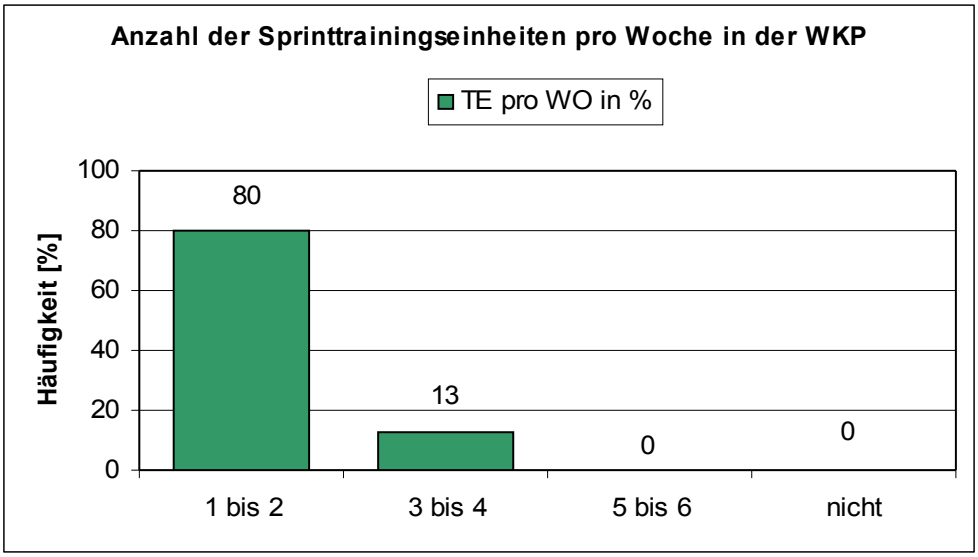


Abb. 5.23: Anzahl der Sprinttrainingseinheiten pro Woche in der WKP

12 Vereine und somit die Mehrheit trainiert anstatt "3 – 4 Einheiten" wie in der VBP nur noch "1 – 2 Einheiten" Sprint in der WKP. Zwei Vereine trainieren "3 – 4 mal in der Woche" Sprints. Ein Verein k. A.

Wie in Tabelle 5.29 zu erkennen ist, trainieren sieben Vereine "16 – 35 min" pro Einheit. Kein Verein trainiert "länger als 60 min" und ein Verein nur "1 – 15 min" pro Einheit.

Tab. 5.29: *Dauer der Sprinteinheiten in der WKP (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_2_2c).*

Dauer der Trainingseinheit [min]	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
1-15	1	7
16 - 35	7	47
36 - 60	6	40
61 - 90	0	0
k. A.	1	7

Tab. 5.30: *Methoden Sprinttraining in der WKP*

Methode im Sprinttraining	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Wiederholungsmethode	3	20
Wiederholungsmethode und intensive Intervallmethode	1	7
Schnelligkeitsausdauer	1	7
Schnelligkeitsausdauer zu Steigerungsläufe	1	7
Schnellkraft und Koordination	1	7
Reaktion/Sprint	1	7
Sprints mit Torschuss	1	7
Sprint - Staffeln	1	7
Sprints mit Tempi Wechsel	1	7
Keine Methoden	2	13
k. A.	2	13

Bezüglich der angewendeten Methoden ist eine starke Streuung zu konstatieren, wobei die Wiederholungsmethode mit drei Vereinen noch die Mehrheit darstellt. Zwei wenden keinerlei Methoden an, zwei machen k. A. (Tab.5.30) (vgl. Anhang, Exceltabelle F5_2_2e).

Tab. 5.31: *Schema und Streckenlänge des Sprinttraining (in Meter) in der WKP*

Schema und Strecklänge [m]	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
8 -10 Wiederholungen über 5 - 40	8	53
10 Wiederholungen über 5 - 15	2	13
3 Wiederholungen über 10	1	7
20 Wiederholungen über 5-10	1	7
10 Wiederholungen über 90	1	7
k. A.	2	13

Acht Vereine trainieren mit dem Schema “8 Sprints á 5 – 40m”.
Zwei V. machen keine Angaben (Tab.5.31). (vgl. Anhang, Exceltabelle F5_2_2f).

5.5.2.3 Sprinttraining in der Übergangsperiode (ÜP)

Die Dauer der ÜP variiert bezüglich der Wochenanzahl während der tatsächlich Sprinteinheiten trainiert werden:

- ein Verein trainiert keine Sprints in der ÜP
- ein Verein trainiert nur zwei Wochen Sprints in der ÜP
- sieben Vereine trainieren nur drei Wochen Sprints in der ÜP
- vier Vereine trainieren nur vier Wochen Sprints in der ÜP

(vgl. Anhang, Exceltabelle F5_2_3a).

In der ÜP wird tendenziell wie in der VBP trainiert:

Die Anzahl der wöchentlichen Einheiten wird wieder von “1 – 2” auf “3 – 4” gesteigert.

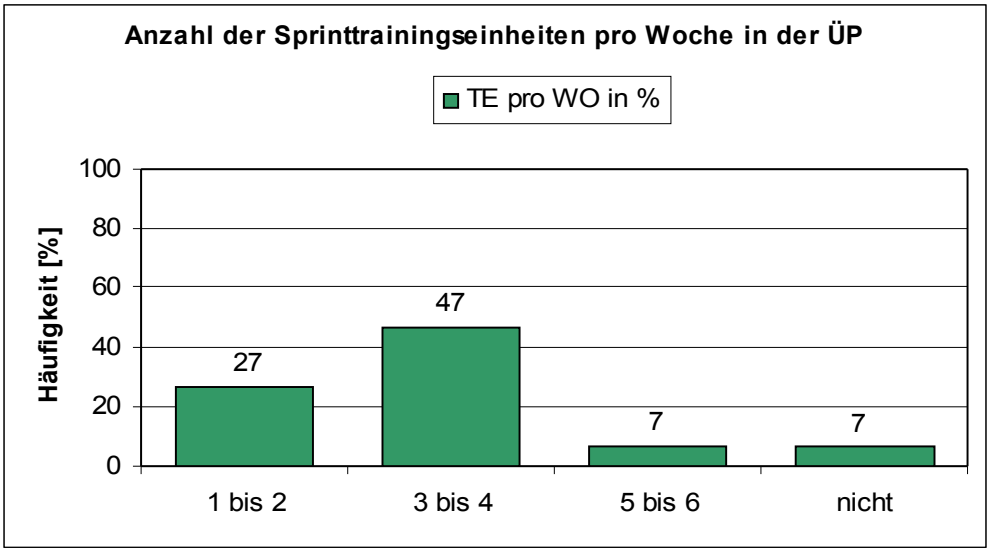


Abb. 5.24: Anzahl der Sprinttrainingseinheiten pro Woche in der ÜP

Sieben Vereine trainieren “3 – 4 Einheiten” Sprint. Vier V. trainieren “1 – 2 Einheiten” Sprint, ein Verein “5 – 6 Einheiten”. Ein V. betreibt in der ÜP kein Sprinttraining. Zwei V. k. A. (Abb.5.24). (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_2_3b).

Tab. 5.32: *Dauer der Trainingseinheiten im Sprinttraining in der ÜP*

Dauer der Trainingseinheiten [min]	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
1-15	1	7
16 - 35	6	10
36 - 60	5	33
61 - 90	2	0
keine Sprints	1	7
k. A.	2	13

Sechs Vereine trainieren pro Einheit 16 – 35 min. Kein Verein länger als 60 min und ein Verein nur 1 – 15 min pro Einheit (Tab.5.32) (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_2_3c).

Tab. 5.33: *Methoden im Sprinttraining in der ÜP*

Methode	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Wiederholungsmethode	6	40
Wiederholungsmethode und intensive Intervallmethode	1	7
Schnelligkeitsausdauer	2	13
Schnellkraft und Koordination	1	7
Sämtliche Methoden	1	7
Keine Methoden	2	13
k. A.	2	13

Die Wiederholungsmethode wird auch in der ÜP von der Mehrheit (N = 6) angewandt, zwei V.wenden keine bestimmten Methoden an, zwei Vereine k. A. (Tab.5.33) (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_2_3e).

Tab. 5.34: *Schema und Streckenlänge des Sprinttraining (in Meter) in der ÜP*

Schema und Streckenlänge	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
8 -10 Wiederholungen über 5 - 40	8	53
10 Wiederholungen über 5 - 15	2	13
20 Wiederholungen über 5-10	1	7
10 Wiederholungen über 50 - 90	1	7
kein bestimmtes Schema/ Streckenlänge	1	7
k. A.	2	13

Das meist verwendetete Schema (acht Vereine) bleibt wie in der WKP "8 – 10 Wiederholungen von 5 – 40 m Sprints". Ein Verein wendet keine bestimmten Methoden an, zwei V. machen keine Angaben (Tab.5.34) (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_2_3f).

5.5.2.4 Zusammenfassende Evaluation des Sprinttrainings durch die Trainer

Abschließend konnten die Trainer ungestützt ihre Trainingsziele definieren und einen Kommentar hinzuschreiben.

Tab. 5.35 : *Trainingsziel des Sprinttrainings*

Trainingsziel	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Fußballspezifisches Sprinttraining	4	27
Maximalgeschwindigkeit, Explosivkraft	7	47
Motivation gering, da Spieler „dumm"	1	7
Schnelligkeitsausdauer	1	7
k. A.	2	13

Das überwiegend genannte Trainingsziel ist die Maximalgeschwindigkeit und Explosivkraft, angegeben von sieben Vereinen, gefolgt von „Fußballspezifisches Sprinttraining“, angegeben von vier Vereinen. (Tab.5.35) (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_2_4a).

Tab. 5.36: *Kommentar der Trainer zu ihrem Sprinttraining*

Kommentar der Trainer	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Mangelnde Regenerationsfähigkeit verhindert echtes Sprinttraining	3	20
Bestzeit im Verein über 30m liegt unter 4 sec	1	7
immer 1 Pausentag zw. Sprinttrainings	1	7
Reaktionsvermögen ist wichtig!	3	20
vollständige Pausen	3	20
Schnelligkeitsausdauer	1	7
Keine Kommentare	2	13
k. A.	1	7

Im Kommentar zu ihrem Sprinttraining äußerten sich die Trainer sehr unterschiedlich. Die größten Mehrheiten von je drei Vereinen bildeten die Antworten (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_2_5):

- Mangelnde Regenerationsfähigkeit verhindert echtes Sprinttraining
- Reaktionsvermögen ist wichtig!
- vollständige Pausen

5.5.2.5 Zusammenfassung Sprintraining

- In der WKP werden im MW 0,8 h und 1,7 Trainingseinheiten pro Woche auf Sprinttraining verwendet.
- Bezüglich der verwendeten Methoden ist die Wiederholungsmethode die meistgenannte, dennoch sehr uneinheitliche Methoden vorherrschend.
- Die Streckenlängen liegen meist zwischen 0 – 40 m, Strecken von 40 – 90 m werden lediglich von zwei V. gesprintet (Schnelligkeitsausdauer!).
- Teilweise trainieren Vereine in der WKP 1 Einheit pro Woche von 1 – 15 min Dauer die z.B. lediglich drei Sprints über 10 m beinhaltet.
- Manche Vereine setzen Sprinttraining in der VBP und ÜP nicht in allen zur Verfügung stehenden Wochen an.

5.5.3 Ausdauer

Ein Verein macht keine Angaben zu diesem Fragenkomplex. Die verbleibenden 14 Vereine führen alle Ausdauertraining durch.

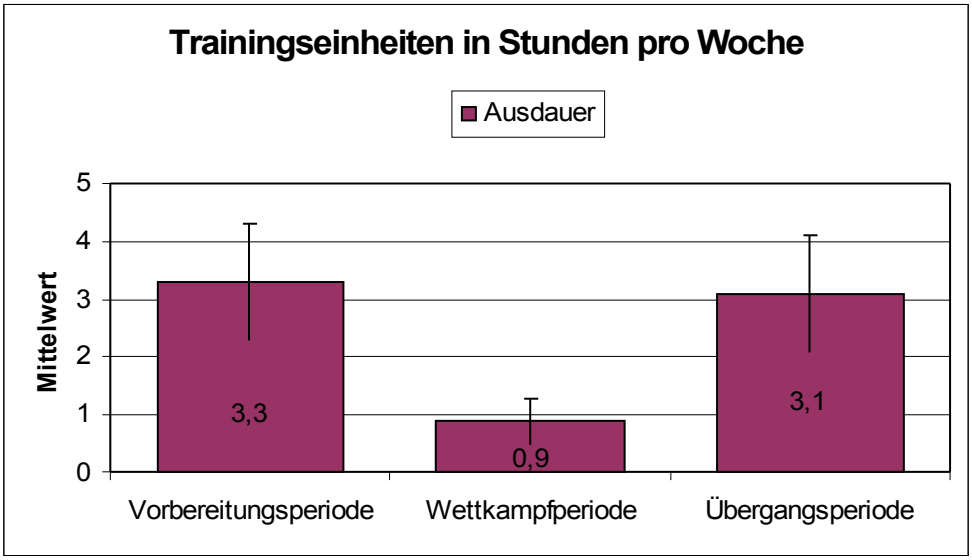


Abb. 5.25: Mittelwert und Standartabweichung der Trainingseinheit in Stunden pro Woche in allen drei Perioden

Der Trainingsumfang ist in der VBP und ÜP beinahe gleich hoch (3,3 h zu 3,1 h), wird jedoch während der WKP auf etwa ein Drittel (0,9 h) abgesenkt. Ein Verein macht keine Angaben (Abb.5.25) (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_3_1d).

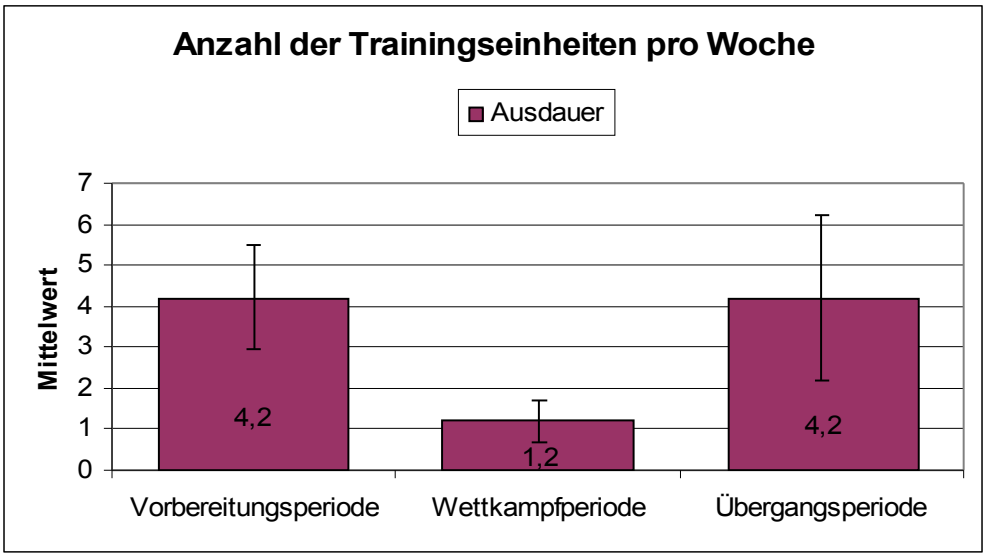


Abb. 5.26: Mittelwert und Standartabweichung der Anzahl der Trainingseinheiten pro Woche in allen drei Perioden

Die Anzahl der Ausdauereinheiten ist in der VBP und ÜP gleich hoch mit 4,2 Einheiten. In der WKP beträgt der Wert in etwa ein Viertel: 1,2 Einheiten. Ein Verein macht keine Angaben..
(vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_3_1b und F5_3_2b und F5_3_3b).

5.5.3.1 Ausdauertraining in der Vorbereitungsperiode (VBP)

13 Vereine trainieren in allen sechs Wochen der sechswöchigen VBP Ausdauer.
Zwei Vereine machen hierzu keine Angaben (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_3_1a).

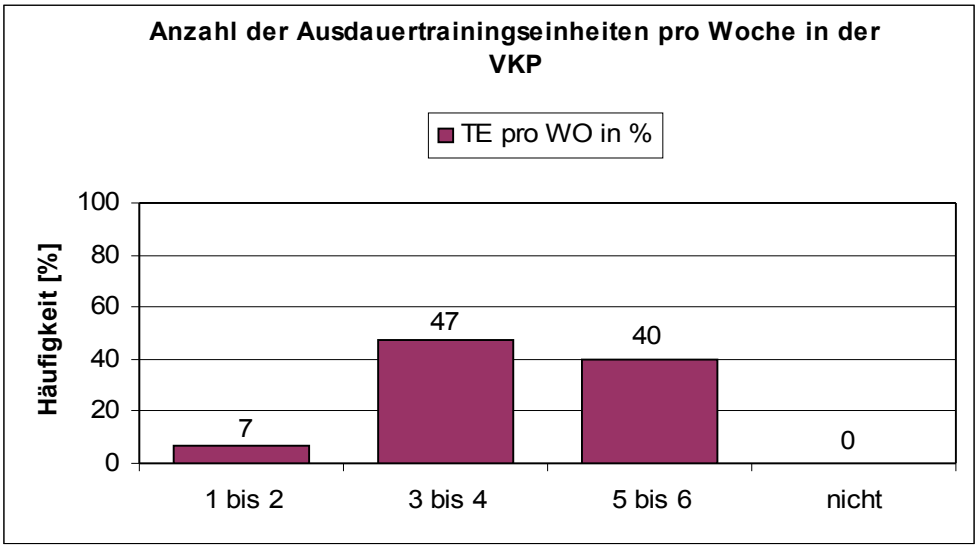


Abb. 5.27: Anzahl der Sprinttrainingseinheiten pro Woche in der VKP

Während der VBP trainieren 13 Vereine zwischen "3 und 6 Ausdauereinheiten" pro Woche, sechs davon sogar täglich (5 – 6 Einheiten pro Woche). Ein Verein macht keine Angaben (Abb.5.27) (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_3_1b).

Tab. 5.37: *Dauer der Trainingseinheit in der VBP*

Dauer der Trainingseinheit [min.]	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
1-15	0	0
16 - 35	1	7
36 - 60	12	80
61 - 90	1	7
k. A.	1	7

Die Dauer der Trainingseinheit Ausdauer beträgt bei den meisten Vereinen (N =12) zwischen 36 und 60 Minuten (Tab 5.37) (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_3_1c).

Tab. 5.38: *Ausdauermethoden in der VBP*

Methode	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Alle Methoden	2	13
Dauermethode zu extensiver zu intensiver Intervallmethode	5	33
Dauerm. zu extensiver Intervallmethode zu Fahrtspiel	3	20
Dauermethode zu extensiver Intervallmethode	1	7
Extensive Intervallmethode	1	7
Dauermethode extensiv zu Dauermethode intensiv	1	7
Pyramidenläufe	1	7
k. A.	1	7

Die meisten Vereine verwenden hauptsächlich die Intervallmethoden zur Steigerung der Ausdauerleistung (Tab.5.38), insgesamt 13. Hierbei stellt der Übergang von der extensiven zur intensiven Intervallmethode im sechswöchigem Verlauf der VBP mit fünf Vereinen die größte Mehrheit dar (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_3_1e).

Tab. 5.39: *Schema der Ausdauermethoden in der VBP*

Schema	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
1-2 mal pro Woche Läufe mit 5-8 Intervallen á 3-4min	8	53
1-2 mal pro Woche Dauermethode ca. 45 min	1	7
2x3km Läufe mit je 5 min Pause	1	7
keine Intervall - Läufe	1	7
Degressive Länge der Intervalle von Woche zu Woche	1	7
Fußballspezifische Ausdauerarbeit z.T. mit Ball	2	13
k. A.	1	7

Acht Vereine führen 1 – 2 mal pro Woche sehr genau definierte Intervall – Läufe mit 5 – 8 Intervallen von je 3 – 4 Minuten Dauer durch. Die restlichen sechs Vereine verwenden sehr unterschiedliche Ausdauermethoden bzw. -schemata (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_3_1f).

5.5.3.2 Ausdauertraining in der Wettkampfperiode (WKP)

Die Dauer der Periode ist mit 34 Wochen aufgrund des Bundesligaspielplans fest vorgegeben. 14 Vereine trainieren in allen 34 Wochen Ausdauereinheiten. Ein Verein macht k. A. (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_3_2a).

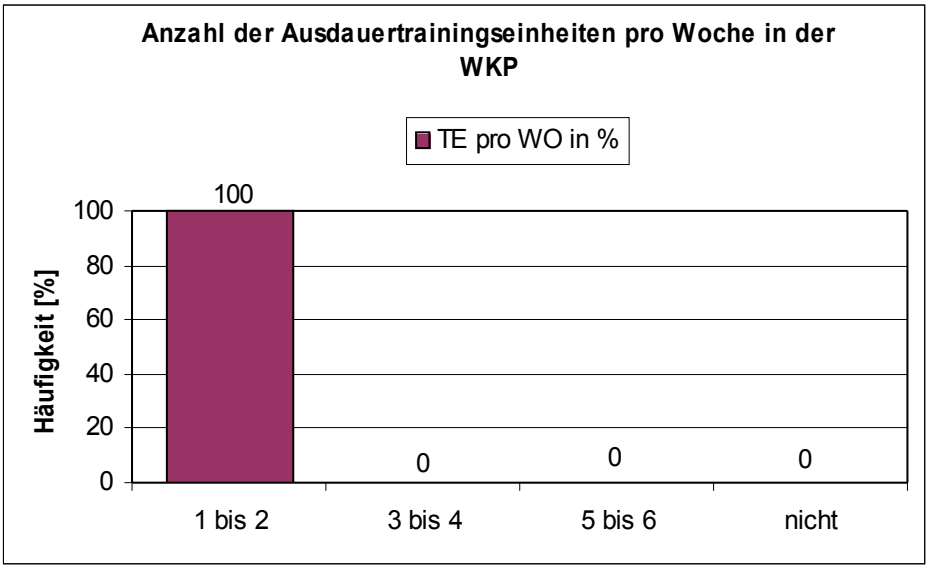


Abb. 5.28: Anzahl der Sprinttrainingseinheiten pro Woche in der WKP

14 Vereine trainieren nur noch 1 – 2 Ausdauereinheiten pro Woche und somit mit einem deutlich reduzierten Umfang im Vergleich zur VBP und ÜP (Abb.5.28). Ein Verein macht keine Angaben (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_3_2a).

Tab. 5.40: *Dauer der Trainingseinheit in der WKP*

Dauer der Trainingseinheit [min.]	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
1-15	0	0
16 - 35	2	13
36 - 60	12	80
61 - 90	0	0
k. A.	1	7

12 Vereine trainieren zwischen 36 und 60 Minuten pro Ausdauereinheit. (Tab.5.40) (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_3_2c).

Tab. 5.41: *Ausdauermethoden in der WKP (vgl. Anhang, Exceltabelle F5_3_2e).*

Methode	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Extensive Dauermethode	9	60
Dauermethode und extensive Intervallmethode	1	7
Dauermethode und extensive Intervallmethode im wö. Wechsel	2	13
Dauermethode zu extensiver Intervallmethode zu Fahrtspiel	1	7
Nur Ersatzspieler trainieren extensive und intensive Intervallmethode Stammspieler hingegen Dauermethode extensiv	1	7
k. A.	1	7

5.5.3.3 Ausdauertraining in der Übergangsperiode (ÜP)

Die Dauer der ÜP variiert bezüglich der Wochenanzahl während der tatsächlich Ausdauereinheiten trainiert werden:

- ein Verein trainiert nur zwei Wochen lang Ausdauereinheiten in der ÜP
- acht Vereine trainieren nur drei Wochen lang Ausdauereinheiten in der ÜP
- vier Vereine trainieren vier Wochen lang Ausdauereinheiten in der ÜP

Zwei Vereine machen keine Angaben (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_3_3a).

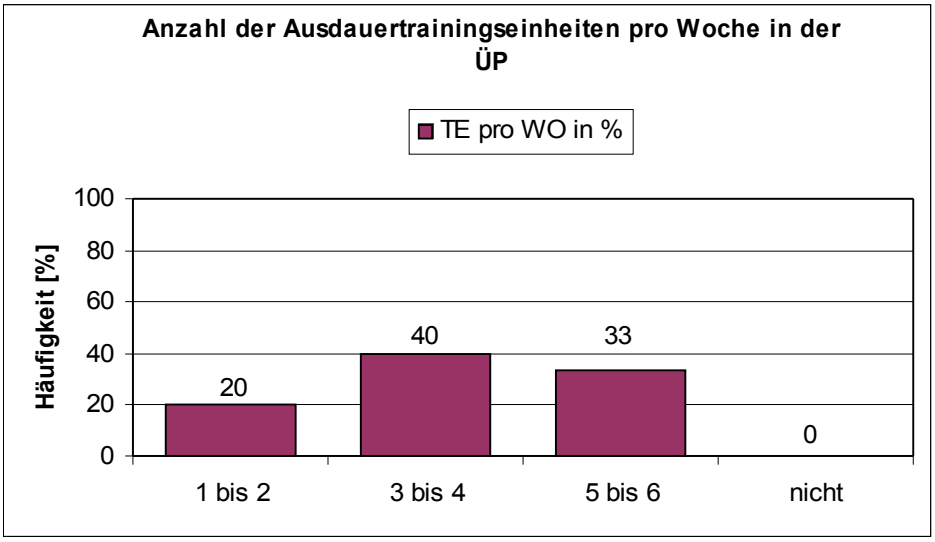


Abb. 5.29: Anzahl der Sprinttrainingseinheiten pro Woche in der ÜP

In der ÜP wird tendenziell wie in der VBP trainiert:
Die meisten Vereine (N = 11) steigern die Anzahl der wöchentlichen Einheiten wieder von 1 – 2 auf 3 – 6. Ein Verein macht keine Angaben (Abb.5.29) (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_3_3a).

Tab. 5.42: *Dauer der Trainingseinheit in der ÜP (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_3_3c).*

Dauer der Trainingseinheit [min.]	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
1 -15	0	0
16 - 35	2	13
36 - 60	11	73
61 - 90	1	7
k. A.	1	7

Tab. 5.43: *Ausdauermethoden in der ÜP*

Methode	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Alle Methoden	1	7
Dauermethode zu extensive zu intensive Intervallmethode	5	33
Dauermethode zu extensiver Intervallmethode zu Fahrtspiel	2	7
Dauermethode und extensive Intervallmethode	1	7
Extensive Intervallmethode	1	7
Dauermethode intensiv und extensiv	1	7
Dauermethode und Circuittraining im Wechsel	1	7
individuelle Programme	1	7
k. A.	2	13

Die meisten Vereine (N = 5) verwenden folgendes Schema:

Dauermethode zu extensive zu intensive Intervallmethode. Hierbei wird jede Methode zwei Wochen lang sukzessive angewandt (Tab.5.43) (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_3_3e).

Tab. 5.44: *Schema der Ausdauermethoden in der ÜP*

Schema	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
1-2 mal pro Woche Läufe mit 5-8 Intervalle á 3-4min	5	33
1-2 mal pro Woche Dauermethode ca. 45 min	1	7
2x3km Läufe mit je 5 min Pause	1	7
keine Intervall - Läufe	1	7
Degressive Länge der Intervalle im Wochenverlauf	2	13
Fußballspezifische Ausdauerarbeit z.T. mit Ball	2	13
k. A.	3	20

Bezüglich des meistangewandten Schemas (fünf Vereine) lässt sich konstatieren, dass 1-2 mal pro Woche Läufe mit 5 - 8 Intervalle á 3 – 4 min. durchgeführt werden (Tab.5.44) (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_3_3f).

5.5.3.4 Zusammenfassende Evaluation des Ausdauertrainings durch die Trainer

Tab. 5.45: *Trainingsziel des Ausdauertrainings*

Trainingsziel	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Grundlagenausdauer	5	33
Formaufbau	1	7
anaerobe Ausdauer	1	7
Kein Trainingsziel	5	33
k. A.	3	20

Jeweils fünf Vereine geben Grundlagenausdauer bzw. kein Trainingsziel an. Dies sind die größten Mehrheiten dieser Antworten. (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_3_4a).

5.5.3.5 Zusammenfassung Ausdauertraining

- In der WKP werden im MW 0,9 h und 1,2 Trainingseinheiten pro Woche auf Ausdauertraining verwendet, im Vergleich zur VBP mit im MW 3,3 h und 4,2 Trainingseinheiten eine deutliche Reduktion.
- Bezüglich der verwendeten Methoden sind die Dauermethode und die Intervallmethoden die meistgenannten, dennoch sehr uneinheitliche Methodenkombinationen vorherrschend.
- Die Dauer der Trainingseinheiten beträgt in der WKP bei 12 Vereinen 36 – 60 min.
- Viele Vereine verwenden periodisierte Methodenabfolgen.
- Manche Vereine setzen Ausdauertraining in der VBP und ÜP nicht in allen zur Verfügung stehenden Wochen an.
- Fünf Vereine gaben bezüglich der Zielsetzung „Kein Trainingsziel“ an.

5.5.4 Sprungkraft

Zum besseren Verständnis der nachfolgenden Ergebnisse sei einleitend auf Folgendes hingewiesen:

- ein Verein macht keine Angaben zu diesem Fragenkomplex Sprungkraft.
- vier Vereine führen überhaupt kein Sprungkrafttraining in der VBP, WKP und ÜP durch.

Die verbleibenden 10 Vereine führen alle Sprungkrafttraining in der VBP und WKP durch, und bis auf einen dieser 10 Vereine auch in der ÜP (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_4_1a).

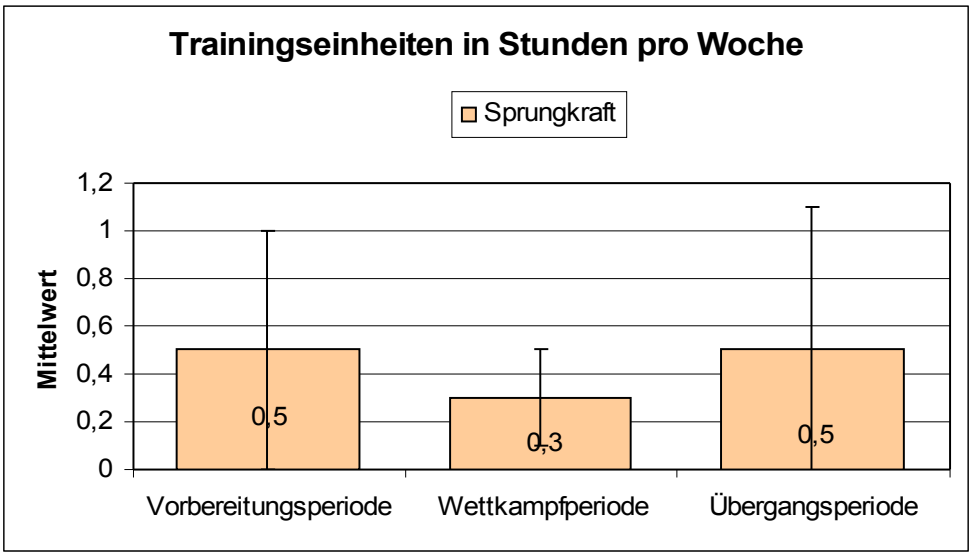


Abb. 5.30: Mittelwert und Standartabweichung der Trainingseinheit in Stunden pro Woche in allen drei Perioden

Der ohnehin geringe Trainingsumfang in der VBP und ÜP von im MW 0,5 h pro Woche wird in der WKP weiterhin abgesenkt, auf einen Wert von 0,3 h pro Woche (Abb.5.30) (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_4_1d und F5_4_2d und F5_4_3d).

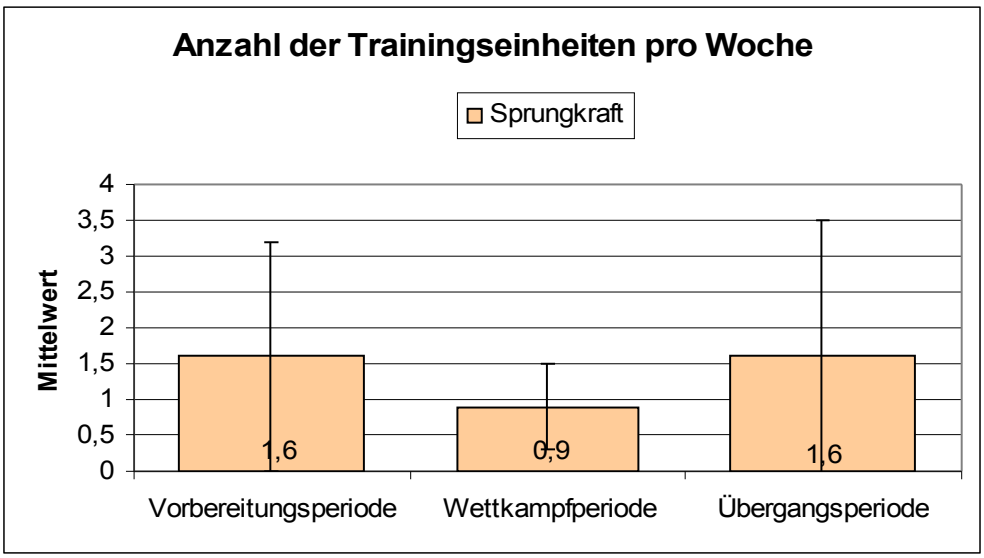


Abb. 5.31: Mittelwert und Standartabweichung der Anzahl der Trainingseinheit pro Woche in allen drei Perioden

Auch der Umfang der Trainingseinheiten in der VBP und ÜP von 1,6 TE pro Woche, wird in der WKP weiterhin abgesenkt: auf einen Wert von 0,9 TE pro Woche. Ein Verein macht keine Angaben. Vier Vereine führen überhaupt kein Sprungkrafttraining in der VBP, WKP und ÜP durch.

Die verbleibenden 10 Vereine führen alle Sprungkrafttraining in der VBP und WKP durch, und bis auf einen dieser 10 Vereine auch in der ÜP (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_4_1b und F5_4_2b und F5_4_3b).

5.5.4.1 Sprungkrafttraining in der Vorbereitungsperiode (VBP)

- achtVereine trainieren in allen sechs Wochen der VBP Sprungkraft.
- zwei Vereine trainieren nur in vier der sechs Wochen der VBP Sprungkraft.
- vier Vereine führen kein Sprungkrafttraining in der VBP und WKP durch.
- ein Verein macht keine Angaben.

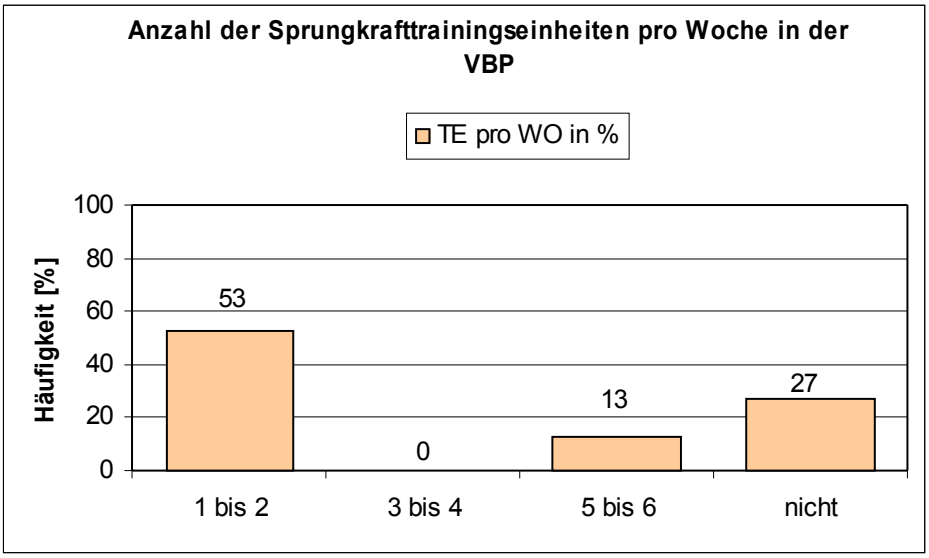


Abb. 5.32: Anzahl der Sprungkrafttrainingseinheiten pro Woche in der VBP

Von den 10 Vereinen, die Sprungkrafttraining in der VBP durchführen, trainiert der überwiegende Teil (acht Vereine) 1 - 2 Einheiten die Woche. Ein Verein macht keine Angaben.

Vier Vereine führen kein Sprungkrafttraining in der VBP und WKP durch (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_4_1b).

Tab. 5.46: *Dauer der Trainingseinheit in der VBP*

Dauer der Trainingseinheit [min.]	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
1-15	1	7
16 - 35	9	60
36 - 60	0	0
61 - 90	0	0
Kein SPK-Training	4	27
k. A.	1	7

Die Dauer der Trainingseinheit beträgt bei den meisten Vereinen (neun Vereine) zwischen 16 – 35 Minuten (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_4_1c).

Tab. 5.47: *Sprungkraftmethoden in der VBP*

Methode	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Wiederholungsmethode	2	13
Sprungkraftausdauer	1	7
Circuit – Training	1	7
Plyometrie und Koordination	3	20
Sprungkraftausdauer zu maximaler Sprungkraft	1	7
Keine Methoden	2	13
Kein Sprungkrafttraining	4	27
k. A.	1	7

Hinsichtlich der angewandten Methoden ist eine hohe Streuung zu konstatieren. 10 Vereine verwenden fünf verschiedene Methoden. Die größte Mehrheit stellen die drei Vereine dar, die Plyometrie und Koordination als Methode anwenden.
Zusammengefasst bleibt festzustellen, dass sechs Vereine kein oder ein Sprungkrafttraining ohne bestimmte Methoden durchführen (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_4_1e).

Tab. 5.48: *Schema der Sprungkraftmethoden in der VBP*

Schema	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
6-10 Wiederholungen der Sprünge	4	27
11 und mehr Wiederholungen	2	13
Kein Schema	3	20
Kein Sprungkrafttraining	4	27
k. A.	2	13

Drei Vereine trainieren ohne Methodenschema in der VBP.
Das meist verwendete Schema sind 6 – 10 Wiederholungen der Sprünge (vier Vereine).
(vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_4_1f).

5.5.4.2 Sprungkrafttraining in der Wettkampfperiode (WKP)

Die Dauer der Periode ist mit 34 Wochen aufgrund des Bundesligaspielplans fest vorgegeben. 10 Vereine trainieren in allen 34 Wochen Sprungkrafteinheiten. Vier Vereine trainieren überhaupt kein Sprungkrafttraining. Ein Verein macht keine Angaben (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_4_2a).

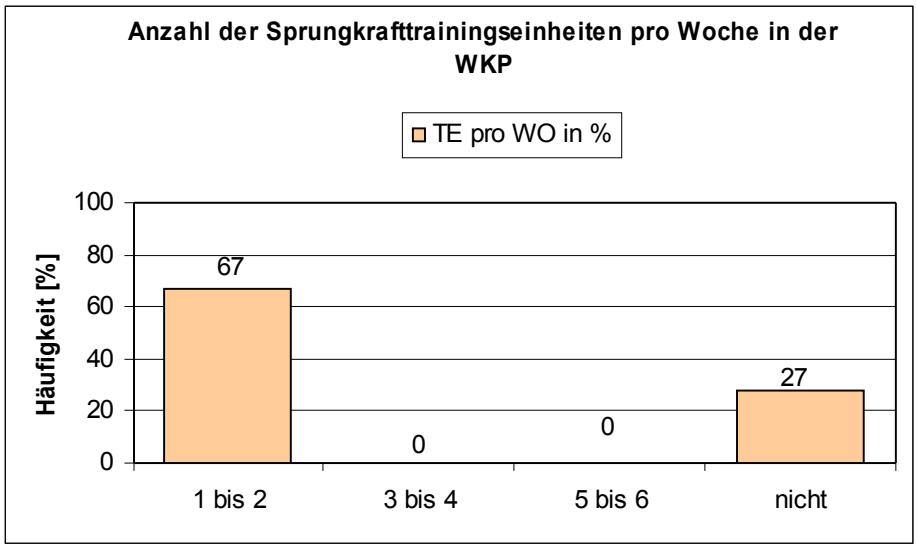


Abb. 5.33: Anzahl der Sprinttrainingseinheiten pro Woche in der WKP

Alle 10 Vereine, die in der WKP Sprungkrafttraining durchführen, trainieren 1 – 2 Einheiten die Woche. Vier Vereine führen kein SPK Training in der WKP durch. Ein Verein macht keine Angaben (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_4_2b).

Tab. 5.49: *Dauer der Trainingseinheit in der WKP*

Dauer der Trainingseinheit [min.]	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
1 - 15	1	7
16 - 35	8	53
36 - 60	1	7
61 - 90	0	0
Kein SPKTraining	4	27
k. A.	1	7

Acht Vereine und somit die Mehrheit, trainieren zwischen 16 und 35 Minuten pro SPK Einheit. (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_4_2c).

Tab. 5.50: *Sprungkraftmethoden in der WKP*

Methode	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Wiederholungsmethode	2	13
Sprungkraftausdauer	2	13
Sprünge auf Fußballplatz	1	7
Kraft- und Sprintblock	1	7
Hürdensprünge	2	13
Maximales Sprungkrafttraining	2	13
Kein Sprungkrafttraining	4	27
k. A.	1	7

Hinsichtlich der angewandten Methoden ist eine beträchtliche Streuung zu konstatieren. 10 Vereine verwenden sechs verschiedene Methoden (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_4_2e).

Tab. 5.51: *Schema der Sprungkraftmethoden in der WKP*

Schema	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
1-6 Wiederholungen der Sprünge	2	13
6-10 Wiederholungen der Sprünge	1	7
11 und mehr Wiederholungen	2	13
Fußballspezifische Sprünge (mit Kopfball etc.)	2	13
Kein Schema	2	13
Kein Sprungkrafttraining	4	27
k. A.	2	13

Zwei Vereine trainieren ohne Schema Sprungkrafttraining in der WKP. Neun Vereine trainieren vier verschiedene Schemata. (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_4_2f).

5.5.4.3 Sprungkrafttraining in der Übergangsperiode (ÜP)

Die Dauer der ÜP variiert bezüglich der Wochenanzahl während der tatsächlich Ausdauereinheiten trainiert werden (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_4_3a).

Tab. 5.52 : *Dauer der Übergangsperiode in Wochen*

Dauer ÜP [Wochen]	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
2 Wo:	0	0
3 Wo:	5	33
4 Wo:	4	27
Kein SPK-Training	4	27
k. A.	2	13

Fünf Vereine und somit die Mehrheit, trainiert 3 Wochen während der ÜP Sprungkraft. 2 Vereine k. A.

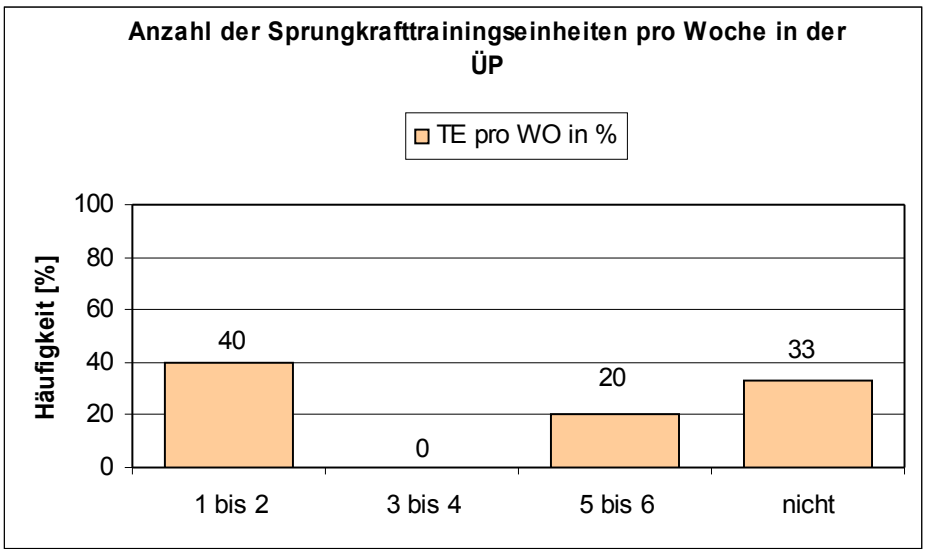


Abb. 5.34: Anzahl der Sprinttrainingseinheiten pro Woche in der ÜP

Bezüglich der Sprungkrafteinheiten in der ÜP ist festzustellen, dass:

- sechs Vereine (und somit die Mehrheit) 1 – 2 Einheiten die Woche trainieren.
- fünf Vereine kein SPK Training durchführen .
- ein Verein keine Angaben macht (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_4_3b).

Tab. 5.53: *Dauer der Trainingseinheiten in der ÜP*

Dauer der Trainingseinheit [min.]	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
1 - 15	1	7
16 - 35	8	53
36 - 60	0	0
61 - 90	0	0
Kein SPK-Training	5	33
k. A.	1	7

Acht Vereine trainieren zwischen 16 und 35 Minuten pro SPK Einheit.

Ein Verein macht keine Angaben (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_4_3c).

Tab. 5.54: *Sprungkraftmethoden in der ÜP*

Methode	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Wiederholungsmethode	2	13
Sprungkraftausdauer	2	13
Sprungkraftausdauer zu Maximales Sprungkrafttraining	1	7
Keine Methode	4	27
Kein Sprungkrafttraining	5	33
k. A.	1	7

Lediglich fünf von 15 Vereinen führen ein Sprungkrafttraining mit bestimmten Methoden in der ÜP durch (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_4_3e).

Tab. 5.55: *Schema der Sprungkraftmethoden in der ÜP*

Schema	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
1 - 6 Wiederholungen der Sprünge	1	7
6 - 10 Wiederholungen der Sprünge	1	7
11 und mehr Wiederholungen	2	13
Fußballspezifische Sprünge (mit Kopfball etc.)	1	7
Kein Schema	3	20
Kein Sprungkrafttraining	5	33
k. A.	2	13

Lediglich fünf Vereine trainieren in der ÜP Sprungkraft mit bestimmten Schemata.

- drei Vereine trainieren ohne Schema Sprungkrafttraining in der ÜP.
- fünf Vereine trainieren vier verschiedene Schemata.
- fünf Vereine trainieren Sprungkraft nicht in der ÜP.
- zwei Vereine machen keine Angaben (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_4_3f).

5.5.4.4 Zusammenfassende Evaluation des Sprungkrafttrainings durch Trainer

Abschließend konnten die Trainer ungestützt ihre Trainingsziele definieren und einen Kommentar hinzuschreiben.

Tab. 5.56: *Trainingsziel des Sprungkrafttrainings (vgl. Anhang, Exceltabelle, F5_4_4a).*

Trainingsziel	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Lediglich Erhaltung des Sprungkraftniveaus aus VBP	1	7
Maximale Sprungkraftleistung	1	7
Wegen mangelnder Regeneration kein gutes SPK Training mgl.	1	7
Optimale Sprungkraft über Koordinationsübungen	1	7
k.A.	3	20

5.5.4.5 Zusammenfassung Sprungkrafttraining

- sechs Vereine führen gar kein bzw. Kein methodisches Sprungkrafttraining duch
- in allen drei Wettkampfperioden sind die Trainingseinheiten zu kurz um gesteuertes Sprungkrafttraining durchzuführen (VBP und ÜP je 0,5h, WKP 0,3h)
- lediglich vier Vereine gaben Zielsetzungen an, jedoch keine einheitliche

5.5.5 Zusammenfassung: Konditions- versus Fußballtraining („ohne Ball“) („mit Ball“)

In diesem Kapitel werden erstmals die quantitativen Verhältnisse des gesamten Trainings in der Bundesliga je nach Periode dargestellt. Neben der wöchentlichen Gesamtstundenzahl wird deren Aufteilung in Konditionstraining und Fußballtraining präsentiert. Zum besseren Verständnis wird hier die Originalseite des Fragebogens angegeben.

“Hierbei geht es um die Gegenüberstellung der verwendeten Trainingszeiten für das reine Konditionstraining und das technische Fußballtraining. Selbstverständlich werden konditionelle Aufgaben mit dem Fußballspezifischen Training kombiniert und finden auf dem Platz und nicht nur im Kraftraum oder auf der 400m Bahn statt.

(z. B. : 10 x 30 m Sprints mit Ball Dauer ca. 20 min etc.). In diesen Fällen diese Übung als eigene Konditionstrainingseinheit deklarieren und inkl. Dauer in die Tabelle eintragen.

Unter Fußballtraining sind Einheiten wie „10:10, Standards, Torschusstraining, Spiel“ usw. zu verstehen und entsprechend einzutragen.

Sind beide genannten Einheiten („Sprints mit Ball“= Konditionstraining) und

(„10:10 ….Spiel“= Fußballtraining)in einer 90 - minütigen Einheit zusammengefasst, bitte

als zwei Einheiten mit ihrer Dauer in Minuten (20 min : 70 min.) eintragen.

Aufwärmen, Dehnen, Fußballspiel, Auslaufen zählen zum normalen Fußballtraining.

Sprünge, Sprints, Kraftübungen, Ausdauerläufe, Zirkeltraining, Lauf ABC zählen zum Konditionstraining.”

(Diese oben stehenden Erklärungen wurden 1:1 aus dem Originalfragebogen entnommen, die untenstehende Tabelle 5.57 stellt die Mittelwerte etc. der Trainerantworten aus den 15 Vereinen dar).

Aus Gründen der Übersichtlichkeit, wurden die Zahlen auf eine Stelle nach dem Komma gerundet. Somit ergeben sich abweichende Summen im Vergleich zu den Originalwerten in der Excel Tabelle.

Tab. 5.57: *Quantitative Verteilung Konditions- versus Fußballtraining – zusammengefasst -*

	VBP		**WKP**		**ÜP**	
	Fußball-training	**Konditions-training**	**Fußball-training**	**Konditions-training**	**Fußball-training**	**Konditions-training**
Anzahl der Trainingseinheiten pro Woche	**8,0**	**8,6**	**6,1**	**3,4**	**7,5**	**7,4**
Anzahl der Trainingsstunden pro Woche in [h]	**10,2**	**6,8**	**7,9**	**2,5**	**9,6**	**5,6**
Gesamtanzahl der Trainingseinheiten pro Woche	**16,6**		**9,6**		**14,9**	
Gesamtanzahl der Trainingsstunden pro Woche	**17,1**		**10,3**		**15,1**	
Prozentuale Aufteilung des gesamten Trainings [%]	**60,1**	**39,9**	**76,2**	**23,8**	**64,5**	**35,5**

5.5.6 Quantitative Verteilung Konditions- versus Fußballtraining

Die Tabellen 5.58 – 5.62 stellen neben den Mittelwerten der oberen Tabelle zusätzlich noch die Standardabweichung, das Minimum, das Maximum, die Anzahl der antwortenden Vereine und die häufigste Nennung dar.

Tab. 5.58: *Anzahl der Trainingseinheiten des Konditions- vs. Fußballtraining pro Woche (MW=Mittelwert, SD= Standartabweichung, N=häufigste Nennung)*

TE/Woche	**MW**	**SD**	**Mindeswert**	**Maximalwert**	**Anzahl der Vereine**	**N**
Fußballtraining in der VBP	**8,0**	2,6	4	13	14	7
Konditionstraining in der VBP	**8,6**	3,6	4	16	14	6
Fußballtraining in der WKP	**6,1**	1,1	4	8	14	6
Konditionstraining in der WKP	**3,4**	1,9	1,5	7	14	2
Fußballtraining in der ÜP	**7,5**	2,9	3	13	14	7
Konditionstraining in der ÜP	**7,4**	3,6	2	13	14	4

Tab. 5.59: *Anzahl der Trainingsstunden Konditions- vs. Fußballtraining pro Woche (MW=Mittelwert, SD= Standartabweichung, N= häufigste Nennung)*

Trainingsstunden/Woche	MW	SD	Mindeswert	Maximalwert	Anzahl der Vereine	N
Fußballtraining in der VBP	**10,2**	2,8	6	15	14	10
Konditionstraining in der VBP	**6,8**	2,1	3	10	14	6
Fußballtraining in der WKP	**7,9**	1,8	4	12	14	8
Konditionstraining in der WKP	**2,5**	1,4	0,75	5,25	14	1,5
Fußballtraining in der ÜP	**9,6**	2,8	5	15	14	10
Konditionstraining in der ÜP	**5,6**	2,6	1,5	10	14	6

Tab. 5.60: *Gesamtanzahl der Trainingseinheiten pro Woche (MW=Mittelwert, SD= Standartabweichung, N= häufigste Nennung)*

Gesamt TE/Woche	MW	SD	Mindeswert	Maximalwert	Anzahl der Vereine	N
in der VBP	**16,6**	5,9	9	26	14	14
in der WKP	**9,6**	2,5	7	15	14	8
in der ÜP	**14,9**	6,3	5	26	14	12

Tab. 5.61: *Gesamtanzahl der Trainingsstunden pro Woche (MW=Mittelwert, SD= Standartabweichung, N= häufigste Nennung)*

Gesamt Tr.h/Woche	MW	SD	Mindeswert	Maximalwert	Anzahl der Vereine	N
in der VBP	**17,1**	3,6	10	23	14	18
in der WKP	**10,3**	2,7	6,5	17,25	14	9
in der ÜP	**15,1**	4,7	7	22,75	14	18

Tab. 5.62: *Prozentsätze der Trainingsseinheiten Konditions- vs Fußballtraining pro Woche (MW=Mittelwert, SD= Standartabweichung,N= häufigste Nennung)*

Gesamt TE/Woche [%]	MW	SD	Mindeswert	Maximalwert	Anzahl der Vereine	N
Fußballtraining in der VBP	**60,1**	9,3	40	75	14	50
Konditionstraining in der VBP	**39,8**	9,3	25	60	14	50
Fußballtraining in der WKP	**76,2**	9,4	61,5	91	14	80
Konditionstraining in der WKP	**23,8**	9,4	9	38,5	14	20
Fußballtraining in der ÜP	**64,5**	9,4	50	84	14	50
Konditionstraining in der ÜP	**35,4**	9,4	16	50	14	50

5.6 Tests: Auswertung und Anwendung

In diesem Kapitel konnten die Trainer angeben, inwiefern die aus sämtlichen Tests und Untersuchungen ermittelten Daten ausgewertet, in Trainingsprogramme überführt, und angewendet werden. Hierzu tragen die Trainer in die Tabelle zu jeder der vier Eigenschaften **Ausdauer – Kraft – Sprungkraft - Sprint** „Ja“ bzw. „Nein“ ein. Die Fragen sind dem Originalfragebogen entnommen und in Tab.5.63 bis 5.71 wiedergegeben. Die aufgeführten Tabellenwerte stellen MW etc. der 15 Trainer dar.

FRAGE 1: Werden Trainingsprogramme mit Intensitätststeuerung (Pulszonen, prozentuale Gewichtsbelastungen Zeiten etc.) je nach Testergebnis **erstellt?**

Tab.5.63: Ausdauertrainingsprogramme mit Intensitätssteuerung mit Testergebnissen

	nein	**ja**	**k.A.**
Ausdauer	0	14	1
Kraft	8	6	1
Sprungkraft	12	2	1
Sprint	8	5	2

Frage 2: Wie werden diese verordneten Trainingsprogramme **durchgeführt?**- In Kleingruppen mit gemeinsamen Pulswerten/bzw.Lauf-geschwindigkeiten, Sprunghöhen etc.

Tab.5.64: Durchführung der Trainingsprogramme

	nein	**ja**	**k.A.**
Ausdauer	10	4	1
Kraft	12	2	1
Sprungkraft	11	3	1
Sprint	8	5	2

Frage 3: - Individuell: Jeder Spieler trainiert alleine nach seinen individuellen Trainingsplan (Bsp.: Spieler Mayer soll 2x Wo. je 45 min mit 80%Hf max. = 165 Puls laufen. Spieler Schmitt 2xWo. Krafttraining 3x3 Wdh. mit 95% RM Last heben.)

Tab.5.65: Durchführung von individuellen Trainingsplänen

	nein	**ja**	**k.A.**
Ausdauer	5	9	1
Kraft	6	8	1
Sprungkraft	12	3	1
Sprint	10	3	2

Frage 4: Wie verläuft die Kontrolle und Supervision, **wer beaufsichtigt** und protokolliert die Einhaltungder Trainingsvorgaben?

Tab.5.66: Kontrolle und Supervision der Trainingsvorgabe (A=Jeder Spieler in Eigenverantwortung, B= Spieler untereinander, C= Konditionstrainer, D= Fußballtrainer)

	A	B	C	D	k.A.
Ausdauer	3	0	10	0	2
Kraft	7	0	6	1	1
Sprungkraft	2	0	5	7	1
Sprint	1	0	5	8	1

Frage 5: Werden **Konditions-Ranglisten** bzgl der Leistungen erstellt?

Tab.5.67: Erstellung von Ranglisten

	nein	ja	k.A.
Ausdauer	6	8	1
Kraft	10	4	1
Sprungkraft	10	4	1
Sprint	10	4	1

Frage 6: Werden die Spieler motiviert,ihren Ranglistenplatz zu verbessern ?

Tab.5.68: Motivation zur Verbesserung des Ranglistenplatzes

	nein	ja	k.A.
Ausdauer	6	8	1
Kraft	9	5	1
Sprungkraft	10	4	1
Sprint	8	6	1

Frage 7: Werden sie durch „Prämien“ motiviert?

Tab.5.69: Motivation durch “Prämien”

	nein	ja	k.A.
Ausdauer	14	0	1
Kraft	14	0	1
Sprungkraft	14	0	1
Sprint	14	0	1

Frage 8: Sonstiges..... (andere Maßnahmen zur Motivation)

Tab.5.70: andere Maßnahmen zur Motivation

	nein	ja	k.A.
Ausdauer	14	0	1
Kraft	14	0	1
Sprungkraft	14	0	1
Sprint	14	0	1

Frage 9: Wird der Ranglistenplatz für die Startelf berücksichtigt?

Tab.5.71: Berücksichtigung des Ranglistenplatzes für die Startelf

	nein	ja	k.A.
Ausdauer	13	1	1
Kraft	14	0	1
Sprungkraft	14	0	1
Sprint	13	1	1

5.7 Zusammenfassung Athletik Programm und Konditionstrainer

Hier konnten die Trainer der 15 teilnehmenden Bundesligisten ihr eigenes Athletikprogramm und die Arbeit des Konditionstrainers evaluieren. Die Fragen und das Tabellenformat sind dem Originalfragebogen entnommen. Die dargestellten Tabellenwerte stellen MW etc. der 15 Trainer dar (vgl. Anhang, Exceltabelle, F7_1 bis F7_9).

Definition „gesundheitlicher Zustand“ in diesem Zusammenhang:

Die Athleten sind bzgl. Sehnen, Bänder, Muskeln, Gelenke verletzungs- und beschwerdefrei. Verletzungen, die durch Gegnereinwirkungen verursacht sind, **sind natürlich ausgenommen**. Hier geht es um die **sich selbst zugezogenen** Verletzungen.

1. Wie beurteilen Sie den gesundheitlichen Zustand des Bewegungsapparates Ihrer Profimannschaft?

Tab. 5.72: *Beurteilung gesundheitlicher Zustand des Bewegungsapparates der Mannschaft*

Zustand des Bewegungsapparates	Anzahl der Vereine	
	absolut [N]	relativ [%]
gut	12	80
mittel	2	13
schlecht	0	0
k.A.	1	7

2. Welche Athletiktraining Maßnahmen sind für die **Verletzungsprophylaxe** Ihrer Meinung nach besonders effektiv und warum:

(Bitte genau angeben: z.B. „Hypertrophietraining für die Beinmuskulatur 2x wöchentlich 3x10 Wdh. mit Intensität 70% RM während der Saison senkte die Quote für Muskelverletzungen um circa 50%“).

Tab. 5.73: *Maßnahmen der Verletzungsprophylaxe*

Verletzungsprophylaxe	Anzahl der Vereine	
	absolut [N]	relativ [%]
Propriozeptions – Training	3	20
Allgemeines Fitnesstraining	4	27
Krafttraining	4	27
Kraft- und Propiozeptionstraining	2	13
k.A.	2	13

3. Welche Athletiktraining Maßnahmen sind für die **Leistungssteigerung** Ihrer Meinung nach besonders effektiv und warum:

(Bitte genau angeben: z.B. „Maximalkrafttraining für die Beinmuskulatur 1x wöchentlich 3x3 Wdh. mit Intensität 95% RM während der Saison verbesserte die Sprintzeiten auf 30 m um 10%.“).

Tab. 5.74: *Maßnahmen der Leistungssteigerung*

Maßnahmen	Anzahl der Vereine	
	absolut [N]	relativ [%]
Wiederholungsmethode im Sprinttraining	3	20
Wiederholungsmethode im Krafttraining	2	13
Eigengewichtsübungen	1	7
Intervallmethoden im Ausdauertraining	1	7
Allgemeines Fitnesstraining	3	20
Tiefkniebeuge dynamisch im Sprungkrafttraining	1	7
Schnelligkeitsausdauer im Sprinttraining	2	13
k. A.	2	13

Falls Sie keinen Konditionstrainer beschäftigen, diese Frage bitte auslassen.

4. **Welche Aufgaben** hat ihr Konditionstrainer um **verletzte** Spieler wieder an die Mannschaft heranzuführen?

Tab. 5.75: *Aufgaben des Konditionstrainer für Verletzte*

Aufgaben des Konditionstrainer für Verletzte	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
Psychische Stütze	4	27
Individuelles Training	3	20
(schnellen) Übergang ins Mannschaftstraining ermöglichen	3	20
Aufgabe des Physiotherapeuten	3	20
k. A.	2	13

5. Sind Konditionstrainer für die Rekonvaleszenz verletzter Spieler Ihrer Meinung nach:

Tab. 5.76: *Bedeutung des Konditionstrainers für die Rekonvaleszenz verletzter Spieler*

Bedeutung für die Rekonvaleszenz	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
sehr wichtig	11	73
wichtig	3	20
unwichtig	0	0
k. A. 1 von 15	1	7

6. Wie wichtig ist die Arbeit des Konditionstrainers, um durch seine Trainingsprogramme **Verletzungen zu verhindern** (präventive Wirkung von Athletik Training)?

Tab. 5.77: *Einschätzung der Verletzungsprävention durch die Arbeit des Konditionstrainer*

Einschätzung der Verletzungsprävention durch den Konditionstrainer	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
sehr wichtig	11	73
wichtig	3	20
unwichtig	0	0
k.A.	1	1

7. Wie wichtig ist die Arbeit des Konditionstrainers, um durch seine Trainingsprogramme die gesunden Spieler **konditionell leistungsfähiger** zu machen? (Leistungssteigerung gesunder Spieler durch Athletik Training)

Tab. 5.78: *Einschätzung der Leistungssteigerung durch die Arbeit des Konditionstrainer*

Einschätzung der Leistungssteigerung druch den Konditionstrainer	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
sehr wichtig	12	80
wichtig	2	13
unwichtig	0	0
k.A.	1	7

Falls Sie mehrere Konditionstrainer beschäftigen, sind diese jeweils nur für einen der folgenden speziellen Bereiche zuständig? Machen Sie dies bitte durch Eintragung in der Tabelle deutlich

8. Prozentuale Aufgabenverteilung des/der Konditionstrainer in Ihrem Verein:

Bezüglich folgender Kategorien:
Verletzungsprophylaxe:
Verletzungsrehabilitation:
Leistungssteigerung für gesunde Spieler:

Tab. 5.79: *Prozentuale Aufgabenverteilung des/der Konditionstrainer im Verein*

Prozentuale Aufgabenverteilung des/der Konditionstrainer	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
je ein Drittel	4	27
(20% Verletzungspro./40% Verletzungsreha./40% Leistungsst.)	2	13
(Schwerpunkt Leistungssteigerung: grösser gleich 50%)	4	27
(20% Verletzungspro./60% Verletzungsreha./20% Leistungsst.) (Schwerpunkt Reha)	1	7
k. A.	4	27

9. Wird die Bedeutung der Konditionstrainer für die sportliche Leistung der Profimannschaft in Zukunft:

Tab. 5.80: *zukünftige Entwicklung der Bedeutung der Konditionstrainer für die sportliche Leistung*

Zukünftige Entwicklung der Bedeutung der Konditionstrainer	**Anzahl der Vereine**	
	absolut [N]	relativ [%]
zunehmend	12	80
Gleich bleibend	2	13
abnehmend	0	0
k.A.	1	7

6. Diskussion

Hinweis:
(Aufgrund der Datenmenge entfallen ständige Quellenverweise zum Ergebnisteil. Dieser ist in gleicher Reihenfolge wie der Diskussionsteil aufgebaut).

6.1 Personal und Qualifikation des Betreuungsstabs einer Profi – Mannschaft

In der Kernfrage soll erörtert werden, ob und wie viele Trainer für den Konditionsbereich beschäftigt sind, welchen prozentualen Anteile sie folglich am Trainerstab haben, wie qualifiziert sie sind und welche anderen Spezialisten z.B. Psychologen, Ökotrophologen etc. dem Trainerstab angehören. Sind diese Strukturen in anderen Sportarten (vgl. Olympiastützpunkte in Deutschland: www.olympiastuetzpunkte.de) wissenschaftlich geprägt und durch hohe Qualifikationsauflagen der Trainerprüfungen seitens der Fachverbände state of the art, (vgl. www.trainerakademie-koeln.de) so sind im Fußballsport andere Strukturen vorzufinden. Rekrutierungspattern, Ausbildungserwerb der Trainer und die Qualifikation der Verantwortlichen, die Trainer einstellen, unterliegen anderen Mechanismen, welche so spezifisch sind, dass eine nähere Durchleuchtung angebracht erscheint:

6.1.1 Fußballtrainer

Auffällig ist bezogen auf die Anzahl der Trainer die direkte Proportionalität mit der wirtschaftlichen Potenz bzw. dem über Jahre gesehenen sportlichen Erfolg: „große und erfolgreiche“ Vereine des oberen Tabellendrittels verfügen über die größten, die Aufsteiger und/oder „kleinen“ Vereine über die kleineren Trainerstäbe.

6.1.2 Konditionstrainer

Bauer (2002, S. 29) merkt dazu an:

„Die Entwicklung im Spitzenfußball weist zunehmend größere und intensivere Laufstrecken pro Spieler, mehr Spielaktivitäten pro Zeiteinheit, engere Spielräume und erhöhten Gegnerdruck auf. Daher sind Defizite im Bereich der Koordinations- und Schnelligkeitsfähigkeiten kaum mehr zu kompensieren: Diese Faktoren werden neben

überragenden technisch-taktischen Qualitäten absolut leistungslimitierend.“
Kindermann et al. (2001, S. 61) äußern sich wie folgt:

„Im Rahmen einer Trendanalyse wird über einen Zeitraum von 20 Jahren über eine Zunahme der Ausdauerleistungsfähigkeit berichtet. Nach Einschätzung von Experten haben Intensität und Dynamik und damit die Beanspruchung im Spitzenfußball zugenommen.“

Beinahe die Hälfte der Bundesligisten (sieben Vereine) trainiert ohne Konditionstrainer und somit wahrscheinlich ohne modernes Athletiktraining. Im Vergleich zu modernen Profivereinen anderer Länder, aber auch im internationalen Vergleich mit anderen Spielsportarten, die in Ihrer Athletik durchaus vergleichbar sind (Basketball, Eishockey, Handball etc.) ist diese Zahl gering (vgl. „Tabelle Konditionstrainer internationaler Vergleich“ Ausdruck im Anhang).

Fußball: Italien Serie A:

- 18 von 20 Vereinen haben mindestens einen Konditionstrainer
- (10 der 18 Vereine sogar je zwei, und vier Vereine sogar je drei Konditionstrainer)

Fußball: Spanien Primera Division:

- 16 von 20 Vereinen haben mindestens einen Konditionstrainer
- (fünf Vereine davon sogar je zwei Konditionstrainer)

Andere Spielsportarten:
Eishockey: nordamerikanische Profiliga NHL:

- 25 von 30 Vereinen haben mindestens einen Konditionstrainer

American Football: nordamerikanische Profiliga NFL:

- 32 von 32 Vereinen haben mindestens einen Konditionstrainer
- (sechs Vereine haben je einen KT, 21 haben je zwei KT und fünf haben je drei KT)

Bereits 1994 merkte Wienecke an:

„Alle diese Komponenten zeigen die Notwendigkeit auf, sowohl im Bundesliga- als auch im höheren Amateur- und Jugendbereich einen eigenen Leistungsdiagnostiker mit Fußballspezifischen Erfahrungen einzustellen, um somit viele Verletzungen im Vorfeld zu vermeiden. 1860 München ist in dieser Hinsicht Vorreiter, denn der Verein hat (…) einen Diplom Sportlehrer mit entsprechenden Erfahrungen eingestellt."

Das Konditionstraining wird offensichtlich nicht als integraler Part modernen Fußballsports gesehen und in seiner Bedeutung als eher unbedeutend gewichtet, so dass man bei 46% der Bundesligavereine hierfür keinen Experten beschäftigt, sondern Cheftrainer, Co - Trainer oder Torwarttrainer, Physiotherapeuten usw. diese Aufgabe zusätzlich übernehmen müssen. Da sowohl die eigentlichen Funktionen dieser Personen als auch die eines Konditionstrainers sehr komplex und aufwändig sind, ist zu vermuten, dass die Zusatzaufgabe Konditionstraining nicht optimal ausgeführt werden kann. Über 20 Spieler individuell zu testen, täglich mit unterschiedlichen, spezifischen Konzepten zu trainieren und dies in mehreren Disziplinen wie Sprint-/Schnellkraft-/Flexibilität, Koordination etc. ist eine wissenschaftlich anspruchsvolle Tätigkeit. Sie kann nicht „nebenbei" von hierfür nicht hinreichend qualifizierten Trainern qualitativ und quantitativ geleistet werden.

6.1.3 Rehabilitationstrainer (Reha – Trainer bzw. RT)

Bezogen auf die Bedeutung der Verletzunhgsprävention und entsprechend qualifizierten Personals stellen Faude, Junge, Kindermann, und Dvorak, (2005, S. 263) fest:

„Die Ergebnisse dieser Studie zeigen eine sehr hohe Verletzungsinzidenz im Spiel bei Spitzenfußballerinnen, die mit aktuellen Untersuchungsergebnissen im professionellen Männerfußball vergleichbar ist. Vor allem die hohe Rate an Kreuzbandverletzungen ist besorgniserregend und sollte Anlass zur Einführung von wissenschaftlich abgesicherten Präventionsprogrammen in die Trainingsroutine sein."

Bei den Vereinen, die eine Person für beide Aufgaben - Konditionstraining und Rehatraining - beschäftigen, ist zum einen die erforderliche Qualifikation aufgrund ihrer unterschiedlichen Ausrichtungen nicht gegeben, zum anderen steht bei Ausführung beider Funktionen somit

folglich noch weniger Zeit für die ohnehin bereits für jeweils eine Person überfordernden Aufgaben zur Verfügung. Man könnte aufgrund der Ergebnisse darauf schließen, dass neben der Leistungssteigernden die präventive Wirkung von wissenschaftlichem Konditionstraining weitgehend unbekannt zu sein scheint: sieben Vereine beschäftigen keinen Konditionstrainer. Stattdessen wird in die Rehabilitation investiert. Drei Vereine haben einen „Reparateur" eingestellt, anstelle eines Konditionstrainers, der einen Großteil der zu erwartenden Verletzungen durch den Präventionscharakter seiner speziellen Übungen im Vorfeld verhindern würde.

6.1.4 Ärzte

Grundsätzlich bestehen bekanntlich zwei Konzepte bzgl. des Einsatzes von Teamärzten:
Manche Vereine beschäftigen hauptamtlich einen oder zwei Teamärzte, die ausschließlich für die medizinische Betreuung der ersten Mannschaft verantwortlich sind.
(Bei Großvereinen wie z. B. Real Madrid ist ein Arzt zusätzlich für das Erstliga - Basketballteam zuständig; bei anderen Vereinen versorgen die Vereinsärzte zusätzlich die Amateur- und Jugendmannschaften - *Diese Informationen wurden per Telefonat mit den jeweiligen Vereinen erhoben* -). Viele Vereine bemühen Ärzte, die nicht ausschließlich die Spielerkader als Patientenklientel haben, sondern hauptamtlich bei Krankenhäusern/Universitäten angestellt sind, oder private Praxen unterhalten. Beide Varianten bieten Vor- und Nachteile: Der fest angestellte Arzt steht ständig zur Verfügung und kann seine volle Arbeitskraft seiner sehr begrenzten Anzahl von Patienten widmen, was sicherlich die Qualität der Betreuung v.a. hinsichtlich der bekannten Anamnese jeden einzelnen Spielers betrifft. Nachteilig mag der fehlende fachliche Austausch mit Kollegen insbesondere in Bezug auf innovative Forschung, wie sie an Universitätskrankenhäusern Tagesgeschäft ist, angesehen werden. Die freien Ärzte wiederum verfügen eventuell über mehr Wissenschaftsbezug aufgrund der eben angeführten Anstellung u.a. an Universitätskliniken, sind aber sehr selten beim täglichen Training zugegen und können häufig aufgrund der Vielzahl der Anforderungen in der Klinik oder der Privatpraxis den Spielern nur ein geringeres Maß an Aufmerksamkeit zukommen lassen. (Insbesondere in Anbetracht der Umstände des ständigen Reisens und der lang andauernden Trainingslager etc.). Vereine mit zwei oder drei Ärzten – ob fest angestellte oder nicht – beschäftigen zwei Ärzte mit der klaren Zuordnung Orthopädie und Innere Medizin/Leistungsphysiologie. Hierbei sei angemerkt, dass die Vereinsführer die ärztliche Versorgung überwiegend mit der Reparationsmedizin Orthopädie gleichsetzen und die sportmedizinischen Möglichkeiten

moderner Leistungsphysiologie und aller ihrer flankierenden Bereiche nur begrenzt zum Einsatz kommt. Ein Grund mag sicherlich in der oft fehlenden sportmedizinischen Kompetenz der Vereinsführungen liegen, ein weiterer wäre die Skepsis, die Fußballtrainer in Deutschland jenen Ärzten entgegenbringen – sicherlich auch aufgrund der nicht gerade extensiven Behandlung und Abprüfung dieser Themen in der DFB Fußball - Lehrer Ausbildung. So sind insgesamt für die DFB Fußball - Lehrer Lizenz lediglich eine Klausur und drei mündliche Prüfungen abzulegen. Bei der zweistündigen Klausur muss lediglich eines von vier Themen ausgewählt und bearbeitet werden. Zwei dieser Themen sind die internistische und die orthopädische Sportmedizin, die abgewählt werden können. Bei den drei mündlichen Prüfungen von je min. 10 und max. 20 min. Länge kann der Prüfling ebenfalls wieder aus vier Themenbereichen auswählen, zwei davon sind die internistische und orthopädische Sportmedizin: Somit kann ein Prüfling die Klausur und zwei der drei mündlichen Prüfungen in anderen Fächern als der Sportmedizin ablegen. Oder anders formuliert: Es besteht die Möglichkeit in der gesamten Ausbildung lediglich eine Prüfung in der Sportmedizin abzulegen (vgl.www.dshs-koeln.de/dfb/worddateien/p_ordnung.pdf).
In den Vereinen mit der höchsten sportwissenschaftlichen Kompetenz in Form eines sportwissenschaftlich diplomierten Cheftrainers, diplomierten oder promovierten Konditions-trainers etc. fällt der größere Einbezug der leistungsphysiologischen Sportmedizin überproportional auf:

- mindestens zwei, teilweise drei Ärzte anstelle eines Arztes
- höhere Anzahl an Blutuntersuchungen
- Ausdauerleistungstests mit Spiroergometrie anstelle von nur Laktatbestimmung
- häufigeres Wiegen
- häufigere Fettwertmessung (Körperzusammensetzung)
- zusätzliche Beschäftigung eines Ökotrophologen etc.

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass die Funktion Arzt im Betreuungsteam der Erstligisten durch mindestens eine Person pro Team ausreichend erscheint. Angeführt sei hier dennoch zum Vergleich der englische Verein FC Chelsea London mit 11 eigenen medizinischen Fachkräften und der spanische Verein Real Madrid mit sechs Ärzten und acht Ernährungswissenschaftlern (vgl. Gerth, 2005, S. 1). Die Reparationsmedizin nach Verletzungen gilt gemeinhin als exzellent und im Vergleich zu “Normalpatienten” deutlich beschleunigte Heilungsverläufe auch nach schweren Verletzungen wie Kreuzbandrupturen

sind bekannt. Wünschenswert wäre ein stärkerer Miteinbezug der leistungsphysiologischen Sportmedizin wie ihn nur wenige Vereine bislang praktizieren. Hierzu Kindermann et al., (2001, S. 56):

„Anspruchsvolle sportmedizinische Betreuung im Fußball kann nicht von einer einzelnen Person geleistet werden, sondern erfordert eine interdisziplinäre Zusammenarbeit verschiedener Spezialisten. Die medizinische Betreuung benötigt vor allem orthopädisch-sporttraumatologische, internistisch-leistungsphysiologische und physiotherapeutische Kompetenz. (…) Sportmediziner sollten nicht nur reparieren, sondern auch aufklären und vorbeugen."

6.1.5 Physiotherapeuten

Die Physiotherapie mit ihrer reparativen und regenerativen Wirkung ist als wichtiges Element im Profisport Fußball erkannt worden und ist mit im Mittelwert 2,5 Physiotherapeuten pro Verein hinreichend gewürdigt, im Gegensatz zum Konditionstraining, mit durchschnittlich 0,53 Konditionstrainern.

6.1.6 Sportwissenschaftler

Eine echte wissenschaftliche Abteilung, wie sie etwa der englische Fußballverband (Football Association Medicine and Exercise Science Department: (vgl.www.thefa.com) unterhält ist in Deutschland nicht existent, weder beim DFB, noch bei den Bundesligavereinen. Die hier in der Bundesliga genannten Sportwissenschaftler beziehen sich ausnahmslos auf den qualifizierenden Abschluss einer Person des Trainerstabs, die bereits eine andere Vollzeitfunktion ausfüllt und somit nicht auf eine Tätigkeit als Wissenschaftler, der als ausschließlich forschender oder beratender Sportwissenschaftler zur Verfügung steht. 10 Personen mit der beruflichen Qualifikation Sportwissenschaftler arbeiten insgesamt in der Bundesliga, somit je ein Sportwissenschaftler in 10 Vereinen, kein Verein beschäftigt zwei oder mehr. Sie werden in unterschiedlichen Funktionen eingesetzt. Idealerweise sollten v. a. die großen Vereine die vergleichsweise geringen Kosten nicht scheuen, durch die Anstellung von (promovierten) Sportwissenschaftlern eigene, optimale Programme entwickeln zu lassen, und die erzielten Trainings- und Wettkampfleistungen regelmäßig auf höchstem wissenschaftlichen Niveau von eben diesen Experten mit entsprechender Technik evaluieren zu lassen. Somit würde beispielsweise der Sportdirektor einer seiner wichtigsten Aufgaben

nachkommen können, nämlich die Qualität des Trainings und des Trainers (!) zu überprüfen bzw. überprüfen zu lassen. Die wissenschaftliche Kompetenz in den Trainerstäben der 1. Bundesliga ist mit lediglich 10 Sportwissenschaftlern, (die wie geschildert nicht in diesem Beruf arbeiten, sondern lediglich "Sportwissenschaftler" als berufliche Qualifikation vorweisen), somit als nicht ausreichend zu subsummieren. Hier sei nochmals auf die Aktualität und den sich ständig evolvierenden Charakter moderner Sportwissenschaft/Sportmedizin hingewiesen – selbst die diplomierten Sportwissenschaftler, die heute bei Vereinen tätig sind, haben vor evtl. ca. 10 – 20 Jahren ihr Studium beendet und verfügen somit ggf. über veraltetes Wissen. Ein Sportwissenschaftler, der ausschließlich wissenschaftlich arbeiten würde, könnte z.B. eigene Studien zum Fußballkonditionstraining erstellen, zahlreiche internationale Kongresse oder Fortbildungsmaßnahmen besuchen, um sein Wissen für den Verein stets auf dem neusten Stand zu halten etc.

6.1.7 Psychologen

Die Bedeutung der Sportpsychologie kann aufgrund sich ständig steigernden psychischen Drucks in Form von Einschaltquoten im Millionenbereich, ausverkauften Stadien und Jahresgehältern von mehreren Millionen Euro und vor allem eines enormen Konkurrenzkampfes innerhalb eines Teams als sehr hoch erachtet werden. (bei Spitzenvereinen wie FC Bayern München oder Real Madrid spielen ausschließlich Nationalspieler):

„Fußballer sind unterschiedlichen Arten von Stress ausgesetzt. Einmal wird ihr Körper stark belastet. Die Vielzahl von Spielen zieht auch viele Reisen und Trennungen vom Lebenspartner und der Familie nach sich. (...) Die Berufsfußballer sind oft Millionäre, sie werden kritisch beobachtet und müssen stets volle Leistung bringen. (…) Jeder Verein sollte mit einem Psychologen zusammenarbeiten, wie er das auch mit Orthopäden und Ärzten anderer Fachrichtungen, z.B. Internisten, Neurologen oder Psychiatern, tut. Dieser Psychologe soll von den Spielern akzeptiert sein und dann zur Verfügung stehen, wenn er gebraucht wird."
(Holsboer, 2005, S. 9).

In anderen Sportarten gehören Sportpsychologen, die Athleten und Vereine konsultieren, seit Jahren zum professionellen Standard (vgl. www.acmilan.com, vgl.www.olympiastuetzpunkte.de). Sämtliche Olympiastützpunkte verfügen über

Sportpsychologen, somit stehen in vielen Sportarten wie Schwimmen, Leichtathletik, Ski etc. Sportpsychologen zur Verfügung. Im Fußball in anderen Nationen z.B. In Italien beim AC Milan. Nur sechs Bundesligavereine nutzen die moderne Beratungsleistung eines Psychologen. Seit 2004 nutzt der DFB die Leistungen eines ausgewiesenen Sport – Psychologen der bereits in der Vergangenheit die Damen Nationalmannschaft Ski Alpin des ÖSV (Österreichischen Skiverband) und zahlreiche deutsche Olympioniken betreute (vgl.www.bundestag.de). Selbst in der 2. Bundesliga lassen sich Vereine wie Trier von Psychologen helfen:(Strohm, 2005, S. 55).

6.1.8 Anzahl der Ökotrophologen

Bei diesem Kapitel wird neben dem Aspekt „Personal“ der Ernährungsberatung zusätzlich auf die Bedeutung und Inhalte der Ernährung im Fußballsport näher eingegangen. Das wichtige Thema Ernährung sollte als verbindendes Element zu den Hauptthemen Training und Sportmedizin ebenfalls bearbeitet werden, ließ sich jedoch thematisch schwierig eingliedern. Somit wird es bereits hier im Bereich „Funktionsteam“ einer Profimannschaft thematisch extensiver untergebracht. Ernährungswissenschaftler werden bekanntermaßen in anderen Sportarten bzw. Ländern ebenfalls seit Jahren regelmäßig konsultiert und stehen in Deutschland beispielsweise in jedem Olympiastützpunkt zur Verfügung. (vgl.www.olympiastuetzpunkte.de/athletenbetreuung/index.html).

Besonders unter Anbetracht der ausdauerlastigen Komponente des Fußballsports, (die reguläre Spielzeit in der Bundesliga beträgt 90 min, bis zu ca. 125 min sind möglich wie bei Pokalspielen, und incl. Aufwärmen/Abwärmen, Auslaufen sind Spieler weit über zwei Stunden aktiv), sollten ernährungsphysiologisch optimal betreute Spieler eigentlich Standard sein. Aufgrund der genauen Kenntnisse aus der Labordiagnostik (u.a. Erkennung von Unterversorgungen anhand von Blutparametern z. B. Magnesium, Eisen etc.) und Leistungsphysiologie - insbesondere der Spirometrie – sind Aussagen über den exakten Kalorienverbrauch bzw. über die Anteile an Kohlenhydrat- und Fettverbrennung einzelner Spieler über korrespondierende Pulsschläge möglich. (Somit lassen sich in Absprache der Ernährungswissenschaftler und Konditionstrainer optimale Diät- und z.B. Lauf - Trainingspläne z.B. für übergewichtige Spieler oder Ernährungspläne für untergewichtige Spieler entwickeln.).
Hierzu liegen zahlreiche Studienergebnisse vor, wie z. B. von Kindermann et al., (1993, S. 239):

„Der Energiebedarf ist hoch und beträgt für 90 min 1600 – 1800 kcal. Dabei werden 300 – 400 g Glykogen verbraucht, so dass am Spielende die Glykogenvorräte weitgehend entfallen.“

Heinrich (2004, S.7) kritisiert:

„(…) Wegen der hohen Fehler- und Verletzungshäufigkeit vor allem in der zweiten Halbzeit eines Fußballspiels sollten in der Pause zuckerhaltige Getränke angeboten werden. In der Regenerationsphase nach einem Wettkampf sollten in den ersten 30 min 1,5g KH/kg KG, dann alle zwei Stunden 1,5 g Kohlenhydrate pro Kilogramm Körpermasse über insgesamt sechs Stunden ergänzt werden (…)Während eines Fußballspiels werden rund 960 – 1440 kcal verbraucht. (…) Oftmals ist im Fußball der Kohlenhydratanteil zu niedrig bei zu hohem Fettanteil.“

Die hohe Anzahl an Trainingseinheiten (bis zu 12 Einheiten die Woche, bis zu ca. 20 h v.a in der VBP) und die hierdurch bedingten kurzen Regenerationszeiten, unterstreichen die hohe Signifikanz eines Ernährungsmanagements, was folgende Punkte beinhalten sollte:

- Individuelle Ernährungsberatung für alle Spieler
- regelmäßige sportmedizinische (Kallipermetrie, BIA - Analyse) Bestimmung von Körpergewicht, Körperzusammensetzung (v.a. Fett-/Muskelgehalt), Blutwerten um u.a. Mikronährstoffmängel zu detektieren
- Bereitstellung der erforderlichen, teilweise individualisierten Mahlzeiten an Trainings- und Wettkampfstätte und bei Reisen
- Informationsveranstaltungen für Spieler, deren Familien (viele Mahlzeiten werde zuhause eingenommen und von der Ehefrau etc. zubereitet)
- Kontrollfunktionen (Mannschaftsessen, Ernährungsprotokolle etc.)
- Supplemente: Kreatin, Multivitaminkomplexe, Mineralstoffkomplexe
- Orthomolekular-medizinische Kenntnisse respektive Substitution
- Regeneration durch adäquate Ernährung (zeitgerechte Zufuhr von Protein / KH etc.)

Nur zwei Vereine nutzen die Unterstützung eines Ökotrophologen. Auffällig ist hierbei wieder die Wissenschaftlichkeit im Trainerstab: einer der beiden Vereine verfügt über einen promovierten Sportwissenschaftler als Konditionstrainer, der somit seine Expertise auch in diesem tangierenden Bereich unterstreicht, und einen Ernährungsberater in das

Funktionsteam hinzugezogen hat. Einen Standard wie im oben stehenden Ernährungsmanagement – Konzept dargestellt, erreicht kein Verein, die beiden genannten setzen dennoch große Teile dessen um. Die verbleibenden 13 Vereine verwenden diese elementar wichtigen ernährungswissenschaftlichen Maßnahmen nicht. Somit kann die Situation als stark verbesserungswürdig eingeordnet werden.

Des Weiteren sei noch einmal auf den ergogenen Effekt der Supplemente hingewiesen. In zahlreichen Studien werden die Vorteile für Athleten und sogar speziell für Profifußballer dargestellt. Die richtige Auswahl, periodisierte Dosierung und Aufklärung der Spieler und Trainer hinsichtlich der Supplemente erfordert die Fachkompetenz eines Ökotrophologen.

Mujika, Padilla, Ibanez, Izquierdo, und Gorostiaga empfehlen Kreatin im Leistungssport Fußball, (2000, S. 518):

"…In conclusion, acute Cr supplementation favorably affected repeated sprint performance and limited the decay in jumping ability after the IET (intermittent endurance test) in highly trained soccer players. Intermittent endurance performance was not affected by Cr."

In einer Studie über den argentinischen Erstligisten Boca Juniors stellen Gallo, Batista, Espona, Borttman und Liotta, (2003, S. 217) fest:

"Conclusion: Creatine supplementation in soccer players continuing with their regular training and competitions resulted in significant increment in, body weight, mesomorphia, muscle mass and calf cross sectional area. This supplementation didn´ t increase the incidence or severity of sports related injuries."

Auch die gerade von Fußballtrainern in den Interviews zu dieser Studie genannte befürchtete Verletzungsanfälligkeit bei Kreatingabe ist in dieser Studie widerlegt.

6.1.9 Zusammenfassung zum Themenkomplex Personal und Qualifikation des Betreuungsstabs einer Profi – Mannschaft

Bezüglich des Personals und der Qualifikation des Trainer- und Funktionsstabs der 1. Bundesliga wurden Schwächen aufgedeckt. Beschäftigen die Vereine im MW 3,5 Fußballtrainer, liegt der MW bei den Konditionstrainern lediglich bei 0,53. In einem zweiten Schritt muss die Qualifikation der KT kritisch betrachtet werden. Lediglich vier der neun in der Bundesliga tätigen KT können einen für diese Tätigkeit erforderlichen Abschluss als diplomierter Sportwissenschaftler vorweisen. Einen promovierten Sportwissenschaftler kann nur ein Verein vorweisen. Somit kann das Konditionstraining in der BL allein aufgrund der Berufsqualifizierung konsequenterweise lediglich bei vier Vereinen als wissenschaftlich bezeichnet werden. Kein Verein kommt der Forderung nach, eine wissenschaftliche Abteilung zu besetzen. 1 – 2 Sportwissenschaftler könnten, wie z.B. beim englischen Fußballverband FA bereits Realität, hauptamtlich Wissenschaft im und für den Verein betreiben, die Qualität der Arbeit der Fußballtrainer, Konditionstrainer und Sportmediziner supervisieren und ggf. die sportliche Infrastruktur des Vereins im Gespräch mit der Geschäftsführung mitgestalten.

Ämterhäufungen

In vielen Vereinen sind einer Person mehrere teilweise inhaltlich unterschiedliche Positionen aufoktroyiert. (Konditionstrainer und Rehatrainer in Personalunion etc.). Dies ist im Spitzensport unprofessionell.

Unterrepräsentierte Funktionen

Rehatrainer

Lediglich fünf Vereine beschäftigen hauptamtliche Rehatrainer, drei von ihnen lobenswerter Weise sogar zwei bis drei Rehatrainer. Bei den bekannten Verletzungsstatistiken im Profifußball und den damit einhergehenden nicht unerheblichen Gehaltsfortzahlungen häufig über Monate sollte jeder Verein Rehatrainer beschäftigen.

Ärzte

Im internationalen Vergleich zu Spitzenmannschaften wie dem FC Chelsea London mit 11 medizinischen Fachkräften (nicht näher definiert) und Real Madrid mit sechs Ärzten (vgl. Gerth, 2005, S. 1) erscheint der in der Bundesliga existierende Mittelwert von 1,6 Teamärzten

vergleichsweise gering. Dennoch sind v. a. auch nach Expertenurteilen wie dem zitierten Prof. Kindermann als langjährigen betreuenden Arzt der DFB Nationalmannschaft vor allem „die interdisziplinäre Zusammenarbeit verschiedener Spezialisten“ (vgl. Kindermann et al., 2001, S. 56) aus den verschiedensten Bereichen sehr wichtig.

Physiotherapeuten

Alle 15 Vereine beschäftigen Physiotherapeuten (PT), im Mittelwert 2,5 PT pro Verein. Somit ist dieser Wert mehr als viermal so hoch wie der Mittelwert der Konditionstrainer von 0,53. Dies wirft Fragen hinsichtlich der Priorisierung von Reparation versus Prävention auf – ganz abgesehen von der Leistungssteigerung.

Psychologen

Lediglich sechs Vereine nutzen die Beratungsleistung von Sport – Psychologen. Die Nachweisbarkeit der Effektivität solcher Maßnahmen ist nach harten wissenschaftlichen Kriterien sicherlich schwierig, dennoch sollten alle Maßnahmen zur Leistungssteigerung genutzt werden, v.a. vor dem Hintergrund der Etats der Bundesligisten und des Drucks den die Medienlandschaft gerade auf jüngere Spieler aufbaut. (Negativbeispiele: Psychisch erkrankte Spieler wie Jan Simiak von Bayer Leverkusen, Sebastian Deisler vom FC Bayer München).

Ökotrophologen

Lediglich zwei Vereine beschäftigen Ökotrophologen. Zahlreiche Fachautoren weisen auf die Bedeutung von Ernährung im Fußballsport hin, (vgl. Kindermann et al., 2001, S. 58f, vgl. Rico Sanz, Zehnder, Buechli, Dambach, & Boutellier, 1999, S. 1587, vgl. Iglesias – Gutierez, et al, 2005, S. 18) was bei der ständig steigenden Anzahl an Wettkampfspielen und konsequenterweise immer geringer werdenden Regenerationszeiten immer wichtiger wird. Im professionellen Hochleistungssport sind Ernährungsberater (und bedarfsgerecht individualisierte Mahlzeiten für die Athleten) seit Jahren Standard. Somit erscheint die mangelhafte Inanspruchnahme dieser wichtigen Zusatzleistung unverständlich - zumal Fußballspieler die meisten Mahlzeiten außerhalb des Vereinsgeländes und somit unkontrolliert zubereiten bzw. zu sich nehmen und bekanntermaßen übergewichtige bzw. nicht optimal fitte Spieler trotz Millionengagen Realität sind. (Wayne Rooney, Manchester United, Ailton, HSV; Patrick Owomuleya, Werder Bremen, Ronaldo (Real Madrid bzw. Nationalteam Brasilien bei der WM 2006 etc.).

Ceterum censeo – Verband und Vereine sollten nach dem Vorbild anderer Sportarten und Sportnationen gemeinsam mit universitären Einrichtungen die Trainerausbildungen und die Infrastrukturen in den Vereinen reformieren. Der DFB sollte die Ausbildungsgänge in sämtlichen Trainerstufen um dringend benötigte Athletik- und sportmedizinische Inhalte erweitern bzw. auch umfangreich abprüfen und für den Profibereich eine eigene lizenzierte Konditionstrainer – Ausbildung installieren. Die Bundesligisten sollten unter Miteinbezug der Universitäten sportmedizinische und sportwissenschaftliche Abteilungen in den Vereinen aufbauen und personell besetzen. Im internationalen Vergleich sind nochmals das Milanlab des AC Mailand, das Football Association Medicine and Exercise Science Department des englischen Fußballverbands FA, sowie die Fachausbildung zum Konditionstrainer der NSCA (National Strength and Conditioning Association) in den USA und des KNVF (Holländischer Fußballverband) genannt.

6.2 Räumlichkeiten und Equipment

In diesem Kapitel sollen die *Räumlichkeiten* wie z.B. Kraft- bzw. Fitnessraum, Leichtathletikhalle, Stretching - Raum inklusive deren Ausstattung etc. und das *Equipment* wie Lichtschranken, Pulsmesser etc. inventarisiert werden, um die (zumindest) theoretischen Rahmenbedingungen für ein funktionierendes Athletiktraining auszuloten. Bei der Betrachtung von diesen beiden Punkten bei Profivereinen in den USA (z. B. NFL American Football Verein Miami Dolphins) oder im Fußball in Italien z.B. der AC Mailand mit dem „Milanlab“ auf 350 m², dem Inter Mailand mit einem Fitnessbereich von 300 m² und dem AS Rom mit Krafträumen von (geschätzten) ca. 300 m², fallen die Größe und Ausstattung des Fitnessraums, die computergesteuerten Geräte und die Hochwertigkeit und Vielzahl des Equipments z.B. Lichtschranken, Powerplates (hochfrequent vibrierende Platten zum Krafttraining) etc. auf. Man kann sicherlich von einem existierenden Standard bezüglich Räumlichkeiten und Equipment bei modernen Profivereinen, Olympiastützpunkten etc. sprechen.

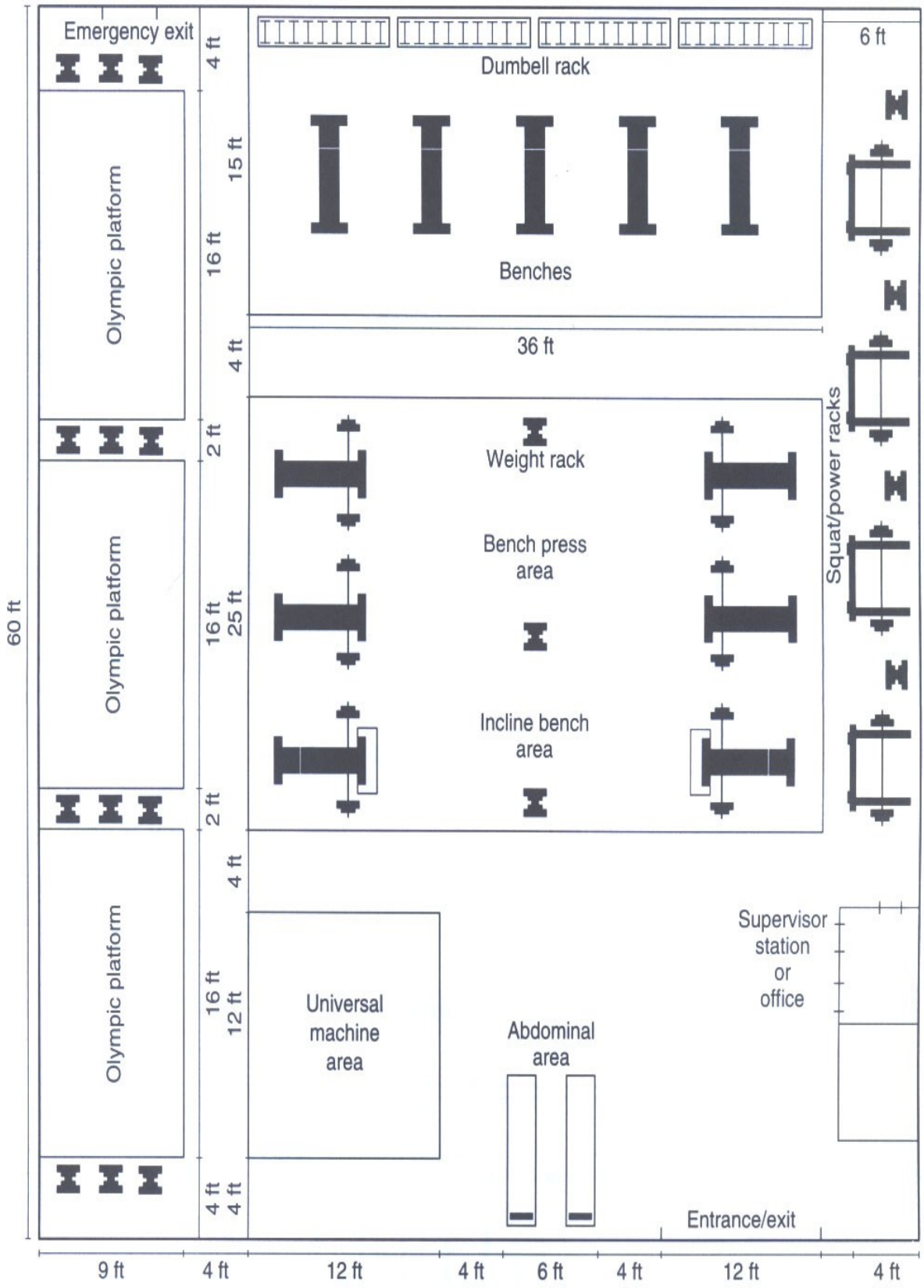
Foto 1: AS Rom Serie A[1]

1 vgl.http://www.asromacalcio.it/Trigoria.aspx

Foto 2: Krafttraum AS Rom, Serie A, Italien[2]

Zum Vergleich sei hier eine Empfehlung für die Größe und Ausstattung eines Fitness – Studios in den USA angeführt, wohlgemerkt für eine Highschool und nicht für einen Profiverein: Die Fläche wird mit ca. 350 – 400 m² (60 x 55 feet) angegeben, es herrschen Freihantelstationen vor und insgesamt sind ca. 20 Kraftstationen vorhanden.

2 vgl.http://www.asromacalcio.it/Trigoria.aspx



Floor plan of a high school training facility.

Foto 3: Ausstattungsempfehlung für einen Highschool – Kraftraum (vgl. Baechle, 1994, S. 477).

Foto 4: Kraftraum etc. Miami Dolphins NFL, USA[3]

Die folgenden Ergebnisse stellen den real existierenden Status quo in der 1. Bundesliga dar.

Welchen Stellenwert das Thema Athletiktraining einnimmt und warum „Räumlichkeiten und Equipment“ abgefragt werden, lässt sich beispielsweise an diesem negativen Extrembeispiel illustrieren: ein Verein verfügt über keinen Kraftraum, somit lassen sich selbstverständlich Rückschlüsse über die wissenschaftliche Qualität des (angewendeten ?) Krafttrainings ziehen: konsequenterweise können ohne Fremdgewichte lediglich Eigengewichtsübungen wie Liegestützen, Crunches etc. durchgeführt werden. Maximalkraft- und Hypertrophiemethoden sind bei Eigengewichtsübungen bekanntermaßen nicht möglich, lediglich Kraftausdauer und Stabilisierung können realisiert werden.
(Bereits hier sei auf die hohe Korrelation der Gruppe der konditionellen Grundeigenschaften Kraft, Schnellkraft, Maximalkraft, Sprungkraft und Sprint hingewiesen: ohne Kraftraum und entsprechende Geräte sind Leistungssteigerungen in diesen Disziplinen nahezu unmöglich! (Hierzu mehr unter Punkt 6.5 ab S.173, Training/Kraft/Sprint/Sprung).

3 vgl.http://www.miamidolphins.com/lockerroom/virtualtour/weightroom.asp

6.2.1 Kraftraum und Ausstattung

14 von 15 Vereinen verfügen über einen Kraftraum, was zunächst positiv erscheint. Bezogen auf die zur Verfügung stehende Trainingsfläche in Quadratmeter ergibt sich jedoch ein Mittelwert von 185,9 m². (Maximum: 500 m², Minimum: 60 m²). Wenn über 20 Spielern gleichzeitig die Möglichkeit geboten werden soll, ein Ausdauertraining an Cardiogeräten und/oder Krafttraining an Maschinen durchzuführen, sind erfahrungsgemäß mindestens 300 m² erforderlich. (Ca. 100m² für ca. 20 Cardiogeräte, ca. 150 m² für Kraftmaschinen und Freihantelstationen, ca. 50 m² für Mattenfläche zur Durchführung von Stabilisierungsübungen, Gymnastik etc.). Der AC Milan verfügt z.B. über 350 m² Trainingsfläche. Lediglich drei Vereine verfügen über einen Kraftraum, der über 250 m² groß ist. Die Anzahl von im Modalwert (hier aussagefähiger, da hohe Extrema den Mittelwert verfälschen) nur 10 Kraftmaschinen und zwei Freihantelstationen, macht bereits deutlich, dass dies für die hohe Spielerzahl nicht genügend Geräte darstellt. Ein konzeptioniertes Krafttraining, für alle Muskelgruppen z. B. auch als Gruppentraining (Circuittraining) durchgeführt, ist aufgrund dieser Zahlen nicht zu realisieren. Besonders das für eine leistungssportliche Einrichtung negative Verhältnis von Freihantelstationen zu Kraftmaschinen (siehe Zitate unten) von 1:5 im Modalwert zeigt, dass – bestenfalls - überwiegend mit Kraftmaschinen gearbeitet wird, die die geforderten, möglichst sportartspezifisch-realitätsnahen Bewegungen, wie sie bei Freihantelübungen durchgeführt werden können, nicht zulassen, sondern unnatürliche, geführte Bewegungen diktieren, wie sie im Anfänger - Breitensportpublikum sinnvoll wären.

Eigene Definitionen „Kraftmaschine“ und „Freihantelstation“

Definitionsgemäß ist eine *Kraftmaschine* ein Gerät, bei dem geführte Bewegungen mit eingeschränkter Bewegungsamplitude (Range of Motion) und eingeschränkten Freiheitsgraden zur Kräftigung isolierter Muskelpartien durchgeführt werden können. Beispiel: Beinstrecker sitzend. Diese Maschinen werden bevorzugt bei Anfängern eingesetzt, da durch die geführten Bewegungen abgefälschte Ausführungen vermieden werden und sie meist isolierte Muskelbereiche ansprechen. Ihr Nachteil liegt in der nicht vorhandenen Nähe zu den in der Zielsportart geforderten Bewegungen und in ihrem Isolationscharakter: geschlossene kinematische Ketten können nicht bzw. schlechter trainiert werden als bei Freihantelübungen.

Unter *Freihantelübungen* versteht man komplexe Bewegungen mit zwei Kurzhanteln oder einer Langhantel, bei denen der Trainierende mehrere verschiedene Muskelgruppen

gleichzeitig und sportartspezifischer trainieren kann. Zum Beispiel „Stoßen“ und „Reißen“ („Gewichtheben“) oder Sprung - Kniebeugen mit der Langhantelstange usw.

Autoren wie Fleschler und Steinhöfer (auch Böck-Behrens, Büskies) führen die Präferenz von Langhantelübungen vor Kraftmaschinen für Leistungssportler bzw. v.a. auch für Spielsportler namentlich Fußballspieler immer wieder an. Fleschler (2005, S. 9) erklärt:

“Since power and qualities that make up power – speed and strength – are vital in all areas of sport (…) this article will focus on ways to increase power through external resistance methods (…). The concept of power has to do with developing large forces at high rates of speed. (…). The first is speed-strength where the importance is on speed of movement against a relatively small resistance, such as plyometric or ballistic training. The second case is strength-speed where there is a quick application of force against a large resistance, such as Olympic lifting movements. As we consider the multi-joint Olympic movements, it becomes obvious that we must have precisely timed contraction and relaxation of opposing muscle groups to provide smooth, fluid movement and force application. This is why the Olympic lifts are so effective at building inter-muscular coordination. Olympic lifts: (…). It is common knowledge football, basketball, volleyball and other high intensity oxygen-independent sports have high elements of power (…). The Olympic lifts can also assist with explosive power and starting power.”

Steinhöfer (2003, S. 104) :

„Muskelaufbautraining an Geräten ist für Spielsportler sehr wichtig, (…).“

Notwendigkeit von PC - gesteuerten Kraftmaschinen (und Ausdauermaschinen)

Um eine große Gruppe von Spielern mit individuellen, periodisierten Trainingsplänen zu versorgen und v.a. die Protokollierung und Supervision zu gewährleisten, ist ein computergesteuertes Krafttrainingssystem (und Ausdauertrainingssystem) die wissenschaftlich-ökonomisch optimale Maßnahme. Systeme wie das TGS System der Firma Technogym das z B. bei AC Mailand, Inter Mailand, Ajax Amsterdam, FC Barcelona, Vfb Stuttgart und dem HSV verwendet wird, (http://www.technogym.de/consumer-/_vti_g37_refPSport_asp_rpstry-11555_.html) lassen einerseits das „Einlesen“ an jeder Maschine des vom Konditionstrainer erstellten individuellen Trainingsplans zu, und

protokollieren und archivieren andererseits die vom Athleten anschließend tatsächlich abgeleisteten Trainingseinheiten mit Anzahl der Übungen, Sätze, Wiederholungen, Umfängen und Intensitäten (in Kilo, Tonnen, Minuten, mit Herzfrequenz, Kalorienverbrauch etc.). Der einzige Nachteil besteht darin, dass sämtliche (eigentlich wichtigen) Freihantelübungen und deren Belastungsparameter „per Hand“ am PC Terminal vom Athleten nachgetragen werden müssen. Dies birgt die Gefahr der absichtlichen oder unabsichtlichen Manipulation (vergessene Wiederholungszahlen, Unkenntnis der korrekten Dateneingabe etc.), was letztendlich bei der Auswertung der geleisteten Trainingseinheiten durch den Konditionstrainer zu falschen Rückschlüssen bzgl. der Leistungsfähigkeit des Spielers und evtl. zu fehlerhaften prospektiven Trainingsplänen führt, die schließlich auf Basis der eingegebenen Daten aus der Vergangenheit erstellt werden. (Auch hier könnten mehrere Konditionstrainer die Qualität der Trainingssteuerung durch Assistenz und Kontrolle professionalisieren). Durch z.B. monatliche Tests unter Aufsicht des Verantwortlichen wäre dies zu umgehen. Die Nichtverwendung dieser PC - gesteuerten Trainingssysteme mit Rekordierungsfunktion in der Bundesliga, die in anderen Ligen und Vereinen (siehe oben) zum Einsatz kommen, könnte als Indiz für eine gewisse Unprofessionalität in der 1. BL interpretiert werden: Lediglich zwei Vereine in der Bundesliga verwenden dieses TGS System.

Cardiogeräte in den Krafträumen

Da es sich bei Fußball um eine Laufsportart handelt, ist die aerobe Ausdauerleistungsfähigkeit die konditionelle Grundlage erfolgreichen Spiels. Verheijen R. (in Steinhöfer, 2003, S. 223):

„Die Ausdauer spielt eine wichtige Rolle im Fußballsport. Ohne Ausdauer ist sogar für den besten Fußballer ein Wettkampf von 90 min zu lang. Daneben führt eine gut entwickelte Ausdauer zu einem schnelleren Regenerationsprozess nach einer intensiven Belastung“.

Bei Ausdauergeräten (auch Cardiogeräte genannt), handelt es sich bekanntlich um Geräte wie Radergometer, Crosstrainer oder Laufband etc., die ein aerobes Training für den gesamten Körper ohne lokomotorische Fortbewegung ermöglichen. Sie können aufgrund ihrer differenzierten und Gelenk entlastenden Funktion und ihrer Unabhängigkeit von Witterungs-bedingungen ein Ausdauertraining auch in Spielsportarten optimal ergänzen. So lassen sich z.B. Ausdauereinheiten wie Indoor/Outdoor Radfahren anstelle des sonst üblichen Laufens in den Trainingsplan integrieren. In einem professionellen Verein sollte ein

Mannschaftscardiotraining mit über 20 Spielern und ergo über 20 Cardiogeräten möglich sein. Tatsächlich ist die Anzahl von Cardiogeräten (Ausdauergeräten) nur als ungenügend einzustufen: Die häufigste Nennung bezogen auf Laufbänder (1,2), Radergometer (2,0) und Crosstrainer (0) (es waren keine weitere Ausdauergeräte vorhanden) verhindern ein sinnvolles Ausdauertraining für die Spieler. In der Summe beträgt die Anzahl der Ausdauergeräte pro Club (als häufigste Nennung) somit 3,2 Ausdauergeräte. Vergleichsweise gute Bedingungen weisen diesbezüglich lediglich drei Vereine auf: ein Verein erfüllt eine Minimalforderung: mehr als 10 Ausdauergeräte (somit kann die Mannschaft halbiert zumindest im Wechsel an den Kraftgeräten und an den Ausdauergeräten trainieren lassen.). Als vorbildlich sind lediglich zwei Vereine einzustufen: sie verfügen über insgesamt mindestens 20 Ausdauergeräte, so dass bei schlechtem Wetter, zur Gelenkentlastung, muskulären Abwechslung etc. jeder Spieler an einem Ausdauergerät Indoortraining durchführen kann. (Einer dieser Vereine stellt 35 Radergometer und drei andere Ausdauergeräte zur Verfügung).

Auf den folgenden zwei Seiten sind die wesentlichen Informationen zum vorbildlichen Athletikkonzept des AC Milan dargestellt (vgl.www.acmilan.com). V. a. der Kraftraum, dessen Ausstattung, das TGS System, die Funktionen der eigenen Wissenschaftler, sowie die Bedeutung von Athletik im Spitzenfußball sind ausführlich erklärt.

MILANELLO SPORTS CENTER

Completely restructured and renovated upon Silvio Berlusconi's wish, Milanello is nowadays one of the most prestigious and innovative European sport centres. Located on a hill at 300-m height, at a distance of only 50 kilometres from Milan and close to Varese, Milanello can be easily reached through the highway directed to the Lakes.
The centre, built in 1963, is placed in a green oasis of 160 thousand square metres, also comprising a pinewood and a little lake and it is located between the towns of Carnago, Cassano Magnago and Cairate. The hypothetical boundary line between these towns passes through the middle of Milanello dressing rooms.
Milanello currently represents an important asset not only for the Milan Club, but for the whole Italian football system. This was indeed the objective pursued by Andrea Rizzoli who decided to build it. The continuity has then been ensured by Silvio Berlusconi with his firm willingness to provide to coaches, trainers and players a comprehensive centre designed to satisfy their needs. The ever most advanced facilities of Milanello have often been used also by the Italian Football Association (Federazione Italiana Giuoco Calcio) for the preparation of the National Team's important competitions, such as the European Championships in 1988, 1996 and 2000.
At Milanello there are six regular pitches, 1 in synthetic grass (35 m x 30), 1 covered pitch with synthetic ground (42 m x 24) and a small-sized outdoor pitch in grass named "cage" because the playing field is surrounded by a 2,30 m high wall and topped by 2,5 m high fencing. Inside the cage, the play never stops, with the ball always in motion in order to enhance the speed of execution. A path running through the woods ca. 1,200 m long at various altitudes is used during the season for the players' physical training (running and biking) and for the recovery of injured players. The main building of the centre is a two-floor building (plus the basement) hosting the offices, the players' rooms, the chimney room, a TV-room, a pool-room; a bar, a kitchen, two dining-rooms, the press room, the meeting room, the laundry, the ironing-room and the medical centre. Next to the main building the "guest-quarters" are located, where also a few players from the Youth Department live. These youngsters, coming from various parts of Italy and from abroad too, go to school as all other teen-agers and in the afternoons attend their training sessions on the field made available to them.
A separate building apart from the main body hosts two dressing-rooms (one for the first team, the other for the youth) and a very modern gym endowed with the most advanced Technogym equipment, one of Milan's prides. .
The gym is indeed the area most frequently renovated: in the 2000-2001 season, the indoor training space has been doubled. A highly technologically advanced gym that offers the possibility to work out and evaluate the training schedule of each single player. It is an innovative centre where the players and the staff can use the most recent and sophisticated equipment available worldwide. The renovated Milanello gym equipment comprise machines for training the strength of all muscles and cardiovascular exercises, machines for joints rehabilitation and for evaluation (REV 9000), Technogym Systems (TGS), the "keys" for the setting of individual training programs and rehabilitation protocols.
Milanello is presently considered by all international operators as the Number One Sport Centre in the world. The Italian national team often designates it as location for its retreats in view of important commitments, such as the World Cup or the European Championships.
The most advanced technical-accommodation facilities and services offer the ideal conditions for the best management of sport activity at top quality levels. The last changes implemented at the centre concern the communication sector: recently 3000-m cabling has indeed been executed in order to place in strategic points the cameras of Milan Channel - the Club's thematic channel - for the coverage of everything going on at the Sport Centre for Milan's fans.

Milan Lab

SCIENCE AND TECHNOLOGY TO THE SERVICE OF A FOOTBALL TEAM

Milan Lab is the High Tech Scientific Research Centre set up by AC Milan with strong motivation, operating since July 2002. The club's purpose is to optimise the psycho-physical management of the athletes by entrusting this task to MilanLAb which represents the ideal combination of science, technology, IT, cybernetics and psychology.

The objective: to attain and maintain performance at excellence level
Milan Lab contributes in various respects to optimise the team's performance results: the objective of the conducted investigations and research studies is to optimise the athletes' performance by evaluating the risks of injuries and supporting the club's technical staff and managers in the area of Human Resources.

The players' health: the most valuable asset
The primary purpose of Milan Lab is first of all to protect each individual player. The psychophysical integrity of the champions is indeed the most valuable asset of a football team, whose performance on the field is important both for sports and economic results.

A systematic vision: organization as the result of its various components
Milan Lab carries out its work by developing the concept of a 'systematic vision' of the football team. Any organization, from a business enterprise to a football club, can actually be considered as a 'whole' composed of several correlated subsystems determining the overall outcome of the principal system. The global performance of the system results from the sum of the performances of the individual subsystems composing it. To maximise the overall result it is therefore necessary to optimise the performances of each subsystem by collecting the greatest number of information from all the areas involved in the process.

Information Technology and neural networks against injuries
Milan Lab makes use of most advanced and innovative software technologies to collect and process information. The artificial intelligence system gathers and processes data, acting as a self-educated mechanism capable of 'learning' by processing the stored information. The goal is to determine which factors could most significantly contribute to the occurrence of 'events at risk' for the player in order to make realistic estimates on future developments. The athlete's well-being is influenced by three main subsystems: structural, biochemical and mental. Information concerning the psycho-physical state of each player is thus collected by MilanLab through a sophisticated system of wiring developed by Unysis and supported by the hardware equipment supplied by AMD. Then an advanced software developed by Computer Associates analyses the acquired information, whose final outcome is analysed by the innovative and proprietary technology of Pas (Predictive Analysis Server), a system operating to foresee and notify possible risks for the player.

Im internationalen Vergleich mit anderen Teamsportarten (z.B. DEL: Hamburg Freezers 14 pulsgesteuerte Radergometer, American Football: Miami Dolphins über 20 Ausdauergeräte (vgl.www.miamidolphins.com etc.), sind die durchschnittlich 3,2 Geräte in der Bundesliga (häufigste Nennung) zu wenige. Der häufige Einwand von Fußballtrainern, „man könne immer und überall Laufen und somit Ausdauertraining auch ohne Cardiogeräte betreiben“ ist in Anbetracht der im Fußballsport hohen Inzidenz von Verletzungen der unteren Extremitäten nicht akzeptabel: (So kann bei bestimmten Knieverletzungen, Verletzungen die ein Fußabrollen, (Plantarflexion) unmöglich machen etc. lediglich auf Cardiogeräten, wie Radergometern oder Ruderergometern, trainiert werden). Durchschnittlich (häufigste Nennung) 0 Crosstrainer sind ebenfalls zu wenig, gerade dieses Gerät hat den Vorteil der hohen Gelenkentlastung durch eliptische Bewegungen ohne vertikale Stossbewegungen (im Gegensatz zum Laufband) und kann somit ideal bei bestimmten Verletzungsbildern angewandt werden. (Lumbalbeschwerden etc.). Zusätzlich kann hiermit - gerade für Fußballer interessant - ein sehr effektives, komplexes Kraftausdauertraining für die in dieser Sportart besonders wichtige Beinmuskulatur durchgeführt werden. Dies sogar bidirektional: vorwärts, was verstärkt die Quadrizepsmuskulatur stärkt und rückwärts, was insbesondere die ischiocrurale Gruppe fordert.

Zusammenfassung Ausdauergeräte:

Ein moderner Profiverein sollte ca. 10 Geräte jeder Gattung haben, aber als absolute Minimalforderung pro Spieler eine Variante eines Ausdauergerätes (Total über 20) für kollektive Ausdauereinheiten mit dem gesamten Kader im Bestand haben. Sehr vorbildlich sei hier ein Verein erwähnt, der über einen kompletten Satz Mountainbikes für den gesamten Kader verfügt, so dass zur Gelenkentlastung und auch als motivationale Abwechslung unbeliebte GLA/Intervall - Einheiten und „Auslaufen“ je nach Wetter per Rad erledigt werden können. Das z. B. im Eishockey übliche Cooldown auf dem Radergometer böte im Fussball vor allem in der kalten Jahreszeit eine hervorragende Möglichkeit, nach intensiven Trainingseinheiten das dringend erforderliche Abwärmen zur Einleitung der Regeneration und des sofortigen Laktatabbaus direkt nach dem Training durchzuführen, ohne Erkältungen aufgrund des ohnehin geschwächten Immunsystems zu riskieren, indem bei kalter Witterung im Freien ausgelaufen wird.

Krafträume:

Bei vielen Clubs war nicht in Erfahrung zu bringen, seit wann Krafträume insgesamt existieren und wann sie ggf. modernisiert wurden. (!) Somit wurde hier nach dem Entstehungsdatum des aktuellen Kraftraums gefragt. Die hohe Zahl der unlängst (letzten fünf Jahre) renovierten bzw. neu ausgestatteten Krafträume könnte als positives Signal zu modernem Athletiktraining verstanden werden. Andererseits haben manche Vereine veraltete Einrichtungen und zwei Vereine 17 Jahre alte Fitnessräume und Geräte, was als nicht erstligatauglich einzustufen ist. Zusammenfassend lassen sich auch hier bestimmte Versäumnisse des deutschen Fußballs aufzeigen: Moderne Krafträume werden hier erst seit wenigen Jahren von Vereinen verwendet. Positive Ausnahmen sind die Vereine Nr. 7, 8 und 15, die zum Teil bereits die Einrichtungen geschaffen haben, die international im Fußball und auch national in anderen Teamsportarten Standard sind. Ein Kommentar zur vielerorts praktizierten „Lösung" von Kooperationen mit kommerziellen Fitness - Studios bzw. öffentlichen Physiotherapiezentren: Da einige Sportmanager und Präsidenten trotz bekannt hoher Etats in Bereichen von ca. 20 – 100 Mio. Euro „aus Kostengründen" keine eigenen Fitness – Einrichtungen finanzieren, ergeben sich konsequenterweise folgende Nachteile, wenn den Vereinsspielern kostenlose Mitgliedschaften zum eigenverantwortlichen Training in externen Fitness Studios eingeräumt werden (die meist im Gegenzug kostenlose oder vergünstigte Werbepartner werden). Es ist kein seriöses mannschaftliches Training möglich wegen:

- Ablenkung/Kollision mit Studiopersonal und – mitgliedern
- eingeschränkte Kontrollmöglichkeiten für Konditionstrainer auf der Trainingsfläche
- keine TGS Rekordierung (Computerchip - System) möglich
- keine Anwesenheits- Trainingszeitkontrolle möglich
- lediglich Teilnutzung der Gerätschaften möglich wg. anderer Mitglieder (Zirkel!)
- zusätzliche Anfahrtswege, die eine spontane Nutzung oder eine Teamteilung (11 Spieler in Spielformen auf Rasenplatz, 11 Spieler zeitgleich beim Krafttraining im Wechsel etc.) nicht ermöglichen
- keine Entwicklung von Teamgeist, wenn Spieler individuell trainieren
- keine direkte, ununterbrochene zeitliche Verbindung mit Fußballtraining möglich

6.2.2 Equipment

In diesem Kapitel wurden lediglich die *Trainingsgeräte bzw. das Trainingsequipment* abgefragt.

Im modernen Athletiktraining haben sich technische Geräte, die ursprünglich nur zur (eher seltenen, z. B. vierteljährlichen) Leistungstestung vorgesehen waren, zur Leistungsoptimierung in vielen Sportarten, (auch in Mannschaftsspielsportarten) zusätzlich als (z. B. wöchentlich verwendetes) Trainingsgerät durchgesetzt. So werden Pulsmesser, die ursprünglich im Rahmen von Untersuchungen zur Leistungstestung (Laktattest) eingesetzt wurden, inzwischen auch zur Trainingssteuerung verwendet. Beispielsweise lassen sich mit Pulsmessern hervorragend die Intensitäten der Belastungen der Spieler bei systematischen Laufeinheiten individuell korrekt steuern. Anachronistische, immer noch verbreitete „Waldläufe“ bei denen alle Spieler und der Trainer gemeinsam in einem Tempo eine Stunde durch den Wald laufen, und hierbei selbstredend - höchstens zufällig - wenige Spieler in der trainingswissenschaftlich geforderten individuellen Pulsfrequenzzone trainieren, lassen sich durch simultane, kontinuierliche Messung und Einhaltung der individuell in Laktat - Tests ermittelten Pulszonen für jeden Spieler zu einer hocheffektiven Trainingseinheit umgestalten. Des Weiteren bieten modernste Geräte, z B. der Firma Polar, auch die Möglichkeit der Abspeicherung der Trainingseinheit und Übertragung der Trainingsdaten auf den PC zur Leistungskontrolle, Auswertung und progressiven Trainingsplanerstellung, basierend auf den sich bekanntlich dynamisch adaptierenden Daten. Leider beschränkt sich der Einsatz dieser modernen Trainingshilfen in der Bundesliga oft nur auf den Ausdauerbereich, wie in den folgenden Ergebnissen zu sehen ist. In Bezug auf Kraft, Schnellkraft, Sprint und Sprungkraft, verschließen sich die meisten Vereine den technischen Neuerungen und damit auch den in anderen Sportarten (auch Mannschaftssportspielen) eindeutig nachgewiesenen sportartspezifischen Steigerungsmöglichkeiten, die sich selbstverständlich auch in verbesserten Spielleistungen niederschlagen.

6.2.2.1 Equipment - Kraftraum

In Bezug auf das Krafttraining wird somit modernes, in seiner Wirksamkeit wissenschaftlich validiertes Equipment nur von wenigen Vereinen eingesetzt. (Vor dem Hintergrund des ohnehin eher unsystematischen Krafttrainings insgesamt der meisten Vereine – siehe Punkt 6.5.3.1 “Fußballspezifisches Krafttraining” - verwundert dies kaum.). Hierzu Kleinöder, (2004, S. 18):

„Im modernen Krafttraining zeichnet sich ein klarer Trend nach immer kürzeren Trainingszeiten ab. Diese werden z.B. (…) durch die Anwendung von Verfahren wie der Elektrostimulation oder den Einsatz von mechanischen Schwingungen durch Vibration erreicht. Dabei soll der gezielte Einsatz von Vibrationstraining aufgrund der hohen Aktualität im Mittelpunkt des Beitrags stehen. Viele Untersuchungen weisen darauf hin, dass durch ein solches Training Verbesserungen im Bereich der Kraftfähigkeiten auftreten."

Folgende Leistungssteigernde technische Zusatzgeräte werden nur von der Hälfte der Vereine genutzt: Powerplates sind vibrierende Platten, die v.a. tiefenwirksam zur Muskelkräftigung führen. (vgl. Tab. 5.7, Kapitel 5.2.4). Hierbei wirkt folgender Mechanismus:

Kleinöder (2004, S. 18) weiter:
„Die Wirkungsweise des Vibrationstrainings beruht auf einer rhythmischen, neuromuskulären Stimulation der Muskulatur. (…) Kraftzuwächse treten vornehmlich dann auf, wenn die zu trainierende Muskulatur vorinnerviert, d.h. angespannt ist. Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass daraus eine verstärkte Aktivierung und eine höhere Ausbelastung der Muskulatur resultieren. (…). Die großen Vorteile beim Vibrationstraining sind in der kurzen Zeitdauer, der Attraktivität und der hohen Effektivität zu sehen. Aufgrund der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten kann das Vibrationstraining in vielen Sportarten gewinnbringend eingesetzt werden."

Weitere Autoren heben die Bedeutung für Sportspiele hervor: Berschin, Schmiedeberg, und Sommer (2003, S. 11):

„In diesem Beitrag wird ein Programm zum Training der explosiv- und schnellkräftigen Fähigkeiten der unteren Extremitäten bei Spielsportlern vorgestellt und dieses einem konventionellen Krafttraining mit gleicher Zielsetzung gegenübergestellt.(...) Die Ergebnisse zeigen, dass ein dynamisches Training auf Vibrationsplattformen, insbesondere in Sportspielen auf höherem Leistungsniveau, sehr gut geeignet ist, kurz- und mittelfristig eine deutliche Verbesserung der explosiv- und schnellkräftigen Fähigkeiten (wie Antritts- und Richtungswechselfähigkeit) zu erzielen. Die gewonnen Erkenntnisse legen nahe, sie aufgrund der Bewegungsstrukturverwandschaft unmittelbar auf die großen Sportspiele Basketball, Fußball, Handball u.a. zu übertragen. (…)."

Müller, Löberbauer, und Kruk, (2003, S. 9) stellen fest:

„(…) ergab eine signifikante Leistungsverbesserung der Vibrationsgruppe beim Counter Movement Jump und beim Drop Jump (…). Die Leistungsverbesserung, die bei der Trainingsgruppe im Drop Jump am deutlichsten ausgefallen ist, könnte u.a. (…) auf die Verkürzung der Zeit vom Rekrutierungsbeginn bis zur maximalen Aktivierung, zurückzuführen sein, aber vermutlich spielen auch Frequenzierung, Synchronisation oder intermuskuläre Koordination eine Rolle. Leistungsverbesserungen durch Vibrationstraining werden in der Literatur sowohl auf neurologische als auch auf strukturelle Veränderungen zurückgeführt."

Foto 5 AS Rom Powerplate – Maschinen[4]

Unverständlich erscheint die Tatsache, dass nur wenige Bundesligavereine diese modernen Trainingsgeräte (Foto 5, links) nutzen, im Gegensatz zu italienischen Vereinen der Serie A wie z. B. dem AS Rom. Vor allem in Hinblick auf die inzwischen weit verbreitete Nutzung dieser Maschinen sogar im kommerziellen Fitness Sport für Breitensportler.

Elektro - Stimulationskrafttraining (z.B. Geräte der Firma „Compex").

Beim Elektro - Stimulationskrafttraining werden elektrische Reize über auf der Haut applizierte Elektroden direkt auf die Muskeln gelenkt, die afferente nervale Ansteuerung entfällt. Der Muskel kann schneller, gezielter und ohne die affektiv-psychische

4 http://www.asromacalcio.it/Trigoria.aspx

Willenssteuerung äußerst intensiv belastet werden, was bekanntermaßen deutliche Leistungsverbesserungen nach sich zieht. In zahlreichen wissenschaftlichen Veröffentlichungen wird die leistungssteigernde Wirkung dieser Methode nachgewiesen:

„In manchen Untersuchungen konnten durch Vibrationsstimulation in relativ kurzer Zeit enorme Kraftzuwächse erzielt werden.“ (...) „Eine Verbesserung der Sprungkraftleistung konnten Bosco et al. (1998), aber auch Spitzenpfeil et al. (1999) oder Torvinen et al. erreichen.“. (Müller et.al., 2003, S. 6).

Zahlreiche Topathleten und Profiteams vom Radsport (T - Mobile Team), ÖSV (Nationalmannschaft Ski Alpin Österreich, u.a. Hermann Maier), Baseball, NBA, bis Fußball (FC Valencia, FC Kopenhagen), setzen diese moderne Methode ein (vgl.www.compextech.com). Weitere Vorteile liegen in der kompakten Größe des Geräts, der individuellen Dosierbarkeit, der relativ kostengünstigen Anschaffung und der Mobilität: es kann auch auf Reisen oder Zuhause trainiert werden.

Zusammenfassung Krafttraining

Zusammenfassend ist zu konstatieren, dass im Bereich „Equipment Krafttraining“ nach internationalem Standard unzureichend gearbeitet wird. Moderne Trainingszentren wie das Milanlab (sportwissenschaftliches Zentrum) des AC Mailand verwenden genanntes Equipment, vermutlich eine Begründung für den großen sportlichen Erfolg (Italienischer Meister 2004, Champions League Meister). (vgl.www.acmilan.com). (Da sämtliche Spieler Nationalspieler sind, und zusätzlich etwa 10 Länderspiele p.a. meist als Stammspieler absolvieren, summiert sich die Spielbelastung auf ca. 70 Partien, was Hinweise auf die Effektivität und Verletzungsprophylaxe von modernem Equipmenteinsatz im Krafttraining gibt). In den bereits erwähnten Studien ist die Wirksamkeit und Leistungssteigerung dieses Equipments wissenschaftlich nachgewiesen. Gerade hier zeigt sich die Fehlerkette: Trainer können über sich ständig verbesserte Methoden und Equipment nur im ständigen Dialog mit Wissenschaftlern informiert werden, da die Entwicklung und Effizienz dieser Geräte stets durch wissenschaftliche Studien validiert werden. Da jedoch in Profivereinen wenig wissenschaftliches Know-how vorhanden ist (weder die Vereine noch der DFB, haben Wissenschaftler in diesen Funktionen angestellt), ist der deutsche Herren - Fußballsport im Vergleich zum Damen - Fußball (die deutsche Fußball Damen - Nationalmannschaft wird konditionell von einem Sportwissenschaftler der DSHS Köln beraten und trainiert, oder Sportnationen (vgl. FA Science Council, England) im Nachteil.

Zur Bedeutung der Sprungkraft im Fußballsport

Die Sprungkraft stellt eine der fünf elementaren konditionellen Fähigkeiten dar.
Bekanntlich ist sie stark mit der Maximalkraft, Schnellkraft und der Sprintleistung verwandt. (vgl. u.a. Dargatz, 2001, S. 20 ff). Gerade die Entwicklung dieser drei wichtigen konditionellen Komponenten ist nur durch interdependent - aufeinander abgestimmtes Athletiktraining zu erreichen. (Vgl. Faigle, 2000, S. 128, vgl. Steinhöfer, 2003, S. 168 f) . Wie Studienergebnisse von Hoff et al. (2004, S. 175 f) zeigen, sind gerade auch im Fußballsport hohe Sprungkraftleistungen vonnöten und durch entsprechende Testungen und abgestimmtes Training steigerbar. Equipment zur Testung der Sprungkraft fordert z.B. Steinhöfer:

„Differenzierte Angaben zur Kraftleistungsfähigkeit erhält man nicht aus der direkten Leistungsanalyse im Spiel, sondern nur aus indirekten Diagnosen in Tests (z.B. Sprungkrafttests (…).“ (Steinhöfer, 2003, S. 85).

„Von besonderer Wichtigkeit für Spieler ist die Diagnose ihrer Schnellkraft und Reaktivkraft beim Überwinden unterschiedlich hoher Widerstände (z.B. Körpermasse, Bein und Ball, Arm und Ball). Bekannte Tests sind Jump and reach (ohne und mit Angehschritten)
(…).“ (Steinhöfer, 2003, S. 163).

„(Die) Ermittlung der Sprunghöhe mit Hilfe der Bodenkontaktmatte (…) (und die) Ermittlung der Kraftstoßhöhe und Kraft – Zeit – Kurve mit Hilfe der Kraftmessplatte (…) stützt die bereits gegebene Empfehlung, sportmotorische Tests vorrangig zur individuellen Leistungsdiagnose und Leistungsentwicklung zu verwenden (…).“ (Steinhöfer, 2003, S. 164).

In der Praxis werden hingegen unperiodisiert veraltete Methoden eingesetzt, zudem ohne entsprechendes Testingequipment, wie die folgenden Ergebnisse und die Ergebnisse zur Trainingsplanung unter Punkt 6.5.6 auf S. 215 deutlich machen:

6.2.2.2 Equipment - Sprungkraft

Die Ergebnisse verdeutlichen den mangelnden Einsatz dieses technischen Equipments. Verglichen mit anderen Spielsportarten sind große Potentiale ungenügend erschlossen worden (vgl. Einzelwerte Jump and Reach Test bei Steinhöfer (2003) S. 163: bis zu 84, 3 cm. Laut Aussage von Hannover 96 - Konditionstrainer E. Kowalczuk sind Sprunghöhen von

durchschnittlich ca. 60 – 65 cm, als Spitzenwert einmalig 73 cm beim beidbeinigen Jump and Reach Test mit Armeinsatz aus dem Stand gemessen worden. (vgl. S. 10 Fragebogen von Verein Hannover 96). Bei meiner Hospitation beim brasilianischen Erstligisten Flamengo Rio de Janeiro berichtete Konditionstrainer Prof. Figuerado bei selbigem Tests von einer Sprunghöhe von 89 cm des Weltklassespielers Romario. Leider liegt der verwendete wissenschaftliche Standard bei vielen Fußballtrainern nicht allzu hoch: Das einzige Trainingsmittel, was von allen 15 Vereinen eingesetzt wird sind Hürden – selbst hierzu sind differenzierte, periodisierte Sprungkraft - Konzepte selten. (Siehe Punkt 6.5.6 „Sprungkrafttraining“ (S. 215) und 6.6 „Anwendung der Testergebnisse im Trainingsprozess (S. 222).

6.2.2.3 Equipment - Schnellkraft/Sprint

Die Schnellkraft als Oberbegriff, der wie bereits erwähnt eng miteinander verwandten Maximalkraft, Sprungkraft und Sprintleistung, ist im Fußballspiel von hoher Bedeutung.
Hierzu Dargatz (2001, S. 20):

„Die Schnellkraft ist die Kraftkomponente, die beim Fußballspielen am meisten gefordert ist. (...). Es kommt im Laufe eines Spiels zu zahlreichen explosiven Bewegungen, die neben einer gut ausgeprägten Schnellkraft auch eine gut entwickelte Kraftausdauer vom Spieler verlangen. Nur Spieler, die über eine gut entwickelte Schnellkraft verfügen, können diese bei Sprüngen, Schüssen, Würfen und Antritten entsprechend umsetzen. In diesem Zusammenhang spielt die Maximalkraftfähigkeit eine entscheidende Rolle, da sie eng mit der Schnellkraftfähigkeit korreliert.“

Vor allem die Sprintleistung und die Schnelligkeit des neuromuskulären Systems lässt sich ausschließlich mit modernem Equipment testen (Lichtschranken, elektrische Messplatten für maximale Trippel - Frequenzen). Somit ist zur Leistungsfeststellung dieses Equipment eine conditio sine qua non. Nur durch regelmäßige Tests lassen sich Leistungsverbesserungen (die auf den im Fußballsport üblichen 30 m Strecken gemessenen Zeiten wenige Zehntel- oder Hundertstelsekunden betragen; bzw. bei sogenannten Trippeltests (Frequenztests) mehrere Kontakte pro Sekunde) überhaupt erkennen und dokumentieren. Somit ist der Einsatz dieses Testequipments auch als Trainingsequipment sinnvoll und für die Spieler bekanntermaßen sehr motivierend. Auf dem Foto Nr. 6 ist eine Sprungkraftmessplatte der Firma Werthner dargestellt. Die folgenden Zitate unterstreichen die Bedeutung der Schnellkraft:

Foto 6: Bodenkontaktmessplatte Trippeltest STS München [5]

„Ganz allgemein stellt die Schnelligkeit mit ihren verschiedenen Teilfähigkeiten eine der wichtigsten Komponenten der fußballspezifischen Leistungsfähigkeit dar. Die weltbesten Spieler verfügen nicht nur über herausragende technisch-taktische Eigenschaften, sondern auch über exzellent entwickelte Schnellkraftfähigkeiten.“ (Weineck, 1998, S. 379).

Weiterhin sind Verbesserungen der Sprintleistungen durch Verwendung moderner Trainingsmittel wie Sprintfallschirm, Sprintschlitten und supramaximale Laufbänder in vielen leistungssportlichen Trainingszentren üblich. (z.B. Athletes Performance, Mark Verstegen USA. Quelle: eigene Hospitation 2006). Ihr Einsatz im Training der Profivereine würde somit sinnvoll erscheinen: besonders vor dem Hintergrund der Tatsache, dass das Leistungsniveau von Profisportler durch jahrelanges Training bereits ausgereizt ist, und nur noch mit andersartigen Methoden nach dem Prinzip der Trainingsvariation die wenigen Prozente Leistungsreserven auszuschöpfen sind. Eine Kette spezialisierter Studios zur Verbesserung der Schnelligkeit „STS – Speed Training System“ verwendet diese modernen Trainingsmittel in einem Gesamtkonzept und kommt nach eigenen Angaben zu folgenden Resultaten:

„Zahlreiche Sportler haben seit der Eröffnung das STS - Trainingssystem durchlaufen. Dabei wurden tausende von Tests sowie Trainingseinheiten durchgeführt. Das Ergebnis:
Durchschnittliche Verbesserungen bei Bodenkontaktzeiten: 20,8 %
Laufschnelligkeit: 0-10m: 0,12 sec, 0-30m: 0,28 sec Verbesserung. Dies entspricht einem Vorsprung von 2,25m.“ (www.speed-training-system.de/Unternehmen.5.0.html)

5 www.speed-training-system.de/Bildergalerie.72.0.html

Supramaximales Training an Laufbändern

Das Training mit supramaximalen Laufbändern kann die Sprintleistung steigern. Die Erklärung hierfür liegt im neuromuskulären Funktionsschema: Die existierende Geschwindigkeitsbarriere kann nur durch „übernatürlich“ höhere Kontraktions-geschwindigkeiten durchbrochen werden, die man im Sprint auf der geraden Ebene nicht erreichen kann. Die früher eingesetzten Bergabläufe haben im wesentlichen drei Nachteile: (Dennoch werden sie von Autoren wie Allmann propagiert):

- die nicht zu unterschätzende Sturz- und Verletzungsgefahr und damit verbunden die psychische Hemmung, an die Leistungsgrenze zu gehen.
- die starke femoretropatellare Druckbelastung beim bergab sprinten
- die mangelnde individuelle Dosierbarkeit.

Foto 7: Supramaximales Laufband HP Cosmos bei STS[6]

Auf dem supramaximalen Laufband ist der Läufer durch eine Laufband - Rahmenlonge gesichert und kann somit ohne Sturzgefahr seine tatsächliche maximale Leistung bzw. Maximalgeschwindigkeit austesten. Zusätzlich können je nach vorliegendem Leistungsniveau und in der Vergangenheit erzielten Zeiten, individuell optimal schnelle, supramaximale Geschwindigkeiten und optimal lange Laufintervalle programmiert und trainiert werden. Dies stellt in der Summe ein nicht zu vergleichendes Schnellkraft- bzw. Sprinttraining im Gegensatz zu den traditionell in der Bundesliga eingesetzten kollektiven Sprints dar: Diese erfolgen dort ohne Individualisierung, spezifische Tempi, Lauflängen, Zeitennahme etc. (vgl. Punkt 5.5.2, S. 59). Elektrische Lichtschranken werden von 11 Vereinen eingesetzt. Alle anderen Hilfsmittel (Sprintfallschirme etc.) werden von weniger als der Hälfte der Vereine eingesetzt. Nur wenige Vereine verwenden modernes Equipment was hierzu standardisiert von internationalen Spitzenvereinen wie z. B. AS Rom (Powerplate) oder dem Eishockeyverein Washington Capitals in der nordamerikanischen Profiliga NHL (vgl.

6 www.speed-training-system.de/Bildergalerie.72.0.html

www.werthner.at) eingesetzt wird. Dargatz fordert nachhaltig den Einsatz von Sprintschlitten und Sprintfallschirmen im Profifußballtraining:

„Eine weitere sehr effektive Methode zur Verbesserung der reinen Sprintkraft sind Zugwiderstandsläufe.“ (Dargatz, 2001, S. 75).

Positiv erwähnt seien die Inanspruchnahme von spezialisierten Studios zur Verbesserung der Schnelligkeitsleistungen wie „Speed Training System“ durch Vereine wie 1860 München (2. Liga) und des FC Bayern Münchens (hier nur die A - Jugendmannschaft), die hochmodern arbeiten und nachweislich Fußballspieler innerhalb weniger Wochen in den Sprint- und Sprungleistungen verbessern (vgl.www.speed-training-system.de/Bildergalerie.54.0.html).

Foto 8: Speed Training System: Studio Mannheim Shuttle Drill (Lateralsprints)[7]

Das Durchführen des Sprinttrainings mit Lichtschranken mit sofortiger (öffentlicher)

7 www.speed-training-system.de/Was_wird_bei_STS_tra.13.0.html

Zeitenanzeige (bzw. Bekanntgabe durch den Trainer) und Archivierung, ist ein modernes und motivierendes Verfahren um Sprintleistungen zu verbessern. Es werden intra- und interindividuelle Vergleiche realisiert und ein effektives Sprinttraining anhand von regelmäßiger Darstellung von Veränderungen von Sprintleistungen überhaupt erst ermöglicht. Leider sieht die Realität in den meisten Fällen anders aus. (vgl. Punkt 5.4.4 S. 45, bzw. Punkt 5.5.2.4 S. 65). Da die Bedienung des speziellen Equipments sowie die Datenaufnahme, -verarbeitung und Überführung in individualisierte Trainingsprogramme ein hohes Maß an Fachkompetenz und Zeit bedürfen würden, sei hier noch einmal auf die Notwendigkeit von Fachpersonal mit sportwissenschaftlicher Qualifikation verwiesen, da ein „normaler" Fußballtrainer alle angeführten Bedingungen aufgrund u.a. der begrenzten Zeit und des völlig konträren Aufgabengebiets nicht professionell leisten kann. Erlaubt sei folgender Hinweis: Nicht ohne Grund gibt es in der Leichtathletik hoch qualifizierte Fachtrainer die „nur" 100 m - Sprinter trainieren und im Umkehrschluss nicht noch „nebenbei" eine Fußball Co - Trainer Funktion bei einem 1. Bundesliga Fußball Team innehaben.

6.2.2.4 Equipment- Ausdauer

Die Trainingssteuerung durch Pulsmesser hat längst sogar den Freizeitsport und die Fitnesscenterindustrie erreicht. Professionelle Geräte (vgl. Firmen wie Polar, Sigma, Suunto etc.) können Parameter der Lauf- oder Spieleinheiten wie Zeit, Strecke, Puls, Durchschnittsgeschwindigkeiten, Kalorienverbrauch etc. anzeigen und aufzeichnen. Zusätzlich kann die Pulsuhr mit vorgefertigten Trainingsprogrammen geladen werden. (z. B. "intensives Intervalltraining": 5 x 2 min. Puls 90% von HF Laktatschwelle dazwischen je 2 min bei lohnender Pause bei 65% von HF Lak.). Die Signalgebung erfolgt wahlweise oder simultan akustisch/optisch. In Verbindung mit den bei (idealerweise) regelmäßig stattfindenden Laktat - Tests ermittelten Schwellen - Pulswerten, lassen sich individualisierte Ausdauereinheiten sogar mit Ball (4:4, 5:5 etc.) z. B. nach der Intervallmethode, aber natürlich v. a. ohne Ball als Laufeinheit z. B. GLA - Läufe nach der Dauermethode, Intervallmethoden etc. im Mannschaftsverband und dennoch individualisiert und zielorientiert durchführen. Das von Trainern häufig als sportartspezifische Ausdauermethode favorisierte bloße Spiel, ist nachgewiesenermaßen aufgrund seiner nicht-systematischen Belastungs-strukturen nicht geeignet, um die erforderlichen Anpassungserscheinungen durch starke Reize in regelmäßigen Belastungs- und Entlastungsschemata herbeizuführen:

„Ausschließlich durch das Spiel induzierte Trainingsreize schulen die Ausdauer zwar mit,

aber die im Spiel wichtigen spezifischen Ausprägungsformen der Ausdauer keineswegs hinreichend. Deshalb sollten sich auch Spielsportler auf die klassischen Ausdauertrainingsinhalte und -methoden besinnen. Ausgehend von trainingsmethodischen Prinzipien sollten die Charakteristika der einzelnen Trainingsmethoden festgelegt und damit die Trainingswirkungen angesteuert werden.“ (Steinhöfer, 2003, S. 234).

Laktatmessgeräte und deren professionelle Bedienung durch eine qualifizierte Fachkraft sollten bei einem Profiverein ebenfalls zur Standardausrüstung gehören, da im Abstand von ca. 6 – 8 Wochen bzw. bei erkrankten Spielern nach Genesung erneut Laktat - Tests durchgeführt werden sollten. (vgl. Manolopoulos, Salonikidis, Malkogeorgos, und Papadopoulos, 2004, S. 47).
Im Gegensatz zum oftmals mangelhaften technischen Equipment in den Bereichen Kraft, Schnellkraft, Sprungkraft und Sprint wird im Ausdauerbereich überwiegend vorbildlich gearbeitet. (So verwenden z. B. alle Vereine Pulsmesser, und 60% arbeiten mit einem Softwareprogramm zur Trainingsanalyse usw.). Hoff (2004, S. 172) fordert Pulsmesser im leistungsorientierten Fußballsport:

“HR monitoring systems are probably necessary to control the training intensity and thus to secure similar developments as in our experiments. “ (Hoff et al., 2004, S. 172).

Dennoch werden moderne Equipmentlösungen wie z.B. ein Docking Station System nur von wenigen Vereinen eingesetzt. Auffällig ist hierbei ein Quervergleich mit der Position und Qualifikation der handelnden Person: bei diesen Vereinen können die Konditionstrainer stets ein Diplom im Studiengang Sportwissenschaften vorweisen. Laut Aussagen des FC Bayerns, (persönliches Gespräch mit O. Schmidtlein am 08.04.2006), werden bereits real – time Herzfrequenzgeräte getestet: Auf einem Laptop am Spielfeldrand können die Trainer die real – time Pulswerte aller trainierenden Spieler gleichzeitig auf einem Bildschirm verfolgen. Ob jedoch, selbst wenn das Equipment state of the art ist, die vorgesehenen Anwendungen nach wissenschaftlichem Zeitplan und Umfang zum Einsatz kommen, ist unter 6.5.5.5 auf S. 215 nachzulesen. Leider werden hier in vielen Fällen theoretisch vorhandene Potentiale der Trainingsoptimierung durch modernes Equipment aus Kompetenzmangel der Verantwortlichen nicht voll ausgeschöpft. (z.B. nur ein Laktatest pro Saison, falsche Ausdauertrainingsmethoden trotz exakter Laktatwerte, keine hinreichende Individualisierung etc.).

6.2.2.5 Zusammenfassung Equipment

Sind die Mechanismen der durch Pulsmesser steuerbaren, sinnvoll angewandten Trainingsmethoden zur Leistungssteigerung einer breiten Bevölkerungsgruppe bekannt und werden auch ohne externe wissenschaftliche Beratung von den Fußballtrainern angewandt, so sind die technischen Zusatzgeräte und deren Effizienz in den restlichen drei konditionellen Komponenten Kraft, Sprint und Sprungkraft offensichtlich fast unbekannt. Nur so lässt sich wahrscheinlich deren Nichtverwendung durch die meisten Vereine erklären. Es wird ebenfalls deutlich, dass für die Produktauswahl, Bedienungsfähigkeit und Testdurchführung dieser Zusatzgeräte ein Experte vonnöten ist. Die Entlastung für den/die Fußballtrainer wäre enorm und ist in anderen Sportarten/Sportnationen üblich, wo bis zu 3 (!) „Strength&Conditioning Coaches“ für das sportartspezifisches Athletiktraining und die Leistungsdiagnostik zuständig sind. (vgl. acmilan.com und Tab. “Konditionstrainer - internationaler Vergleich” im Anhang). Somit würde der moderne Gedanke eines Trainer–Teams, das partnerschaftlich kooperiert und jedem seine eigene Expertise lässt Realität: Im Interesse der Mannschaft und somit letztendlich auch zum Wohle des Cheftrainers.

„Tests im Sportspiel.
Leistungskontrollverfahren im Allgemeinen und sportmotorische Tests im Besonderen sind wesentliche Bestandteile des komplexen Prozesses der Trainingssteuerung. Sie liefern Informationen zum gegenwärtigen Leistungsstand des Athleten und zur Wirkung von Trainingsmaßnahmen, aufgrund derer die Trainingsplanung erfolgt und gegebenenfalls korrigiert wird. (…) Ergebnisse wie „60cm Sprunghöhe im jump&reach – Test“, „5,5mmol Laktat pro Liter Blut“ oder „Herzfrequenz von 165 Schlägen/min bei 11,0 km/h Dauerlauf“ ermöglichen dem Trainer eine genaue Beurteilung der konditionellen Einzelfaktoren.“ (Steinhöfer, 2003, S. 27).

(Im Gegensatz zu:)

„Die größte Verbreitung besitzt im Sportspiel fraglos das ohne besonderen Aufwand einsetzbare subjektive Urteil des Trainers, dessen fehlende Objektivität aber auch eine große Angriffsfläche für Kritiker bietet!“ (Steinhöfer, 2003, S. 25).

Schnabel und Thieß (in Steinhöfer, 2003, S. 34):

„Die Trainingsdokumentation ist eine bedeutende Grundlage für den Soll – Ist Vergleich von Planvorgabe und –realisierung und somit für die Beurteilung der Wirksamkeit des Trainings sowie für die Trainingssteuerung."

„Sie dient als Ansatz künftiger Trainingsplanungen, weil Veränderungen der Inhalte der Belastungen in der Makro- und Mikrostruktur des Trainings nur dann vorgenommen werden können, wenn das neu zu planende Training mit dem absolvierten vergleichbar wird"
(Steinhöfer, 2003, S. 35).

6.3 Medizinische Betreuung- Medizinische Tests

Wird die Sportmedizin bezüglich Ihrer Eigenschaft als Reparationsmedizin zur schnellen Wiederherstellung selbst bei komplizierten Sportverletzungen in Deutschland hervorragend genutzt und gefördert, ist ihr präventiver und leistungssteigernder Charakter bislang weitestgehend noch nicht vom DFB und den Profivereinen entdeckt worden. Kreuzbandrupturen etc. werden u.a. durch state of the art postoperative Therapiekonzepte in Rekordzeit vollständig zur Ausheilung und Wettkampfbelastbarkeit gebracht, regelmäßige Massagen und weitere physiotherapeutische Applikationsverfahren werden bis hinunter in die Oberliga verständnisvoll finanziert, für die präventiven Maßnahmen wie funktionelles Kraft- (medizinisch - orthopädische Stabilisierungsübungen) und (propriozeptives) Koordinations-training sind hingegen selten Fußballtrainer und Sportdirektoren zu begeistern. Der leistungssteigernde Zweig moderner Sportmedizin (u. a. regelmäßiges gesundheits- und leistungsrelevantes Blutwerte Screening, sämtlichen Messverfahren zur Bestimmung der sportlichen Leistungsfähigkeit und der gesundheitlichen Überprüfung usw.) wird - wie die Ergebnisse zeigen - nur von wenigen Vereinen in seiner Bedeutung und Dimension erkannt und dementsprechend eingesetzt. Die Effektivität von Athletiktraining und dessen verletzungspräventive Komponente konnte in zahlreichen Studien bewiesen werden und somit verdient es einen hohen Stellenwert in modernen leistungssportlichen Trainingskonzepten (Askling, Karlsson & Thorstensson, 2005, S. 65, Heidt, Sweeterman, Carlonas, Traub, Tekulve & Francis 2000, S. 659ff). Die Interventionsmöglichkeiten der Sportmedizin sind zahlreich und nachgewiesenermaßen hocheffektiv. (Kindermann, W. Coen, B. & Urhausen, A. 1998, S. 56 – 60). Aus der Beantwortung der Fragen hierzu kann die sportwissenschaftlich – sportmedizinische Professionalität der Trainingskonzepte der

1.Fußballbundesliga z.B. im Vergleich mit den Sportarten Eishockey und Hockey validiert werden. Das Institut für Sport- und Bewegungsmedizin der Universität Hamburg betreut seit Jahren Spitzenmannschaften in diesen Sportarten und im Profifußball, sodass Erfahrungswerte zur Beurteilung der hier erhobenen Resultate der Fußball Bundesliga existieren.

In olympischen Sportarten sind sportwissenschaftlich - sportmedizinische Einrichtungen an Olympiastützpunkten Standard. Hier werden regelmäßig Leistungen wie Belastungsspiroergometrie, BIA Analysen (Bio Impedanz Analysen) bzw. Kallipermessungen bzgl. der Körperzusammensetzung, Überprüfung leistungsrelevanter Blutbildparameter wie Messungen von Harnstoff, CK (Creatinkinase), Magnesium, Elektrolyten usw. seit Jahrzehnten durch behandelnden Sportärzte durchgeführt. Darüber hinaus besteht ein enger Kontakt zu einem DSB - lizenzierten sportwissenschaftlichem Institut einer Universität. Im Gegensatz dazu sind im Fußball selbst in der höchsten Spielklasse große Teile der aufgezählten Maßnahmen – die keineswegs vollständig sind – nahezu unbekannt bzw. werden diese nicht von den Trainern, Sportmanagern etc. nachgefragt – häufig wohl aus Unkenntnis der Bedeutung und mangelnder Kompetenz bei der Auswahl der medizinischen Untersuchungen.

(Sämtliche hier diskutierte Ergebnisse sind im Ergebnisteil unter Punkt 5.3 nachzulesen)

Definitionen

Zunächst wurden die sportmedizinischen Untersuchungen bereits im Fragebogen (vgl. FB S. 5) von den Fitness- und Leistungstests abgegrenzt, indem sie inhaltlich auf:

- Untersuchung von Körpergewicht
- Körperzusammensetzung (Fettanteilmessung)
- Lungenvolumenmessung
- regelmäßige Blutuntersuchung gesundheits- und leistungsrelevanter Werte

beschränkt wurden. (Diese sind im Kapitel 5.3.2 ausführlich definiert).

In einem weiteren Schritt wurde die vom DFB vorgeschriebene, jährlich einmalig stattfindende sportmedizinische Untersuchung ebenfalls ausgeschlossen, da ihre Durchführung direkt mit der Spielerlizenzvergabe gekoppelt ist, und deren Abfrage somit entfällt. Die Vereine sollten nur die sportmedizinischen Interventionsmaßnahmen angeben, die *zusätzlich* zu den bereits genannten zur Anwendung kommen. Dies sollte mit der

entsprechenden Häufigkeitsanzahl und den jeweiligen Zeitpunkten innerhalb einer ganzen Saison (ca. Ende Juni – Ende Mai des Folgejahres) angegeben und ggf. kommentiert werden. Die Messung des *Körpergewichts* in z.B. wöchentlichen Abständen kann Gewichtszunahmen aber auch Gewichtsabnahmen detektieren. Nachteilig hierbei ist, dass es nicht möglich ist zu differenzieren, ob ein Spieler Muskelmasse oder Fettmasse aufgebaut/abgebaut hat. Somit ist die Messung des Körpergewichts mit einer Waage nur bedingt ein Mittel um die optimale Fitness des Athleten zumindest in bezug auf das Körpergewicht zu überprüfen. Auch die Verwendung sogenannter Fettmesswaagen ist aufgrund hoher Fehlerquoten unprofessionell. Die Messung des *Körperfettgehaltes*, idealerweise auch in engmaschigen Abständen, ist ein weitaus genaueres Instrument, um die Fett – bzw. Muskelmasse eines Spielers zu messen. *(vgl. Schröder, Humburg, Baars, Heinold & Braumann, 2005, S. 245).* Je nach Sportart sind Idealbereiche bekannt, bei männlichen erwachsenen Leistungsfußballspielern unter 11% Körperfett bezogen auf die Gesamtkörpermasse (vgl. Kindermann et al., 2001, S. 60). Somit kann der Trainer differenziert über Ernährungsverhalten und z.B. erfolgreiches Muskelaufbautraining seiner Spieler informiert werden und entsprechende Interventionsmaßnahmen einleiten: Professionelle Ernährungsberatung, Muskelaufbau-training, zusätzliche pulsgesteuerte Läufe in der Fettverbrennungszone etc.

Die Messung des Lungenvolumens ist kein leistungs- bzw trainingsspezifisch relevanter Parameter. In diesem Zusammenhang von Bedeutung ist jedoch die Detektion von Obstruktionen der Atemorgane Luftröhre, deren Verästelungen bzw. der Lunge, die auf Erkrankungen hinweisen können (Asthma etc.) und somit die Gesundheit und Leistungsfähigkeit des Spielers negativ beeinflussen können. Die Messung des Lungenvolumens ist folglich eine eher medizinische als Leistungssteuernde Maßnahme der modernen Sportmedizin.

Regelmäßige Blutuntersuchungen gesundheits- und leistungsrelevanter Werte wie: CK (Kreatininkinase), Harnstoff, Blutfette, Ferritin, diverser Leberwerte (z.B. GOT), Magnesium, Hämatokrit usw. geben nachhaltig Aufschluss über Erschöpfungs- bzw. Leistungszustand des Athleten. (vgl. Kindermann et al., 1998, S. 59).

Durchführung von sportmedizinischen Untersuchungen

Sportmedizinischen Untersuchungen wie eben definiert, (in denen mehr als eine orthopädische Untersuchung des passiven Bewegungsapparates erfolgt, mit Ausnahme der

vom DFB vorgeschriebenen Gesundheitsuntersuchung, siehe Erklärung im FB auf S. 5), führen 14 von 15 Vereinen regelmäßig durch. Ein Verein führt diese Untersuchungen nur nach Indikation individuell durch, (Formschwäche eines Spielers, Verdacht auf Infekt etc.), also nicht mannschaftlich und regelmäßig. In den folgenden Unterpunkten werden die Inhalte dieser nachgefragten sportmedizinischen Untersuchungen kritisch diskutiert.

Überprüfung Körpergewicht

Alle 15 Vereine kontrollieren das Gewicht der Spieler. Jedoch nur sieben Vereine tun dies „täglich bis einmal wöchentlich", die anderen sieben Vereine wiegen in zu großen Abständen. Eine zeitlich engmaschigere Kontrolle - z.B. wöchentlich – wäre erforderlich, um im Bedarfsfalle plötzlicher Gewichtszunahme respektive Gewichtsabnahme rechtzeitig gegensteuern zu können.

Überprüfung Körperzusammensetzung

Lediglich sieben Vereine messen regelmäßig den Körperfettwert. (In allen Fällen lediglich mit wissenschaftlich nicht akzeptablen sogenannten Fettmesswaagen, nicht mit der Kalliper – Zangen Methode nach Parizkova).

„Vordergründig betrachtet erscheinen die BIA – Schnellanalysesysteme zuverlässig. (...) Die für die Praxis notwendige Verlässlichkeit im Einzelfall wird jedoch nicht angenommen. Der in vivo variable, nur theoretisch konstante Gewebehydratisierungsgrad gilt dabei als Hauptfehlerquelle der BIA." (Schröder et al., 2005, S. 246).

Eine Messung der Körperzusammensetzung mit dem wissenschaftlich korrekten Verfahren (Kalliper – Zangen Methode nach Parizkova) wäre als die optimale Kombinations-untersuchung mit der Gewichtskontrolle anzusehen, da hierbei der bei Athleten wesentlich aussagefähigere Fettanteil an der Gesamtkörpermasse respektive die prozentuale Muskelmasse bestimmt werden kann. Hierbei sei nochmals auf die dringend einzuhaltende Standardisierung des Messungsvorgangs hingewiesen: z.B. immer Montagsmorgens, nüchtern, unbekleidet, vor dem Training etc. um ein einheitliches, valides Schema zu gewährleisten, da sich bei Nichtbeachtung selbstredend große Divergenzen und Ergebnisverfälschungen ergeben. (Gewicht nach dem Training niedriger als vor dem Training, nach einer Mahlzeit höher als vorher, unterschiedliche Tageszeiten etc.). Die

Bedeutung der Körperzusammensetzung bezüglich des Verhältnisses von Muskelmasse zu Fettanteil wurde in Studien von Meyer, Ohlendorf, und Kindermann (2000, S. 272) sowie von Wittich, Oliveri, Rotemberg und Mautalen (2001, S. 51) eindrucksvoll mit der Leistungsfähigkeit von Profifußballern korreliert. So wiesen die deutschen Nationalspieler über acht Jahre hinweg MW - Werte von unter 10% vor, wohingegen argentinische Profis der argentinschen 1. Liga MW - Werte um 12% vorwiesen. Meyer et al. (2000, S. 272):

„Körperfettanteil der Fußballnationalspieler:

1991/92	-	9,5%	±	1,6
1994	-	8,9%	±	2,0
1998	-	9,8%	±	1,7
Gesamt		9,5%	±	1,7”

Wittich et al. (2001, S. 51):

“The percentage of body weight fat varied from 6,1 to 19,5% in the football players (…).
The respective averages were 12,0 ± 3,1% (…). The results should be of interest to coaches because they will help improve athletes´performance.”

Messung Lungenvolumen
Aufgrund der bereits erwähnten mangelnden Leistungsspezifik muss diese ausschliesslich gesundheitspräventive Maßnahme nicht weiter beleuchtet werden.

Regelmäßige Blutuntersuchung zur Bestimmung gesundheits- und leistungsrelevanter Blutwerte
Blutwerte geben nachhaltig Aufschluss über den Erschöpfungs- bzw. Leistungszustand des Athleten, kündigen Infekte an und sind v.a. auch beim Wiedereintritt ins Training erkrankter Spieler engmaschig zu kontrollieren. Die leistungsphysiologische Markerfunktion der Blutwerte ist medizinisch eindeutig nachgewiesen und somit sollte sie im Hochleistungssport allein zum Schutz der Gesundheit des Athleten Anwendung finden, besonders im Hinblick auf Übertraining und daraus potentiell entstehenden körperlichen Schädigungen bzw. länger anhaltenden Formkrisen etc. Um höhere Leistungen erbringen zu können und höchste Spielbelastungen von so genannten „englischen Wochen“ (Zwei Punktspiele in sieben Tagen) oder Turnieren kompensieren zu können, bedarf es einer exakten Diagnostik leistungsrelevanter Blutparameter auf mindestens monatlicher, bei Turnieren sogar täglicher

Basis, um erfolgte Wettkampf- und Trainingsreize sowie nachfolgende Trainingsmaßnahmen professionell und zielgerichtet steuern zu können.

Kindermann et al. (1998, S. 59 f):

„Belastungskontrollen mittels Blutparameter(…). Die Harnstoffkonzentration im Blut gilt als Maß für die metabolische Beanspruchung, während die CK-Aktivität die muskuläre Beanspruchung reflektiert und dabei sowohl die mechanische als auch energetische Komponente einschließt. (…) Verletzungen und Injektionen beeinflussen die CK – Aktivität, Ernährungsfaktoren und Flüssigkeitsdefizit verändern die Harnstoffkonzentration. Einmalig gemessene Werte sind wenig aussagekräftig: mehrfache Messungen sind notwendig und die individuellen Normalwerte sollten bekannt sein. Das folgende Beispiel zeigt, dass wiederholte Kontrollen von ausgewählten Blutparametern selbst unter den schwierigen Bedingungen eines internationalen Turniers möglich sind. Der zunehmende Anstieg der mittleren Harnstoffkonzentration im Blut bei 6 Spielern der deutschen Fußballnationalmannschaft während der Fußballeuropameisterschaft in England signalisierte eine zunehmende metabolische Beanspruchung. Im Einzelfall lag die Harnstoffkonzentration deutlich oberhalb des kritischen Normbereichs und war bereits nach den Spielen der Vorrunde erhöht. Die Auslenkungen des Harnstoffs entsprachen dem subjektiven Empfinden des Spielers. Demgegenüber zeigte die CK – Aktivität nur geringe Anstiege nach den Spielen, (…). Die Diagnostik elementarer konditioneller Fähigkeiten, Trainingsmitteluntersuchungen über Laktat und Messungen geeigneter Blutparameter zwischen oder nach Belastungen ermöglichen eine sinnvolle Einflussnahme auf das Training im Sinne einer Trainingssteuerung, um Leistungsvoraussetzungen zu optimieren und Überlastungen zu minimieren.“

Insgesamt werden relevante Blutuntersuchungen von den meisten Vereinen zu selten, nämlich seltener als monatlich angeordnet. So manche “Formkrise” eines Starspielers hatte womöglich rein physiologische Hintergründe und wäre mittels einer solchen engmaschigen und v.a. kostengünstigen Diagnostik rasch erkennbar und therapierbar gewesen. Unverständlicherweise testen 4 Vereine nicht mannschaftlich und regelmäßig, sondern nur nach Indikation in Einzelfällen. („Wenn es zu spät ist“).

Zusammenfassung medizinische Betreuung und medizinische Tests

Festzustellen ist, dass die sportmedizinische Betreuung in der 1. Bundesliga bezogen auf die Leistungsphysiologie nicht dem internationalen Standard entspricht. Im Besonderen sei noch einmal auf die enge Verzahnung der sportmedizinischen Untersuchungsergebnisse und der direkten Umsetzung in individualisierte Trainingsprogramme der Athleten hingewiesen. Wissenschaftliche Trainingssteuerung bedarf dezidierter Sportmedizin: zur effektivsten Leistungssteigerung sind biochemische Parameter bezüglich des Gesundheits- und Belastbarkeitsstatus unerlässlich. Lediglich durch Ihren Risikoausschlusscharakter (z.B. Ultraschalluntersuchung des Herzens, Elektrokardiogramm) sind sportmedizinische Tests bereits buchstäblich lebenswichtig. Ihre Leistungssteigernde Funktion wird in vielen Sportarten national wie international durch zahlreiche engmaschige Testungen unterstrichen. Diese Testungen haben nach einem validen, vollständigen Prinzip abzulaufen. So wiegen in der Bundesliga zwar 15 von 15 Vereinen regelmäßig ihre Spieler, jedoch nur sieben Vereine tun dies engmaschig genug: täglich bis wöchentlich. Da die bloße Kilozahlveränderung wenig Aussagekraft hat, ist die zusätzliche Messung der Körperzusammensetzung die geeignetere Variante. Diese wird jedoch nur von (den gleichen) sieben Vereinen regelmäßig gemessen, noch dazu lediglich mit wissenschaftlich nicht akzeptablen sogenannten Fettmesswaagen, nicht mit der Kalliper – Zangen Methode nach Parizkova. Dies ist ein Beispiel dafür, wie fatal die eigene Einschätzung der Vereine bezüglich ihres Verfahrens zur Überprüfung des Gewichts ihrer Spieler ist: Oberflächlich betrachtet wiegen 100% der Vereine ihre Spieler „regelmäßig“, bei genauerer Betrachtungsweise und nach wissenschaftlichem Maßstab überprüft kein einziger Verein die Körpermasse korrekt im Sinne einer Kontrolle des aussagefähigen Körperfettprozentsatzes.

Betrachtet man die Überprüfung von leistungsrelevanten Blutwerten näher, ergibt sich ein ähnliches Bild: 14 Vereine geben an, dies regelmäßig zu tun, bei näherer Betrachtungsweise und unter wissenschaftlichen Standards bleiben jedoch lediglich drei Vereine übrig: sie testen wöchentlich bis zweiwöchentlich, regelmäßig und den gesamten Kader, bei den übrigen 11 Vereinen werden gravierende Mängel detektiert, siehe weiter oben.

6.4 Leistungsdiagnostik – Sportliche Tests

Die Leistungsdiagnostik bzw. das Fitness - Testing stellt in der modernen Trainingslehre nicht nur die Erhebung des Status quo der athletischen Fähigkeiten der Sportler dar, um ggf. nur Ranglisten daraus zu bilden. Vielmehr ist das regelmäßige, engmaschige Testing die einzige wissenschaftliche Grundlage zur Erstellung von Trainingsplänen bzw. zur Anpassung der Trainingsbelastung (vgl. Steinhöfer, 2003, S. 27). Im Krafttraining zum Beispiel, kann bekanntermaßen ein Trainingsbereich, z.B. Maximalkrafttraining, nur definiert werden, wenn das Repetition Maximum (RM) bekannt ist, so dass (je nach Autor) 3 – 5 Sätze mit ca. 1 – 5 Wiederholungen mit ca. 95 - 100% des RM als Gewichtbelastung durchgeführt werden sollen. (Vgl. Martin, Carl, & Lehnertz, 1993, S. 130). Aufgrund der Dynamik der Leistungsverbesserung kann dieses RM von z.B. 120 Kilo im Bankdrücken nach acht Wochen bereits auf 130 Kilo angestiegen sein. Somit muss konsequenterweise auch das Trainingsgewicht (das nun 95% von 130 Kilo entspricht), verändert werden, um tatsächlich definitionsgemäß Maximalkrafttraining durchzuführen. Wissenschaftliches Training ist Testen. Im Profisport sind sportliche Tests bzw. leistungsdiagnostische Verfahren in allen konditionellen Grundeigenschaften im Abstand von ca. 4 – 6 Trainingswochen unerlässlich: (vgl. ebd., S. 187). Lediglich mit diesen Massnahmen können Sportlern individuelle Stärken/Schwächen Profile aufgezeigt werden. Gerade Auswechselspieler können hier den fehlenden Wettkampfcharakter der Nichtnominierung für Spiele kompensieren und ihrem täglichen Training zumindest nachweisliche individuelle athletische Verbesserungen abgewinnen. Aber auch „Starspieler“ und “komplette Spieler” können Defizite entdecken, konsequenter aufarbeiten und somit durch verbesserte Athletik eine weitere Steigerung in ihrer Kernsportart realisieren. Idealerweise schafft man neue, innovative Test- und Trainingsformen, die fußballspezifisch sind, um sich beim Training derer gleichzeitig konditionell *und* technisch zu verbessern. (z.B. Dribbelparcour mit Zeitnahme (vgl. Hoff et al., 2004, S. 171); Trainingsform z. B. 4:4 intensives Spiel nach dem Intervallprinizip anstelle von Intervallläufen; allerdings mit Pulskontrolle zur Überwachung der individuellen HF Zonen nach Laktat Test und lohnender Pause etc.) (vgl. Kindermann et al., 1998, S. 58).

6.4.1 Leistungsdiagnostik im Fußball im Vergleich zu anderen Sportarten

In vielen Sportarten geht es um messbare Ergebnisse, vereinfacht ausgedrückt in der Formel: „Zeiten, Weiten, Höhen“ Als Paradebeispiel sei hier die Leichtathletik angeführt, bei der z.B. Beim 100 m Lauf bis auf die Tausendstelsekunde gestoppt wird: Folglich ist im täglichen

Training die Leistung zu messen und anschließend – im wöchentlichen bis monatlichen Rahmen - einer Diagnose zu unterziehen, um die angepeilte Zeit (z.B. Olympianorm etc.) schließlich im Wettkampf zu realisieren. Somit werden hier Trainingsleistungen durch systematische Trainingspläne gesteuert. In technokompositorischen Sportarten - wie etwa Kunstturnen - geht es nicht um Weiten, Zeiten und Höhen. Dennoch sind Trainingsleistungen „zählbar“: Beinhaltet die Barrenkür bereits im Trainingsprozess alle Elemente, die nach dem Regelwerk für den Wettkampf vorgeschrieben sind? In Mannschaftsspielsportarten sind die messbaren Ergebnisse zwar Tore, Körbe, Punkte usw., sie lassen sich aber im Vergleich mit den Durchschnittsrundenzeiten eines 5000 m Läufers und dessen Bestzeit nicht objektivierbar und skalierbar messen. Die Anzahl der erzielten Tore von Spiel zu Spiel ist kein solch direkter Indikator für eine Leistungsverbesserung, (wie Leistungen, die sich um Zentimeter z.B. im Weitsprung verbessern) und sind auch von nicht-messbaren Ursachen wie Gegnerstärke, Schiedsrichterleistung, individuellen Torwartschwächen, Taktik usw. abhängig. Wahrscheinlich ist dies die Ursache für die allgemein vorherrschende Skepsis und mangelnde Bereitschaft zur wissenschaftlichen Kooperation der meisten Fußballtrainer. In erster Linie drückt sich die Leistung seiner Mannschaft in der Zahl der erzielten Tore und dadurch erreichter Anzahl an gewonnenen Spielen aus: ein kausaler Zusammenhang zu z.B. einer um durchschnittlich drei Zentimeter verbesserten vertikalen Sprungkraftfähigkeit lässt sich – zugegebener Maßen – auf den ersten Blick nicht direkt damit korrelieren. Folglich werden die primär nicht-ballgebundenen Fähigkeiten eines Fußballers wie Sprints, Sprünge, Ausdauerläufe etc. („alles was messbar ist“) selten analysiert und im Training auch meist nicht nach Ergebnissen dieser Analyse systematisch trainiert und mit Stoppuhr Maßband, Laktatwerten etc. gemessen, oft auch nicht einmal jährlich. In der Literatur finden sich nur wenige Angaben zu leistungsdiagnostischen Testsverfahren und Standardwerten hierfür:
„Descriptive normative data for soccer players in terms of strength, jumps and sprints are sparsely presented.” (Hoff et al., 2004, S. 172).

Somit findet Leistungsdiagnostik, oder finden sportliche Tests oftmals nicht statt, zumindest nicht in allen konditionellen Grundeigenschaften. Sind keine spezifischen Tests (in anderen Sportarten: Wettkämpfe) vorhanden, so findet auch kein spezifisches Training statt. Leistungsdiagnostik ist kein Selbstzweck, sondern die Überprüfung von sportartrelevanten Trainingsleistungen, welche letztlich die Qualität der Wettkampfleistung darstellt. Trainingssteuerung zur Formoptimierung bedarf Trainingsresultate. Werden Trainingsinhalte ohne Messung betrieben, lässt sich auch nichts steuern.

„Es ist die Aufgabe sportartspezifischer Leistungsdiagnostik, unter Einbeziehung von Erfahrungen und der Trainingsplanung, ein jeweils der Sportart entsprechendes Anforderungsprofil der Kondition zu „konstruieren“, weil für die meisten Sportarten kaum wissenschaftliche Ergebnisse über Anforderungsprofile vorliegen, und die Trainingswissenschaft auf diesem Gebiet noch in den Anfängen steckt.“ (Martin et al., 1993, S. 90).

Dass ein hoher Grad an Sportartrelevanz gegeben ist, wenn sich bei einem Fußballspieler die Sprintzeiten, Sprunghöhen, Koordinationsmuster, Ausdauerfähigkeiten verbessern, ist vielen Trainern offenbar nicht vermittelbar, wahrscheinlich weil Ihnen grundlegende sportwissenschaftliche Kenntnisse aufgrund ihrer Provenienz (fachfremder Beruf, unzureichende Gewichtung in den DFB - Lizenzausbildungen, eigene unbewusste Erfahrung „unwissenschaftlichen“ Fußballtrainings als Aktiver) fehlen. Wienecke fordert die Durchführung von Leistungstests und v. a. auch die Verwendung der ermittelten Resultate in Trainingsprogrammen:

„Leistungstests im Fußball. Testverfahren (sowohl Ausdauer- als auch Sprinttests) dokumentieren den momentanen Trainingszustand und ermöglichen eine individuelle Betreuung der Spieler bzw. eine Einteilung in leistungshomogene Gruppen. Sinnvoll sind diese Testverfahren aber nur, wenn diese auch als Grundlage für eine gezielte Trainingssteuerung in den normalen Trainingsalltag integriert werden (können). Der Parameter Laktat ist dabei allerdings nur ein kleiner Aspekt der Trainingssteuerung.“ (Wienecke, 1995, S. 3).

Andere Experten fordern Konditionstests zumindest in der Vorbereitungsperiode, und schätzen die Ergebnisse sehr hoch ein:

Bisanz et al. (1981, S. 209):

„Die Kondition auf dem Prüfstand. Namentlich in der Vorbereitungsperiode sollte die Kondition der Spieler regelmäßig überprüft werden. Während der Spielsaison sollte der Trainer bei der Aufstellung seiner Mannschaft jenen Spielern den Vorrang geben, die beim speziellen Konditionstest am günstigsten abschneiden. Zumindest sollte er das Testergebnis hinzuziehen, wenn er sich bei der Auswahl der aufzustellenden Spieler nicht völlig im klaren ist, welchen Spieler er den Vorzug geben soll.“

6.4.2 Leistungsdiagnostik im Vergleich: International – andere Sportarten

In anderen Ländern sind sportliche Tests v. a. auch in Spielsportarten von höchster Wichtigkeit: sie sind fester Bestandteil sowohl des Trainings, als auch der Evaluierung von Spielern bei eventueller Verpflichtung. In den Sportarten Basketball und American Football in den USA sind die gängigen Tests 40 Yards – Sprint (ca. 36,5 m), Maximalleistung (1 RM) Bankdrücken und Tiefkniebeuge, Standhochsprung, „Shuttle Drills“ (Linienläufe) usw. Diese Testformen sind landesweit von der High School bis zur Profiliga standardisiert. Eine Zusammenfassung der wichtigsten Tests und des zugehörigen Testequipments ist in der folgenden Tabelle (4.1) dargestellt:

Tab.6.1 Analyse von athletischen Fitnessparametern (vgl. Baechle, 1994, S.259).

Athletic fitness parameter	Practical tests	Typical equipment	Suggested readings
Muscular strength	1RM tests	Free weights, dynamometer, isokinetic equipment (e.g., Cybex)	1, 4, 6, 9, 14, 15, 20, 21, 22, 27, 29
Local muscular endurance	Chin-ups, push-ups, dips	Chin-up/dip bars, free weights, isokinetic equipment	1, 15, 21, 22
Aerobic power	2-mile run, 12-min run, 3-min step test	Stopwatch, running track, treadmill, cycle ergometer, step, metronome	1, 5, 11, 14, 15, 16, 21, 22, 27, 30
Anaerobic power	Vertical jump, line drill, medicine ball put, Wingate Test, 300-yd shuttle run	Vertical jump scale, medicine ball, cycle ergometer, stopwatch, running track	1, 5, 9, 11, 13, 14, 15, 19, 22, 25, 27, 29
Agility	T-test, Edgren Side Step	Stopwatch, course, shoes, electronic timer	1, 7, 9, 15, 22, 24
Speed	10- to 60-yd dash	Stopwatch, track, shoes, electronic timer, gymnasium floor	1, 8, 9, 11, 14, 15, 22, 27
Flexibility	Sit and reach	Goniometer, sit-and-reach box, meter stick	1, 2, 3, 5, 14, 15, 21, 29
Body composition	Sum of skinfolds	Skinfold calipers	1, 5, 12, 14, 15, 21, 27
Anthropometry	Height, weight, girth measurements	Tape measure, Gulich tape, balance scale, right angle	1, 9, 15, 21, 27

Die Leistungen werden nach einem spezifischen Punkteschlüssel aufsummiert und die Athleten können anschließend direkt miteinander verglichen werden, analog zu einem Punktesystem wie es (bezogen auf die Leistungen) im Zehnkampf in der Leichtathletik angewendet wird (vgl. Tab. 6.2). Zu beachten sind die enorm hohen athletischen Leistungen bereits im “College” – Bereich also von 18 – 22 jährigen Amateurspielern, die im Profibereich bei 25 – 35 jährigen Spielern aufgrund weiteren mehrjährigen Trainings noch wesentlich höher liegen. (College – Werte: Kniebeuge mit über 242 kg = 550 lbs, Bankdrücken mit über 132 kg = 300 lbs, Standhochsprung mit Armeinsatz über 88,9 cm = 35 inches und Sprintzeiten über 36,56 m = 40 yds von 4,60 sec.).

Die vergleichbaren Werte liegen im Fußballsport – selbst für Champions League Spieler -

deutlich niedriger. (Kniebeuge mit 1 RM 164,0 ± 21,8 kg; Bankdrücken: 1 RM 82,7 ± 12,8 kg; Standhochsprung: 56,7± 6,6 cm (vgl. Hoff et al., 2004, S. 172).

Tab.6.2. T-Score für drei Fitnesstests (vgl. Baechle,1994, S. 277)

Athlete	Squat		40-yd dash		Vertical jump		Total
	Score (lb)	T-score	Score (s)	T-score	Score (in.)	T-score	T-score
1	315	36	4.70	65	29.0	60	161
2	465	66	5.15	43	27.0	55	164
3	450	63	4.65	68	30.0	62	193
4	300	33	4.85	58	25.5	51	142
5	435	60	4.70	65	30.0	62	187
6	550	83	5.00	50	28.0	58	191
7	480	69	5.10	45	26.0	52	166
8	350	43	4.60	70	32.0	67	180
9	400	53	4.85	58	29.0	60	171
10	405	54	5.05	48	24.0	48	150
11	415	56	4.90	55	27.5	56	167
12	285	30	4.75	63	29.0	60	153
13	475	68	4.65	68	33.0	70	206
14	385	50	4.50	75	32.0	67	192
15	425	58	5.35	33	24.0	48	139
16	290	31	4.65	68	35.0	75	174
17	405	54	4.95	53	26.5	53	160
18	450	63	5.05	48	26.0	52	163
19	395	52	5.15	43	25.0	50	145
20	290	31	4.70	65	28.0	58	154
$\bar{x}$	—	—	5.00	—	25.0	—	—
s	—	—	0.30	—	4.0	—	—

*The values in this table represent an example only; universal norms have not been established.

[a]T-score = $(10 \times z) + 50$

Tab 6.3: T-Score Tabelle für Universität football Spieler (vgl. Baechle, 1994, S. 279).

T-Score Table for University Football Players*

	Strength		Power	Speed	Muscular end.	Agility
T-score points	Bench press	Parallel squat	Vertical jump	40-yd dash	Sit-ups in 2 min	Edgren Side Step
20	120	235	13	5.6	48	29
21	125	240	13.5		49	
22	130	245	14		50	
23	135	250	14.5	5.55	51	
24	140	255	15			30
25	145	260	15.5	5.50	52	
26	150	265			53	
27	155	270	16		54	31
28	160	275	16.5	5.45	55	
29	165	280				
30	170	285	17	5.40	56	
31	175	290	17.5		57	32
32	180	295			58	
33	185	300	18	5.35	59	
34	190	305	18.5			
35	195	310	19	5.3	60	33
36	200	315	19.5		61	
37	205	320			62	
38	210	325	20	5.25	63	34
39	215	330	20.5			
40	220	335	21	5.20	64	
41	225	340	21.5		65	
42	230	345	22		66	
43	235	350	22.5	5.15	67	35
44	240	355				
45	245	360	23	5.10	68	
46	250	365	23.5		69	36
47	255	370			70	
48	260	375	24	5.05	71	
49	265	380	24.5			
50	270	385	25	5.00	72	37
51	275	390	25.5		73	
52	280	395	26		74	
53	285	400	26.5	4.95	75	
54	290	405				38
55	295	410	27	4.90	76	
56	300	415	27.5		77	
57	305	420			78	39
58	310	425	28	4.85	79	
59	315	430	28.5			

(continued)

Wie in Tabelle 6.4 zu sehen ist, werden diese Testanforderungen z.B. im Basketball geschlechtsspezifisch und sogar bezogen auf die Spielposition ausdifferenziert. Es existieren klare Leistungsziele für alle konditionellen Grundeigenschaften (inklusive Flexibilität) und eine entscheidende anthropologische Gegebenheit, den Körperfettprozentsatz. Auch hier der Hinweis, daß es sich hierbei um junge, meist 18 – 24 jährige Amateursportler (College) handelt und die Werte im Profibereich bei erwachsenen Athleten (NBA etc.) deutlich höher liegen (vgl.www.nba.com).

Tab. 6.4 Konditionelle Leistungsfähigkeit nach Positionen gelgiedert innerhalb einer Collegemannschaft *(Baechle, 1994, S. 281).*

Physical Characteristics of Well-Conditioned Basketball Players Based on Performance Averages of Starting Varsity Athletes at Each Position

Parameter	Test	Male athletes			Female athletes		
		Center	Forward	Guard	Center	Forward	Guard
Aerobic power	1.5-mile run (min:s)	11:00	10:00	9:15	11:30	11:00	10:30
Anaerobic power	Vertical jump (in.)	28.0	31.0	32.0	19.0	19.0	20.5
	400-m run (s)	65	62	59	69	66	66
	Line drill (s)	29	28	26	34	32	30
Strength							
Upper body	Bench press (lb)	225	235	215	115	115	108
Lower body	Parallel squat (lb)	275	315	315	186	185	175
Local muscular endurance	Bent-knee sit-ups	75	75	80	68	72	77
Running speed	20-yd dash (s)	3.00	2.82	2.73	3.35	3.28	3.20
Agility	Edgren Side Step	38	42	44	35	27	39
	T-test (s)	9.8	9.3	9.1	11.4	10.8	10.6
Flexibility							
Upper body	Shoulder elevation (in.)	16	18	18	18	18	20
Lower body	Sit and reach (in.) (1)	14	14	14	16	16	16
Body composition	Body fat (%; skinfolds, Sloan formula)	12.0	10.7	8.2	19.5	18.0	17.0

Das Athletiktraining wird in seiner Bedeutung als so wichtig erachtet, dass jeder Athlet gemeinsam mit seinen Trainern einen speziellen Vertrag eingeht, genau definierte Leistungswerte innerhalb eines bestimmten Zeitraums zu erreichen. Auf diese Weise wird die Bedeutung des Konditionstrainings zusätzlich um eine psychologische Komponente erweitert: Der Athlet verpflichtet sich, diese Ziele zu erreichen und ist somit hoch motiviert. Nachfolgend ist ein derartiger Vertrag dargestellt:

Tab.6.5 Persönliche Zielvereinbarung im Athletikbereich *(Baechle, 1994, S. 285)*

Personal Strength and Conditioning Goal Commitment

I, _____, agree with the following physical strength and conditioning goals that I and Coach _____ have established for me. I promise to achieve my goals by committing myself to intensive consistent training. My goals will be achieved by _____ (date).

1. Body weight	lose/gain _____ lb
2. 1.5-mile run	_____ min
3. Edgren Side Step	_____ repetitions in 10 s
4. Sit-and-reach stretch	_____ in.
5. Vertical jump	_____ in.
6. Bench press	_____ lb, one repetition
7. Parallel squat	_____ lb, one repetition
8. Medicine ball put	_____ ft and in.
9. Chin-ups	_____ repetitions (maximum)
10. Dips	_____ repetitions (maximum)
11. Unanchored sit-ups	_____ repetitions (maximum in 2 min)

_____
Player's signature

_____
Coach's signature

_____
Date

Athletikleistungen im Longitudinalschnitt

Bei einem "longitudinal record" werden die athletischen Leistungen über die gesamte mehrjährige College Karriere hinweg in zahlreichen Testserien erfasst (vgl. Tab.6.6). In bis zu drei Testserien pro Kalenderjahr werden neben den anthropometrischen Daten Größe, Gewicht und Körperfettprozentsatz die athletischen Leistungen in 10 verschiedenen Kategorien ermittelt. (Kraft, Schnellkraft, spezifische Ausdauer usw.). Abschließend wird nach jedem Testtermin und zum Ende der College - Karriere über einen Punkteschlüssel die Gesamtleistung des Spielers bezogen auf die Kaderposition ("team rank") und die jeweilige prozentuale Veränderung berechnet. Durch diese aufwändigen Tests wird die komplexe Entwicklung des Athleten im Longitudinalschnitt ersichtlich. Somit können trainingsmethodische Konzepte – ähnlich wie in einer Studie – bei einem beträchtlichen

Athletenkollektiv hinsichtlich ihrer Effektivität validiert werden, v.a. unter Miteinbezug der MW, SD etc. Eine derartige Longitudinalaufzeichnung athletischer Leistungen konnte kein Bundesligaverein vorweisen. Für die Effektivität der in der Bundesliga verwendeten Athletikprogramme fehlen folglich Belege.

Tab.6.6 konditioneller Längsschnitt eines amerikanischen College Spielers *(Baechle, 1994, S. 287)*

University of Louisville Football Longitudinal Record (Sample)

(Name) _____

	1980 Aug.	1980 Dec.	1981 Apr.	1981 Aug.	1981 Dec.	1982 Apr.	1982 Aug.	1982 Dec.	1983 Apr.	1983 Aug.	Total change (% change)
Height (in.)	75	75	75.5	75.5	75.5	75.5	75.5	75.5	75.5	75.5	
Weight (lb)	231	239	245	248	246	252	255	255	258	255	+24 (+10.4%)
Body fat (%)	16.8	17.0	16.5	16.0	16.5	16.5	16.0	16.0	15.5	15.0	−1.8 (−10.7%)
Strength											
Power clean (lb)	—	215	240	—	240	265	—	255	270	—	+55 (+25.6%)
Bench press (lb)	—	290	325	—	315	345	—	330	365	—	+75 (+25.9%)
Squat (lb)	—	335	405	—	375	445	—	430	475	—	+140 (+41.8%)
Anaerobic power											
Vertical jump (in.)	25.0"	25.0"	25.5"	26.0"	26.0"	26.0"	26.5"	26.5"	27.0"	27.5"	+2.5 (+10%)
Medicine ball put (ft; in.)	18'10"	18'11"	19'8"	20'2"	20'0"	21'1"	21'0"	21'0"	21'5"	21'8"	+2'10" (+14.9%)
Speed											
40-yd dash (s)	5.05	5.05	5.05	5.00	5.00	5.00	4.95	5.00	4.90	4.90	−0.15 (−3.0%)
Agility											
Edgren Side Step (points)	38	37	40	42	40	40	42	41	42	42	+4 (+10.5%)
Aerobic power											
1.5-mile run (min:sec)	11:50	11:40	11:15	11:00	11:15	11:15	11:00	11:00	10:42	10:30	+1:20 (+12.0%)
Muscular endurance											
Dips (reps)	17	19	26	28	25	32	33	30	35	36	+19 (+112%)
Sit-ups (reps)	64	66	69	75	70	75	79	75	30	82	+18 (+28.1%)
Total points	—	463	532	—	529	581	—	576	635	—	
T-score improvements	—	—	69	—	—	52	—	—	59	—	+172
Team rank	58/119	51/122	40/122	40/120	38/119	18/119	16/116	12/118	9/118	6/116	6/116

Die besten College Spieler werden im American Football von der NFL (National Football League) Profiliga alljährlich zum „Indianapolis Combined“ Wettkampf eingeladen, einem

Wettkampf, indem hauptsächlich sportmotorisch-athletische Tests wie die eben genannten zu absolvieren sind. Die Verpflichtung von einer Profimannschaft hängt in den USA im American Football – selbstverständlich unter Einbezug der Spielleistungen in den College Liga Jahren zuvor - direkt mit den erzielten athletischen Wettkampfergebnissen zusammen. Die hohe Bedeutung der Leistungsdiagnostik mit ihren Athletiktests bzw. die athletische Leistungsfähigkeit eines Mannschaftsspielsportlers wird hiermit eindrucksvoll unterstrichen. Mark Verstegen, der Konditionstrainer der DFB Fußball Nationalmannschaft, bietet mit seinen vier Trainingszentren Athletesperformance in den USA spezifische Vorbereitungslehrgänge für diesen Qualifikationswettkampf an. Er hat mehrfach enorme Steigerungen in allen Disziplinen bereits nach wenigen Wochen bewirkt und zahlreiche Absolventen seiner Trainingscamps erhielten Profiverträge in der NFL, MLB, NHL und NBA.
(vgl. http://athletesperformance.com/programs/professionalcareerpreparation.php).
Die Korrelation von sehr guten athletischen Fähigkeiten und sportartspezifischen Topleistungen ist nachhaltig erwiesen. So ist eine mehrfache Olympiasiegerin und Weltmeisterin im 100 m Sprint und Weitsprung, Marion Jones (USA), vor ihrer Leichtathletik – Karriere jahrelang eine der besten US College - Basketballspielerinnen gewesen. Unter www.usatf.com/athletes/bios/Jones_Marion.asp steht zu Ihrem sportlichen Werdegang folgendes:

"(…) her resume in 2001 with her first 200m world title and second 4x100m crown (…) the top 10 100 meter times in the U.S. in 2001 and four of the top five times in the world belonged to Jones (…) a terrific basketball player, she averaged 22.8 points per game as a high school senior and was named California Division I Player of the Year (…) as a point guard, she helped North Carolina to the NCAA title in her first year of college ball (…)"

Unter den besten Ballsportlern des College - Sports finden sich somit Leichtathleten, die olympische Medaillen im Sprint gewinnen. Ein Bundesligaspieler der 40 m und 100 m Läufe in Zeiten wie die schnellsten Footballspieler sprintet, ist bis dato nicht bekannt. Deion Sanders, der zeitgleich als Baseball- und Footballprofi in den höchsten Ligen spielte, sprintete in 4,3 sec 36,5 m (40 yards). Manche deutsche Bundesligaspieler legen in einer ähnlichen Zeit 30 m zurück.

Kindermann et al. (1993, S. 238) dazu:
"Im Sprinttest betrug die 30 m Zeit der Fußball – Nationalspieler 3,98 ± 0,10 s."
Aus anderer Quelle:

“Deion Sanders: At just over 6-1 and 195 pounds, he ran a 4.3 40-yard-dash on a slow day and was the prototype corner.”
(www.collegefootballnews.com/Top_100_Players/Top_100_Players_8_Deion_Sanders.htm).

Hier sei auch noch einmal der Hinweis erlaubt, dass die durch Krafttraining viel höhere Muskelmasse bei vergleichbarer Körpergröße anscheinend nicht „langsam macht“, wie viele Fußballtrainer unkundig behaupten. Auch der Einwand, dass die hohe Muskelmasse bei einer primär ausdauerlastigen Sportart wie Fußball erfolgreiches Spielen nicht ermöglicht, sei an dieser Stelle mit eindrucksvollen Werten aus z.B. dem bekanntermaßen sehr ausdauerlastigem (vgl. Steinhöfer, 2003, S. 219) Basketballspiel widerlegt: viele der weltbesten Spieler in der NBA sind extrem muskulös, wie z.B. der Meister der Spielzeit 2006/2006 Shaquille O´Neill: er wiegt über 145 kg bei einer Körpergröße von 2,17 m (vgl. Kerber, 2006, S. 29) und spielt pro Saison weit mehr als 90 Partien, häufig mit den meisten Einsatzminuten seines Teams (vgl.www.shaq.com/stats). Im Vergleich zur Häufigkeit und Art der Leistungstests im deutschen Profifußball, wird in anderen Sportarten wesentlich öfter getestet. Hierzu Bauer (2002, S. 30):

“In anderen Sportarten sind derartige Untersuchungen für D-, C-, B- oder A-Kaderathleten längst selbstverständlich!“

Bei einer Studie von Ebben, et al. (2001, S. 48ff) gaben die Konditionstrainer der 30 Vereine der NFL National Football League (US – amerikanische Profiliga American Football) an, jährlich durchschnittlich 10 verschiedene Athletikleistungen zu überprüfen, jede etwa 3,5 mal pro Saison. Nach amerikanischem Vorbild werden auch in Deutschland in anderen Mannschaftsportarten als im Fußball zahlreiche Leistungstests vorgenommen. In der DEL z. B. (Deutsche Eishockey Liga; höchste Spielklasse und somit Pendant zur Fussball - Bundesliga) machen Mannschaften wie die Hamburg Freezers Spielerverpflichtungen u. a. auch von konditionellen Leistungsfähigkeiten und anthropometrischen Daten nach standardisierten Tests abhängig. (Spiroergometrie und Laktatmessung auf dem Radergometer, CMJ Standhochsprung, 1 RM Bankdrücken, Messung des Körperfettprozentsatzes etc.). Kehrt ein Spieler mit Übergewicht und z.B. deutlich verschlechterten Fitness - Leistungswerten aus der spielfreien Zeit (Sommerpause) zurück, was auf Nichtdurchführung des verordneten Trainings zurückzuführen ist, so wird sein Vertrag nicht verlängert bzw. aufgelöst. Ferner werden zur Übertrainingsdiagnose und gleichzeitig zur Trainingskontrolle regelmäßig maximalfrequente Tapping Tests (max. Bodenkontakte pro 15 Sekunden) auf elektronischen

Messplatten durchgeführt, um Aussagen über die maximale Kontraktionsfrequenz der Hauptmuskelgruppen bzw. deren neuromuskuläre Koordination zu treffen. (vgl. Patra, Reer, Ziegler & Braumann, 2005, S. 245). Anschließend kann je nach Ergebnis der Trainingsprozess positiv verändert werden. Zusätzlich zu den jährlich mehrfach im Abstand von ca. acht Wochen abgehaltenen Testbatterien werden Sprinttests auf dem Eis, Sprungkraft-tests mit der elektrischen Bodenmessplatte, Laktattests inklusive Spirometrie auf dem Ergometer sowie Krafttests wie z.B. 1 RM - oder Kraftausdauertests im Bankdrücken abgeprüft. Die Ergebnisse werden nach intra- und interindividueller Analyse in individualisierte Trainingsprogramme überführt. Weiterhin werden Konditionsranglisten geführt, aus denen eine Gesamtwertung gebildet wird, um die Spieler gruppendynamisch zu motivieren (vgl. Braumann & Gonzalez, 2005, S. 1ff).

In diesem Kapitel sollen die in der Bundesliga tatsächlich verwendeten sportlichen Tests und die von den Vereinen durchgeführten leistungsdiagnostischen Verfahren quantitativ und qualitativ lediglich dargestellt werden.

6.4.3 Leistungsdiagnostik in der Fußballbundesliga

Wie bereits im Kapitel 5.4 (S. 41) aufgeführt, werden zum besseren Verständnis folgende Ergebnisse wiederholt (vgl. Abb. 5.9 Testungen in den konditionellen Teilbereichen S. 41) :

- Ausdauer: 15 Vereine
- Sprint: 11 Vereine
- Kraft: 4 Vereine
- Sprung: 5 Vereine

Von den Teilkomponenten Ausdauer über Sprint (Schnelligkeit), zu Kraft bis hin zu Sprungkraft, fällt die Häufigkeit der Durchführung von Tests stark ab. Dies bestätigt den bereits erwähnten Trend der Fußballtrainer, die Ausdauerleistung hoch, die übrigen konditionellen Teilkomponenten jedoch gering zu bewerten. Nachfolgend werden alle Teilkomponenten einzeln betrachtet, zusätzlich auch die Qualität, Häufigkeit und zeitliche Ansetzung (Perioden) während einer Saison der Tests näher beleuchtet.

6.4.3.1 Leistungsdiagnostik im Bereich Ausdauer

Fußballspiele dauern 90 Minuten (ggf. weitere 30 Minuten bei Verlängerung etc.) und während dieser Zeit bewegen sich fast alle Spieler außer dem Torwart durchschnittlich ca. 10 – 15 km mit durchschnittlichen Pulswerten von ca. 140 – 180 Schlägen fort (vgl. Dargatz, 2001, S.31, vgl. Kindermann et al., 2001, S. 59, vgl. Steinhöfer, 2003, S. 225 f). Die Intensitäten reichen von Gehen über submaximal schnelles Laufen bis hin zu maximal schnellen Sprints höchster Intensität und v.a. der repetitive Charakter dieser alternierenden Belastungen verlangt eine schnelle Regenerationsfähigkeit bereits während des Spiels, um ständig neue Belastungen bis hin zum Maximalpuls und über die anaerobe Schwelle hinaus auf konstant sehr hohem Niveau realisieren zu können. Somit sind Laktattests entsprechender Häufigkeit erforderlich, um durch ständige Neuanpassungen der individuellen Herzfrequenzbereiche wissenschaftlich korrekt und maximal effektiv zu trainieren (vgl. Mayer & Mayer, 2004, S. 71). Insgesamt kann der Bereich Leistungsdiagnostik – sportliche Tests in Bezug auf die Ausdauer – zumindest im Vergleich zu den übrigen konditionellen Teilbereichen - als positiv bewertet werden: 15 von 15Vereinen führen – mehr oder weniger - regelmäßig Ausdauerleistungsfähigkeitstests („Laktattests“) durch. Diese werden jedoch in unterschiedlicher Art und Häufigkeit durchgeführt:

14 von 15 Vereinen testen die Ausdauerleistung mit der Variante Feldtest, ein Verein verwendet stattdessen individuelle Laufbandtests inklusive Spirometrie, was zwei der 14 Vereine zusätzlich zum Feldtest durchführen (vgl. Kapitel 5.4.2, S. 41). Ein weiterer der 14 Vereine tut selbiges auf dem Radergometer. Im Umkehrschluss testen 11 von 15 Vereinen die Ausdauerleistungsfähigkeit ohne Ermittlung der spirometrischen Werte, was als suboptimal betrachtet werden muss, da dieses Verfahren zusätzlich zur Laktatmessung über den respiratorischen Quotienten Hinweise auf den aerob/anaeroben Übergang gibt und die Utilisation des jeweiligen Energieträgers je nach Intensitätsbereich anzeigt. Dass neun Vereine nicht bis zum Maximalpuls ausbelasten, ist ebenfalls von Nachteil: so lassen sich die individuellen Ergebnisse bezüglich der absoluten Leistungsfähigkeit deutlich unpräziser darstellen: Es fehlt die Möglichkeit, die Laktatschwelle in ein prozentuales Verhältnis zum Maximalpuls zu setzten. In anderen Sportarten werden Laktattests in etwa alle zwei Monate und somit ca. 4 – 6 mal pro Saison durchgeführt. Fabian, Saß, Kirch und Günther, (2005, S. 198):

„Im Rahmen der zentralen KLD (Kaderleistungsdiagnostik, Anmerkung Gonzalez) der Dresdner Ruderer des A – D – Kaders (…) zu den im Jahrestrainingsplan festgelegten Untersuchungsterminen Oktober, Dezember, Februar/März, Juni/Juli (…) und im Oktober 2004 (…)“

Ein Großteil der Bundesligisten hingegen (sieben Vereine), testet nicht ausreichend oft:

Ein Verein nur einmal im Jahr (in der VBP) und sechs Vereine nur 2 - 3 mal im Jahr (VBP und ÜP) (vgl. Kapitel 5.5.3). Lediglich sechs Vereine testen 4 – 6 mal im Jahr und somit ausreichend häufig und in allen drei Perioden: VBP, WKP, ÜP, wie von Martin et al. (1993, S. 187) gefordert:

„Für die Trainingssteuerung sind die VO2 max, VO2/kg, die Laktat- und Herzschlagfrequenzwerte bedeutsam, weil mit diesen Parametern das aerobe Leistungsniveau abschätzbar wird. Nach Neumann (1985, 11) sollte eine Funktionsdiagnostik im Labor alle 6 – 8 Wochen durchgeführt werden (…)“

Weiterhin favorisieren manche Autoren statt des bei der Mehrzahl der Vereine praktizierten Feldtests zusätzlich bzw. alternativ Labortests:

Martin et al. (1993, S. 189) erklärt weiter:

„Die Standardisierung bei Feldtests ist nicht auf dem Niveau zu gewährleisten wie bei Labortests (Witterungs-, Temperaturverhältnisse, Bodenbeschaffenheit). Aus diesem Grund sind die Ergebnisse auch längsschnittlich nur mit Einschränkung verwertbar.“

Andere Ausdauerleistungsfähigkeitstests werden nur von drei Vereinen durchgeführt. Einer dieser Vereine macht hierzu keine weiteren Angaben, die anderen beiden geben „1000 m Test“ und „5 x 1000 m Test“ an. Die durchführende Person der Laktatdiagnostik ist lediglich bei vier Vereinen der Konditionstrainer und somit eine Person des Vereins. In allen anderen Fällen sind dies externe Sportwissenschaftler und Sportmediziner. Fazit ist, dass nur zwei Vereine die folgenden wissenschaftlichen Kriterien optimaler Leistungsdiagnostik im Ausdauerbereich erfüllen:

- ca. 4 – 6 Tests pro Saison (ca. alle acht Wochen)
- Tests in allen drei Perioden
- Spirometriemessung (nur im Labor z.B. auf Laufband möglich) zusätzlich zur Laktatmessung
- Ausbelastung bis Maximalpuls
- sportartspezifisches Testgerät (Laufband statt Radergometer etc.)

Auffällig hierbei: in beiden Vereinen sind Konditionstrainer angestellt, beide verfügen im Vergleich zu ihren Bundesligakollegen über sehr hohe Qualifikationen (Dr. spowiss. und Dipl. spowiss.). Die restlichen Vereine erfüllen mindestens ein, häufig mehrere dieser wichtigen Kriterien nicht. Als Positivbeispiel aus der Bundesliga kann der Verein Schalke 04 angeführt werden: Der Verein testet wie gefordert viermal pro Saison die Ausdauer anhand einer komplexen Leistungsdiagnostik an einem sportmedizinischen Institut (siehe FB Schalke 04, S. 6 - 7 und folgendes Zitat): Blennemann und Wedegärtner, (2002, S. 9):

„Leistungsdiagnostik. Alle Spieler werden ständig vor Ort durch Tests kontrolliert; zusätzlich absolvieren sie viermal pro Saison eine umfangreichere externe Leistungsdiagnostik an einer privaten Einrichtung der Ruhr Universität Bochum."

Immer noch gibt es in der ersten Bundesliga Trainer, die Leistungsdiagnostik und professionelle Trainingssteuerung ablehnen. Aus einer Zeitung war zu erfahren, dass der FC Bayern München, der nicht an dieser Studie teilnahm, keine Ausdauerleistungsfähigkeitstests durchführt:

„Die wissenschaftlich-analytische Vorgehensweise in der Nationalelf geht allerdings nicht konform mit der Praxis in allen Vereinen. So gebe es beim FC Bayern München unter Trainer Felix Magath überhaupt keine Laktattests, (…)" (Haarmeyer, 2005, S. 1).

Auch Bert van Marwijk, Cheftrainer von Borussia Dortmund, distanziert sich von Sportmedizin und Wissenschaft:
„Bei ihm muss es schon im Training funken. Die Spieler sollen auf die Zähne beißen – und nicht bei jedem Mückenstich zum nächsten Arzt rennen. Leistungsdiagnostik schreibt er klein. „Laktattests schießen keine Tore", sagt er. Und: „Im Wald gewinnt man keine Spiele."

“Dortmund gewann bisher weder im Wald noch auf dem Rasen (…).”
Hennecke, (2004, Kicker, 11.10.2004, S. 8).

Und im Vergleich zu seinem Vorgänger Matthias Sammer:

„Sammer war der wissenschaftlich ausgerichtete Trainer. Der Trainer der langen Läufe. Der Regeneration. Sammer unterbrach seine Einheiten häufig. Streute viele Pausen ein. Achtete penibel auf Flüssigkeitsaufnahme.“
Hennecke, (2004, S. 9).

Andere Trainer neben dem bereits genannten Matthias Sammer, sehen Ausdauertests und sportwissenschaftliche Betreuung durchaus positiv:Wild, (2005, S. 8):

„Augenthaler (Cheftrainer Bayer Leverkusen): Früher haben wir mehr getan. Ob das richtig war, weiß ich nicht. Denn heute haben wir mehr sportwissenschaftliche Erkenntnisse, etwa Laktatwerte. Wir sollten die Spieler nicht überpowern und das Programm auf die Typen abstimmen. Allofs (Sportdirektor Werder Bremen): Die Laktatwerte zeigen, dass wir so gut trainiert sind wie die anderen ausländischen Topteams. Es wird also nicht falsch trainiert bei uns. (…) Augenthaler: Im Grunde gibt es nichts Neues, drei Komponenten sind immer entscheidend: Technik, Fitness, Taktik. (…) Und wir müssen individueller trainieren, von Kindesbeinen an.“

Fußballspezifische Testparcours (Übungsformen wie Slalomdribblings, Hürdensprünge, Sprintpassagen) wie sie Hoff und Helgerud vorschlagen (vgl. Hoff et al., 2004, S. 171), werden nicht als Tests zur sportartspezifischen Ausdauer durchgeführt. Steinhöfer begründet deren Nichtverwendung und fasst die wissenschaftliche Qualität der unterschiedlichen Testverfahren zusammen:

Steinhöfer (2003, S. 243):

„Für Spieler empfehlen sich am ehesten Laufbandtests mit möglichst vergleichbaren Testdesigns (Belastungsintensität, Stufenhöhe und –dauer usw.) und Auswertungsparameter (Laufstrecke, Herzfrequenz, Laktat, O-2 Aufnahme usw.) (…) Dennoch sind (auch) Werte aus Feldtests aufgrund unterschiedlicher Belastungscharakteristika nicht ohne weiteres auf das Training übertragbar. (…) Da sehr komplexe Feldtests, die Spielsituationen nachzustellen

beanspruchen, nicht geeignet sind, Fähigkeiten exakt voneinander abzugrenzen und zu erfassen, wird auf sie verzichtet. Konkret bedeutet dies den Verzicht auf die meisten Spielausdauerleistungstests mit Ball, da die Messwerte häufig keine präzisen Indikatoren für das sind, was getestet werden soll."
Steinhöfer (2003, S. 251) weiter:

„Bei Längsschnittuntersuchungen zu unterschiedlichen Testzeitpunkten lassen sich Leistungsverbesserungen oder auch –verschlechterungen genau diagnostizieren."

Die bei Steinhöfer folgende Tabelle spiegelt Verbesserungen der Ausdauerleistungen (Laufgeschwindigkeit in m/sec bzw. km/h an der fixen 4 mmol Schwelle) von Erstligafußballspielern von bis zu 19,9% (Spieler Nr. 9) in ca. sechs Wochen wieder, durchschnittlich um 8,2%. Lediglich ein Spieler verschlechterte sich.

Tab.6.7 Leistungsverbesserungen in der Grundlagenausdauer *(vgl. Steinhöfer, 2003, S. 251).*

	m/s bei 4 mmol/l Laktat		%
	27.6.90	7.8.90	
1	4.32	4.70	8.8
2	4.20	4.18	-0.5
3	4.08	4.46	9.3
4	4.08	4.40	7.8
5	4.07	4.45	9.3
6	4.07	4.45	9.3
7	4.06	4.24	4.4
8	4.01	4.16	3.7
9	3.97	4.76	19.9
10	3.96	3.96	0.0
11	3.81	4.43	16.2
12	3.72	4.10	10.2
13	3.70	3.92	5.9
14	3.62	4.00	10.5
15	3.28	3.56	8.5
16	3.25	3.51	8.0
$\bar{x}$	3.89	4.21	8.2
s	0.31	0.36	5.2

Abschließend werden Ausdauer – Standardwerte im internationalen sowie im sportart-spezifischen Vergleich präsentiert. Die Bestleistungen der deutschen Bundesligaspieler sind das Resultat der durchgeführten Tests und des stattfindenden Trainings. Eventuell könnten nach dem Vergleich der hier präsentierten Standardwerte höhere Ausdauerleistungsfähig-keitswerte für (deutsche) Fußballprofis postuliert werden, die sich wahrscheinlich durch

dezidierteres Testen und wissenschaftlicheres Training erreichbar wären. Eine besondere Beachtung verdient auch die Tatsache, dass andere Nationen in diesen „traditionellen Tugenden der Deutschen Nationalmannschaft“ aufholen:

Ist die Athletik noch immer das große deutsche Plus?
Bixente Lizarazu (französischer Welt- und Europameister, Champions League Sieger und Bundesligaspieler des FC Bayern, Anmerkung Gonzalez): "In den letzten fünf Jahren haben sich die anderen Nationen physisch verbessert. Die Unterschiede sind nicht mehr so groß." (Wild, in Kicker, 07.11.2005, S. 8).

„Es kann geschlussfolgert werden, dass sich die konditionellen Grundeigenschaften Schnelligkeit und Ausdauer bei deutschen Spitzenfußballern im Verlauf der 90er Jahre nicht geändert haben. (…) (Meyer et al., 2000, S. 271). Meyer et al. (2000, S. 274) weiter:

„Die Geschwindigkeit an der IAS betrug 1991/92, 94 und 98 14,4, 14,3 bzw. 14,3 km/h und veränderte sich in diesem Zeitraum nicht signifikant. (…) Die Geschwindigkeit bei 4 mmol/l Laktatkonzentration betrug 15,3 ±1,2; 15,2 ± 1,1 und 15,6 ± 0,8 km/h.“

In den folgenden Zitaten werden Werte für die relative (ml/kg KG/min) maximale Sauerstoffaufnahmefähigkeit für Profis in den Sportarten Fußball, Hockey, Handball, Tennis, Leichtathletik, Skilanglauf, und Radsport angeführt. Zu Beginn die zwei Extrema: Warpeha[8] (2005, S. 14) nennt als „average of the general population“ in der mit den meisten Fußballprofis vergleichbaren Altersgruppe 20 – 29 Jahren Werte von 42,4 ml/kg/min für Männer und 35,2 ml/kg/min für Frauen. Als Topwerte (beide Male Skilangläufer bzw. –in) für Männer 93 ml/kg/min und für Frauen 80 ml/kg/min. Lance Armstrong, der siebenfache Tour de France Gewinner der Radprofis, erreicht einen Wert von 85 ml/kg/min (vgl. Warpeha, 2005, S. 21 f)[9]. Bei den meisten Autoren finden sich für Profifußballer Werte der relativen Sauerstoffaufnahmekapazität von ca. 60 ml/kg/min. Die Extreme betragen 52 – 70 ml/kg/min.

„Betrachtet man jedoch eine wichtige Richtgröße der aeroben Kapazität, nämlich die maximale Sauerstoffaufnahmefähigkeit, dann werden in den Spielsportarten bei den Männern durchschnittlich 65 ml VO2 pro kg Körpergewicht und bei den Frauen 55 ml gemessen (Hollmann/Hettinger 1976, 360); (…). Wobei sowohl Hollmann/Hettinger für Fußball- und

8 Warpeha,J. (2005) Assessment of VO2 max.
9 Warpeha,J.(2005)VOsmax-The Golden Calf of Exercice Physiologie.

Hockeyspieler der Spitzenklasse Werte über 70 ml (…) veröffentlichen.“ (Martin et al., 1993, S. 205).

„Die durchschnittliche Schwellenleistung (IAS) der Nationalspieler von 14,5 km/h entspricht nach unseren Erfahrungen den Anforderungen an die Ausdauer für leistungsstarke Fußballspieler. Alle von uns untersuchten Bundesligamannschaften hatten eine geringere Schwellenleistungsfähigkeit. Bei ausdauerstarken Fußballspielern kann die IAS über 15 km/h liegen. Handballspieler vergleichbarer Spielstärke haben eine schwächere Ausdauer als Fußballspieler. Ihre IAS liegt meist unter 14 km/h. Fußballspieler sind bezüglich ihrer aeroben Fähigkeiten eher mit guten 400 m Läufern als mit Langstreckenläufern zu vergleichen. (…). Die Werte (der maximalen Sauerstoffaufnahme) entsprechen den Literaturangaben (…) und liegen ähnlich wie bei Spitzentennisspielern. (…). Leistungsstarke Fußballspieler sollten eine maximale Sauerstoffaufnahme von mindestens 60 ml/min/kg erreichen. Spitzenwerte liegen um über 65 ml/min/kg.“ (Kindermann et al., 1993, S. 239).

In einer internationalen Studie nennt Meyer (2005, S.12) ähnliche Werte und führt einen weiteren Beleg für die Verbesserung der Werte ausländischer Mannschaften an:

Nach Tumilty (in Meyer, 2005, S.12):

- mittlere VO2max. (CS, I, D, UK, HUN, SWE, SCO): ca. 61,1 ml/min/kg
- adequate VO2max.: 60 ml/min/kg
- top-level: VO2max.: 65 ml/min/kg

- Nach Stolen et al. (ebd.):
  - durchschnittliche VO2 max: 62,1 ml/min/kg
  - nur Tschechien/Spanien/Portugal: 63,4 ml/min/kg“

Meyer (2005, S. 17):

„Südamerikanischer Fußball:

Zunahme der Ausdauerleistungsfähigkeit:

Diaz et al. 1999, n= 248 Spieler, 1. Liga MEX, ARG, BRA

VO2max. 52 ± 3 (70er Jahre) 54 ± 2 (80er) 57 ± 2 (90er)

Vilamitjana et al. 2003, n=21 Spieler, 1. argentinische Liga 59,8 ± 6,4 ml/min/kg (50 - 72)”

Auch die norwegische Forschungsgruppe um Hoff et al. (2004, S.166) ermittelte Werte wie Kindermann:

„The mean VO2max of elite soccer players is normally reported to be between 55-67 mL/kg/min with individual values greater than 70 mL/kg/min.“

Autoren wie Jakob präsentieren leistungsdifferenzierende Daten für Profifußballer je nach Spielklasse (vgl. Jakob, 1998, S. 2). Danach sinken relative VO2 max. Werte (in ml/kg/min) von 61,8 ± 2,7 (1.Bundesliga), über 58,8 ± 2,8 (2.Bundesliga) auf 57,9 ± 3,9 (Regionalliga), ebenso die Geschwindigkeit (in km/h) an der fixen 4 mmol/l Laktatschwelle (v IAS) von 15,3 ± 1,1 (1.BL) über 14,5 ± 1,1 (2.BL) auf 14,1 ± 1,0 (RL).

Weineck gibt alternativ modifizierte Werte (Tab. 6.8 und 6.9) für den bekannten Cooper Test für Profifußballer und Basketballprofis (hier auch weiblich) an (vgl. Steinhöfer, 2003, S. 248).

Tab. 6.8: *Bewertungsvorschlag (nach Steinhöfer,2003, S.248)*

zurückgelegte Strecke (m)	**Leistungskategorie**
bis 2800	schwach
2800-3000	mäßig
3000-3200	befriedigend
3200-3300	gut
3300-3400	sehr gut
über 3400	überragend

Tab. 6.9: *Leistungsbewertung (nach Steinhöfer,2003, S. 248)*

Leistungskategorie	Männer (m)	Frauen (m)
Sehr gut	Über 3200	Über 2800
Gut	2901-3200	2501-2800
Mittelmäßig	2601-2900	2201-2500
Schlecht	2300-2600	1900-220
Sehr schlecht	Unter 2300	Unter 1900

6.4.3.2 Leistungsdiagnostik im Bereich Kraft

Einleitend nochmals die wichtigsten Ergebnisse aus Kapitel 5.4.3 (S. 43) kurz zusammengefasst:
Krafttests finden nur bei sieben Vereinen in der Bundesliga statt, die anderen sieben Vereine verzichten gänzlich, einer der 15 befragten Vereine macht hierzu keine Angabe. Nur vier der sieben Vereine, die diese Tests durchführen, tun dies sowohl im Maximalkraft- als auch im Kraftausdauerbereich. Kein Verein testet beide Kraftarten ausreichend häufig, nämlich ca. 4 – 6 mal pro Saison. Lediglich je ein Verein testet alle relevanten Muskelgruppen für einen Fußballspieler mit Maximalkraft- bzw. Kraftausdauertests. Dies aber nicht ausreichend oft und auch nicht in allen drei Perioden. Hierbei handelt es sich nicht um ein und denselben Verein, sondern um zwei unterschiedliche.

Gerade die regelmäßige Ermittlung des 1 RM im Abstand von ca. 6 – 8 Wochen ist unbedingt erforderlich, um davon abgeleitete exakte prozentuale Bereiche z.B. für das Maximalkrafttraining festzulegen (vgl. Dargatz, 2001, S. 60, vgl. Martin et al,. 1993, S. 130). Unter Betrachtung dieser wichtigen Frequenz der Testungen, erfüllt kein Verein die wissenschaftlichen Kriterien für Krafttests:

- Ca. 4 – 6 Testungen pro Saison, verteilt auf alle drei Perioden
- Testungen sowohl im Maximal- als auch im Kraftausdauerbereich
- dynamische anstelle von statischen Tests
- Testung aller relevanten Muskelgruppen je nach Sportart

Autoren wie Steinhöfer (2003, S.154f) fordern regelmäßige Krafttests:

„Tests (…) dienen – als so genannte indirekte Verfahren – der Überprüfung der Leistungsfähigkeit. Sie ermöglichen bei Trainingsbegleitendem Einsatz auch die Kontrolle der Leistungsentwicklung und somit der Effektivität des Trainings hinsichtlich der getesteten Fähigkeit/Fertigkeit.“ (...) „Testleistungen (sollten) vornehmlich zur individuellen Leistungsdiagnose im Zeitverlauf und somit zur Festsstellung der Leistungsentwicklung einsetzen. Hier haben Testergebnisse, bei Auswahl der für bestimmte Sportler wirklich wichtigen Tests, eine echte Diagnosefunktion und können dazu beitragen, ihre Trainingssteuerung zu optimieren.“

Sollen die als vermeintlich verletzungsgefährdend eingestuften Maximalkrafttests nicht mit dem 1 RM getestet werden, so bietet Steinhöfer die Nutzung des hypothetischen RMs an und nennt gleichzeitig die Haupttestübungen.

„Besonders geeignete und beliebte Übungen zu Testzwecken sind z.B. *Beinpressen*, *Beinbeugen* und *Bankdrücken*. Die Durchführung von Maximalkrafttests kann sich für diese Übungen auf eine, drei, fünf oder zehn maximale Wiederholungen beziehen. Bei mehr als einer Wiederholung wird die dynamische Maximalkraft in der entsprechenden Übung durch Hochrechnung näherungsweise bestimmt:

- 1 Wiederholung = 100%
- 2-3 Wiederholungen = 95%
- 6-7 Wiederholungen = 85%
- 10-12 Wiederholungen = 75% “ (Steinhöfer, 2003, S.155f).

Werden Maximalkrafttests mit 1 RM durchgeführt, kann zur Leistungsbeurteilung die relative Kraft als Quotient von Körpergewicht und gehobener Last herangezogen werden, in diesem

Beispiel für Basketballer Testform Bankdrücken.

„Bewertungsvorschlag für den Maximalkrafttest (nach Gärtner & Zapf) :

Leistungskategorie	Relative Kraft
Extrem überdurchschnittlich	über 1,3
Überdurchschnittlich	1,15 – 1,3
Durchschnittlich	1,0 – 1,15
Unterdurchschnittlich	0,85 – 1,0
Extrem unterdurchschnittlich	0,7 – 0,85 “

(vgl. Steinhöfer, 2003, S.155).

Statische Maximalkrafttests hält Steinhöfer für Spielsportler für irrelevant, da der Messgeräteaufwand zu hoch und die Bewegungen meist nur eingelenkig sind. (vgl. Steinhöfer, 2003, S. 157). Als Alternative für die Messung durch isokinetische Geräte bietet Steinhöfer semiobjektive Muskelfunktionstests an, die die teilweise „erstaunlichen Defizite“ selbst bei guten Spielern aufdecken können:

„Auch gute Spieler zeigen hier erstaunliche Defizite, die die Sportkarriere beeinträchtigen, weil vorzeitige Abnutzungserscheinungen die Folge sind. Rechtzeitige Diagnosen ermöglichen hingegen eine gezielte Prophylaxe.“ (Steinöfer, 2003, S. 159).

Die beiden Vereine, die den geforderten Kriterien am Nähesten kamen, waren erneut diejenigen, die hoch qualifizierte Konditionstrainer (Dr. und Dipl. Sportwissenschaftler) angestellt haben. Die Verwendung von isokinetischen Messapparaturen, wie in einigen Studien geschehen, ist aus Gründen der Verwendungsdiversifikation nicht zu empfehlen.

„Different tests have been used for the evaluation of strength parameters for elite soccer players. Most studies (…) have used isokinetic equipment with different speeds and joint angles, making direct comparisons difficult.” (Hoff et al., 2004, S. 172).

Hoff et al. (vgl. Hoff et al., 2004, S. 172) konnten die Sinnhaftigkeit von Maximalkrafttests zur Festlegung von Krafttrainingsprogrammen und deren wiederholte Überprüfung als Leistungskontrolle nachweisen: bereits nach acht Wochen hatten sich (u.a.) sowohl Maximal-

kraftleistung als auch Sprintleistung stark verbessert. Als weiterer Beleg für die hohe Korrelation von Maximalkraft und Schnelligkeit bzw. der Sinnhaftigkeit von Maximalkrafttraining zur Verbesserung der Schnellkraftfähigkeiten und der Leistungen z.B. der 1 RM Kniebeuge seien folgende Werte unter „Standardwerte“ angeführt:

Hoff et al. ermittelten für englische Fußballteams der 1. Liga (Premier League) und der Champions League folgende Maximalkraftwerte für die 90 Grad Kniebeuge und das Bankdrücken als 1 RM Test. (Zusammengefasst aus: Hoff et al., 2004, S. 172).
(CL = Champions League, Premier League = englische 1. Liga)

- CL Team 1: 90 Grad Kniebeuge 1 RM 164,0 ± 21,8 kg
- CL Team 2: 90 Grad Kniebeuge 1 RM 115,7 ± 23,1 kg

- Premier League Team: 90 Grad Kniebeuge 1 RM 135,0 ± 16,2 kg
- CL Team 1: Bankdrücken: 1 RM 82,7 ± 12,8 kg
- Premier League Team: Bankdrücken: RM 77,1 ±16,5 kg

Das eine CL Team (CL Team 1) weist signifikant höhere 1 RM Werte als das Premier League Team auf. Da das sportartspezifische Niveau eines CL Teams höher als das eines Premier League Teams, das nicht CL spielt, einzustufen ist, könnten die besseren Athletikleistungen als Untermauerung der These herangezogen werden, dass höhere Leistung in der Kernsportart mit höheren Athletikleistungen einhergeht. Jedoch fielen die Kraftwerte des 2. CL Teams (CL Team 2) geringer als die des Premier League Teams aus, was dem widerspricht. Nach Ansicht von Hoff et al. sind die hier festgestellten Leistungen insgesamt als unterentwickelt einzustufen:

“The suggestion (…) that a 75 kg player should show half squat 1 RM values of 200 kg is modest and should only be a temporary goal, as it represents less than the average maximal strength of a female sprinter running 100m in 11,0 – 11,5 seconds.”(Hoff et al., 2004, S. 176).

Anmerkung zum vorausgehenden Zitat von Hoff et al.: Der Weltrekord bei den Damen beträgt hier 10,49 sec (F. Griffith - Joyner/USA 1988), somit sind hier bei Weltklasse-athletinnen auch Leistungen deutlich über 200 kg, bei den schnellsten Männern der Welt (Weltrekord 9,77 sec A. Powell/JAM 2005, vgl.www.IAAF.com/records) über 300 kg zu

vermuten. Als Beispiel sei der kanadische Sprinter Ben Johnson genannt. Seine Trainingseinheiten beinhalteten Tiefkniebeugen - Serien von 6 Wdh. mit 270 kg, was einem theoretischen 1 RM nach Steinhöfer (6 Wdh. = ca. 85% von 1 RM, vgl. Steinhöfer, 2003, S. 155) von ca. 310 kg entspräche. Im Bankdrücken lagen seine Trainingsintensitäten bei 2 Wdh. mit 175 kg. Dies entspricht nach der Formel des theoretischen RMs nach Steinhöfer einem theoretischen RM von ca. 183 kg. Zu bedenken ist, dass Ben Johnson lediglich 78 kg wog, was in etwa dem Durchschnittsgewicht der europäischen Fußballer entspricht (vgl. Kindermann et al., 1993, S. 234). Somit konnte er annähernd das Vierfache seines Körpergewichts beugen (Kniebeuge) und annähernd das Doppelte drücken (Bankdrücken). Allmann (Vortrag, 2005, S. 41) konnte nachweisen, dass ein Sprinter im Verlauf von sieben Jahren v. a. auch über die Verbesserung der maximalen Tiefkniebeugenleistung von 80 kg auf 185 kg eine Sprintzeitenverbesserung von 11,5 auf 10,0 sec realisierte. Eine weitere eindrucksvolle Widerlegung der These, dass „Krafttraining langsam macht und im Fußball nicht gefragt ist, sondern eher im Bodybuilding“. Bei zahlreichen Fußballtrainern war dies beim Interview zur Studie eine Standardantwort. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Krafttests in ihren Funktionen der Festlegung der Trainingsintensitäten und der intra- und interindividuellen Leistungskontrolle als Steuerungsmaßnahme des Trainingsprozesses einschließlich ihrer Periodisierung weitestgehend verkannt werden. Die hohe Korrelation der für Fußballspieler wichtigen Eigenschaften von Maximalkraft und Schnellkraft, die sich in Sprüngen, Sprints usw. äußert, ist von der Mehrheit der Fußballtrainer nicht erkannt worden. Analog zu den Sprint- und Sprungkrafttests werden im American Football in der NFL auch Krafttests mehrfach im Jahr durchgeführt (vgl. Ebben et al., 2005, S. 48). Auch der DFB testet nun unter Klinsmann bzw. Verstegen viermal im Jahr die Kraftleistungen der Nationalspieler (vgl. Jahn, 2004, S. 18). In einer Studie von Ventner, Kaempf, Mayer, Heitkamp, Wagner und Horstmann (2003, S. 24) konnte nachgewiesen werden, dass eine 2. Bundesliga Herren - Basketballmannschaft in Deutschland nach aufwändigen isokinetischen Krafttests vor, während und nach der Saison, sich hinsichtlich der Kraftausdauer signifikant verbesserte, hinsichtlich der Maximalkraft jedoch nicht. Hierzu zusätzlich im Zitat eine weitere Studie, die ebenfalls abfallende Maximalkraftleistungen anführt, wenn kein zusätzliches Krafttraining saisonbegleitend durchgeführt wird:

„Caterisano et al. (1997) haben mit Hilfe der Krafttests Bankdrücken und Beinpresse nachgewiesen, dass im Verlauf einer Basketballsaison der 1. Division bei den Stammspielern ein signifikanter Kraftverlust sowohl der oberen als auch der unteren Extremitäten eintrat.“ (...). (Ventner et al., 2003, S. 24).

Bezogen auf die eigenen Ergebnisse stellen Ventner et al. (2003, S. 24) fest:

„Insgesamt gesehen kann man (jedoch) nicht von einer signifikanten Verbesserung der Maximalkraft durch das sportartspezifische Basketballtraining und die Wettspiele im Verlauf der Saison sprechen. (…) Das begleitende Krafttraining sollte sich somit auf die Maximalkraft als Grundkraft (für Schnellkraft und Reaktivkraft) konzentrieren, und zwar auf die Innervationsfähigkeit der Muskulatur."

Findet kein spezifisches Krafttraining mit Maximalkraftblöcken statt, leidet aufgrund der bekannten Korrelation auch die Sprintleistung, die v. a. im Fußball wie bereits beschrieben von höchster Wichtigkeit ist. Um dies festzustellen und Trainingssteuerung überhaupt betreiben zu können, sind wiederum häufige Krafttests vonnöten:

Martin et al. (1993, S. 146) empfehlen mehrere, regelmäßig stattfindende Krafttests, betont auch zur Steuerung des Trainingsprozesses.

„Allgemeine Grundsätze zur Steuerung und Planung des Krafttrainings (…) Jede Sportart muss über einfache, im Training gut einzusetzende und aussagefähige leistungsdiagnostische Verfahren verfügen. (…) Damit wird vor der Vorbereitungsperiode der Ist-Zustand ermittelt, dann werden diese Tests bis zum Beginn der Wettkampfperiode in vierwöchigem Abstand wiederholt, um die Leistungsfähigkeit zu beobachten. In der Mitte und am Ende der Wettkampfperiode werden diese Tests nochmals eingesetzt, um festzustellen, wie sich das in der Vorbereitung erarbeitete Niveau gehalten oder abgebaut hat."

6.4.3.3 Leistungsdiagnostik im Bereich Sprint

Eingangs eine kurze Wiederholung der wichtigsten Ergebnisse aus Kapitel 5.4.4 (Seite 45):
11 Vereine testen die Sprintleistungen ihrer Spieler. Alle testen die Variante „Sprints ohne Ball" wie sie auch von Autoren wie Steinhöfer gefordert wird, zusätzlich testen zwei Vereine die Variante „Sprints mit Ball", die nach Meinung von Steinhöfer (2003, S.196) aufgrund der hohen Interferenz zahlreicher voneinander getrennt zu betrachtenden Parameter vernachlässigbar ist.

Nur fünf Vereine testen ausreichend häufig, nämlich ca. 4 – 6 mal pro Saison und die richtigen Strecken, nämlich ca. 30 m (vgl. Dargatz, 2001, S. 74, vgl. Steinhöfer, 2003, S. 199).

Der zu erfüllende Standard würde beinhalten:

- Ca. 4 – 6 Testungen pro Saison, verteilt auf die drei Perioden
- Testungen sowohl im Beschleunigungs- als auch im Grundschnelligkeitsbereich
- Testungen der sportartspezifischen Strecken (0 – 10, 20, 30 m)
- Testungen mit Lichtschranken

Werden Sprinttests derart durchgeführt, können sie zur Leistungskontrolle und somit auch für die Trainingsplanung verwendet werden:

„Die Diagnose der Schnelligkeit ist für Spieler von großem Wert. Voraussetzung ist allerdings die richtige Auswahl an Testübungen, sodass auch die im Sportspiel relevanten Schnelligkeitsanforderungen überprüft werden. (…) ein 100 m-Sprint (wäre) als Test kaum geeignet (…)“ (Steinhöfer, 2003, S. 195).

„Zum Messen der Sprintschnelligkeit hat sich der Kasseler Beschleunigungstest bewährt. Mit diesem Test wird auf einer 30 m Sprintstrecke in der Halle die Zeit zwischen 10 und 20 Metern und die Gesamtzeit von 30 m erfasst. Die Teststrecke muss wegen der Bodenbeschaffenheit immer die gleiche sein.“ (Martin et al., 1993, S. 163).

„Sportmotorische Tests (…) Für die Schnelligkeit (Bewegungsgeschwindigkeit) (1) den „20-m- Sprint“ (…) für (…) Sportspiele, den 30 m- Sprint-fliegend für Leichtathletik, Sportspiele, (3) den 7 x 30 m Pendelsprint“ für Sportspiele (…)“ (Martin et al., 1993, S. 164).

In den wenigsten Fällen verwenden die Bundesligisten die geforderten Lichtschranken ausreichend häufig in Tests, oder zumindest Stoppuhren, um Sprints hinsichtlich der inter- und intraindividuellen Leistung zu beurteilen, bzw. mit den bekannten (?) Bestleistungen der Spieler zu vergleichen. Dies sollte ca. zweiwöchentlich bereits im Training erfolgen, was aufgrund des geringen Organisationsaufwands vertretbar ist. „Zusammengefasst ergeben sich demnach folgende Belastungskomponenten für das Beschleunigungs- und

Sprintschnelligkeitstraining (…). Jeder Lauf sollte unbedingt mit Zeitkontrolle stattfinden.“ (Martin et al., 1993, S. 167).

„Gemessen wird die Zeit, möglichst elektronisch mit Lichtschranken, (…) da Messfehler bei der Handstoppung umso stärker ins Gewicht fallen, je kürzer die Laufstrecke ist. (…) Testkriterien sind am häufigsten die Laufzeiten über 20 m (t20), 30 m (t30) sowie Differenzen zwischen den Laufzeiten (t30 – t20 oder t 20 – t 10).“ (Steinhöfer, 2003, S. 197).

„Für alle Sprinttests wäre das Vorhandensein von Lichtschranken für die Objektivität von großer Bedeutung. Die Handstoppung erfordert höchste Konzentration.“
(Dargatz, 2001, S. 91).

Modernes Athletiktraining hat Schnelligkeit entsprechend zu gewichten. Die nachgewiesenen Topleistungen von Fußballspielern von ca. 3,95 – 4,24 s über 30 m Sprints (vgl. Dargatz, 2001, S. 90, vgl. Kindermann et al., 1993, S. 238; vgl. Steinhöfer, 2003, S. 197), Reaktionszeiten von ca. 0,3 – 1 Sekunde (vgl. Steinhöfer, 2003, S. 172) sind v. a. auch durch spezielle Maßnahmen (Lichtschranken, Trainingsdokumentation, ergebnisorientierte, prospektive Trainingsplanung) im regelmäßigen, periodisierten Sprinttraining erzielt worden. Allmann zeigt auf, dass hinsichtlich Ligazugehörigkeit leistungsdifferenzierende Sprintzeiten existieren, die vermutlich unterschiedlich gesteuertem Sprinttraining zugrunde liegen:

„Kollath et al. wiesen nach, dass Bundesligaspieler gegenüber Amateurspielern (aufgrund der schnelleren Sprintzeiten) über 10 m bereits 59 cm, und über 30 m sogar 121 cm Vorsprung herauslaufen.“ (Allmann, Vortrag, 2005, S. 4).

Auch Steinhöfer (2003, S. 196) zeigt in der folgender Abbildung (Abb.6.1), dass sich die Sprintleistung direkt proportional zur Ligaklasse verhält. (Von der 1. Bundesliga bis zur Verbandsliga). Zusätzlich sind unter „LA“ die Topwerte der Leichtathletik angegeben.

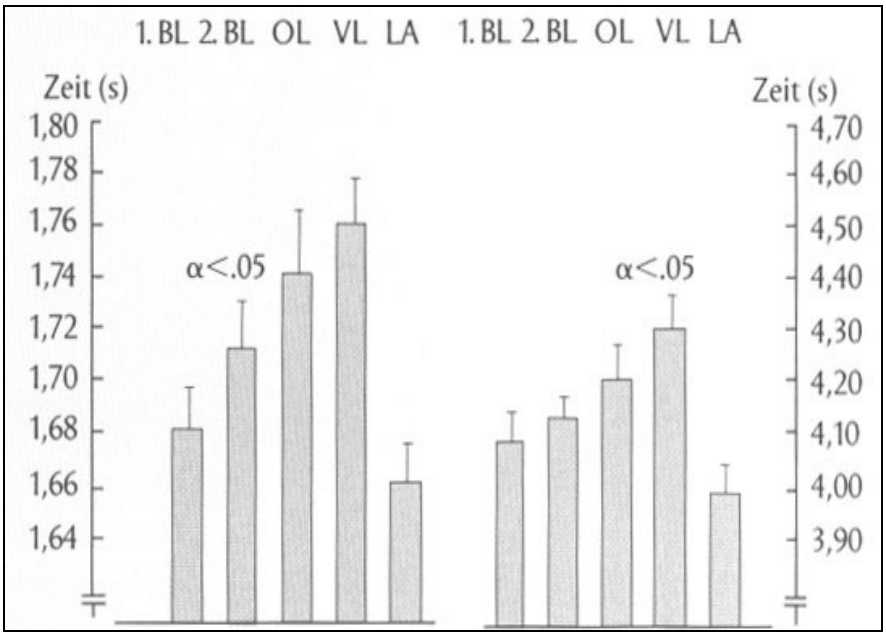


Abb. 6.1: 10m- und 30m- Sprint aus dem Hochstart (vgl. Steinhöfer, 2003, S. 196)

Bei näherer Betrachtung des in der Bundesliga stattfindenden Sprinttestings (bzw. Sprinttrainings siehe Kapitel 5.4.5 bzw. 6.5.4), kann im Vergleich hierzu nicht von optimalen Bedingungen bzw. von einer wissenschaftlichen Ausrichtung gesprochen werden. Die Leistungen sind zwar besser als in den tiefklassigeren Ligen, im internationalen Vergleich aber unzureichend. Da die Schnelligkeitsleistungen v.a. die Sprintleistungen im internationalen Spitzenbereich leistungsdifferenzierend sind (vgl. Meyer, 2005, S. 16 ff), muss der existierende Status quo in der Bundesliga als anachronistisch bezeichnet werden. Wie bereits im Kapitel 6.4.2 erwähnt, sind Footballprofis bezüglich des Sprintvermögens Fußballprofis voraus. Die Bestzeit von 4,3 sec über 40 yds (ca. 36,5 m) von D. Sanders sei hier nochmals als Vergleich angeführt, v.a. weil er aufgrund seiner Statur durchaus europäischen Fußballprofis entspricht (ca. 1,83 m groß und 86 kg schwer).

Zusammenfassung:

Ähnlich wie bei den Krafttests werden die Sprinttests in ihren Funktionen der intra- und interindividuellen Leistungskontrolle als Steuerungsmaßnahme des Trainingsprozesses einschließlich ihrer Periodisierung weitestgehend verkannt. . Das technische Equipment wird von den wenigsten Vereinen regelmäßig und ausreichend häufig zur Sprinttestung eingesetzt. Vielmehr wird Schnelligkeit subjektiv „mit dem Trainerauge gemessen“. Kein Verein konnte Leistungsaufzeichnungen der Spieler im Longitudinalschnitt über Monate oder ggf.

Jahre vorweisen. Das Interesse an echten Leistungsverbesserungen im Sprintbereich scheint nicht vorhanden zu sein.

6.4.3.4 Leistungsdiagnostik im Bereich Sprungkraft

Die Sprungkraft ist im Fußballsport als elementar anzusehen, da sie (u. a. neben der Körpergröße, Timing etc.) die Voraussetzung erfolgreichen Kopfballspiels darstellt: offensiv als Weiterleitung des Balls in Richtung gegnerisches Tor und als Kopfballtor, defensiv als Verhinderung von Offensivmaßnahmen und Toren des Gegners. Während der Saison des Untersuchungszeitraums 2004/2005 wurden 22,8% der 890 Bundesligatore per Kopfball erzielt. (Quelle: Vgl. Anhang, Schreiben der Bundesligadatenbank, Holzkamp 2006, ohne Seitenangabe da einseitiges Schreiben). Kopfballtoren geht meist ein vertkaler Sprung zum Ball bzw. ein Kopfballduell voraus und häufig gewinnt es der sprungkräftigere Spieler. Nota bene: sprunggewaltige, kleinere Spieler können sogar mangelnde Körpergröße hier durch entsprechend überdurchschnittliche Sprungkraft kompensieren.

(Auf S. 47 "Durchführung von Sprungkrafttests 5.4.5" sind die entsprechenden Ergebnisse genauer nachzulesen, einführend nur die wichtigsten Daten).

Die Sprungkraftleistung der Fußballspieler wird nur von fünf Vereinen getestet. Die Testungen werden nur bei zwei Vereinen mit dem wissenschaftlich validen Verfahren „elektrische Sprungkraftmessplatte" durchgeführt. Lediglich ein Verein testet ausreichend oft (4 – 6 mal pro Saison), mit dem richtigen Testgerät elektrische Sprungkraftmessplatte, allerdings nur die einmalige, maximale vertikale Sprungkraftfähigkeit (CMJ = Counter Movement Jump), nicht die Sprungkraftausdauer.

Die hohen Korrelationen von Sprungkraftfähigkeit, Kraftniveau und Sprintvermögen, sowie Aktionsschnelligkeit, die Fähigkeit zu schnellen Richtungswechseln und anderer athletischen Fähigkeiten, die im Fußballsport bedeutend sind (vgl. Steinhöfer, 2003, S. 86), seien hier nochmals einleitend erwähnt. Eine bezeichnende Formulierung findet Hoff (2004, S. 172): „strength derivatives". Die meisten in diesen Kapiteln gemachten Aussagen beziehen sich selbstverständlich auch auf den Komplex Kraft und Sprint (Testen und Training) und werden deshalb hier nicht wiederholt. Die regelmäßige Überprüfung der Sprungkraftfähigkeiten durch ausführliche Testserien ist in anderen Sportarten Standard (vgl. Hoff, 2004, S. 172, vgl.

Steinhöfer, 2003, S. 154). In der Bundesliga jedoch wird selten und bezüglich der unterschiedlichen Sprungkraftfähigkeiten (maximale Sprungkraft, Sprungkraftausdauer etc.) unvollständig getestet.

Der zu erfüllende Standard würde beinhalten:

- Ca. 4 – 6 Testungen pro Saison, verteilt auf die drei Perioden
- Testungen sowohl im Maximal- als auch im Sprungkraftausdauerbereich
- Testungen der sportartspezifischen Sprünge
- Testungen mit elektrischer Bodenkontaktplatte

Werden Sprungkrafttests laut Standard durchgeführt, können sie zur Leistungskontrolle und somit auch für die Trainingsplanung und -qualität verwendet werden. Die stattfindenden Tests sind somit als ungenügend zu bezeichnen. Da die Sprungkraftfähigkeit im Sportspiel Fußball nach Meinung vieler Experten (vgl. Dargatz, 2001, S. 88, vgl. Hoff, 2004, S. 175, vgl. Steinhöfer, 2003, S. 163ff) von hoher Bedeutung ist, sollten in der höchsten Spielklasse auf Testungen beruhende, funktionierende Trainingskonzepte zu erwarten sein. Dies ist nicht der Fall. Zahlreiche Autoren schlagen verschieden Testformen für maximale Sprungkraft und Sprungkraftausdauer vor: Pampus (in Steinhöfer, 2003, S. 167) beschreibt einen Schnellkraftausdauertest für die Sprungmuskulatur (auf einer Bodenkontaktmatte 24 maximale vertikale Sprünge im Abstand von 2,5 sec), bei dem die Regression der Sprunghöhe als das Maß der Sprungkraftausdauer gilt. Diese Fähigkeit ist nach Aussagen von Hoff et al. (2004, S. 175) und Steinhöfer (2003, S. 167) von hoher Wichtigkeit für das Fußballspiel. Besonders eine übermäßige zentralnervöse Ermüdung (Übertraining) könnte auf diese oder ähnliche Weise schnell und unkompliziert festgestellt werden und durch Trainingsverzicht bzw. interindividueller Modifikation erfolgreich therapiert werden. Dies wird beispielsweise in der DEL beim Eishockeyerstligisten Hamburg Freezers durch so genannte Trippeltests regelmäßig erfolgreich angewendet (vgl. Braumann, 2005, S. 1 ff). Hoff et al. (2003, S. 176) konnten bereits nach achtwöchiger Trainingsintervention enorme Leistungssteigerungen der maximalen Sprungkraft (CMJ) vorweisen. Die engmaschige Testfrequenz von ca. acht Wochen ist vonnöten, um Differenzen zum Ausgangsniveau zu konstatieren, die weitere Trainingsplanung vorzunehmen und intra- und interindividuell zu dosieren. Die maximale Sprungkraft vertikal zu testen, ergibt sich aus der sportartspezifischen Anforderung der Kopfballsprünge, defensiv wie offensiv („Kopfballduelle“). Vor allem für Torhüter sollten

Sprungkrafttests und individualisierte Trainingspläne verordnet werden, da sportartspezifische Anforderungen der Sprungkraft auf dieser Position besonders hoch sind (Abfangen hoher Flanken, Sprünge aller Art zur Torvermeidung etc.). Die elektrische Bodenmessplatte ist aufgrund ihrer Validität, der zeitökonomischen Komponente und ihrer direkten Speicher- bzw. Analysefähigkeiten (mit angeschlossenem PC) zu empfehlen. Besonders bei Messungen von Sprungkraftausdauer oder anderen maximal schnellen Frequenzen ist sie unentbehrlich. Allerdings führen Autoren wie Allmann (Vortrag, 2005, S. 54 ff) und Dargatz (2001, S. 68) auch die horizontalen Standweitsprünge und Sprungläufe als geeignete Trainings- und Testformen der Sprungkraftfähigkeit und insbesondere der Schnelligkeit an. Allmann (Vortrag, 2005, S. 54) hierzu:

„Horizontalsprünge sind hocheffektive Trainingsmittel zur „direkten" Verbesserung der Sprintkraft (und) Sprintschnelligkeit in allen Altersstufen" und weiter:

„Horizontale Einbeinsprünge (Sprunglauf, Hop) haben aufgrund ihrer Bewegungsstrukturnähe zum Sprint einen deutlich höheren (!) Trainingseffekt auf die Sprintleistung als beidbeinige Vertikalsprünge (z.B. Hürdensprünge)." (ebd., S. 55).

Zusammenfassung Sprungkrafttests:

Abschließend muss festgestellt werden, dass die Testungen der Sprungkraft nicht ausreichend häufig, teilweise mit den falschen Verfahren und teilweise mit mangelhaftem Geräteeinsatz durchgeführt werden. Es kann gemutmaßt werden, dass die Zusammenhänge zwischen Sprungkraft, (Maximal-) Krafttraining und Sprintleistungen den meisten Fußballtrainer selbst in der Bundesliga nicht bekannt sind. Vor allem die angeführten Leistungswerte der Profifußballspieler (Vertikalsprung ca. 50 - 60 cm; vgl. Hoff et al., 2004, S. 172) sind im Vergleich zu Werten anderer Athleten unterdurchschnittlich, selbst im direkten Vergleich mit Spielsportlern. Zum Vergleich: Normalbevölkerung (Männer 20 – 30 Jahre, Vertikalsprung ca. 45,6cm (vgl. Steinhöfer, 2003, S. 164).

Standardwerte:
Internationale Studien belegen ebenfalls Werte im Bereich von 50 – 65 cm:
„Muscular power has traditionally been measured by means of vertical jumps, and reported values are between 500 and 600 mm for elite soccer players (…)."
und:

„CMJ: Champions League Team 567 ± 66 mm (56,7 ± 6,6 cm)
Premier League Team 531 ± 40 mm (53,1 ± 4,0 cm)"
(Hoff et al., 2004, S. 172).

Dargatz (2001, S. 68) bietet Kategorien je nach Leistungsfähigkeit an, die korrespondierenden Werte für Fußballspieler liegen ebenfalls im Bereich der anderen Autoren.

„Vertikal:	unter 40 cm	schwach
	40 – 50 cm	mäßig
	50 – 60 cm	gut
	Über 60 cm	sehr gut (…)"

Zusätzlich zu den vertikalen Sprungleistungen seien hier noch zusätzlich die horizontalen Sprungleistungen mit und ohne Anlauf angeführt. Dargatz (ebd.) gibt folgende Klassifikationen der Leistungsfähigkeit von Fußballspielern bezüglich des Standweitsprungs und des 10 er Sprunglaufs Weiten in Metern an:

„Sprunglauftest zur Überprüfung der Schnellkraftfähigkeiten.
Aufgabe des Spielers ist es, einen 10er Sprunglauf auf Weite zu absolvieren. Er hat sieben Schritte Anlauf. (…)

Unter 24 m	schwach
22 – 28 m	mäßig
28 – 32 m	gut
Über 32 m	sehr gut"

Standweitsprung:

Unter 2 m	schlecht
2 m – 2,20 m	mäßig
2,20 – 2,50 m	gut
Über 2,50 m	sehr gut"

Meyer (2005, S. 12) nennt für internationale Profifußballspieler in Anlehnung an Tumilty und Stolen ähnliche Werte für die vertikale Sprungkraft mit dem Counter Movement Jump Test, jedoch auch deutlich tiefere Minima:

„(nach Tumilty 1993): CMJ: 48 – 66 cm
(nach Stolen et al. 2005): CMJ: 39,3 – 64,8 cm“

Mark Verstegen erreichte durch seine Trainingsmethoden mit NFL Spielern CMJ - Sprungkraftwerte von bis zu 42 inches, was 106,7cm entspricht. (mit Armeinsatz).
(vgl. www.athletesperformance.com/programs/professionalcareerpreparation.php)

Im US College Basketball (Alter: ca. 18 – 22 Jahre) werden vertikale CMJ - Sprungkraftwerte von bis zu 35 inches = 88,9 cm ermittelt, die - wie bereits erwähnt - in der Profiliga bei (erwachsenen) Spielern noch höher liegen dürften (vgl. Baechle, 1994, S. 277 ff). In den nachfolgenden Tabellen, stellt Steinhöfer (2003, S.163 ff) Werte für Basketballspieler, Kinder und Jugendliche sowie die Normalbevölkerung dar.

Tab. 6.10: *Bewertungsvorschlag (nach Steinhöfer,2003, S.163).*

Männer (cm)	**Bewertung**
86,4 und mehr	10
81,2	9
76,2	8
71,1	7
66,0	6
60,9	5
55,8	4
50,8	3
45,7	2
40,6 und weniger	1

„Normwerte für Basketballspielende (Sportler):

Männer: 57 cm ± 7,3 cm

Frauen: 41 cm ± 6,9 cm“

(vgl. Steinhöfer, 2003, S. 165 Tab. 3.25)

Zum Vergleich: Sprungkraftfähigkeit vertikal, männliche Normalbevölkerung, in etwa gleiches Alter wie Bundesligaprofis (20 – 30 Jahre):

„Normwerte (Bevölkerung) Männer, nicht – sporttreibend, Alter 20 – 30: Mittelwert 45,6 cm“ (Siehe folgende Tabelle):

Tab: 6.11: Vergleichswerte beim Differenzsprung (vgl. Steinhöfer, 2003,S. 164).

Geschlecht	Alter	Nicht-sporttreibend			Gesamtheit			Sporttreibend		
		n	$\bar{x}$	$\pm s_x$	n	$\bar{x}$	$\pm s_x$	n	$\bar{x}$	$\pm s_x$
Männer	15-20	15	42,1	1,8	79	44,5	0,9	64	45,1	1,0
	20-30	200	45,6	0,5	633	48,5	0,3	433	49,9	0,4
	30-40	526	40,9	0,3	1352	43,9	0,2	826	45,8	0,3
	40-50	286	37,3	0,5	707	40,1	0,3	421	42,0	0,4
	ab 50	111	30,9	0,7	219	33,2	0,6	108	35,6	0,8
Frauen	15-20	22	33,1	1,3	67	32,6	0,7	45	32,3	0,9
	20-30	252	32,4	0,4	650	32,8	0,2	398	33,1	0,3
	30-40	195	28,4	0,6	615	30,0	0,2	420	30,7	0,4
	40-50	117	27,2	0,6	303	27,4	0,3	186	27,5	0,4
	ab 50	42	21,2	0,9	181	22,1	0,4	139	22,4	0,4

Zusammenfassung:

Wie den dargestellten Werten und Tabellen zu entnehmen ist, sind die Sprungkraftwerte der Fußballprofis von ca. 55 – 60 cm im Vergleich zu anderen Sportarten unterdurchschnittlich: NFL Footballspieler erreichen bis zu 106,7cm, College Basketballer bis zu 88,9cm. Steinhöfer stuft Leistungen um die 60 cm, wie sie Fußballspieler erbringen, als mittelmäßig ein. Er fordert Leistungen bis zu 86,4 cm. Ferner konstatiert er MW von 45,6 ± 0,5 cm für die nichtsporttreibende und 49,9 ± 0,4 cm für die sporttreibende Normalbevölkerung männlich,

20 – 30 Jahre, was in etwa der Altersklasse der meisten Profifußballspieler entspricht. Die drei letztgenannten Ergebnisse liegen in etwa im mittleren Bereich der Werte der Profifußballer.

6.5 Trainingsplanung und Periodisierung

Sportliche Höchstleistungen sind Ergebnis korrekt angewandter Trainingslehre unter Miteinbezug der regelmäßigen Belastbarkeitsdiagnostik mit physiologischen oder motorischen Parametern. Je nach Trainingsziel müssen die richtigen Trainingsmethoden unter Berücksichtigung der individuellen Voraussetzungen zur Anwendung kommen. Zusätzlich muss das Training bezüglich Trainingsmittel, Trainingsinhalte, interdependenten Effekten zur Kernsportart usw. im Voraus geplant und mit Hilfe von periodisch abgestuften Trainingsplänen umgesetzt werden (vgl. Martin et al., 1993, S. 247 und S. 259, vgl. Steinhöfer, 2003, S. 154). Hierbei sind v. a. die bereits im vorgehenden Kapitel dargestellten Leistungstests aus zwei Gründen von hoher Bedeutung:

- Der ermittelte Status quo dient dem Konditionstrainer anfangs als Standortbestimmung um ggf. bei erheblichen Mängeln z.B. in der Ausdauerleistung und guten Ergebnissen in den anderen konditionellen Teilbereichen, das Athletiktraining schwerpunktmäßig auf die Kompensation dieses Defizits zu richten. Anschließend können nur durch regelmäßige Leistungstests Trainingerfolge oder Verschlechterungen erhoben werden und mit abgestimmten Trainingskonzepten reagiert werden.

- Zur Verbesserung von konditionellen Grundeigenschaften sind Prozentsätze der Testleistung als Trainingsmethode anzuwenden.

Die Periodisierung von Trainingsinhalten geht auf die Konzepte von Matwejew Anfang der siebziger Jahre zurück. Hierbei handelt es sich um zeitlich-inhaltlich abgestufte Trainingsbelastungen, um zu bestimmten, im Voraus geplanten Zeitpunkten Höchstleistungen zu ermöglichen. Trainingsumfänge und Trainingsintensitäten müssen Wettkampfbelastungen angepasst werden (vgl. Martin et al., 1993, S. 247 f). Athletiktraining sorgt bei kompetenter Trainingstestung, Trainingsplanung und Trainingsdurchführung nachweislich für höhere Leistung in den Kernsportarten, auch bei komplexen Mannschaftssportarten wie Fußball (vgl. Hoff et al., 2004, S. 165).

Die Planung und Periodisierung des Athletiktrainings im Fußballsport:
Aufgrund der hohen Korrelation von Ausdauertraining, Kraft- Sprungkraft- und Sprinttraining einerseits und der Abstimmung zwischen den Trainingseinheiten und der wöchentlichen Wettkampfleistung im Punktspiel andererseits, müssen die Trainingseinheiten im Fußballsport präzise gesteuert ablaufen. Zusätzlich sind sämtliche Athletikeinheiten und Fußballeinheiten („Spiel und Spielformen“) selbstverständlich hinsichtlich ihrer bidirektionalen interdependenten Effekte aufeinander abzustimmen.

Einleitung und Allgemeines zur Trainingsplanung im Fußballsport:
Einführend einige Zitate zum Themenkomplex „Trainingsplanung im Fußballsport“, um einerseits den wissenschaftlichen Status quo und andererseits die existierende Situation im Profifußball darzustellen, welche oftmals nicht konvergent sind.

„Generell kann gesagt werden, dass es im täglichen Training des Fußballspielers nicht heißen darf, Athletik kontra Technik oder umgekehrt. Ein guter Trainer ist in der Lage, beide Bereiche mit individuell unterschiedlichen Anteilen angemessen zu berücksichtigen. Die immer wieder geäußerten Befürchtungen, ein betont athletisches Training könne die technischen Fähigkeiten beeinträchtigen, sind unbegründet. Ein technisch versierter Spieler wird seine fußballspezifischen Vorzüge nicht voll entfalten können, wenn die konditionellen Voraussetzungen unzureichend entwickelt sind.“ (Kindermann et al., 1993, S. 243).

Hoff et al. (2004, S. 175) erwähnen:„Few training intervention studies have been conducted in soccer.“ und weiter “Top soccer players do not necessarily have an extraordinary capacity in any of the areas of physical performance. (...) New developments in understanding adaptive processes to the circulatory system and endurance performance as well as nerve and muscle adaptations to training and performance have given rise to more effective training interventions. The new developments in physical training have important implications for the success of soccer players. The challenge both for coaches and players is to act upon the new developments and change existing training practice.” (ebd., S. 165).

Periodisierung:
Bezüglich einer konkreten Periodisierung äußern sich selbst die Fachautoren, die teilweise in der DFB - Trainerausbildung beschäftigt waren, eher vage (Jonath & Krempel, 1994, S. 214):

„Eine optimale Trainings- und Wettkampfperiodisierung ist – insbesondere im bezahlten Fußball – so gut wie nicht zu erreichen. Die Hin- und Rückrundenspiele machen eine Doppelperiodisierung zwingend notwendig. Die erste Wettkampfperiode (August bis Dezember) geht fast nahtlos in die zweite (Januar bis Juni) über. Die kurze Festtags- und Schneeperiode zur Jahreswende wird meistens nicht zur Erholung und zur Vorbereitung genutzt, ebenso wenig die eigentliche Vorbereitungsperiode im Juli/August. Statt in der spielfreien Zeit ein gezieltes Vorbereitungstraining auf die kraftraubende Saison durchzuführen, organisieren Vereinsmanager strapaziöse Auslandsreisen, um die oft überdimensionierten Spielergehälter bezahlen zu können. Im Endeffekt zahlt sich ein so unkluges Verhältnis von Vorbereitungs- und Wettspielzeit nicht aus."

Zu allgemein und wenig konkret äußern sich Bisanz et al. (1981, S. 259):

„Für das Training während der beiden Hauptperioden (Vor- und Rückrunde der Punktspiele) gelten bestimmte Grundsätze: Am Anfang der Woche werden schwerpunktmäßig die anaerobe Ausdauer und die Verbesserung der Kraft geschult, am Ende der Woche die Schnelligkeit und die Gewandtheit. Das Training des Stehvermögens und der Schnelligkeit werden einmal pro Woche eingeplant; (…) Bei einer optimalen Abstimmung von Belastung und Erholung erreicht man neben dem Effekt der Stabilisierung der Technik auch den eines guten konditionellen Zustandes."

Die Sportwissenschaftler Martin et al. fordern Rahmentrainingspläne:

„Definition: Periodisierung ist die Festlegung einer Folge von Perioden, deren inhaltliche, belastungsmäßige und zyklische Gestaltung die Herausbildung der optimalen sportlichen Form für einen bestimmten Zeitraum innerhalb des Periodenzyklus ansteuert." (Martin et al., 1993, S. 247).

„Rahmenpläne enthalten verallgemeinerte Trainingsprogramme bestimmter Disziplinen. Teilweise nehmen sie sogar Jahrgangs- bzw. Kader- oder Niveaugruppendifferenzierungen vor. Sie orientieren im Sinne eines theoretischen Modells über die Eckdaten der Inhalte und Belastungsanforderungen, deren zeitliche Anordnung, die spezielle Periodisierung und die Wettkämpfe. Rahmenpläne sind als Vorlage und Muster für Trainingsplanungen nicht mehr wegzudenken. (…). Es kann immer wieder festgestellt werden, dass viele Trainer sich durch die verschiedensten Umstände (…) vom planvollen Vorgehen sich in die Improvisation

drängen lassen. Häufig gerät das Umdisponieren nicht in das Plankorrigieren, sondern in die Improvisation, und das Plangefüge wird so durchkreuzt, dass das ursprünglich konzipierte Trainingsprogramm seine Strukturen verliert.“ (ebd., S. 259).

Trainingsdokumentation:
Trainingsdokumentation ist in nahezu allen Sportarten professioneller Standard, und sollte gerade im Athletikbereich für jeden Spieler individuell akribisch betrieben werden, um interdependente Effekte sowie Leistungsveränderungen analysieren zu können.

„Trainingsdokumentation beinhaltet das systematische Erfassen von Trainingsdaten, deren Zuordnung nach Kategorien und Maßeinheiten und die Auswertung dieser Daten“ (Martin et al., 1993, S. 262 f).

„Die wichtigsten das Krafttraining begleitenden *Kontrollen* sind die Protokollierungen seiner Parameter, z.B.: Anzahl der Trainingsstunden, Art und Anzahl der Übungen sowie ihrer Organisation, Anzahl der Wiederholungen und Serien, Widerstände und Krafteinsätze, Pausen.“ (Steinhöfer, 2003, S 154).

Integration wissenschaftlicher Institutionen:
Die Integration wissenschaftlicher Institutionen wird von wissenschaftlichen Autoren wie Martin et al. explizit gefordert, was gleichzeitig als zentrale Forderung u. a. der Beschäftigung eines Konditionstrainer bzw. Sportwissenschaftlers innerhalb eines Profiteams verstanden werden kann:

„Zur EDV gestützten Trainingsdokumentation kann kurz zusammengefasst werden (…), dass der Arbeitsaufwand für die eigentliche Arbeit von Trainern/innen zu hoch ist und die Entwicklungsarbeiten nicht von Trainern/innen allein geleistet werden kann. Hier sind wissenschaftliche Institutionen einzuschalten“ (Martin et al., 1993, S. 265).

Im weiteren Verlauf wird nun zunächst die gesamte Trainingsarbeit quantitativ dargestellt und gleichzeitig auf das Verhältnis zwischen Konditionstraining („ohne Ball“) und Fußballtraining („mit Ball“) eingegangen. Anschließend werden die vier konditionellen Teilbereiche Kraft, Sprint, Ausdauer und Sprungkraft hinsichtlich ihres Trainings ausführlich behandelt.

6.5.1 Quantitatives Verhältnis Konditionstraining und Fußballtraining
(„ohne Ball“) („mit Ball“)

Zum besseren Verständnis wird die Gesamttabelle 5.57 der Mittelwerte des Ergebnisteils 5.7 von S. 89 dargestellt und auf die beiden Abbildungen 5.13 und .5.14 auf S. 50 sowie die näheren Definitionen hierzu verwiesen. Zusätzlich wird die Abbildung 6.2 dargestellt, welche den Trainingsaufwand anderer Spitzensportler in der BRD widerspiegelt.

Tab. 5.57: *Quantitative Verteilung Konditions- versus Fußballtraining – zusammengefasst -*

	VBP		**WKP**		**ÜP**	
	Fußball-training	**Konditions-training**	**Fußball-training**	**Konditions-training**	**Fußball-training**	**Konditions-training**
Anzahl der Trainingseinheiten pro Woche	**8,0**	**8,6**	**6,1**	**3,4**	**7,5**	**7,4**
Anzahl der Trainingsstunden pro Woche in [h]	**10,2**	**6,8**	**7,9**	**2,5**	**9,6**	**5,6**
Gesamtanzahl der Trainingseinheiten pro Woche	**16,6**		**9,6**		**14,9**	
Gesamtanzahl der Trainingsstunden pro Woche	**17,1**		**10,3**		**15,1**	
Prozentuale Aufteilung des gesamten Trainings [%]	**60,1**	**39,9**	**76,2**	**23,8**	**64,5**	**35,5**

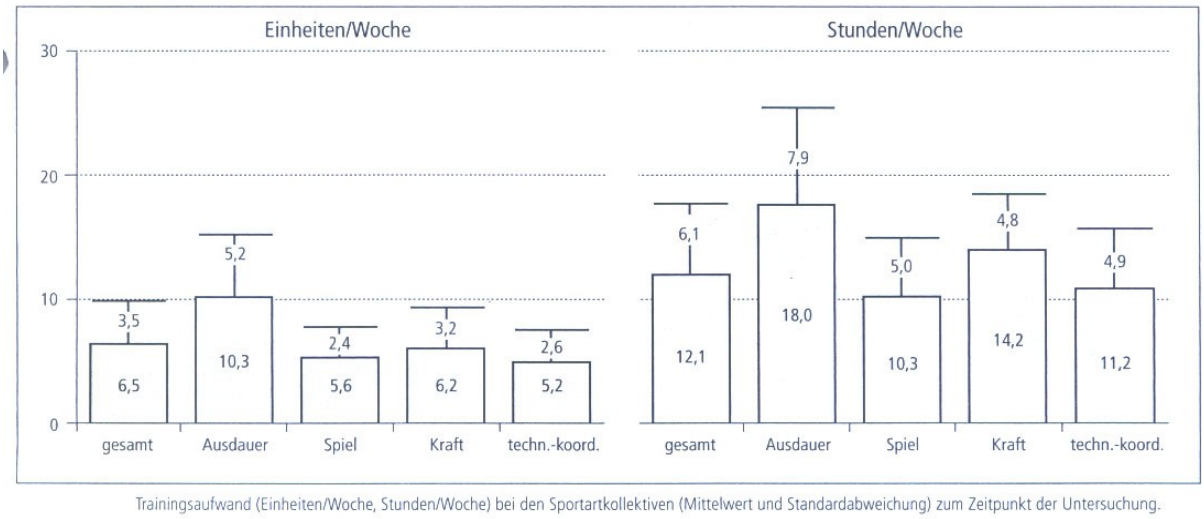


Abb. 6.2: Trainingsaufwand bei den Sportaktiven zum Zeitpunkt der Untersuchung (Wiebke & Jeschke, 1996,

S. 108).

Auffällig ist hierbei, dass die Kategorie „Spiel“ bezogen auf die Trainingseinheiten pro Woche den zweitniedrigsten, und auf die Trainingsstunden pro Woche den niedrigsten Wert aller Kategorien aufweist. Als Vergleich seien hier die wöchentlich 10,3 TE und 18,0 h im Sportartkollektiv „Ausdauer“ angeführt, welches annähernd doppelt so hohe Werte aufweist. Die wöchentliche Trainingsstundenzahl des Sportartkollektivs „Spiel“ mit wöchentlich 10,3 h ist interessanterweise exakt gleich hoch wie die von uns ermittelte wöchentliche Trainingsstundenzahl der Bundesligavereine in der WKP. Leider fehlen Informationen bezüglich des Zeitraums (Gesamtjahresdurchschnitt oder bestimmte Periode: VBP oder WKP etc.) der ermittelten Werte. Somit können keine genauen Vergleiche angestellt werden.

Kommentar:
(Bei den nun folgenden Zahlen handelt es sich stets um Mittelwerte)

Während in der Vorbereitungsperiode und Übergangsperiode 17,1 h bzw. 15,1 h pro Woche insgesamt trainiert wird, beträgt die Gesamttrainingsbelastung in der WKP lediglich 10,3 h. Somit ist der Trainingsumfang in der VBP um ca. 70% und in der ÜP ca. 50% höher als in der WKP. Die Werte für die Anzahl der Trainingseinheiten sind fast identisch, da die Dauer einer Trainingseinheit im Mittelwert ca. 1h beträgt. Konditionelle Einheiten sind kürzer als Fußballeinheiten, z.B. durchschnittlich 44,1 min. in der WKP versus 77,7 min. Besteht in der VBP noch ein annähernd ausgewogenes Verhältnis von 60,1% Fußballtraining zu 39,9% Konditionstraining, halbieren sich diese 39,9% Konditionstraining beinahe, auf 23,8% in der WKP. In umgekehrter Weise verhält es sich mit dem Fußballtraining: 60,1% Fußballtraining werden weiter gesteigert auf 76,2%. Somit wird das Konditionstraining zugunsten des Fußballtrainings stark gekürzt. In der ÜP normalisieren sich die Werte wieder: 64,5% Fußballtraining zu 35,5% Konditionstraining.

Lediglich 2,5 h wöchentlich stehen im Mittel während der WKP für ein komplettes Athletiktraining bestehend aus Kraft-, Sprint-, Sprungkraft- und Ausdauertraining zur Verfügung, statistisch etwa 0,5 h pro Trainingstag. Um eine konditionelle Grundeigenschaft, z. B. Kraft, systematisch Leistung steigernd zu trainieren, sind bekanntermaßen mindestens zwei Trainingsreize wöchentlich vonnöten. (vgl. Martin et al., 1993, S. 146). Bei einer generellen Dauer von ca. 30 – 45 min pro Trainingseinheit Komponententraining (Konditionstraining) entspräche dies ca. 1 – 1,5 h pro konditioneller Grundeigenschaft pro

Woche (vgl. Dargatz, 2001, S. 64f). Bei vier konditionellen Grundeigenschaften wäre somit ein Zeitbudget von ca. 4 – 6 h wöchentlich, bzw. ca. 1 h täglich bei etwa fünf Trainingstagen notwendig. Wie soeben dargestellt, sind 2,5 h wöchentlich und ca. 0,5 h täglich die Realität, so dass ggf. jede der vier konditionellen Grundeigenschaften wie z. B. Ausdauer, nur beinahe einmal wöchentlich trainiert werden kann. Somit handelt es sich bestenfalls um ein reines Erhaltungstraining und nicht um ein Leistung steigerndes Training. Im weiteren Verlauf wird dargestellt, dass die Trainingsdauer aller vier erhobenen konditionellen Grundeigenschaften in der WKP jeweils unter 1 h liegen, einige konditionelle Grundeigenschaften wie z. B. Sprungkraft sogar weniger als 0,5 h wöchentlich trainiert werden, so dass zumindest in diesem Falle sogar bezweifelt werden muss, ob in 0,5 h überhaupt eine systematische Komponententrainingseinheit durchgeführt werden kann.

Abschließend sei nochmals der Hinweis gestattet, dass die VBP mit sechs Wochen und die ÜP mit ca. drei Wochen im Verhältnis zur WKP mit 34 Wochen zusammen nur etwa ein Viertel des Gesamttrainingsjahres darstellt. Lediglich in der VBP und ÜP stehen ca. 6 h wöchentlich und somit ca. 1 h täglich für das Athletiktraining zur Verfügung. Die längste und somit wichtigste Trainingsperiode wäre die neunmonatige WKP mit ihren beiden Abschnitten Hin- und Rückrunde, die jeweils ca. 4,5 Monate umfassen. Nur über einen derart langen Zeitraum sind athletische Leistungen tatsächlich steigerbar, vorausgesetzt die Minimalforderung von zwei Trainingsreizen (-einheiten) pro konditioneller Grundeigenschaft wäre gegeben.

6.5.2 Trainingseinheiten und Trainingsstunden pro Woche in den konditionellen Grundeigenschaften im Saisonverlauf

Zum besseren Verständnis wird empfohlen, die beiden wichtigsten Abbildungen (Abb. 5.13: Mittelwerte Trainingseinheiten pro Woche konditionelle Teilbereiche, Abb. 5.14: Mittelwerte Trainingseinheiten pro Woche konditionelle Teilbereiche) zu diesem Themenkomplex aus dem Ergebnisteil auf Seite 50 nachzuschlagen. Aus den Abbildungen 5.13 und 5.14 bezüglich der Trainingseinheiten und Trainingsstunden pro Woche ist erkennbar, dass die konditionellen Grundeigenschaften sehr unterschiedlich zueinander gewichtet werden: Die priorisierte Reihenfolge bezogen auf den Trainingsumfang stellt sich folgendermaßen dar:

- Ausdauer
- Sprint
- Kraft

- Sprungkraft

So wird z.B. die Ausdauer in VBP und ÜP als einzige konditionelle Grundeigenschaft mit dem Maximalwert Gesamtstundenzahl je über 3 h die Woche trainiert, die Sprungkraft hingegen weist den Minimalwert von lediglich 0,5 h pro Woche auf. Auch in der WKP hat die Sprungkraft mit Abstand den tiefsten Wert: nicht einmal eine Einheit im MW pro Woche. Im Mittelfeld liegen die Stundenzahlen für die Bereiche Sprint (VBP 2,2 h; WKP 0,8 h; ÜP 1,7 h) und Kraft (VBP 2,1 h; WKP 1,0 h; ÜP 2,4 h), die in allen drei Perioden zueinander in etwa vergleichbare Stundenzahlen aufweisen, bei einem leichten Überhang des Sprinttrainings. Werden in VBP und ÜP immerhin noch jeweils über 2 h bzw. über 1,5 h trainiert, sinken die Werte in der WKP auf 0,8 h und 1 h. Steinhöfer fordert selbst für Spieler mittleren Leistungsniveaus höhere Umfänge im Athletikbereich:

„Das Zeitargument ist angesichts der im Durchschnitt geringen Trainingsumfänge von Sportspielern oft vorgeschoben. Individualsportler – auch mittleren Niveaus – absolvieren größere Umfänge und trainieren selbstständiger und bewusster. Hier haben die Spieler Nachholbedarf (...). Als Minimum eines begleitenden konditionellen Individualtrainings können dennoch folgende Empfehlungen gelten:

"tägliches Körperstabilisierungs- und moderates Beweglichkeitstraining(...)
ein- bis zweimaliges Krafttraining pro Woche an und mit Geräten ein- bis zweimaliges Ausdauertraining pro Woche (...)" (Steinhöfer, 2003, S. 368).

Die Bedeutung des Konditionstrainings und der Beweis, dass eine Verlagerung der zur Verfügung stehenden Trainingszeit zugunsten des Konditionstrainings neben des Aspektes der Leistungssteigerung zusätzlich verletzungspräventiv wirkt, wird durch das Ergebnis folgender Studie von Stening (2003, S. 50) erbracht:

"Die Auswertung von 300 Fragebögen zeigte, dass die jüngeren Hochleistungssportler eine signifikant um das Doppelte erhöhte Verletzungsinzidenz pro 1000 Stunden Sportpraxis gegenüber den älteren Hochleistungssportlern haben. Weiterhin betreiben die älteren Hochleistungssportler ein signifikant um 30% bis 40% höheres Ergänzungstraining (allgemeine Athletik, Gymnastik, Krafttraining). Die Mannschaftsballsportarten zeigten im Vergleich mit den anderen Sportarten die höchsten Verletzungshäufigkeiten und –inzidenzen. Schlussfolgerung: Jüngere Hochleistungssportler sollten die allgemeinen Trainingsanteile mit Athletiktraining, Gymnastik und Krafttraining erhöhen, da diesen eine herausragende präventivmedizinische Bedeutung zugesprochen wird. Mannschaftsballsportarten empfehlen sich aufgrund der hohen Verletzungsinzidenz nur eingeschränkt für das Ergänzungstraining

zur Hauptsportart."

Abschlussbetrachtung zu den Durchschnittswerten Fußballtraining versus Athletiktraining und Verteilung der Gesamtwochenstunden des Trainings:

- In der Bundesliga ist das Konditionstraining lediglich in der VBP und ÜP bezüglich der zentralen Forderung von mindestens zwei wöchentlichen Trainingseinheiten (Leistungssteigerung) pro konditioneller Grundeigenschaft (hier vier: Kraft, Sprint, Sprungkraft, Ausdauer) und somit einem Zeitbudget von insgesamt ca. 8 h wöchentlich ausreichend umfangreich. (Die Ausnahme stellt das zu geringe Sprungkrafttrainings dar.). In der WKP wird der Gesamtumfang zu stark gesenkt: auf 2,5 h wöchentlich bzw. 0,5 h täglich.

- Im Vergleich hierzu existieren in anderen Sportarten angemessene Verhältnisse zwischen Kernsportart und Komponententraining (Begründung: Prävention, Krafterhalt, sogar noch Steigerung der konditionellen Fähigkeiten in der Finalphase der Saison wie den Playoffs z. B. im Eishockey). Beim DEL Verein Hamburg Freezers werden in der achtmonatigen WKP trotz 2 - 3 Punktspielen pro Woche zwischen 6 - 8 Stunden Athletiktraining wöchentlich trainiert, zusätzlich zu den 6 – 8 Stunden Eishockeytraining (vgl. Braumann et al., 2005, S.1 ff).
- Dem Bundesliga – Fußball kann teilweise zugute gehalten werden, dass die Anzahl der „Wettkämpfe", in diesem Fall Punktspiele in den Wettbewerben Bundesliga, UI – Cup, UEFA Cup, Champions League, DFB Pokal und für zahlreiche Vereinsspieler zusätzlich Länderspiele in ihren Nationalmannschaften, deutlich höher ausfällt als in den meisten olympischen Sportarten etc. Somit ist gerade in der WKP mit erhöhten Wettkampfbelastungen und eingeschränktem Zeitbudget für Konditionstraining zu rechnen. Dennoch wird es aus wissenschaftlicher Sicht zu stark eingeschränkt. Beispielsweise wird im Eishockey in der DEL (bis zu 70 Spiele in etwa acht Monaten) und in den nordamerikanischen Profiligen Basketball: NBA (über 100 Spiele inklusive Play offs) und Eishockey: NHL (über 100 Spiele inklusive Play offs) hingegen nicht „trotz" sondern gerade „wegen" dieser hohen Spielbelastungen das Athletiktraining ganzjährig betrieben.

- Die im Abschnitt 5.5.6 ab S. 85 dargestellten Werte der ausführlichen Tabellen zum quantitativen Verhältnis Fußballtraining versus Konditionstraining (Tabellen 5.58 –

5.62; Seite 85 und 86) sind als sehr uneinheitlich zu klassifizieren und weisen eine hohe Extremastreuung auf: In diesen Tabellen werden zusätzlich Minimum, Maximum, Standardabweichung und häufigste Nennung dargestellt, und einige Vereine weisen tatsächlich günstigere Verhältnisse auf, andere jedoch noch deutlich ungünstigere als die hier diskutierten Mittelwerte. Das Minimum an Konditionstraining in der WKP beträgt beispielsweise bei einem Verein 0,75 h pro Woche (was für die Ausbildung von vier unterschiedlichen Athletikkomponenten völlig unzureichend ist), das Maximum hingegen 5,25 h (und erfüllt somit quantitativ das Zeitbudget für die Forderung von zwei Trainingsreizen wöchentlich in jeder konditionellen Grundeigenschaft bzw. ca. 1 h täglich). Selbst bezogen auf die Gesamtstunden Trainingsarbeit (Fußball und Konditionstraining) existieren starke Streuungen: Der „faulste“ Verein trainiert in der WKP 6,5 h, der „fleißigste“ 17,25 h. Die Daten der Bild Zeitung hierzu von Straten und Greitner (2004, S. 13) sind teilweise ähnlich: Die wenigsten Stunden wies der Verein Vfl Wolfsburg mit 5 h und 46 min, die meisten der 1. FC Kaiserslautern mit 9 h 52 min auf. Diese knapp 10 h decken sich in etwa mit dem von uns ermittelten MW von 10,3 h. Die überdurchschnittlich hohe Stundenzahl von 17,25 h stellt somit (leider) eine Ausnahme dar. Generell können die uneinheitlichen Daten mit dem Fehlen einer wissenschaftlichen Trainingslehre mit quantitativen und qualitativen Vorgaben interpretiert werden.

Im weiteren Verlauf werden alle vier konditionellen Grundeigenschaften ausführlich einzeln diskutiert.

6.5.3 Trainingsplanung und -steuerung im Krafttraining

Das Krafttraining im Fußball wird traditionell niedrig priorisiert. (vgl. Abb. 5.15 und 5.16 auf S. 51f). Das Arbeiten mit Hanteln und an Geräten wird immer noch mit Bodybuilding und massigen, langsamen Körpern assoziiert (vgl. Steinhöfer, 2003, S. 94). Das in der Leichtathletik und vielen anderen Sportarten (z. B. American Football, Basketball, Eishockey) angewandte Wissen um die enorme Bedeutung von (Maximal-) Krafttraining zur Schnelligkeitssteigerung (in direkter Kombination mit Sprint- bzw. Sprungkrafttraining), findet nur selten den Weg in den Fußballsport. Wie bereits in den vorhergehenden Kapiteln dargestellt wurde, sind personell und räumlich in vielen Vereinen die entsprechenden

Ressourcen nicht oder nur in einem nicht ausreichenden Maße vorhanden, um modernes Kraft- bzw. Schnelligkeitstraining zu betreiben. In diesem Kapitel wird der Themenkomplex Krafttraining, wie es in der Bundesliga tatsächlich trainiert wird, mit dem wissenschaftlichen Kenntnisstand und dem angewendeten Krafttraining anderer Mannschaftsspielsportarten verglichen. Einleitend einige Begriffsbestimmungen zum Thema Kraft („strength“) und Schnellkraft („power“), die deren hohe Bedeutung auch im Fußballsport belegen:

Definition „Kraft“ engl. “strength”:

„A variety of training methods are used in an effort to increase strength and power, mostly in sports demanding acceleration and explosive force development such as sprinting and jumping. Strength is defined as the integrated result of several force-producing muscles performing maximally, either isometrically or dynamically during a single voluntary effort of a defined task. Typically, maximal strength is defined in terms of 1 RM in a standardised movement, for example the squat exercise.” (Hoff et al., 2004, S. 172).

Definition „Schnellkraft = Power“:

„Power is a product of force and the inverse of time, i.e. the ability to produce as much force as possible in the shortest possible time.” (Hoff et al., 2004, S. 172).

6.5.3.1 Fußballspezifisches Krafttraining

Das fußballspezifische Krafttraining ist von allen konditionellen Grundeigenschaften wahrscheinlich das am wenigsten erschlossene Gebiet und birgt somit das höchste Potential bei entsprechender Professionalisierung. Unter professionellem Krafttraining für Fußballprofis ist weder das in vielen Vereinen durchgeführte Training von Eigengewichtsübungen (Crunches, Liegestütz, etc.) auf dem Platz, noch das Absolvieren eines allgemeinen Fitnesstrainings an Geräten wie im Breitensport zu verstehen. Viel mehr muss durch intensive Reizsetzung (unter Verwendung der Maximalkraftmethode) unter Miteinbezug von Plyometrie und gekoppelten Sprints, selbstverständlich in periodisierter Form, das spezifische Kraftpotential des Spielers systematisch erhöht werden.

„7. Strength Training for Soccer Players.

Strength and power share importance with endurance in soccer play. Maximal strength is one basic quality that influences power performance. An increase in maximal strength is usually connected with an improvement in relative strength and therefore, with improvement of power abilities. A significant relationship has been observed between 1 RM and acceleration and movement velocity. (…). This maximal strength/power performance relationship is supported by jump test results as well as in 30 m sprint results (…). By increasing the available force of muscular contraction in appropriate muscles or muscle groups, acceleration and speed in skills critical to soccer such as turning, sprinting and changing pace may improve (…). Soccer play is dominated by acceleration and braking, and Newton ´s second law of motion (F = m x a) establishes that for a given mass (the player´s bodyweight), acceleration is proportional to force magnitude. This states the close relationship between force and sprint and jump results." (Hoff et al., 2004, S. 175).

In dieser Arbeit von Hoff et al. wurde eindrucksvoll bewiesen, dass wichtige fußballspezifische konditionelle Leistungsfähigkeiten wie Sprint- und Sprungkraftvermögen direkt mit Krafttraining zusammenhängen:

Die wichtigsten Ergebnisse aus Hoff et al. (2004, S. 175f) kurz zusammengefasst:
Hoff et al. beweisen, dass Fußballspieler nach einem achtwöchigen Krafttraining mit drei Einheiten pro Woche mit vier Sätzen á fünf Wiederholungen mit Intensitäten von 85% und mehr von 1 RM enorme Steigerungen aufwiesen. Die Maximalleistung der 90 Grad Kniebeugen stieg in einer Gruppe von acht Spielern von 161 kg auf 215 kg an. Ebenso verbesserten sie sich im 10 m Sprint um 0.08 Sekunden und über 40 m sogar um 0,13 sec. Bei einem Champions League Team konnte er nach einem achtwöchigen Krafttraining bei zwei Einheiten pro Woche von jeweils nur ca. 15 min Dauer, Verbesserungen in der Maximalkraft (90 Grad Kniebeuge) von 116 kg auf 176 kg und eine gleichzeitigen Sprintverbesserung von 1,87 sec auf 1,81 sec über 10 m (entspricht einem halben Meter), sowie eine Sprungkraftsteigerung von 57,2cm auf 60,2cm nachweisen. Die verwendete Methode war vier Sätze á vier Wiederholungen mit ca. 90% RM. Hinzuweisen ist auf die Tatsache, dass über normales Fußballtraining hinaus kein zusätzliches Sprint- oder Sprungkrafttraining durchgeführt wurde und die Ergebnisse noch besser sein könnten, wären die Post - Tests nicht am Folgetag eines anstrengenden, zweiwöchigen Trainingslagers durchgeführt worden. Ravens et al. (in Hoff et al., 2004, S. 172) hatten bei nicht näher spezifizierten „professional soccer players" 1 RM - Durchschnittswerte im Bankdrücken von 73kg ± 4kg ermittelt. Gleichzeitig wurden proportional ansteigende Sprungkraft- und

Sprintwerte ermittelt, die in den Kapiteln Sprungkraft und Sprint behandelt werden. Zum Vergleich nennt Allmann (Vortrag, 2005, S. 27) hier Spitzenwerte im Bankdrücken des ehemaligen 100 m Sprinters B. Johnson von ca. 180 kg. Weiterhin seien hier Kraftwerte von Volleyballspielerinnen aus der 1. Bundesliga des TV Fischbek aus der Saison 2005/2006 angeführt, die in etwa im Bereich der zitierten Kraftwerte der Profifußballer liegen:

Heinold (2005):

- Kniebeuge 90 Grad: 127,5 kg (3 Spielerinnen)
- Stoßen bei 72 KG Körpergewicht: 77,5 kg (1 Spielerin)
- Bankdrücken: 70,0 kg (MW)

Zusätzlich zum Maximalkrafttraining propagieren Fachleute Hypertrophietraining für Spielsportarten wie Fußball, vor allem aus Gründen der Verletzungsprävention und ein ganzjährig – periodisiertes Krafttraining.

„Als Basis für spielspezifische Kraftfähigkeiten und zur Verletzungsprophylaxe ist (…) ein Optimum an Muskelmasse unverzichtbar. Somit erhält das Muskelaufbautraining eine zentrale Funktion im Krafttraining der Spieler.“ (Steinhöfer, 2003, S. 67).

(...) „Krafttraining für Spieler ist somit zu verstehen als langfristig angelegter, kontinuierlicher Prozess zum Erwerb optimaler Voraussetzungen der Muskeln, Sehnen, Bänder und Gelenke für spielspezifische Handlungen. Dieser Prozess verläuft ausgehend vom Grundlagentraining über das Aufbautraining bis hin zum Leistungstraining ganzjährig, mit je nach Periodisierung unterschiedlicher Schwerpunktsetzung. (…). Die Vernachlässigung oder gar ein Absetzen des Krafttrainings in bestimmten Perioden des Trainingsjahres – z.B. der Wettkampfperiode – vermindert wichtige Trainings- und Leistungsvoraussetzungen und führt – vor allem bei hohem Leistungsniveau – rasch zu Einbußen der spielspezifischen Leistung.“ (Steinhöfer, 2003, S. 90).

Die konkreten Empfehlungen für die Anzahl von Trainingseinheiten und deren Dauer bzw. dem Produkt daraus in Form von Trainingsstunden pro Woche je nach Periode, werden ebenso wie die anzuwendenden Methoden, Inhalte und Organisationsformen von den meisten Autoren nur sehr vage formuliert.
Jonath & Krempel (1994, S. 215):

„1. Vorbereitungsperiode - Allgemeine Kraft: Kraftübungen an der Kraftmaschine, Hantelübungen, Medizinballübungen. Trainingseinheiten pro Woche: 3

1. Wettkampfperiode (Anmerkung Gonzalez: gemeint ist die Hinrunde der WKP) -
"Spezielle Kraft: Sprungkrafttraining, Kurzhanteltraining, Krafttraining an der Kraftmaschine
Trainingseinheiten pro Woche: 3"

„2. Vorbereitungsperiode" (Anmerkung Gonzalez: gemeint ist die Übergangsperiode im Winter)
„Spezielle Kraft: Circuit – Training.
Trainingseinheiten pro Woche: 2

„2.Wettkampfperiode" (Anmerkung Gonzalez: gemeint ist die Rückrunde der WKP)
„Spezielle Kraft: Sprungkraftschulung
Trainingseinheiten pro Woche: 2"

Die Autoren nennen ausschliesslich die Anzahl der Trainingseinheiten je nach Periode. Auch die Empfehlung der folgenden Autoren nennt (hier für die VBP) ähnliche Werte, aber spezifiziert nichts Näheres:

„In derjenigen Etappe der Vorbereitungsperiode, in der, entsprechend der Periodisierung, das umfangreiche Krafttraining geplant wird (…), sollte je nach Sportart die folgende Anzahl von Krafttrainingseinheiten durchgeführt werden, in Spielsportarten 2 bis 3"
(Martin et al., 1993, S. 146).

Andere Autoren benennen und definieren die Krafttrainingsmethoden zwar näher, periodisieren sie aber nicht.

„Charakteristisch für das Fußballspiel ist ein dynamisches bewegungsspezifisches Krafttraining. Die isotonische (dynamische) Belastung (Medizinball, Gewichtsweste, Partner etc.) des dynamischen Krafttrainings hat gegenüber der isometrischen (statischen) Belastung (…) den Vorteil, dass neben dem Kraftzuwachs Koordination und Kontraktions-geschwindigkeit der Muskulatur verbessert werden.

Trainingshinweise:

- Spannungsreiz: circa 40 bis 50 Prozent der Maximalkraft
- Ausführungs-geschwindigkeit: maximal
- Belastungsumfang: Serien von 5 bis 6 Wiederholungen
- Pausengestaltung: vollständige Erholung zwischen den Serien“ (Bisanz et al., 1982, S. 69).

(Zur Schnellkrafttrainingsmethode:)
„If the goal is to increase the rate of force development and maximal strength from neural adaptations without changes in bodyweight, a trainingregime of 4 – 6 repetitions in 3 – 4 series using the maximal mobilisation of force, or maximal ´intended´velocity in the concentric phase is recommended (…).” (Hoff et al., 2004, S. 175).

Die bei dem Champions League Team verwandten Methoden waren:
Über acht Wochen, während der WKP:
drei Einheiten pro Woche mit vier Sätzen á fünf Wiederholungen und 85% von 1 RM
vier Sätzen á vier Wiederholungen mit ca. 90% RM
(vgl. Hoff et al., 2004, S. 175 f).

Auch hier keinerlei Angaben der Autoren, wie vor und nach diesen acht Wochen trainiert werden soll bzw. keine Ganzjahresperiodisierung. Es fehlen immer noch gesicherte Erkenntnisse zu diesem Themenkomplex, obwohl es sich hierbei um das Sportspiel (die Sportart) Nummer eins weltweit handelt.

„Die Bestimmung von Kraftanforderungsprofilen in der Sportspielliteratur ist bisher auffällig ungeordnet und allgemein. Konkrete Daten zu Kraftleistungen aus Spielanalysen sind selten, und wenn sie vorliegen, beschränken sie sich im Wesentlichen auf Häufigkeitsermittlungen von Sprüngen, Würfen, Schüssen, Sprints, Stoppbewegungen usw. Differenzierte Angaben zur Kraftleistungsfähigkeit erhält man nicht aus der direkten Leistungsanalyse aus dem Spiel, sondern nur aus indirekten Diagnosen in Tests (z.B. Sprungkrafttests …)“
(Steinhöfer, 2003, S. 85).

Somit ist das Krafttraining für den Fußball wie auch für viele andere Mannschaftsspielsportarten wahrscheinlich nur mit Anlehnung z.B. an das komplexe Krafttraining in der Leichtathletik Bereich Sprint/Sprung etc. zu approximieren. Die festgestellten Daten aus der Befragung der Bundesligisten können jedoch trotzdem – sportwissenschaftliche Kompetenz und trainingspraktische Erfahrung vorausgesetzt – kritisiert werden. Im weiteren Verlauf werden nun die Krafttrainingskonzepte der 1. Bundesliga Fußball diskutiert.

Einige Kernpunkte vorab:
Da nach eigenen Ergebnissen dieser Studie (siehe Ergebnisse, Kapitel 3.5.1.5 Seite 66) lediglich sieben Vereine mannschaftliches Krafttraining in vereinseigenen Krafträumen an Geräten betreiben, muss das Krafttraining der anderen sieben Vereine (bei einem Verein der keine Angaben macht) unter den oben aufgeführten wissenschaftlichen Standards zumindest in Bezug auf Leistungssteigerung eigentlich ausgenommen werden: ohne Kraftraum, ohne Konditionstrainer und ohne Krafttests sind die postulierten Kraftwerte nicht zu erreichen (vgl. Hoff et al., 2004, S. 172 ff). Bestenfalls sind die Eigengewichtsübungen die fünf dieser sieben Vereine auf dem Platz durchführen als Gesundheitserhalten-de Stabilisierungsübungen zu klassifizieren: da keine Maximalkraftbelastungen mit dem eigenen Körpergewicht möglich sind, sind signifikante Leistungssteigernde Effekte bezüglich der Sprintfähigkeit und der Sprungkraft nicht möglich. Zwei der sieben Vereine führen keinerlei Krafttraining durch.

6.5.3.2 Anzahl und Dauer der Trainingseinheiten (die folgenden Angaben sind Mittelwerte)

VBP
In der VBP wird zwar noch die Minimalforderung von zwei wöchentlichen Trainingseinheiten zur Leistungssteigerung im Kraftbereich erfüllt, (vgl. Dargatz, 2001, S. 66 ff), jedoch lässt die Gesamtdauer von 2,1 h vermuten, dass dies ca. 1h für jede der beiden TE entspricht und folglich für ein in der VBP übliches Kraftausdauer - Ganzkörpertraining (für ca. 6 – 8 Hauptmuskelgruppen mit je 3 - 5 Sätzen, den hohen Wiederholungszahlen von ca. 15 – 30 Wdh. und den entsprechend langen Pausen) nicht ausreichend lang ist.

WKP

In der WKP wird lediglich die Anforderung der Formerhaltung erfüllt, eine Leistungssteigerung ist mit einem wöchentlichen Reiz bekanntlich nicht möglich. Selbst hierfür scheint ein Zeitbudget von 1,0 h wöchentlich fraglich, da im Sinne eines Ganzkörpertrainings ca. 6 - 8 Hauptmuskelgruppen mit ca. drei Sätzen und entsprechenden Wiederholungszahlen und Pausen zu trainieren sind.

„Während der Saison sollte das Krafttraining als so genanntes Erhaltungstraining wenigstens einmal wöchentlich weitergeführt werden. Die durch fußballspezifische Trainingsformen gesetzten Reize reichen einem Spieler nicht aus, um sein Leistungsniveau zu halten.“
(Dargatz, 2001, S. 66).

ÜP

Die Anzahl von 1,6 Trainingseinheiten entsprechend 2,4 h in der ÜP liegt im Schwellenbereich von Formerhalt und Leistungssteigerung, v. a. in Bezug auf die Anzahl der wöchentlichen Trainingseinheiten. Bezogen auf die 2,4 h ist hier definitiv ein ausreichendes Zeitbudget vorhanden, um sogar Leistung steigernd mit zwei Einheiten zu arbeiten.

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass aufgrund der kurzen VBP (ca. sechs Wochen) und ÜP (ca. drei Wochen) im Gegensatz zur langen WKP (mind. 34 Wochen), die meiste Zeit des Trainingsjahres zu wenige Trainingseinheiten zur Verfügung stehen (1,0 in der WKP), um die Leistung rein quantitativ betrachtet zu steigern. Dies bedeutet im Umkehrschluss, dass die bestehenden Leistungen im Kraftbereich lediglich konserviert werden. Da diese bekanntlich stark mit Sprint- und Sprungkraftleistungen korrelieren, sind auch in diesen beiden Bereichen suboptimale Verbesserungen zu erwarten.

6.5.3.3 Trainingsmethoden und Schemata

VBP

Lediglich fünf Vereine geben während der VBP die Kraftausdauermethode mit mehrheitlich 2 - 3 Sätzen und ca. 25 Wdh. als verwendete Methode des Krafttrainings an. Drei Vereine geben an: „kein Krafttraining bzw. kein Schema“; ein Verein betreibt Hypertrophietraining. Somit trainieren lediglich fünf von 15 Vereinen mit der richtigen Methode in der VBP. (vgl. Dargatz, 2001, S. 114 f).

WKP

Eine in der Fachliteratur geforderte Periodisierung innerhalb der mehrmonatigen WKP (und den jeweiligen Blöcke Hinrunde und Rückrunde) mit inhaltlich – methodisch alternierenden Konzepten (vgl. Steinhöfer, 2003, S. 363f) wird lediglich von vier Vereinen angewandt, drei davon wenden z.B. je zweiwöchige Blöcke von Kraftausdauer zu Hypertrophie zu Maximalkraft an, die im sechswöchigen Rhythmus repetiert werden. Laut Ergebnissen von Hoff et al. (2004, S. 175 f) sind jedoch achtwöchige Blöcke mit konstanter Methode (Maximalkraftmethode drei Sätze á vier Wdh. mit 85% RM) nachgewiesenermaßen sehr effektiv. Die Konzepte der übrigen Vereine, wenn sie denn als solche klassifiziert werden können (ein Verein je vier Monate „Maximalkrafttraining“, ein Verein „Hypertrophie mit Eigengewichtsübungen“ etc. sind wissenschaftlich nachgewiesenermaßen nicht effektiv (vgl. u.a. Martin et al., 1993, S. 144). Letztendlich kann kein einziger Verein ein wissenschaftlich anerkanntes Krafttrainingskonzept für die bedeutende achtmonatige WKP vorweisen, was aufgrund der Länge der Periode potentiell die größte Leistungssteigerung ermöglichen würde.

„Das Training der Schnell- und Maximalkraft sollte dabei (Anmerkung Gonzalez: WKP) im Vordergrund stehen, um auf diese Weise auch die Sprintfähigkeiten weiterhin auf einem hohen Niveau zu halten. (…). Die zu Beginn der Vorbereitung durchgeführte Leistungsdiagnostik kann dabei eine wertvolle Hilfe sein.“ (Dargatz, 2001, S. 66).

ÜP

Tendenziell wird in der ÜP rein quantitativ wie in der VBP trainiert. Der größte gemeinsame Nenner ist wieder die Kraftausdauermethode: neun Vereine trainieren diese, allerdings sechs davon nur mit Eigengewichtsübungen. Die weiteren Angaben wie „Kraftausdauer zu isometrischer Maximalkraft“ (ein Verein) und „Hypertrophie“ (ein Verein) sowie v. a. „kein Krafttraining“ (drei Vereine) und „nur in der letzten der vier Wochen der ÜP Krafttraining“ offenbaren die Inkompetenz der Verantwortlichen.

6.5.3.4 Verwendete Übungen und Geräte

Die Tiefkniebeuge als Königsübung (vgl. Allmann, Vortrag, 2005, S. 40, vgl. Hoff et al., 2004, S. 172 ff) in der Lauf- und Sprungsportart Fußball, wird im Top Ten Ranking der effektivsten Übungen der Trainer bezüglich der Übungen erst an Position vier genannt.

„Die Tiefkniebeuge gilt als die „Königsübung“; ihr Leistungswert korreliert hoch positiv mit der Sprint- und Sprungkraft, vor allem mit der Antrittsbeschleunigung.“ (Allmann, Vortrag, 2005, S. 11).
„Die Tiefkniebeuge ist die bedeutendste Übung zur Verbesserung der Kraft der Knie- und Hüftstrecker (…) als leistungslimitierende Muskelgruppen für die Sprintbeschleunigung/Antritt“ (Allmann, Vortrag, 2005, S. 40).

Als positiv herauszustellen sind die hohe Priorisierung der primär unter präventiven Gesichtspunkten wichtigen Übungen wie „Bauchübungen“ und „Unterer Rücken Übungen“ auf Position zwei bzw. drei. Am Wichtigsten wird „Beinbeuger und Beinstrecker“ auf Position eins eingestuft, welche jedoch nicht wie geschehen an den jeweiligen Maschinen Beinstrecker sitzend/Beinbeuger liegend/sitzend isoliert trainiert werden sollten, sondern wie eben erwähnt überwiegend mit der Komplexübung Tiefkniebeuge.

6.5.3.5 Trainingszielsetzungen der Trainer

Die Kommentare zur ganzjährigen Trainingssteuerung zum Themenkomplex Krafttraining wie „Trainer hoffen auf Eigeninitiative der Spieler” (drei Vereine), „schnelle Kraftausdauer” (ein Verein) aber v. a. Aussagen wie „wegen Zeitmangel nur schlechtes Krafttraining möglich” (ein Verein) treffen den Nagel auf den Kopf: Die meisten Vereine verfügen über kein fundiertes, funktionierendes Krafttrainingskonzept: Anzahl und Dauer der Trainingseinheiten sind zu einer ganzjährig ausgelegten Leistungssteigerung zu gering, es werden selten die richtigen Methoden und nachweislich nie in erforderlicher Länge bzw. Abfolge durchexerziert. Allein die Tatsache, dass drei Vereine komplett auf Krafttraining im Hochleistungssport Profifußball verzichten, ist unter sportwissenschaftlichen aber auch sportmedizinischen Gesichtspunkten (Verletzungsprävention, Ausgleich muskulärer Dysbalancen etc.) unverständlich, beinahe schon verantwortungslos. Eine Studie aus Schweden (vgl. Askling et al., 2005, S. 65) belegt den präventiven Charakter von sinnvoll angewandtem Krafttraining im Leistungsfußball. In dieser Studie mit 30 Spielern von zwei schwedischen Erstligisten wurde nachgewiesen, dass die Trainingsgruppe bei drei von 15 Spielern Beinbizeps - Verletzungen zu beklagen hatte, versus 10 von 15 Spielern der Nicht – Trainingsgruppe innerhalb der zehnmonatigen Observierungszeit. Die Trainingsintervention der Trainingsgruppe belief sich auf 1 – 2 Krafttrainingseinheiten pro Woche über 10 Wochen während der Vorbereitungsperiode mit exzentrischen Kraftübungen. Zusätzlich wurden

verbesserte Kraft- und Sprintleistungen bei der Trainingsgruppe festgestellt.
„These results indicate that addition of specific preseason strength training for the hamstrings – including eccentric overloading – would be beneficial for elite soccer players, both from an injury prevention and from performance enhancement point of view.“
(Askling et al., 2005, S. 65).

Nochmals sei angeführt, dass lediglich sieben Vereine mannschaftlich im eigenen Kraftraum regelmäßig trainieren. Zudem wird zuwenig mit Langhantel- bzw. Komplexübungen trainiert und das Krafttraining ist – zusammengefasst - nicht ausreichend individualisiert, supervisiert, dokumentiert und analysiert. Die Bedeutung des Krafttrainings im Fußballsport wurde von zahlreichen Autoren angeführt, der Nachweis, dass durch wenige Stunden pro Woche hochsignifikante Steigerungen von Kraftleistungen, aber auch korrespondierenden fußballspezifischen Basisfähigkeiten sehr wohl möglich sind (vgl. Hoff et al., 2004, S. 165 ff), sollten - verbunden mit der hohen Anzahl selbstzugezogener schwerer Verletzungen - Anlass genug sein, um dem Krafttraining die Position einzuräumen, die es in anderen vergleichbaren Spielsportarten seit Jahren innehat. So werden laut einer Umfrage der amerikanischen Marquette University in der NBA (US – amerikanische Basketball Profiliga) bei 85% der 20 Vereine die sich an der Studie beteiligten, (von insgesamt 30 NBA Vereinen), periodisierte Schemata im Krafttraining eingesetzt. 19 von 20 Vereinen wenden Langhantelübungen wie Stoßen, Reißen und Kniebeugen an, alle 20 teilnehmenden Vereine verwenden plyometrische Sprungkrafttrainingsvarianten. Ähnliche Zahlen wurden für Eishockey (NHL) genannt (vgl. Ebben et al., 2005, homepage).

6.5.3.6 Krafttraining und Ausdauertraining: Interferenzen?

Die zweite haltlose Befürchtung - neben dem „Verlust der Schnelligkeit durch Krafttraining“ - vieler Fußballtrainer aber auch -spieler, ist die unbegründete Angst, Krafttraining würde die Ausdauerleistung negativ beeinflussen oder umgekehrt. Helgerud et al. konnten die von einigen Bundesligatrainern angeführten Befürchtungen bezüglich etwaiger negativer Interdependenzen zwischen Kraft und Ausdauertraining widerlegen.

„(…) Helgerud et al. demonstrated a substantial gain in VO2max during an 8 week intervention with no reduction in sprinting or jumping abilities. Similarily, maximal strength training intervention resulting in substantial improvements in sprinttimes and jumpingheight as well as running economy showed no reduction in VO2 max or LT.” (vgl. Hoff et al., 2004,

S. 176).

Hierzu im Vergleich diese Kennwerte der Studie, an der ein Champions League (CL) Team mit 21 Spielern teilnahm:

„During an 8 week intervention,

- VO2 max increased from 60,5 ± 4,8 to 65,7 ± 5,2 mL/kg
- Half squat 1 RM increased from 115,7 ± 23,1 kg to 176,4 ± 18,2 kg
- 10 m sprints improved by 0,06 seconds, or more than half a meter
- vertical jumping heights increased significantly by 3 cm
- running economy improved by 4,7%" (Hoff et al., 2004, S. 177).

Eine weitere Studie aus Spanien beweist, dass Schnellkraftverbesserungen die Ausdauerleistungen von Fußballern nicht negativ beeinflussen:

„These data indicate that soccer combined with explosive type of strength training resulted in significant improvement in neuromuscular performance, with no interference with the development of endurance running."

(Gorostiaga, Izquierdo, Ruesta, Iribarren, Gonzalez-Badillo & Ibanez, 2002, S. 125).

Auch ansteigende Leistungen in Sportarten wie dem Zehnkampf in der Leichtathletik, die sowohl Schnellkraft (100 m Sprint, Sprünge, Würfe etc.) als auch Ausdauer (400 m, 1500 m) erfordern, belegen die These, dass entsprechende Trainingssteuerung vorausgesetzt, fortlaufende Steigerungen in den angeblich interferierenden konditionellen Grundeigenschaften Ausdauer und Schnellkraft simultan sehr wohl möglich sind.

6.5.3.7 Auswertung und Anwendung von Testdaten zur Trainingsplanung

HINWEIS:

Diese Daten aus dem Ergebnisteil 5.6 (Seite 87) werden einmal (zum besseren Verständnis) bereits hier in jeder konditioneller Grundeigenschaft einzeln dargestellt (Punkt 6.5.3 bis 6.5.6; S. 182 - 215) und zum zweiten, im Vergleich zueinander insgesamt im weiteren Verlauf ab Seite 222 im Punkt 6.6 diskutiert.

Sämtliche Krafttrainingsmethoden beziehen sich auf das „Repetition Maximum" (1 RM), die Last die einmal maximal bewegt werden kann. Wird diese Last nicht in Krafttests festgestellt,

so kann auch keine Methode bzw. keine der Methode entsprechende Last definiert werden. (So ist z.B. ein Kraftausdauertraining für die Beinmuskulatur mit 60% RM bei drei Sätzen mit je 20 Wdh. bezogen auf die Intensität nicht definierbar, wenn nicht z.B. „1 RM = 100 Kg folglich Belastungsintensität 20 Wdh. x 60 kg“ aus einem Test vorliegt.). Lediglich sechs Vereine führen derartige Tests durch. Des Weiteren überlassen acht Vereine die Durchführung des Kraftprogramms dem Spieler selbst (was bezüglich einer tatsächlichen, v.a. korrekten Durchführung erfahrungsgemäß stark angezweifelt werden kann) und nur bei sechs Vereinen supervisiert der Konditionstrainer die Durchführung des Krafttrainingsprogramms.

Im Gegensatz hierzu werden in US – amerikanischen College und Profiteams exakte „Strength Ratio Goals“ definiert (vgl. Tab. 6.11). Je nach Sportart - und selbst innerhalb der jeweiligen Sportart nach Position ausdifferenziert - sind für verschiedene Muskelgruppen je nach Körpergewicht exakte Kraftverhältnisse festgestellt worden. (Die Veränderungen durch Training können selbstverständlich nur durch wiederholte Tests festgestellt werden, was die Sinnhaftigkeit von konditionellen Tests unterstreicht und Kernbestandteil der Trainingssteuerung ist). Kein Bundesligaverein verwendet solche Verfahren.

Tab.6.13: *Kraftverhältnisse von Athleten aus verschieden Sportarten (Baechle, 1994, S. 426).*

Strength Ratio Goals for Athletes in Several Sports

		American-football players			Male and female basketball players				
Ratio	Speed	Offensive and defensive lines	Tight end and linebacker	Receiver and back	Center	Forward	Guard	Male sprinters, hurdlers, jumpers	Female sprinters, hurdlers, jumpers
Quadriceps strength to body weight	60°/s	1.20	1.20-1.30	1.30-1.40	1.20	1.20	1.30	1.30-1.50	1.20-1.40
	180°/s	0.75	0.80	0.85-0.90	0.75	0.80	0.85	0.90-1.20	0.80-0.95
	300°/s	0.60	0.65	0.70-0.75	0.55	0.65	0.70	0.70-0.80	0.60-0.70
Hamstrings-quadriceps	60°/s	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.65-0.70	0.65-0.70
	180°/s	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.83	0.77-0.82	0.77-0.82
	300°/s	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95-1.00	0.95-1.00

Note. To get the quadriceps and hamstring strength goals for the 60°/s speed for a 180-lb male basketball guard (for example), perform the following calculations. (All measures are in lbs and ft-lbs.)

Quadriceps goal: body weight × ratio from table = 180 lb × 1.30 = 234 ft-lb

Hamstring goal: quadriceps goal × ratio from table = 234 lb × 0.70 = 164 ft-lb

Adapted from Moore and Wade (1989).

Konditionsranglisten

Nur vier Vereine erstellen Bestenlisten/Rankinglisten im Bereich Kraft, allerdings werden Verbesserungen bei keinem dieser vier Vereine honoriert. (Prämien, Startplatz etc.). Diese Ergebnisse dokumentieren die unwissenschaftliche Handhabung des gesamten Trainingssteuerungsprozesses im elementar wichtigen Bereich „Kraft“ im Profifußball in Deutschland.

Abschließend wird nochmals auf die ausführliche Behandlung innovativer Techniken bzw. modernen Equipments für das Krafttraining unter Punkt 6.2.2 „Equipment” auf S. 119 ff hingewiesen (Vibrationskrafttraining, Elektrostimulationstraining etc.). Als Nachsatz ein Kommentar von Faigle, dem langjährigen Konditionstrainer des Deutschen Basketball Bundes, der das hohe sportartspezifische Niveau der weltbesten Basketballprofis der NBA direkt mit Krafttraining verbindet:

“Diese reine Form der Athletik, nämlich kräftig, schnell und beweglich zu sein, findet in der amerikanischen NBA viele hervorragende Beispiele. Diese über zwei Meter großen Spieler besitzen Gewandtheit und Schnelligkeit, gepaart mit einer sehr guten Ballbeherrschung, die es ihnen erlaubt, über die gesamte Spielzeit enorm präsent zu sein (…). In den USA wurde erkannt, dass das Spielniveau durch ein athletisches Basketballspiel stark angehoben werden kann. Ein Athletiktraining nimmt nicht die Ballfertigkeit und das Spielgefühl, sondern es fügt dem noch Schnelligkeit, Gewandtheit, Ausdauer und vor allem Kraft zur Erweiterung der Möglichkeiten hinzu. (…). Durch ein korrektes Krafttraining kommt es nicht nur zu einer Verstärkung der Muskulatur, sondern es werden auch Gelenke, Sehnen und Bänder adequat an die Belastungen im Basketball herangeführt. Krafttraining ist also auch ein aktiver Verletzungsschutz, (…).“
(Faigle, 2000, S. 77).

In den direkt folgenden Kapiteln „Sprint“ und „Sprungkraft“ wird „Krafttraining im Fußball“, v. a. mit wissenschaftlich abgesicherte Methodenkonzepte etc. weiterhin ausführlich besprochen und z.B. auch mit Anwendungen in anderen Sportarten verglichen. Um Wiederholungen zu vermeiden, wurde bei dieser zuerst abgehandelten konditionellen Grundeigenschaft Kraft einleitend bereits das Wesentliche zu den stark verwandten Komponenten Kraft, Sprungkraft, Sprint und ihren Beziehungen zueinander dargestellt. Die enge Verzahnung dieser Themenkomplexe erfordert normalerweise eine gleichzeitige

Behandlung in nur einem Kapitel.
Die Themenkomplexe werden jedoch aus zwei Gründen getrennt behandelt:

1. Die bisherige Gliederungsform und getrennte Behandlung aller Themen soll beibehalten werden

2. Einige Leser mögen sich nur für einen Komplex interessieren

6.5.4 Trainingsplanung und -steuerung im Sprinttraining

Bestimmte taktische Systeme können nur umgesetzt werden, wenn hohe athletische Leistungen im Sprintbereich (und in spezifischen Ausdauerbereichen) vorhanden sind. (Pressing, Flügelspiel, offensiver Verteidiger etc.). (Vgl. Hoff et al., 2004, S. 166). Aufgrund der individuellen genetischen Disposition ist Sprinttraining differenziert zu betrachten. Interpersonell selektives Training in Abstimmung mit den fußballspezifischen Belastungen hinsichtlich interdependenter Effekte (Regeneration, Einsatzzeiten im Punktspiel, Alter) ist das Mittel der Wahl (vgl. Martin et al., 1993, S. 147 ff). Steigerungen im Sprinttraining lassen sich schnell und relativ kostengünstig durch Lichtschrankenmessungen und entsprechender Software (Komplettanlage ca. Euro: 3000 – 5000, vgl. werthner.at) dokumentieren. Die zentrale Bedeutung der Schnelligkeit im Fußballsport wird durch quantitative Spielanalysen untermauert. So ergaben Untersuchungen von Weineck (1998, S. 24 f) Ergebnisse, wonach zwar nur 11,3 Prozent der Bewegungsleistungen sich auf das „Laufen/Sprinten“ bezogen, insgesamt benennt er jedoch 40 – 100 Sprints, mit denen eine Gesamtstrecke von ca. 500 – 3000 m zurückgelegt wurden. Schnabel, Harre und Borde (1997) ermitteln eine Strecke von bis zu 3500 m die gesprintet wird wohingegen Müller&Lorenz 1996 aufgrund einer Spielanalyse aus acht Meisterschaftsspielen lediglich auf 606 m (7%) Sprints und 1492 m (17%) „Laufen“ kommen. Weineck plädiert dafür, dem Schnelligkeitstraining eine hohe Priorität einzuräumen.

„Eine Analyse der Bewegungsformen des Fußballspiels führt schnell zum wichtigsten und meistgenannten Kraftfaktor, nämlich der Schnellkraft. In den fußballspezifischen Bewegungsabläufen dominieren beschleunigende (= positiv - dynamische = konzentrische) bzw. abbremsende (= negativ - dynamische = exzentrische) Kraftmanifestationsformen. Dies muss im Training berücksichtigt werden!“ (in Steinhöfer, 2003, S.86).

Weiterhin grenzen Schnellkraft- bzw. Sprintfähigkeiten Spieler unterschiedlicher Leistungsklassen deutlich voneinander ab (vgl. Kap. 6.4.3.3, S. 163), aber trotz seiner hohen Bedeutung wird diese Grundeigenschaft in der täglichen Trainingsarbeit vernachlässigt. So schreibt Kindermann et al. bereits 1993 in einem Beitrag zur sportmedizinischen Leistungsdiagnostik im Fußball zur Fitness der Nationalmannschaft:

„Es wird festgestellt, dass leistungsstarke Fußballspieler schnell (30m Zeit unter 4,00s) und ausdauernd (individuelle anaerobe Schwelle über 14,4 km/h) sein müssen, andererseits aber die Leistungsfähigkeit von guten Sprintern oder Langstreckenläufern nicht erwartet werden kann. (…). Das konditionelle Profil von Sportlern in Ballspielsportarten weist häufig unzureichend entwickelte Schnelligkeitsfähigkeiten auf.“ (Kindermann et al., 1993, S. 232).

Allmann kann 2005 in diesem Bereich sogar eine Stagnation feststellen und bietet hierfür auch Erklärungen und Lösungen an:

„Die schnelligkeitsgeprägte Dynamik des modernen Fußballspiels (…) stellt immer höhere Anforderungen an die Handlungsschnelligkeit als die dominante, potenziell resultatsbeeinflussende Leistungsfähigkeit des Fußballspielers. (…) Die Trainingsmethodik mittels Spielformen mit schnell wechselnden Spielsituationen und schnellstmöglichen Entscheidungsanforderungen bei hohem Spieltempo unter Zeit- und Gegenerdruck erweist sich als entwicklungseffektiv und trainingsmethodisch außer Diskussion. Gegensätzlich hierzu bleibt die motorische Laufschnelligkeitskomponente bei diesen Spielformen weitgehend unbeeinflusst und bedarf ihrerseits völlig anderer Entwicklungsmethoden. Längsschnittuntersuchungen seit 1991 von Prof. Kindermann (…) zeigen bis einschließlich 2005 einen mittlerweile 15-jährigen Stillstand der Sprintleistungsfähigkeit deutscher Spitzenfußballspieler. Eine Längsschnittstudie kürzerer Laufzeit (…) dokumentiert bereits ab der U 15 eine deutliche Stagnation der Schnelligkeitsentwicklung sowie weiterer konditioneller Grundlagen.“ (Allmann, 2005, S.7)[10].

Wie bereits beim Themenkomplex Krafttraining, sind auch hier u. a. Trainingsmethoden aus den schnellkräftigen Disziplinen der Leichtathletik anzuwenden, um tatsächlich Leistung steigernd zu arbeiten, wobei auch hier die mangelnde geräte- und equipmenttechnische Ausstattung vieler Vereine ein Arbeiten auf hohem Niveau nur schwerlich möglich macht.

10 Dokumentationsbericht anlässlich der Schulung des BDFL im Oktober 2005

Dargatz (2001, S. 48) fordert abwechslungsreiches Training und die Integration von Krafttraining im Maximalkraftbereich.

„Schnellkrafttraining zeichnet sich durch hohe Bewegungsgeschwindigkeiten aus. (…) Den größten Trainingserfolg kann man nur in Verbindung mit den Maximalkrafttrainingsarten erreichen, da die Maximalkraft die wichtigste Komponente der Schnellkraft darstellt."

„In wissenschaftlichen Untersuchungen konnte der hochsignifikante Zusammenhang zwischen der Maximalkraft der Beinstreckmuskulatur und der 10- m – Sprintzeit nachgewiesen werden. Diese Distanz ist in der Häufigkeitsverteilung der Laufstrecken, die ein Fußballer im Laufe eines Spiels zurücklegt am häufigsten vertreten." (Dargatz, 2001, S. 47).

Das traditionelle Sprinttraining wie es in den meisten Bundesligavereinen erfolgt, ist laut angeführten Studien von Allmann von geringer Effizienz. Bloßes „Sprinten" alleine ist insuffizient.

„Dieses in der Leichtathletik längst bekannte Stillstandphänomen wurde 1985 von E. Wienecke/G. Gerisch im Rahmen einer stoffwechselspezifisch ausgerichteten Regenerationsuntersuchung nach explosiven Sprints mit A – Junioren von Preußen Münster dokumentiert. Systematisches Schnelligkeitstraining mit maximalen, explosiven Sprints in Serienform über 15m bis 30m bei 3 TE/Woche über 8 Wochen führte im Mittel nach rund 300 (zusätzlichen) maximalen Sprints zu **keiner** (!) Verbesserung der Sprintschnelligkeit im 5 x 30m-Test trotz 1-2 TE/Woche begleitendes „Schnellkraft"-Training mit verschiedenen Sprungformen." (...) „Die Effektivität des motorischen Schnelligkeitstrainings durch auf Schnelligkeit ausgerichtete Spielformen – in Deutschland propagiert – ist begründet in frage zu stellen, da die Schnelligkeitsreize das Spielniveau kaum überschreiten und nicht überschwellig anpassungswirksam sind. (…) Die traditionellen Lauffrequenz-Übungen (Anmerkung Gonzalez: Lauf ABC) haben bei erwachsenen Spielern keinen frequenzerhöhenden Effekt, da über viele Jahre zentral gespeicherte Schnelligkeitsmuster realisiert werden, die sich selbst reproduzieren. (…) (Allmann, 2005, S. 7).[11]

Auch Weineck und Ruprecht (in Allmann,Vortrag, 2005, S. 10) fordern ein Sprinttraining mit Kraftkomponente:

11 Dokumentationsbericht anlässlich der Schulung des BDFL im Oktober 2005

„Ohne ein spezielles, schnelligkeitsspezifisches Krafttraining ist ab einem bestimmten Leistungsniveau eine Verbesserung der Schnelligkeit nicht mehr möglich. Ziele sind vor allem ein erhöhtes Maximalkraftniveau und eine schnelle Kraftentwicklung (=Explosivkraft).“

Die bereits im vorgehendem Themenkomplex „Krafttraining“ aufgeführten Studien von Hoff et al. (2004, S. 176) beweisen gesteigerte Sprint- (und Sprungkraftleistungen) bereits nach wenigen Wochen, und werden hier ebenso wenig wiederholt wie der Equipmenteinsatz von supramaximalen Laufbändern und Bodenkontaktmessplatten zur Frequenzmessung, welche auf S. 124 ff im Kapitel 6.2.2.3 „Equipment – Schnellkraft/ Sprint“ bereits dargestellt wurden. Allmann (Vortrag, 2005, S. 1-58) bietet einen umfangreichen, in seiner Effizienz nachgewiesenen Maßnahmenkatalog zur Verbesserung der Sprintfähigkeit bei Profifußballspielern in deutlicher Abgrenzung zum tatsächlich durchgeführten Sprinttraining in der Bundesliga:

- Geländevariation, Verwendung spezieller „Sprinthügel“ (bergauf, bergab, horizontal)
- Schrittlängen- Schrittfrequenzvariation (durch Einsatz von Hürden etc.)
- Geschwindigkeitsvariation (submax. – max. „fliegend“, „Ins and Outs“)
- Lauftechnikvariation (Armeinsatz, Kniehub, Fußaufsatz v. a. durch Zusatzgeräte)
- Belastungsvariation (Zug, Schub, Beinmanschetten, Laufband) („Zugschlitten“)
  (auch Sprungläufe mit Zugschlitten o. ä. wie beim argentinischen Fußball - Erstligisten Boca Juniors.
  Hocheffektives Training der Sprintkraft durch Laufband mit Personen-Antrieb und Schubübungen von Wagen etc.)
- Entwicklungsvariation (Übergang z.B. vom Skipping in den Sprint etc.)
- Distanzvariation (keine stereotypen Strecken)
- kurzzeitige, maximale dynamische Vorbelastung
  (posttetanische Potenzierung = sofort kombiniertes Kraft- und Sprintraining in einer Trainingseinheit mit z.B. Tiefkniebeuge: 2 - 4 Sätzen á 2 – 3 Wdh. mit 90 – 95 % RM und 4 – 6 mal 30 m Sprint nach je drei min Pause
  Zusätzlich durch Studie von Mihailidis H. et al. 2002 (in Allmann, Vortrag, 2005, S. 24) gestützt:
  bereits nach neun Wochen eine Zehntelsekunde Zeitenverbesserung beim Sprint über 30 m versus „Nur – Krafttraining“ - Gruppe.

„Spezifisches, plyometrisches Training und Sprinttraining in derselben TE führt zu deutlichen Zuwächsen der Laufschnelligkeit.“ (Delecluse, 1995, nach Allmann, Vortrag, 2005, S. 25).

6.5.4.1 Sprintkonzepte anderer Sportarten und internationaler Fußballvereine

Die folgenden Daten wurden nach Allmann (Vortrag, 2005, S. 25 ff) zusammengefasst

Eisschnellauf

Joachim Franke, mit über 40 Olympia- bzw. WM Medaillen einer der erfolgreichsten Eisschnellauftrainer weltweit, führt ganzjährig zwei wöchentliche Krafttrainingseinheiten mit Schwerpunkt Tiefkniebeugen durch. Hauptziel ist die Erhöhung der Maximalkraft und damit der Schnellkraft, Schnelligkeit und Kraftausdauer. Es erfolgt eine parallele Koppelung des Hanteltrainings mit Sprintschnelligkeitstraining auf Eis oder Rollschuh als (maximale) Antritte. Die Sprintintensität erfolgt nach technisch – koordinativen Können.

Dreisprung

Der Dreisprung – Weltrekordhalter J. Edwards (England) trainiert während der Wettkampfperiode in derselben Trainingseinheit mit der 3 - Schritt - Methode:

- Krafttraining:
  Reißen oder Umsetzen 3 x 3 Wdh. oder 4 - 3 - 2 - 1- 1 Wdh. mit 90 – 100 % RM gekoppelt mit:
- Hürdensprüngen und
- lockeren Sprintläufen (5 - 6) x (50 – 60 m)

Vergleich mit Sprintkonzepten des internationalen Fußballs

Frankreich:

In französischen Fußballklubs beobachtete Allmann ebenfalls 1 – 2 TE pro Woche kombiniertes Kraft – Laufschnelligkeitstraining in einer Trainingseinheit auf dem Spielfeld mit folgenden Inhalten:

- (Halbe) Kniebeugen mit Freihantel
- Horizontalsprünge (Laufsprünge)
- Sprints

Österreich:

Den Trainingsablauf bestimmter Einheiten beim österreichischen Erstligisten GAK Graz konnte Allmann wie folgt zusammenfassen:

- 30 min Aufwärmen, 20 min Maximalkraft, Sprünge, Sprints, Spielformen.

Das folgende Kraft- und Sprinttraining wird ganzjährig durchgeführt. Während der VBP zweimal, während der WKP einmal wöchentlich:

Je 3 – 4 Serien bestehend aus (in direkter Abfolge) jeweils:

- drei Wdh. Tiefkniebeugen mit „Balkenhantel“ nach Allmann – sofort -
- fünf Sprünge links – fünf Sprünge rechts – sofort -
- submaximaler Sprint über 25 – 30 m

Selbst bei Punktspielen werden im Aufwärmprogramm zwei Serien mit je 2 – 3 Wdh. Tiefkniebeugen mit Partner und sofortigen 3 – 5 submaximalen Sprints durchgeführt.

Argentinien:

Schnelligkeitswirksames Krafttraining U 18/19 Boca Juniors, Buenos Aires (Anmerkung Gonzalez: mehrfacher Landesmeister und Gewinner der Copa Libertadores, dem Pendant zur europäischen Champions League) (vgl. Ruprecht & Weineck in Allmann, Vortrag, 2005, S. 26)

- Krafttraining überwiegend mit der Langhantel (vgl. u.a. Fleschler, 2005, S. 9 ff).
- Akzentuiertes Beinkrafttraining
- Muskelaufbautraining: VBP drei TE/Woche und auch in der WKP zwei TE/Woche
- fünf Übungen mit der Langhantel: Tiefkniebeuge/Umsetzen/Stoßen/ Reißen/Bankdrücken
- 3 – 5 Sätze, 6 – 10 Wdh., 60 – 70% RM (bzw. der Fmax)
- explosive Bewegungsausführung
- anschließend intermuskuläre Koordination:
  Zugwiderstandsläufe, Sprünge, „Übergänge“ in Sprint

Nähere Informationen zum Training der Boca Juniors:

- Krafttrainingsschwerpunkt: Beine (Bein- Hüft-Streckmuskulatur)
- Trainingsgerät Langhantel, Übungen siehe oben
- Periodisierter Methodenverlauf:

  2. – 4. Woche: Technik

  6 – 10. Woche „Kombimethode“: Maximalkraft und Hypertrophie
  (3 – 5 Sätze á 6 – 10 Wdh. mit 60 – 70% RM) Explosive Ausführung.

  Ab 11. Woche:
  hohe Belastung über 90% RM, explosive Ausführung
  Krafttransformation in plyometrische Sprünge und Sprints

Wie bereits erwähnt, Krafttraining über die ganze Saison, Beinkrafttraining in der VBP drei TE/Woche, in der WKP zwei TE/Woche. Zusätzlich ganzjährig Rumpfkrafttraining vor jeder TE mit 3 – 5 Sätzen á 20 – 30 Wdh. Weiterhin Sprints im Sand, treppauf, mit Bleiwesten, Zugläufe (Autoreifen, 10 Kilo), Seriensprints (1 – 3 Serien á 2 – 4 Wdh.). Über die gesteigerte Maximalkraft wird die Schnelligkeit im weiteren Verlauf mit reaktiven Sprüngen (Plyometrie) gesteigert.

„Kleine“ Sprünge:
Ein-/beidbeinige Prellsprünge, über 20 cm Hürden
„Mittlere“ Sprünge:
Ein-/beidbeinige Hürden-/Kastensprünge über 40 – 60 cm hohe Hürden/Kästen, Horizontalsprünge
„Große“ Sprünge:
Von, auf, über hohe Geräte. Hürden 80 cm, Zusatzgewicht. Kästen 80 – 100 cm Tief – Hoch – Sprünge.
Ähnlich wie bereits beim Themenkomplex „Kraft“ werden auch bei diesem Themenkomplex in der Fachliteratur keine ausreichend konkreten Hinweise bezüglich Dauer und Anzahl der Trainingseinheiten, Methoden und deren Periodisierung usw. angegeben. Es fehlen Konzepte,

die diesbezüglich die gesamte Saison exakt beschreiben:

„Zusammengefasst ergeben sich demnach folgende Belastungskomponenten für das Beschleunigungs- und Sprintschnelligkeitstraining:

Belastungsintensität: 100% mit höchster Willensanstrengung optimal zu beschleunigen und die Strecke durchzulaufen

Belastungsumfang: 2 Serien á 30 – 40 m oder 1 Serie á 10 x 30 m und 1 Serie á 5 x 40 m

Belastungsdichte: Pause zwischen den einzelnen Wiederholungen = 2 min, zwischen den Serien größer als 4 min.

Jeder Lauf sollte unbedingt mit Zeitkontrolle stattfinden.“ (Martin et al., 1993, S. 167).

Wie eingangs erwähnt, fehlt hierzu jegliche Periodisierung bzw. der Hinweis auf ein zeitgleich durchzuführendes sprintspezifisches Krafttraining.

„Schnelligkeitstraining in Spielsportarten – Beispiel Fußball

Das Schnelligkeitstraining der Spielsportarten besteht aus (1) Sprinttraining, (2) Beschleunigungstraining und (3) Reaktionstraining: Das Sprinttraining wird mit und ohne Ball durchgeführt, die Streckenlänge soll ca. 30 Meter betragen, Pausen zwischen den Sprints dauern 2 Minuten, die Anzahl der Wiederholungen soll fünf nicht überschreiten“ (Martin et al. 1993, S.169).

Auch hierzu wären elaborierte Konzepte je nach Periode und v. a. auch zur Platzierung dieser Einheiten innerhalb der Punktspielwoche vonnöten. Es finden sich jedoch lediglich überwiegend sehr allgemeine Aussagen:

„Das Niveau der Fortbewegungsschnelligkeit des Fußballspielers hängt im Wesentlichen ab von der >Sprintkraft< (Beschleunigungstempo), der >Sprintschnelligkeit< (Maximalgeschwindigkeit) und der >Sprintausdauer< (Geschwindigkeitsabfall-Widerstand). Für die Leistungsanforderungen im Wettspiel des Fußballspielers kommt der Sprintkraft, dem Antritts- und Beschleunigungsvermögen eine hervorstechende Bedeutung zu.“ (Bisanz et al., 1981, S. 83).

Dargatz leitet aus der spielspezifischen Sprintlänge die richtige Strecke für das Training ab:

„Die Antrittsschnelligkeit ist der wichtigste leistungsbestimmende Faktor. Wenn Spieler über eine ausgeprägte Antrittsschnelligkeit verfügen, sind sie in der Lage, ein erfolgreiches Angriffs- und Abwehrspiel durchzuführen. Im Rahmen zahlreicher Spielanalysen konnte festgestellt werden, dass ein Fußballspieler während eines Spiels etwa 40 bis 100 kurze Sprints absolvieren muß, die eine Gesamtlänge von 800 – 1600 m ausmachen. Dabei werden selten mehr als 20 m am Stück gesprintet. Im Rahmen eines reinen Sprinttrainings sollten die Läufe nicht länger als 25 m sein.“ (Dargatz, 2001, S. 74).

Anhand dieser Beispiele, die wissenschaftlichen Texten zur Trainingslehre für den Leistungsfußball entstammen, ist bereits ersichtlich, dass - ebenso wie beim Krafttraining - das Sprinttraining im Fußball nur in Anlehnung an die Leichtathletik zu approximieren ist. (Selbstverständlich unter Berücksichtigung gewisser interdependenter Belastungseffekte). Dennoch lassen sich die ermittelten Daten unter sportwissenschaftlich-trainingspraktischem Blickwinkel diskutieren.

Vergleich mit dem tatsächlich stattfindenden Sprinttraining:

Im weiteren Verlauf werden nun die Sprinttrainingskonzepte der 1. Bundesliga Fußball diskutiert.
Einige Kernpunkte vorab: (vgl. zu den folgenden Werten Punkt 5.5.2).

Im Gegensatz zum Krafttraining, was lediglich bei sieben Vereinen mannschaftlich trainiert wird, geben 14 Vereine an, regelmäßig Sprint gesondert zu trainieren, ein Verein macht keine Angaben.

6.5.4.2 Anzahl und Dauer der Trainingseinheiten (die folgenden Angaben sind MW)

VBP

Die Anzahl von 3,8 TE (MW) erscheint positiv, bei näherer Betrachtung fällt jedoch auf, dass die Dauer von 2,2 h (MW) wöchentlich bei sieben Vereinen sich aus Trainingseinheiten mit einer Dauer von 16 – 35 min konstituiert. Dies scheint für ein komplexes Sprinttraining mit unterschiedlichen Start-, Beschleunigungs- und ggf. Schnelligkeitsausdauerübungen mit vollständiger Pause deutlich zu kurz. Unverständlich erscheinen auch die 5 – 6 TE, die immerhin drei Vereine absolvieren: hier ist die Regenerationszeit von 24 h zu kurz. (vgl. Dargatz, 2001, S. 101).

WKP

In der WKP werden 1,7 TE (MW) mit einer Dauer von 0,8 h (MW) angesetzt. Somit scheint nur Formerhaltung möglich. Allerdings sei hier erwähnt, dass die Angaben der Vereine streuen und somit in zwei Vereinen durchaus 3 - 4 TE und in sechs Vereinen auch von ausreichender Länge stattfinden, was Sprintverbesserungen zumindest bezogen auf den zeitlichen Rahmen oder die Häufigkeit der TE durchaus ermöglichen. Autoren wie Dargatz (2001, S. 66) wiederum sprechen sich für ein Formerhaltungstraining aus, und halten eine wöchentliche Einheit für ausreichend, Allmann (Vortrag, 2005, S. 26) fordert 2 - 3 TE wöchentlich um Leistung steigernd zu arbeiten.

ÜP

Drei TE (MW) und 1,7 h (MW) ähneln den Gegebenheiten der VBP, somit scheinen die Rahmenbedingungen für ein effektives Sprinttraining gegeben. Allerdings muss einschränkend konstatiert werden, dass z.B. ein Verein kein Sprinttraining in der ÜP durchführt und bei sechs Vereinen die Dauer wieder lediglich 16 – 35 min pro Einheit beträgt. Wie bereits beim Thema Krafttraining, so sind auch hier die Rahmenbedingungen suboptimal: lediglich bei zwei Vereinen wird während der entscheidenden weil längsten Trainingsperiode WKP ausreichend oft bzw. nur bei sechs Vereinen ausreichend lange pro TE trainiert. Sowohl in der VBP als auch in der ÜP sind bei ca. der Hälfte der Vereine die zeitlichen Rahmenbedingungen unzureichend. Eine Koppelung an ein sprintspezifisches Krafttrainingsprogramm mit Maximalkraftmethode etc. ist bei sehr wenigen Vereinen angegeben worden.

6.5.4.3 Trainingsmethoden und Schemata

VBP

Zwei Vereine geben an, nach keiner bestimmten Methode zu trainieren, die meisten Vereine (sieben) verwenden die Wiederholungsmethode, die auch Autoren wie Dargatz (2001, S. 78) empfehlen und Kombinationen davon. Lediglich ein Verein gibt die von Experten wie Allmann (Vortrag, 2005, S. 13ff) geforderte Kombination mit Schnellkraftübungen und Koordination an. Die Angaben wie „alle Methoden“ (ein V.) und „keine Methoden“ (zwei V.) weisen auf eklatante Kompetenzlücken hin. Bezüglich der Streckenlängen liegen 10 Vereine bei 0 – 40 m. Diese Länge ist zur Herausbildung der fußballspezifischen Schnelligkeitsausdauer sehr geeignet. (repetitiver Charakter im Spiel).

„Bei zyklischen Bewegungen geht es vornehmlich um Beschleunigungsleistungen des gesamten Körpers über kurze Distanzen bis max. 30 – 40 m im Fußball (Antrittsschnelligkeit).“
(Steinhöfer, 2003, S. 184).

Jedoch werden weitere Strecken (hier bis 90 m angegeben) nur von zwei Vereinen gesprintet.

WKP

Lediglich 11 Vereine benennen konkrete Methoden, allerdings sehr unterschiedliche wie „Schnelligkeitsausdauer zu Steigerungsläufe“ und „Sprints mit Torschuss“. Die Mehrheit (acht Vereine) absolviert 8 – 10 Sprints über 5 – 40 m (wie von Dargatz gefordert vgl. Dargatz 2001 S. 89), es finden sich aber auch Extrema wie „3 Sprints über 10 m“ oder „20 Sprints über 5 – 10 m“ von je einem Verein, was den Schluss nahe legt, dass das Sprinttraining in der WKP und somit in der längsten und wichtigsten Phase der Saison unbeabsichtigt zum reinen Schnelligkeitsausdauertraining wird. (Bei 20 Sprints und den in der Trainingslehre zum Schnellkrafttraining geforderten vollständigen Pausen von ca. 2 – 3 min ergäbe sich ein zeitlicher Umfang von alleine ca. 60 min für diesen einen Drill; (vgl. Dargatz, 2001, S. 86ff). Die primär angesteuerte tatsächliche Verbesserung der Schnelligkeit wird mit diesen Methoden alleine nicht erreicht (vgl. Allmann, Vortrag, 2005, S. 1 ff, vgl. Dargatz, 2001, S. 77, vgl. Hoff et al., 2004, S. 172 ff, vgl. Steinhöfer, 2003, S. 110 f und S. 185).

„Auffallend – etwa im Vergleich zur Ausbildung der Kraft – ist, dass die Ziele in mehr oder

weniger komplexem spielnahen Training recht gut erreicht werden können. (…) Voraussetzung ist allerdings die Einhaltung der für das jeweilige Schnelligkeitstraining wichtigen Belastungskomponenten Intensität, Dauer, Dichte, Umfang und Trainingshäufigkeit. Dennoch ist es auch zur Verbesserung der Schnelligkeit notwendig, für über solch spielnahes Komplextraining hinausgehende zusätzliche Trainingsreize im Rahmen des Komponententraining zu sorgen, die – richtig dosiert – am besten bestimmte Zielsetzungen ansteuern können.“ (Steinhöfer, 2003, S. 185).

ÜP

In der ÜP verwenden die meisten Vereine die gleiche Methode und das gleiche Schema wie in der WKP: sieben Vereine die Wiederholungsmethode und acht Vereine die 8 – 10 Sprints über 5 – 40 m. Somit wird vom überwiegenden Teil der Liga keine Differenzierung gegenüber der WKP vorgenommen, was per definitionem den eigentlichen Sinn einer Periodisierung darstellt. (vgl. Martin et al., 1993, S. 248 ff).

6.5.4.4 Verwendete Übungen und Geräte

Die von Experten wie Allmann (Vortrag, 2005 S. 14f) geforderten speziellen „Geräte“ wie künstliche Hügelsprintbahnen werden von zwei Vereinen genutzt. Bezüglich des Geräteeinsatzes wie Lichtschranken, Bodenkontaktmessplatten, Supramaximale Laufbänder etc. ist auf das Kapitel 3.2.4 auf S. 35 ff. hinzuweisen. Leichtathletikhallen mit Sprintbahnen etc. um bei jeder Witterung gefahrenfrei (Rutschgefahr mit Verletzungsfolge bei Nässe und Eis) Sprinttraining zu betreiben, konnten lediglich bei drei Vereinen vorgefunden werden. Die Kompetenzlücken bezüglich modernen, wissenschaftlichen Sprintrainings mit entsprechenden Konzepten, periodisierter Methodologie etc. werden auch durch den fehlenden Einsatz entsprechenden Equipments etc. unterstrichen.

6.5.4.5 Trainingszielsetzung der Trainer

Sehr positive Trainingsziele wie „Fußballspezifisches Sprinttraining“ bzw. „Maximalgeschwindigkeit, Explosivkraft“ stehen Aussagen wie „Motivation gering, da Spieler dumm“ gegenüber. Lediglich ein Konditionstrainer konnte ein konkretes Ziel benennen: „30 m Bestzeiten von 4,0 sec werden angestrebt“ was sich auch mit den Bestzeiten der Nationalspieler der Studien von Meyer et al. (2000, S. 274) deckt. Da keine Koppelung an ein professionelles (Schnell-/Maximal-) Krafttraining mit wissenschaftlich erwiesener

Methodik (vgl. Allmann, Vortrag, 2005, S. 13 ff, vgl. Hoff et al., 2004, S. 172 ff) stattfindet, ist das tatsächlich praktizierte Sprinttraining ein weiterer Hinweis auf die bereits von Allmann (Vortrag, 2005, S 1ff), Meyer et al. (2000, S. 274) und Kindermann et al. (2001, S. 56 ff) konstatierten Feststellungen, dass „die Sprintleistungen der Spitzenfußballer seit 15 Jahren stagnieren“ (Allmann, Vortrag, 2005, S. 1).

6.5.4.6 Auswertung und Anwendung von Testdaten zur Trainingsplanung

HINWEIS:
Diese Daten aus dem Ergebnisteil 5.6 (Seite 87) werden einmal (zum besseren Verständnis) bereits hier je nach konditioneller Grundeigenschaft dargestellt und zum zweiten im Vergleich zueinander insgesamt im weiteren Verlauf auf Seite 222 im Kapitel 6.6 diskutiert.

Nur ein Drittel der Mannschaften (fünf Vereine) erstellt und supervisiert (individuelle) Trainingsprogramme je nach Testergebnis, dies geschieht in allen Fällen durch den in diesen Vereinen vorhandenen Konditionstrainer. Vier dieser Vereine erstellt Ranglisten, um die Spieler zur Verbesserung ihrer Sprintleistungen zu motivieren. Allerdings ziehen eventuelle Verbesserungen lediglich bei einem Verein eine Berücksichtigung (u. a.) für die Startelf nach sich.

6.5.5 Trainingsplanung und -steuerung im Ausdauertraining

Offensichtlich aufgrund der langen Strecken (je nach Autor z. B. 8 – 12 km), die Profis im Spiel in den unterschiedlichsten Tempi zurücklegen (vgl. Hoff et al., 2004, S. 166), wird der Ausdauer die Hauptrolle unter den konditionellen Grundeigenschaften eingeräumt. Es sind sogar direkte Zusammenhänge zwischen der maximalen Sauerstoffaufnahmekapazität als Bruttokriterium der Ausdauerleistungsfähigkeit und der Tabellenposition nachgewiesen worden.

„Previous studies demonstrate a significant relationship between VO2 max and both the distance covered during a game (…) and the number of sprints attempted by a player. (…) Rank-order correlation between average VO2max and placing for the first four teams in Hungarian First Division Championship was shown by Apor. (…). The mean VO2max of elite soccer players is normally reported to be between 55-67 mL/kg x min (…) with individual values greater than 70 mL/kg x min. (...) VO2max is probably the single most

important factor determining success in aerobic endurance sport. (Hoff et al., 2004, S.166).

Weiter wird die aerobe Ausdauer als Basisfähigkeit des Fußballspielers angeführt, trotz der zu vermutenden Dominanz der anaeroben Ausdauer:

„Some authors have argued that anaerobic fitness differentiates better than aerobic endurance between standards of players. (…) However, because a soccer match lasts 90 minutes, approximately 98% of the total energy is derived from aerobic metabolism, with the remaining 2% generated from anaerobic processes. (18).” (Hoff et al., 2004, S. 168).

Tossavainen konnte nachweisen, dass gegen Ende der Halbzeiten die meisten Tore fallen, was die Bedeutung der Ausdauerleistungsfähigkeit unterstreicht:

„Wie eine Arbeit von Tossavainen aus der Premier League in England 2003 zeigt, werden die Mehrzahl der Tore in den Minuten 40-45 sowie 85-90 insbesondere bei den hochklassigen Klubs erzielt, was den Wert der Ausdauerleistungsfähigkeit unterstreicht.“ (Hoffmann, 2004, S. 7).

In der Trainerliteratur finden sich zum Thema Ausdauertraining zahlreiche konkrete Trainingskonzepte für die Arbeit mit und ohne Ball, was bekanntlich in den anderen konditionellen Bereichen nicht der Fall ist (vgl. Mayer et al., 2004, S. 14 ff, vgl. Steinhöfer, 2003, S. 223 – 242). Seit Jahrzehnten sind in der Leichtathletik u. a. im Bereich Langstreckenlauf die Trainingsmethoden der Intervalle („lohnende Pause“) als ausgezeichnetes Instrument zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit bekannt und wissenschaftlich nachgewiesen (vgl. Steinhöfer, 2003, S. 239ff). Deren Adaptation in zahlreichen Sportarten wie Schwimmen, Kampfsportarten (v. a. Boxen mit der typischen Struktur 12 Runden á drei Minute Belastung und dazwischen je eine Minute Pause), Skilanglauf aber auch Spielsportarten wie Basketball (vgl. u.a. Faigle, 2000, S. 163). etc., erfolgt bereits seit langer Zeit. Neben der gesteigerten Ausdauerleistungsfähigkeit, fehlte ein wissenschaftlicher Nachweis der sportartspezifischen Verbesserung durch diese Trainingsmethoden im Fußballsport. Einzelne Arbeiten wie Dupont et al. (in Meyer, 2005, S. 24) stellen 78% versus 33% Siege nach einer Trainingsphase, die VO2max - Steigerungen und 40 m - Sprintzeitenverbesserungen nach sich zogen, fest. Einen der wenigen konkreten Nachweise der fußballspezifischen Leistungsverbesserung durch gezieltes Ausdauertraining ohne Ball, mit zusätzlichen rein läuferischen Trainingsinterventionen, erbrachten die

norwegischen Sportwissenschaftler Hoff et al. und Helgerud. Neben der bereits erwähnten Sauerstoffaufnahmekapazitätssteigerung wurden auch fußballspezifische Leistungsverbesserungen nachgewiesen. (v. a. basierend auf der Intervallmethode, zweimal wöchentlich angewendet mit 4 x 4 min Intervallen bei 90 – 95% der HFmax.):

„ (...) In the training group, VO2max increased from 58.1 ± 4,5 to 64.3 ± 3.9 mL/kg x min; LT improved from 47.8 ± 5.3 to 55.4 ± 4.1 mL/kg x min; running economy improved by 7%; distance covered during a match increased by 20%; the number of sprints increased by 100%; the number of involvements with the ball increased by 24%; and the average work intensity during a match, measured as the HRmax percentage, was enhanced from 82.7 ± 3.4 to 85.6 ± 3.1%. No changes were found in maximal vertical jumping height, strength, speed, kicking velocity, kicking precision or quality of passes after the training period. The control group conducting conventional training showed no changes in any of the variables tested. It was thus concluded that enhanced aerobic endurance in soccer players improved soccer performance by increasing the distance covered, enhancing work intensity, the number of sprints and involvement with the ball during a match." (Hoff et al., 2004, S. 169).

Die VO2max der deutschen Nationalmannschaft der Herren betrug bei einer Untersuchung von Kindermann et al. zum Vergleich 62,0 ± 1,9 ml/min/kg, was in etwa im selben Bereich des eben zitierten Wertes der norwegischen A Jugend Bundesligaspieler liegt. Die Laktatschwelle wurde mit durchschnittlich 14,5 km/h angegeben. Gleichzeitig wird (vgl. Punkt 6.4.3.1) darauf hingewiesen, dass die Leistungen der Bundesligaspieler noch unerschlossenes Potenzial bergen. Ein weiterer interessanter Vergleichswert einer Sportart mit gänzlich anderer Belastungsstruktur wird ebenfalls von Hoff et al. (2004, S. 171) übermittelt:

„Our suggestion that a 75 kg player should have 70ml/kg x min represents about the same average VO2max as elite alpine skiers competing only for 1-2 minutes."

Dies wirft die Frage auf, ob das Konditionstraining im Fußball maximal effektiv ist, da Alpinskifahrer im Gegensatz zu Fußballprofis bekanntlich schwerer sind, über viel höhere Maximalkraft-, Sprungkraft- und Sprintleistungen (Antritt) verfügen und "nebenbei" die gleichen Ausdauerwerte der Profifußballer aufweisen. (KG: ca. 90 – 100kg; z.B. Skiabfahrtsweltmeister 2005 Bode Miller/USA 92 Kg; vgl. www.bodemiller.com/personal). Wobei die Ausdauerarbeit, wie erwähnt und hierfolgend auch quantitativ und qualitativ belegt, das Kernstück des Konditionstrainings der Fußballspieler darstellt. Zudem sind die meisten Trainings- und alle Wettkampfbelastungen im Skisport fast ausschließlich im

Kurzzeitausdauerbereich angesiedelt.

Vergleich mit dem tatsächlich stattfindenden Ausdauertraining:

Im weiteren Verlauf werden nun die Ausdauertrainingskonzepte der 1. BL Fußball diskutiert. Die Kernpunkte: Im Gegensatz zu allen anderen drei konditionellen Teilbereichen, geben hier alle 14 Vereine an, regelmäßig Ausdauer gesondert zu trainieren. Ein Verein k. A.

6.5.5.1 Anzahl und Dauer der Trainingseinheiten (die folgenden Angaben sind MW)

VBP

In der VBP werden 4,2 Einheiten wöchentlich mit einer Gesamtdauer von 3,3 h trainiert. Dies entspricht beinahe einer Einheit täglich und liegt weit über dem quantitativen Aufwand der anderen konditionellen Grundeigenschaften. Bei etwa vier Einheiten pro Woche kann auch qualitativ unterschiedlich je nach Trainingsziel und Methode trainiert werden, z.B. eine Ausdauereinheit Grundlagenausdauer, eine Einheit Intervalltraining intensiv, eine Einheit Fahrtspielmethode mit unregelmäßigen Belastungswechseln etc. Die Anzahl und Dauer der Trainingseinheiten im Bereich Ausdauer in der VBP deckt sich mit den Empfehlungen zahlreicher Autoren (vgl. Hoff et al., 2004, S. 169). Ein Verein beschränkt das Ausdauertraining auf 1 – 2 Einheiten, die restlichen 12 Mannschaften, die Angaben hierzu machen, zu etwa gleichen Teilen auf 3 – 4 (sieben Vereine) bzw. 5 – 6 TE (sechs Vereine).

WKP

Zentrales Ziel der WKP stellt die Formerhaltung dar, was bereits mit nur eine Einheit wöchentlich möglich ist. Die tatsächlich angewendeten 1,2 Einheiten mit einer Gesamtwochendauer von 0,9 h erfüllen diese Forderung. Allerdings fordern Autoren wie Hoff et al. (2004, S. 165 ff) inhaltlich trotz Punktspielbelastungen Intervallmethoden, andere Autoren empfehlen überwiegend die Dauermethode im regenerativen Bereich von ca. 70 – 75% der Schwellenleistung zur Erhaltung der Grundlagenausdauer (vgl. Faigle, 2000, S. 160f) und wieder andere Fachleute fordern je eine Einheit dieser beiden Belastungsformen. (vgl. Klante, 1993, S. 58 ff). Somit würde sowohl bezüglich Anzahl als auch Dauer zu wenig im Ausdauerbereich als Komponententraining trainiert. Kein Verein gab mehr als „ 1 – 2 TE“ an, bei 12 von 14 Vereinen die Angaben hierzu machen beträgt die Trainingseinheit „35 – 60 min“.

ÜP

Ähnlich wie in der VBP wird auch in der ÜP mit 4,2 Trainingseinheiten Ausdauer pro Woche mit einer Gesamtwochendauer von 3,1 h extensiv gearbeitet. Die Ausdauer als Grundlage aller anderen konditionellen Grundeigenschaften bzw. deren Trainings und des Fußballsports überhaupt, kann als Begründung für die hohe Priorisierung herangezogen werden. Allerdings trainieren drei Vereine lediglich „1 – 2 TE“, sechs Vereine „3 – 4 TE“ und fünf Vereine „5 – 6 TE“, was ebenso heterogen erscheint wie die Wochenanzahl, die die Vereine in der ÜP Ausdauer trainieren: zwei Wochen (ein Verein), drei Wochen (acht Vereine) und vier Wochen (vier Vereine). Die Dauer der TE wird mehrheitlich (11 Vereine) mit „36 – 60min“ angegeben.

Somit wird die Ausdauer überproportional zu den anderen Konditionsbestandteilen gewichtet, in allen drei Perioden. In der VBP und ÜP wird die Basis für die Hin- bzw. Rückrunde gelegt, um die hohe Ausdaueranforderung der Punktspiele mit über 10 km Laufstrecke (vgl. u.a. Kindermann et al., 1993, S. 239) und wechselnden Belastungsstrukturen über Monate, (insgesamt ca. 34 – 50 Punktspiele), erbringen zu können. Der hohe Trainingsaufwand hierfür deckt sich mit Vergleichen aus Ausdauersportarten, die ebenfalls enorme Trainingsumfänge aufweisen. Allerdings sinkt die Anzahl der Einheiten und die Dauer der TE von der VBP zur WKP von 4,2 TE auf 1,2 TE bzw. von 3,3 h auf 0,9 h.

6.5.5.2 Trainingsmethoden und Schemata

VBP

13 Vereine gaben Methodenkombinationen, die Intervallmethoden beinhalten, in mehrwöchiger Abfolge als Trainingsmethoden an. „Dauermethode zu extensiver zu intensiver Intervallmethode“ nennen fünf Vereine. Diese Methodenabfolge deckt sich mit der Meinung diverser Fachautoren (vgl. Manolopoulos et al., 2004, S. 40 f) und in der Bundesliga tätigen Konditionstrainern (Papadopoulos C., 2005, siehe Fragebogen des Vereins Schalke 04 bei Gonzalez). Ein Verein setzt nur die Dauermethode, jedoch in der Abfolge „Dauermethode extensiv zu intensiv“ ein. Das meistverwendete Schema ist „1-2 mal pro Woche Läufe mit 5 – 8 Intervallen á 3 – 4 min.“ (acht Vereine). Zeitgleich werden auch Läufe nach der Dauermethode und fußballspezifische Ausdauerarbeit durchgeführt. Der hohe Trainings-umfang im Ausdauerbereich in der VBP wird – wie in der Literatur gefordert – methodisch variierend gestaltet, um unterschiedliche Bereiche der Ausdauer (Grundlagenausdauer, spezifische Ausdauer, anaerobe Ausdauer etc.) gezielt anzusteuern (vgl. Steinhöfer, 2003, S.

235 ff).

WKP

Die bereits erwähnte Forderung von Fachleuten wie Hoff et al. (2004, S. 165 ff), in der längsten und wichtigsten Periode WKP Ausdauereinheiten nach dem Intervallprinzip durchzuführen, wird nur von vier der 14 Vereine, die Angaben machen erfüllt. Das Gros (neun Vereine) trainiert während der langen WKP lediglich nach der „extensiven Dauermethode“, die bekanntlich lediglich zur Formkonservierung und nicht zur Leistungssteigerung im anaeroben Bereich beiträgt. (vgl. Steinhöfer, 2003, S. 235). Bereits der ermittelte MW von 1,2 TE und 0,9 h Dauer, verhindert die Durchführung der geforderten 1 - 2 Intervalläufe und eines Grundlagenausdauerlaufs nach der Dauermethode von je ca. 30 – 60 min. Nach Autoren wie Steinhöfer sind 1,2 TE zu wenig. „Ausdauertraining sollte auf allen Leistungsebenen *ganzjährig* durchgeführt werden und nicht nur in Vorbereitungs- und Übergangsphasen. Nur so kann eine konstante Form während der gesamten Wettkampfperioden erreicht und erhalten werden. Ein zwei- bis dreimaliges Ausdauertraining pro Woche sollte Pflicht sein.“ (Steinhöfer, 2003, S. 235). Sehr vorbildlich war die interpersonelle Belastungsstruktur der Ausdauereinheiten eines Vereins, die hinsichtlich Ersatzspieler mit keiner, oder wenig Punktspielbelastung und Stammspieler etc. differenziert: Erstgenannte absolvieren Läufe nach intensiver und extensiver Intervallmethode, Letztgenannte Läufe nach der Dauermethode. (Angemerkt sei, dass in vielen Vereinen immer noch der gesamte Kader ohne Berücksichtigung nach Punktspieleinsatz oder individuellen Schwellenwerten teilweise sogar im Gruppenverband bei gleichem Tempo und gleicher Dauer ausläuft, also auch Ersatzspieler die nicht zum Einsatz kamen, „regeneratives Auslaufen“ bei fehlender Wettkampfbelastung durchführen.).

ÜP

Erwartungsgemäß ist neben der quantitativen auch die qualitative Nähe zur VBP gegeben:
Erneut geben die Mehrheit, nämlich 10 Vereine Methodenkombinationen, die u. a. die Intervallmethoden beinhalten, in mehrwöchiger Abfolge als Trainingsmethoden an: „Dauermethode zu extensiver zu intensiver Intervallmethode“ nennen ebenfalls wieder die meisten, nämlich in diesem Fall fünf Vereine (anstatt acht Vereine in der VBP). Das meist verwandte Schema ist erneut „1-2 mal pro Woche Läufe mit 5 – 8 Intervallen á 3 – 4 min.“ (fünf Vereine). Zeitgleich werden auch Läufe nach der Dauermethode etc. durchgeführt. Als Alternative setzt ein Verein Circuittraining im Wechsel mit Dauermethodenbelastungen ein, ein weiterer Verein verordnet individuelle Programme.

6.5.5.3 Verwendete Übungen und Geräte

Die von Experten wie Hoff et al. (2004, S. 170) und Mayer et al. (2004, S. 65) geforderten speziellen Geräte wie Pulsmesser etc. werden von allen 15 Vereinen genutzt. Allerdings nicht die modernen Modelle wie z. B. „Polar 625xi“, die Trainingseinheiten und sogar Strecken- und Geschwindigkeitsmessungen aufzeichnen können. Ein Verein kann z. B. nur acht Pulsmesser für den gesamten Kader vorweisen, andere Vereine verwenden nur Pulsuhren, jedoch keine Software zur Trainingssteuerung. Bezüglich Fitnessräumen und des Geräteeinsatzes für Ausdauertraining (Laktatmessgeräte, Dockingstation, PC Programme wie Laktatsoftware und Ausdauergeräte wie z.B. Laufbänder etc.) wird auf das Kapitel 5.2.3 auf S. 32 ff. hingewiesen.

6.5.5.4 Trainingszielsetzung der Trainer

Die Grundlagenausdauer als Basis des gesamten Trainingsprozesses in der Wettkampfsportart Fußball wird von fünf Vereinen genannt. Je ein Verein nennt „Formaufbau“ und „anaerobe Ausdauer“ als übergeordnetes Trainingsziel. Die Nennung „kein Trainingsziel“ von immerhin fünf Vereinen im Ausdauerbereich verwundert, sind doch auch von diesen Vereinen teilweise konkrete Trainingsmethoden und deren zeitliche Abfolgen genannt worden. Selbst im vorbildlich funktionierenden Bereich Ausdauer des Konditionstrainings im Profifußball, ist wieder die Tendenz erkennbar, dass teilweise eher zufällig Wissenschaft richtig angewandt wird. Verantwortliche Trainer übernehmen ohne Hinterfragen der Effizienz tradierte Methoden, ohne eine spezifische Zielrichtung zu verfolgen. Die weit verbreitete Annahme, dass das bloße Spielen die Ausdauer hinreichend steigert, wurde bereits in Kapitel 6.2.2.4 Seite 128 widerlegt. Steinhöfer fordert gesonderte Einheiten hierfür.

„Am wirkungsvollsten sind gesonderte Trainingseinheiten (isolierte Ausdauereinheiten), in denen nur die Ausdauer geschult wird, auch als Einzeltraining oder in Kleingruppen.“ (Steinhöfer, 2003, S. 235).

6.5.5.5 Auswertung und Anwendung von Testdaten zur Trainingsplanung

HINWEIS:
Diese Daten aus dem Ergebnisteil 5.6 (S. 87) werden einmal (zum besseren Verständnis) bereits hier je nach konditioneller Grundeigenschaft dargestellt und zum zweiten im Vergleich zueinander insgesamt im weiteren Verlauf auf Seite 222 im Punkt 6.6 diskutiert.

Alle 14 Vereine die Angaben machen, erstellen Trainingsprogramme mit Intensitätssteuerung je nach Testergebnis, was als sehr positiv einzustufen ist. In 60% der Fälle (10 Vereine) werden diese verordneten Programme individuell durchgeführt. (Laufen nach Trainingsplan mit definierten Pulszonen je nach Trainingsbereich für jeden einzelnen Spieler). Dennoch werden lediglich in acht Vereinen Konditionsranglisten erstellt, um die Spieler zu motivieren, ihren Ranglistenplatz zu verbessern. Kein Verein honoriert diese Verbesserungen durch „Prämien“ etc. Abschließend sei die Frage erlaubt, weshalb diese im Ausdauerbereich funktionierenden Mechanismen - angefangen bei den mehrfach stattfindenden Leistungstests, über den gesteuerten Trainingsprozess bis hin zur Protokollierung der Leistungen in Konditionsranglisten - in dieser Qualität nicht in den anderen, ebenso elementar wichtigen konditionellen Teilbereichen Kraft, Sprint und Sprungkraft durchexerziert werden.

6.5.6 Trainingsplanung und –steuerung im Sprungkrafttraining

Aufgrund der engen Verzahnung der Themenkomplexe Sprungkraft, Kraft und Sprint (Schnelligkeit) sind ausführliche weitere Informationen hierzu bereits in den Kapiteln 6.5.3 Trainingsplanung und -steuerung im Krafttraining bzw. 6.5.4 Trainingsplanung und -steuerung im Sprinttraining ab S. 182 dargestellt. Um diese nicht zu wiederholen, wird die zusätzliche Lektüre ab S. 196 empfohlen. (Zusätzlich werden hier Sprungkraftwerte etc. aus Punkt 6.4.3.4 Seite 167 wiederholt). Unter Berücksichtigung der Sportartspezifität stehen beim Fußball im Gegensatz z. B. zum Hoch- oder Weitsprung in der Leichtathletik, nicht einmalige, maximal hohe oder weite Sprünge im Vordergrund, sondern die Fähigkeit, in unregelmäßigen Zeitabständen über eine Gesamtdauer von 90 min. mehrfach getimete, ballorientierte, maximal schnelle und hohe Sprünge auszuführen. Laut Mujika et al. (2000, S. 518) sind es für einen Spieler 9 – 13 Kopfballsprünge pro Partie. Somit stellt die Sprungkraftausdauer einen entscheidenden Faktor für einen Fußballspieler dar, ohne die Betonung der Explosivität des einzelnen Sprungs zu vernachlässigen.

“As a soccer player jumps on average 15,5 times, with about nine headers a match, and performs a sprint about every 90 seconds, each lasting two to four seconds, jumping and sprinting performance obviously influence the outcome of a game.”(Chamari, Hachana, Ahmmed, Galy, Sghaier, Chatard, Hue & Wisloff, 2004, S. 195).

Allerdings fehlt es bezogen auf Sprungkrafttraining im Fußball immer noch an entsprechender Fachliteratur zu Standardwerten und Trainingsformen, (vgl. Hoff et al., 2004, S. 172), obgleich etwa ein Viertel der Tore per Kopf erzielt werden: 199 von 890 Bundesligatoren waren Kopfballtreffer entsprechend 22,8%. In umgekehrter Weise ist das Abwehren des Balles bzw. Gewinnen des Kopfballduells durch Kopfballspiel der Verteidiger zur Torverhinderung ebenso wichtig. Auch hier konnte ein hoher Prozentsatz der Kopfballduelle von 27,2% (19.568 der 72.066 Zweikämpfe waren Kopfballduelle in der Saison 2004/2005) ermittelt werden. (vgl. im Anhang Schreiben von Holzkamp (2006), Bundesligadatenbank Saison 2004/2005). Abschließend sei zusätzlich auf die hohe Bedeutung der Sprungkraft für den Torwart hingewiesen (Abfangen, Fausten etc. von hohen Bällen, “Ecken- bzw Flankenpflücken” etc.). In vielen sprungkraftbetonten Individualsportarten wie Hochsprung, Weitsprung, Dreisprung, Skispringen etc. aber auch in sprungkraftbetonten Mannschaftsspielsportarten wie Basketball, Handball und Volleyball ist der Einsatz spezieller Trainingsmethoden unter Verwendung modernen Equipments hierfür seit Jahrzehnten Standard (vgl. Faigle, 2000, S. 128 ff, vgl. Steinhöfer, 2003, S. 85 ff;). Kopfballstarke Spieler „leben“ von ihrer Sprungkraft (selbstverständlich auch von Ihrer Körpergröße z.B. Daniel van Buyten, Jan Koller, Miroslav Klose etc.). Im Punkt 6.4.3.4 “Leistungsdiagnostik im Bereich Sprungkraft” S. 167) sind Standardwerte der Sprungkraft im nationalen, internationalen Fußball und vergleichbaren anderen Sportarten ausführlich dargestellt.

Trainingssteuerung zur Verbesserung der Sprungkraft

Hoff et al. (2004, S.176) konnte nach einer nur achtwöchigen Trainingsintervention mit Maximalkraftmethode (vier Sätze á vier Wiederholungen mit einer Intensität von 90% RM) durch die Übung Kniebeuge bis 90 Grad neben der Steigerung der Kraftleistung auch eine Steigerung der vertikalen Sprungkraft um drei Zentimeter konstatiert werden, nämlich von 57,2 auf 60,2 cm. Es wurde kein spezifisches Sprint oder Sprungkrafttraining (außer dem üblichen Fußballtraining) durchgeführt. Die Verbesserung von Sprungkraft ist stets an verbesserte Maximalkraftleistungen und Sprintleistung gekoppelt.

„Schnell- und Explosivkraftleistungen von Sportspielern beziehen sich häufig auf die Beschleunigung des gesamten Körpers (…) sodass in der Regel große Lasten bewegt werden müssen. Somit ist der Einfluss der Maximalkraft beträchtlich.“ (Steinhöfer, 2003, S. 82).

„A significant relationship has been observed between 1 RM and acceleration and movement velocity. This maximal strength/power performance relationship is supported by jump test results as well as in 30 m sprint results.” (Hoff et al., 2004, S. 175).

“Maximal strength correlated highly to jump and sprint performance, showing a vertical jump height of 564 ± 40mm in line with the findings of Reilly et al. and sprint times from a standing start of 1,82 ± 0,3 seconds, 3,0 ± 0,83 seconds and 4,0 ± 0,2 seconds for 10m, 20m and 30m, respectively.” (Hoff et al., 2004, S. 172).

Die angeführten überdurchschnittlichen Sprungkraftwerte aus anderen Spielsportarten resultieren aus diesen spezifischen Athletikprogrammen, die selbst bei Mannschaftssportarten mit einer höheren Anzahl von Punktspielen pro Saison (Basketball) oder deutlich schwereren Athleten (American Football) selbst während der WKP regelmäßig zum Einsatz kommen. (vgl. Punkt 6.4.3.4 “Leistungsdiagnostik im Bereich Sprungkraft S. 167). Wie bei den beiden vorausgehenden Themenkomplexen „Kraft und Sprint“ werden auch bezogen auf das Sprungkrafttraining beinahe ausschließlich allgemeine bzw. ungenaue Trainings-spezifikationen angegeben: (Da die bereits genannten Zitate zu „Kraft und Sprint“ bereits „Sprungkraft“ namentlich mit einschließen, werden sie an dieser Stelle nicht wiederholt.). Hoff et al. (2004, S. 172) weisen nach, dass selbst bei einem Champions League Team kein strukturiertes Sprungkraft- bzw. korrespondierendes Krafttraining durchgeführt wird: „The players reported an unsystematic squat training history.“

Hoff et al. (2004, S. 175) empfiehlt folgendes Trainingsschema:

“The number of sets in maximum strength or rate of force development training is often 3 – 5, so that one exercise in a training session typically includes 20 repetitions. (…) If the goal is to increase the rate of force development and maximal strength from neural adaptations without changes in bodyweight, a training regime of 4 – 6 repetitions in 3-4 series using the maximal mobilisation of force, or maximal intended velocity in the concentric phase is recommended.”

Eine einzige Trainingsmethode kann bezogen auf Satzzahl, Wiederholungen etc. nicht über eine Saison von ca. 11 Monaten hinweg zur Anwendung kommen. Somit fehlen hier Hinweise, wie das Training je nach Monat oder Periode zu dosieren ist. Hoff et al. (2004, S. 175) beweist zwar die Effektivität eines bestimmten Kraftprogramms eindrucksvoll mit einer Verbesserung der Maximalkraft und Sprintleistung, spezifiziert die Trainingsmethode jedoch lediglich für acht Wochen. Eine positive Ausnahme stellt Dargatz (2001, S. 88) dar: In seinem Fachbuch werden u. a. für das Sprungkrafttraining spezifische Trainingspläne je nach Leistungsklasse, Trainingshäufigkeit, Periode und Wochentag zumindest ausschnittsweise präsentiert. Zusätzlich sind die korrespondierenden Krafttrainingsmethoden und –inhalte geschildert. Allerdings werden pro Periode nur schematische Trainingseinheiten dargestellt, nach wie vor keine Gesamtjahresperiodisierung im Mikrozyklus – Maßstab.
Vergleich mit dem tatsächlich stattfindenden Sprungkrafttraining:
Nach ausführlicher Darstellung der Bedeutung und des State of the art bezüglich Sprungkrafttraining und -leistungen in anderen Sportarten, wird nun der Vergleich mit dem tatsächlich stattfindenden Sprungkrafttraining in den 15 Vereinen der Bundesliga angestellt.

Vorab die wichtigsten Informationen:

Ein Verein macht keine Angaben, vier führen (ganzjährig !) keinerlei Sprungkrafttraining durch. Die verbleibenden 10 Vereine führen alle Sprungkrafttraining in der VBP und WKP durch, und bis auf einen dieser 10 Vereine (ergo N = 9) auch in der ÜP.

6.5.6.1 Anzahl und Dauer der Trainingseinheiten
(die folgenden Angaben sind Mittelwerte)

VBP
In der VBP wird lediglich 1,6 mal und insgesamt 0,5 h pro Woche Sprungkraft trainiert. Dies ist nicht ausreichend. Kurios auch die Trainingsplanung von zwei Vereinen, in der ohnehin kurzen VBP von sechs Wochen lediglich in vier Wochen (ab der dritten Woche) Sprungkrafttraining zu betreiben.

WKP
In der WKP werden 0,9 Sprungkrafteinheiten mit einer Gesamtdauer von 0,3 h durchgeführt. Aufgrund der oben genannten Gründe ist dies als völlig unzureichend einzustufen. Etwa 18

min. Sprungkrafttraining bei wöchentlich ca. 10,3 Trainingsstunden insgesamt erfüllt nicht einmal die Minimalforderung des Form- bzw. Leistungserhalts. Lediglich acht Vereine trainieren hierzu Einheiten von 16 – 35 min Dauer, welche ebenfalls grenzwertig kurz sind.

ÜP

In der ÜP werden 1,6 Einheiten mit einer Gesamtwochendauer von 0,5 h trainiert. Aufgrund der ähnlichen Struktur zur VBP sind auch hier die zentralen Forderungen (siehe VBP) von den meisten Vereinen nicht erfüllt. Sechs Vereine trainieren 1 – 2 Einheiten (was grenzwertig niedrig) erscheint, drei Vereine 5 – 6 Einheiten wöchentlich (was aufgrund der zu kurzen Regenerationszeit von 24 h kontraproduktiv ist). Die Dauer der Einheiten liegen an der unteren Grenze der genannten Dauer von „16 – 35 min“ und sind somit zu kurz.

Zusammengefasst kann das Sprungkrafttraining in der Bundesliga nicht als ein wissenschaftlich professionelles Sprungkrafttraining bezeichnet werden: es werden zu selten und zu kurze Sprungkrafttrainingseinheiten durchgeführt: während der längsten und somit bezogen auf die Möglichkeiten zur Leistungssteigerung effektivsten Phase WKP wird im MW nicht einmal eine Einheit trainiert (nur Formerhalt) und die zu niedrige Gesamtwochendauer dieser Einheit beträgt 0,5 h. Das bekanntlich aufwändige, aber effektive Plyometrietraining bedarf aufgrund des gründlichen, verletzungspräventiven Aufwärmens und der langen, vollständigen Pausen zwischen den Sprungserien einer Trainingsdauer von ca. 45 min pro Einheit (vgl. Dargatz, 2001, S. 65 f). Zwar ist reines Plyometrietraining nur 1 – 2 mal pro Woche anzusetzen, integriert man jedoch auch die notwendigen Sprungkraftausdauereinheiten anderer Belastungsstruktur, sind insgesamt 2 - 3 Trainingseinheiten von je ca. 45 min Dauer (Wochentrainingszeit ca. 2 h) das Mittel der Wahl. (Diese Trainingsgestaltung wird etwa in Argentinien beim Erstligisten Boca Juniors praktiziert) (vgl. Allmann, Vortrag, 2005, S. 26).

6.5.6.2 Trainingsmethoden und Schemata

VBP

Es wurden fünf verschiedene Methoden von acht Vereinen angegeben, wobei „Plyometrie und Koordination“ mit drei Nennungen und „Wiederholungsmethode“ mit zwei Nennungen die größten Mehrheiten darstellen. Vier Vereine trainieren Serien von 6 – 10 Wiederholungen, zwei Vereine Serien von „11 und mehr“ Wiederholungen. Insgesamt herrscht keine einheitliche Methodik vor.

WKP

Hinsichtlich der verwendeten Methoden ist eine beträchtliche Streuung zu konstatieren: 10 Vereine verwenden sechs verschiedene Methoden, so dass keine Methode mehrheitlich angewendet wird. Dasselbe Bild spiegelt sich bei den durchgeführten Schemata wieder: sieben Vereine trainieren vier verschiedene Schemata. „Methoden“ wie „Sprünge auf dem Fußballplatz“ können unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten nicht als solche bezeichnet werden, lediglich ein Verein nennt „Kraft- und Sprintblock“ als Methode und erfüllt (ansatzweise) die Forderung nach periodisierten und gekoppelten Trainingsmethoden über einen so langen Zeitraum wie ihn die ca. neunmonatige WKP darstellt (vgl. Allmann,Vortrag, 2005, S. 25 ff). Die Tatsache, dass zwei Vereine kein Schema verwenden, vier kein Sprungkrafttraining betreiben und zwei keine Angaben machen, legt die Vermutung nahe, dass periodisiertes Sprungkrafttraining im deutschen Profifußball weitgehend unbekannt ist.

ÜP

Lediglich fünf Vereine führen in der ÜP Sprungkrafttraining nach bestimmten Methoden durch: zwei Vereine nach der Wiederholungsmethode, zwei Vereine nach der Methode Sprungkraftausdauer und ein Verein mit der Methodenabfolge Sprungkraftausdauer zu Maximales Sprungkrafttraining. Bezüglich der Schemata verwendet je ein Verein „1-6 Wiederholungen der Sprünge“ bzw. „6 – 10 Wiederholungen der Sprünge“ bzw. „Fußballspezifische Sprünge (mit Kopfball etc.)“. Zwei Vereine entscheiden sich für „11 und mehr Wiederholungen“ Die geringe Zahl der Vereine die überhaupt Sprungkrafttraining durchführen sowie die uneinheitliche Methodenwahl bzw. Schemata stehen wie bereits in der WKP den Empfehlungen der Wissenschaft diametral entgegen (vgl. Allmann, Vortrag, 2005, S. 25 ff.; vgl. Dargatz, 2001, S. 57).

6.5.6.3 Verwendete Übungen und Geräte

Die von Experten wie Allmann (Vortrag, 2005, S. 46 ff) geforderten speziellen „Geräte“ werden nur von weniger als der Hälfte der Vereine genutzt. Bezüglich näherer Informationen hierzu ist auf das Kapitel 5.2.4 auf S. 33ff. hinzuweisen.

6.5.6.4 Trainingszielsetzungen der Trainer

Lediglich vier Vereine geben definierte Trainingsziele an. Diese Trainingsziele sind zudem höchst unterschiedlich. Von vier Vereinen nennen nicht einmal zwei ein identisches Trainingsziel bezüglich der Sprungkraft.

Die Sprungkraft wird in der 1. Bundesliga lediglich von neun Vereinen in allen drei Perioden trainiert. Zudem sind die Trainingseinheiten mit Mittelwerten von 0,5 h in der VBP und ÜP bzw. 0,3 h in der WKP als viel zu kurz einzustufen. Im MW ergeben sich für die WKP z.B. nur 0,9 Trainingseinheiten. Häufig wird die Sprungkraft nicht in allen Wochen der VBP und ÜP trainiert. Auffällig auch die Methodenvielfalt in allen Perioden jeweils: es ist kein einheitliches, über Perioden aufbauendes Schema erkennbar, was auf viel Improvisation und wenig wissenschaftliche Standards schließen lässt. Steinhöfer (2003, S. 147):

„Bei eigenen im Land NRW durchgeführten Trainingsbeobachtungen in den Mannschaftssportarten Basketball, Fußball, Handball und Volleyball waren selbst bei Spitzenmannschaften Trainingsreizsetzungen und Teilziele nicht immer im Einklang. Häufig z. B. wurde das Schnellkraft-/Explosivkrafttraining mit zu langer Belastungsdauer, zu kurzen Pausen und zu großem Umfang durchgeführt, so dass eher Kraftausdauer trainiert und somit das eigentliche Trainingsziel verfehlt wurde.“

6.5.6.5 Auswertung und Anwendung von Testdaten zur Trainingsplanung

HINWEIS:
Diese Daten aus dem Ergebnisteil 5.6 (S. 87) werden einmal (zum besseren Verständnis) bereits hier je nach konditioneller Grundeigenschaft dargestellt und zum zweiten im Vergleich zueinander insgesamt im weiteren Verlauf auf Seite 222 im Kapitel 6.6 diskutiert.

Die Auswertung und Anwendung von Testdaten zur Trainingsplanung im Sprungkraftbereich wie in jedem Konditionsspezifischen Teilbereich wäre alleine als interpersonelles Differenzierungsmerkmal vonnöten: leistungsstarke Spieler könnten von leistungsschwachen separiert und letztere durch Zusatztraining verbessert werden. Die leistungsstarken Spieler könnten hingegen in der gleichen Zeit ihre ggf. vorhandenen Schwächen z. B. im Ausdauerbereich durch Zusatzschichten abbauen. Aber auch durch den Einsatz von

intrapersonellen Tests im Longitudinalschnitt könnten Leistungsveränderungen erfasst und behandelt werden. In der Realität erstellen nur zwei Vereine Sprungkrafttrainingsprogramme nach Testergebnissen, obwohl immerhin vier Vereine angeben, Konditionsranglisten im Sprungkraftbereich zu erstellen, bzw. die Spieler zu motivieren, ihren Ranglistenplatz zu verbessern. Kein Verein fördert diese Motivation zusätzlich durch „Prämien“ jeglicher Art.

Im Kapitel 6.6 wird nun die Auswertung und Anwendung von Tests besprochen. Diese sind selbstverständlich Parameter professioneller Trainingsplanung (vgl. Steinhöfer, 2003, S. 32).

6.6 Tests: Auswertung und Anwendung

Gegenstand dieses Kapitels ist, inwiefern die Vereine die wissenschaftlichen Kriterien eines professionellen Trainingskonzepts erfüllen. Zum besseren Vergleich wurden die vier untersuchten konditionellen Grundeigenschaften Ausdauer, Kraft, Sprungkraft und Sprint tabellarisch nebeneinander angeordnet. Somit lassen sich Priorisierungen bestimmter konditioneller Grundeigenschaften einfacher erkennen.

Erstellung von Trainingsprogrammen nach Testergebnissen
Bezogen auf die Erstellung von Trainingsprogrammen nach Testergebnissen in Form von individualisierten Programmen mit Herzfrequenzzonen, prozentualen Gewichtsvorgaben für bestimmte Krafttrainingsbereiche etc. ist ein großes Gefälle zu konstatieren: Während 93% der Vereine dies im Ausdauerbereich vornehmen, fallen die Werte für Kraft (40%), Sprint (33%) und Sprungkraft (13%) stark ab. Somit verwendet deutlich weniger als die Hälfte der Vereine Testergebnisse zur Trainingsprogrammerstellung in drei von vier konditionellen Grundeigenschaften.

Durchführungsvarianten verordneter Trainingsprogramme
Zur Auswahl standen:

1. (Die Trainingsprogramme) werden „In Kleingruppen mit gemeinsamen Pulswerten/bzw.Laufgeschwindigkeiten, Sprunghöhen etc.“ durchgeführt.

2. „Individuell: Jeder Spieler trainiert alleine nach seinem individuelle Trainingsplan“

Auch hier ist die Ausdauer die konditionelle Grundeigenschaft, die noch am professionellsten durchgeführt wird: Mit „Ja“ antworteten:

- im Ausdauertraining (26% „Training in Kleingruppen etc.“, 60% „individuellem Training“)
- im Krafttraining (13% „Training in Kleingruppen“, 53% „individuelles Training“)
- im Sprungkrafttraining (20% „Training in Kleingruppen“, 20% „individuelles Training“)
- im Sprinttraining (33% „Training in Kleingruppen“, 20% „individuelles Training“)

In den anderen drei Bereichen trainiert der überwiegende Teil der Vereine nicht in Kleingruppen nach Leistungsfähigkeit und nicht nach individuellen Trainingsplänen. Das positiv klingende „individuelle Training“ im Kraftbereich ist in Wirklichkeit ein unangeleitetes, unbeaufsichtigtes und unanalysiertes Training der auf sich alleine gestellten Spieler:

Kontrolle und Supervision der Trainingsvorgaben

Bezogen auf die Kontrolle und Supervision der Trainingsvorgaben („Wie verläuft die Kontrolle und Supervision, wer beaufsichtigt und protokolliert die Einhaltung der Trainingsvorgaben?“), wurde lediglich beim Ausdauerbereich der Konditionstrainer von mehr als der Hälfte der Vereine genannt. In den anderen Bereichen wird überwiegend unkontrolliert gearbeitet.

Erstellung von Konditionsranglisten bezüglich der Leistungen

Die in anderen Sportarten geläufige Erstellung von Konditionsranglisten bezüglich der Leistungen (vgl. Baechle, 1994, S. 274 ff), wird in der Bundesliga nur von wenigen Vereinen angewendet. Lediglich im Ausdauertraining werden von mehr als 50% der Vereine derartige Listen erstellt.

Motivation der Spieler ihren Ranglistenplatz zu verbessern:

Lediglich im Ausdauerbereich wurde ein Wert über 50% erzielt. Es bleibt unklar wie die Vereine ihre Spieler diesbezüglich motivieren, denn in den folgenden drei Fragen wurden die vermeintlich geläufigsten Motivationsmechanismen abgefragt: Motivation durch „Prämien“,

„Sonstiges“ und „Berücksichtigung der Ranglistenplätze für die Startelf“ Die Antworten der Vereine sind bis auf zwei Ausnahmen (jeweils nur ein Verein) alle negativ.

Kommentar Punkt 6.6 Tests: Auswertung und Anwendung

Zahlreiche Maßnahmen eines professionellen Konditionstrainings - wie sie international im Fußball und national und international in anderen Mannschaftsspielsportarten zur Anwendung kommen - werden in der Bundesliga nur von wenigen Vereinen berücksichtigt. Mit Ausnahme des Ausdauertrainings wird im Konditionstraining von (meist deutlich) weniger als der Hälfte der Mannschaften in den Bereichen Kraft-, Sprungkraft- und Sprinttraining mit einem stimmigen Konzept gearbeitet. Dieses Konzept sollte folgende in dieser Studie abgefragten Komponenten beinhalten: (vgl. Baechle, 1994, S. 274 ff).

- Erstellung individueller Trainingsprogramme nach Testergebnissen
- Kontrolle, Protokollierung und Supervision des Athletiktrainings/der Trainingsprogramme
- Erstellung von Konditionsranglisten in allen Bereichen
- Motivation der Spieler diesbezüglich

Hierzu wären bestimmte Ausgangsbedingungen in jedem Erstliga - Verein erforderlich, die laut Studienergebnis lediglich in wenigen Fällen und selbst in diesen Fällen teilweise nur unzureichend vorhanden sind:

1. Mehrere festangestellte, kompetente Konditionstrainer
2. Eine moderne räumlich – gerätetechnische Infrastruktur, die professionelles Athletiktesting und – training ermöglicht
3. Kommunikation und Interaktion des Funktionsteams mit dem Cheftrainer bezüglich des Gesamttrainingskonzepts
4. Regelmäßige Leistungstests und sportmedizinische Untersuchungen zur Optimierung der Leistungsfähigkeit
5. Individualisierte, periodisierte Trainingspläne in allen konditionellen Teilbereichen und deren professionelle Umsetzung

6.7 Zusammenfassung Athletik Programm und Konditionstrainer

Hier evaluieren die Bundesligatrainer und Konditionstrainer ihr Athletikprogramm und die Position des Konditionstrainers. Aus den Antworten wurden die größten Gemeinsamkeiten zu Untergruppen zusammengefasst und nach Häufungen dargestellt. Somit ergibt sich ein Gesamtbild was das Selbstverständnis der vorhandenen Konditionstrainer bzw. die Einschätzungen der Fußballtrainer bezüglich der Position des Konditionstrainers darstellt. (vgl. Ergebnisteil Punkt 5.7 ab S. 89).

Der "gesundheitliche Zustand des Bewegungsapparates" der Spieler wird von 80% mit "gut" klassifiziert. In Bezug auf "Athletiktraining Maßnahmen für die Verletzungsprophylaxe" wird von der Mehrheit der Vereine (je 26%) "allgemeines Fitnesstraining" und "Krafttraining" angegeben. Insgesamt verteilen sich die Antworten von 13 Vereinen auf vier sehr unterschiedliche Maßnahmen. In Bezug auf "Athletiktraining Maßnahmen für die Leistungssteigerung" wurden von der Mehrheit der Vereine die "Wiederholungsmethode im Sprinttraining" angegeben. Insgesamt verteilen sich die Antworten von 13 Vereinen auf 7 verschiedene, teils sehr unterschiedliche Maßnahmen. Die "Aufgaben des Konditionstrainers (falls vorhanden) um verletzte Spieler wieder an die Mannschaft heranzuführen" wurden überraschenderweise von den meisten Vereinen in folgender Abstufung beantwortet: 26% "Psychische Stütze" gefolgt von je 20% "individuelles Training", "Übergang ins Mannschaftstraining ermöglichen", "Aufgabe des Physiotherapeuten". Interessant hier auch die letzte Nennung: lediglich 20% der Konditionstrainer hält sich für die "Leistungssteigerung" und nicht für die "Rehabilitation" zuständig. Dennoch halten 11 Vereine die Konditionstrainer für „sehr wichtig" und weitere 20% für „wichtig" bezogen auf die "Rekonvaleszenz verletzter Spieler". Somit wird die Position des Konditionstrainers von 14 Vereinen für „wichtig" bzw. „sehr wichtig" gehalten. Selbige Zahlen werden auf die Frage nach „der Wichtigkeit der Arbeit der Konditionstrainer um durch seine Trainingsprogramme Verletzungen zu verhindern" genannt. Auf die Frage nach „der Wichtigkeit der Arbeit der Konditionstrainer um durch seine Trainingsprogramme gesunde Spieler konditionell leistungsfähiger zu machen" antworteten alle Vereine die Angaben machten mit „sehr wichtig" bzw. „wichtig". Die Aufgabenverteilung der Konditionstrainer in den Vereinen bezüglich folgender Kategorien: "Verletzungsprophylaxe, Verletzungsrehabilitation und Leistungssteigerung" wurde sehr unterschiedlich beantwortet,

wobei diese beiden Antworten die Mehrheiten darstellen: 26% gewichten alle 3 Bereiche gleich und weitere 26% setzen den Schwerpunkt auf Leistungssteigerung. Abschließend wurde gefragt, ob "die Bedeutung der Konditionstrainer für die sportliche Leistung der Profimannschaft zu- oder abnehmen" würde. Kein Verein erwartet eine "Abnahme", zwei Vereine eine "Zunahme" und 12 Vereine und somit die Mehrheit "gleich bleibende Verhältnisse".

Somit bleibt festzustellen, dass bemerkenswerterweise die Einschätzung des Trainerstabs, 14 Vereine halten einen Konditionstrainer für „wichtig" bzw. „sehr wichtig", im Widerspruch zu den real existierenden Verhältnissen steht: Lediglich acht Vereine beschäftigen Konditionstrainer.

7 Schlußfolgerung/Fazit

Ziel dieser Arbeit war es, die sportmedizinische Betreuung und das Konditionstraining in der Fußballbundesliga unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten zu evaluieren. Nach Datenaufnahme und –auswertung wurden v.a. im Vergleich mit dem internationalen Fußball, den anderen Teamsportarten und dem wissenschaftlichen Standard erhebliche Mängel diagnostiziert. Die auslösenden Mechanismen sowie die Tradierung fehlerhaften Trainings konnten detektiert werden. Elementare Rahmenbedingungen für modernes Athletiktraining und flankierende Maßnahmen der Sportmedizin existieren in einer Vielzahl der Bundesligavereine nicht. Eine echte Kooperation zwischen universitären Einrichtungen und dem Profisport Fußball findet nur in Ausnahmefällen statt. Der DFB als größter Sportverband der Welt verfügt weder über ein eigenes Forschungsinstitut noch über ein Bundesleistungszentrum für seine Spitzenathleten. Eine bundeseinheitliche Lizenz zum DFB - geprüften Konditionstrainer und die Verpflichtung für die Vereine der Profiligen, qualifizierte Konditionstrainer zu beschäftigen, sind nicht existent. (Dies ist selbst beim ekuadoranischen Fußballverband der Fall). Die Bedeutung von Sportmedizin und Fitness sowie ihrer zwingend erforderlichen regelmäßigen Leistungstests sind von vielen Hauptverantwortlichen der sportlichen, aber auch wirtschaftlichen Leitung der Bundesligavereine immer noch nicht im vollen Ausmaß erkannt worden. Dies offenbarte sich in den Reaktionen der Bundesligatrainer und - manager auf die personellen, infrastrukturellen und methodologischen „Reformen“ des damals neuen Bundestrainers Jürgen Klinsmann. Dieser installierte lediglich ein sportmedizinisch-athletisches Konzept, was in anderen Sportarten und Ländern seit Jahren als konsequente Umsetzung der betreffenden Wissenschaften Sportmedizin und Trainingslehre gilt, und somit als professionell bezeichnet werden kann. Die vorab publizierten Ergebnisse dieser Studie evozierten unsachliche und diffamierende Reaktionen der Bundesligatrainer und deren Manager, das intendierte Ziel des Autorenkollektivs, zu sensibilisieren und im Dialog zwischen Wissenschaft und Profisport Lösungsmöglichkeiten zur Leistungssteigerung der Spitzenspieler v.a. im Hinblick auf die anstehende Weltmeisterschaft im eigenen Land zu finden, konnte somit leider nur in wenigen Fällen erreicht werden. Obgleich Handlungsbedarf bestand:

Rainer Franzke bemerkte in der Fußballfachzeitschrift „Kicker“ am 17.10.2005 in seinem Artikel mit der Überschrift „Nur die Bayern sind topfit“ (S. 25):

„(...) Erschreckend: Der Fitnesszustand der Nationalspieler. (...) Mit Ausnahme der Spieler des FC Bayern München weisen alle Nationalspieler zum Teil extreme Defizite auf! Trainiert die Bundesliga zuwenig, wenn Joachim Löw noch einen Spielraum bis zu dreißig Prozent sieht, oder der Bundestrainer zuviel?“

Die in unserer Studie ermittelten 10,3 h wöchentliches Training mit einem Athletikanteil von lediglich 2,5 h waren im Vergleich zum internationalen Fußball bzw. anderen Spielsportarten nicht ausreichend, um optimale Leistungen erzielen zu können. Auch Franz Beckenbauer und Felix Magath teilten diese Meinung:

„Franz Beckenbauer über zu wenig Training in der Bundesliga: „“(...) Was ich allerdings auch bemängele: Es gibt zu selten Individualtraining. Viele Profis müssen mehr an sich arbeiten.““ Magath zum internationalen Vergleich (z.B. Real oder Milan): „“Da herrscht eine noch ganz andere Professionalität. Ich möchte mal sehen, was los ist, wenn die Spieler bei uns tagelang nicht vom Trainingsgelände kommen...“ (Straten et al., 08.09.2005, S. 11).

Das Selbstbild der Bundesligaspieler in Bezug auf die Trainingsauffassung stellte die Fußball – Fachzeitschrift „Kicker“ (09.01.2006, S. 10) in einer Bundesligaumfrage der Spieler dar:

„92 Prozent der Bundesliga-Profis sind mit dem Training in ihrem Verein zufrieden oder sogar sehr zufrieden.“

Die Ergebnisse unserer Bundesligastudie wurden von Vertretern der Bundesliga (Horst Köppel, Trainer von Borussia Mönchengladbach: „Wichtigtuerei“; Friedhelm Funkel, Trainer von Eintracht Frankfurt: „Was diese beiden Herren da erzählen interessiert mich überhaupt nicht!“) größtenteils unsachlich kritisiert. Die Kompetenz zur Einschätzung des Fußballs wurde „den Wissenschaftlern“ abgesprochen, ein wirkliches Interesse die Daten einzusehen und ggf. die eigenen Trainingsprogramme und die sportmedizinische Betreuung zu optimieren blieb aus. Kernaussage der meisten Trainer war: Im Sportspiel Fußball herrschen eigene, spielimmanente Gesetze. Die wissenschaftliche Trainingslehre mit ihrer Leistungsdiagnostik im Athletikbereich und Fußball sind weitestgehend unvereinbar. Im abschließenden Teil dieser Arbeit sollen nun wissenschaftlich fundierte Elemente einer modernen Trainingslehre präsentiert werden, die auch in Spielsportarten wie dem Fußball nachweislich

Leistungssteigerungen herbeiführen. Sicherlich ist in einer komplexen Mannschaftssportart wie Fußball mit ihren vielen unberechenbaren Komponenten eine Leistungssteigerung generell schwierig zu beurteilen. Die Leistungen der Nationalmannschaft bei der WM 2006 sind jedoch zweifelsohne mindestens ein Hinweis, wenn nicht sogar ein Beweis, dass sportmedizinische und athletische Leistungsdiagnostik neben moderner Trainings-methodologie sehr wohl effizient sind. Die von Mark Verstegen, dem Konditionstrainer des DFB, und seinem Team mit Oliver Schmidtlein, Craig Friedmann und Shad Forsythe angewendeten Trainingskonzepte sind dem Autor bekannt: Im Mai 2006 hospitierte er vier Wochen in Tempe/Phoenix und Los Angeles in den beiden Trainingszentren Athletesperformance von Verstegen. Das Trainingszentrum Los Angeles ist einem großen Olympiastützpunkt des US Sportverbandes angegliedert, in dem Sportarten wie Tennis, Bahnradsport aber auch Fußball trainiert werden. Sämtliche Frauen Nationalmannschaften der US Soccer Federation sowie zwei Mayor League Soccer Teams (MLS), dem Pendant zur deutschen Bundesliga, trainieren dort regelmäßig mit dem Verstegen Fitness Konzept: Los Angeles Galaxy, einer der beiden betreuten Vereine, errang 2005 die MLS Meisterschaft, die Frauen Nationalmannschaft war 1996 und 2004 Olympiasieger und 2001 Weltmeister. (vgl.www.en.wikipedia.org).

Unter wissenschaftlichen Gesichtspunkten sind diese Athletik - Trainingskonzepte die gleichwohl lediglich als Ergänzung zum Training der Hauptsportarten zu betrachten sind, als äußerst effektiv und vor allem auch präventiv einzustufen. Nach ausführlichen (und monatlich wiederholten) Testungen in allen konditionellen Grundeigenschaften und der funktionellen Beweglichkeit, werden konkrete Trainingsziele auf einer Zeitschiene erarbeitet. Die systematische Abfolge von alternierenden Belastungen in einem periodischen Gefüge mit einem ausgesprochenen Schwerpunkt auf Schnellkraft und Koordination sind in dieser Qualität im Rahmen der durchgeführten Studie in keinem Bundesligaverein aufzufinden gewesen. Multidirektionale Zugwiderstandsläufe, explosive Komplexübungen an luftdruckgesteuerten selbstmitentwickelten Geräten, (mit Anzeige und Abspeicherung der erzielten Leistung in Watt und Betonung der Bewegungsgeschwindigkeit), sowie der konsequente Einsatz neuester Technologien wie dem Vibrationskrafttraining auf Powerplate - Maschinen sind nur einige Elemente dieses modernen Athletikkonzepts. Aber auch die präventiven Übungen wie Movement Preparations und die regenerativen Maßnahmen wie intensive passive Dehnung durch Physiotherapeuten, Eisbäder in vier Grad kalten Becken im Wechsel mit 35 Grad warmen Wasser, Foam Rolling („soft-tissue“ Eigengewichtsmassage auf Schaumstoffrollen) und weitere passive Regenerationsmaßnahmen, gekoppelt mit der von

Ökotrophologen betreuten Ernährung und dem Supplementeeinsatz zeigten ihre Wirkung: Die Regenerationszeiten verkürzten sich, es konnten 10 Trainingseinheiten in sechs Tagen absolviert werden, die Leistungen stiegen rapide an. (Es sind gesicherte Daten der Leistungsverbesserungen während der Vorbereitungsmonate prospektiver NFL Profispieler im American Football vorhanden; Verstegen betreut u.a. mehr als 10% der über 1200 NFL Profis.).

Abschließend sollen einige grundlegende Trainingskonzepte dargestellt werden, die selbst in einer komplex zu steuernden Spielsportart wie Fußball nachweislich effizient sind. Eine wie von vielen Experten geforderte ganzjährliche Durchführung spezifischer Athletikprogramme und deren Einbettung in einen Mikrozyklus während der WKP für Spielsportarten wie Fußball zeigt Steinhöfer (2005, S. 367) in Tab. 7.1 .

Tab .7.1: *Mikrozyklus einer Sportspiel-Profimannschaft (vgl. Steinhöfer, 2003, S. 367).*

Wochentag	TE	IT/ KT	Inhalte
Samstag	1	KT	Meisterschaftsspiel
Sonntag	1	IT	Koordination/Technik, Ausdauer (regenerativ)
Montag	2.1	IT	Technikverbesserung und -stabilisierung (Drills, Spielphasentraining mit mittlerer Belastung)
	2.2	IT	Kraft/Schnellkraft (allgemein & speziell)
Dienstag	2.1	IT & KT	Schnelligkeit (allgemein & speziell)
	2.2	KT	Technik/Taktik (Spieltraining mit wechselnder Belastung)
Mittwoch	2.1	KT	Kraftausdauer und Schnelligkeitsausdauer (spielspezifisches Training bzw. Spielphasentraining mit hoher Belastung)
	2.2	IT	Aerobe Ausdauer (Fahrtspiel/Dauerlauf)
Donnerstag	2.1	KT	Technik/Taktik
	2.2	IT	Kraft (allgemein)
Freitag	1	KT	Technik/Taktik (als Spielvorbereitung mit geringer Belastung)

Beispiel für die Verteilung der schwerpunktmäßigen Trainingsinhalte im Mikrozyklus (1 Trainingswoche) einer Sportspiel-Profimannschaft in der Wettkampfperiode.
Legende: TE = Trainingseinheit; IT = Individuelles Komponententraining; KT = Komplextraining
Individuelles Beweglichkeitstraining und regenerative Einheiten (z.B. Massage, Sauna, therapeutische Maßnahmen) sind nicht aufgeführt.

Viele der von uns untersuchten Bundesligamannschaften verfügen nicht über Wochenpläne mit zentral verankerten Ahletiktrainingeinheiten bzw. führen diese bekanntlich nicht ausreichend häufig durch. Steinhöfer fordert z. B. (siehe Montags und Donnerstags) zwei

Krafteinheiten (was leistungssteigernd wirkt), in der Bundesliga werden jedoch nur 1,3 Krafteinheiten pro Woche trainiert (was lediglich krafterhaltend wirkt). Der Vorschlag von Steinhöfer zum Mikrozyklus einer Sportsspiel – Profimannschaft umfasst alle geforderten Komponenten, um sich neben der technisch-taktischen Schulung auch im athletischen Bereich noch während der Saison zu verbessern.

Baechle (1994, S.324) beantwortet die von vielen Trainern an uns herangetragene – zugegebenermaßen - schwierige Frage der Abstimmung von Sprungkraft- und Krafttrainingseinheiten und deren Belastungs- und Regenerationszeiträumen während eines Wochenzyklus auf folgende Weise: pro Hauptmuskelgruppe werden die geforderten zwei Reize Krafttraining pro Woche untereinander und mit den langen Regenerationszeiten der Sprungkraftmuskulatur alterniert. Im diametralen Gegensatz dazu steht die Behandlung der Sprungkraft im Bundesligatraining: 26% traineren ganzjährig keine Sprungkraft, die verbleibenden Vereine trainieren während der WKP lediglich 0,3 h wöchentlich. Auch das Krafttraining wird nicht wie gefordert mit je zwei TE Oberkörper und Unterkörper angeordnet, was vier TE wöchentlich entspräche. In der Bundesliga stehen hierfür lediglich 1,3 TE bzw. 1 h pro Woche in der WKP zur Verfügung, außerdem erfolgt keine explizite Ansteuerung von spezifischen Regionen wie Oberkörper oder Unterkörper bzw. Beinmuskulatur.
Mesozyklen mit alternierenden Wiederholungszahlen und Intensitäten werden von wenigen Bundesligavereinen angegeben. Fast alle Vereine sind von wissenschaftlichem Krafttraining zu weit entfernt, was sich durch die Anzahl der Vereine ausdrückt, die generell mannschaftlich im Krafttraum trainiert: sieben Vereine. Ein Belastungsschema wie bei Baechle (1994, S.463) vorgeschlagen, mit wöchentlich ansteigenden RM Intensitäten bei reduzierter Wiederholungszahl (hier auch während der WKP!), führt kein Bundesligist durch. Wie auch, führen doch 60% (vgl. Punkt 5.4.3, S. 43) keine Maximalkrafttests durch, die wie erwähnt Voraussetzung von Intensitätenermittlung sind. Nochmals der Hinweis: Keine Maximalkrafttests, keine Intensitätendefinition, keine Trainingssteuerung, keine (optimale) Leistungssteigerung.

Ganzjahrestrainingsplan

Steinhöfer (2003, S. 363 ff) gibt „Empfehlungen einer zeitgemäßen Periodisierung in den Sportspielen“ und begründet auch deren Prämissen mit ihrer spezifischen Wirkungsweise.

„Trainingsaufbau und -steuerung in Sportspielen erfordern trotz völlig anderer Saisonverläufe als in Individualsportarten eine ebenso systematische Planung. Je höher das Leistungsniveau, je größer die Trainingsumfänge und je vielseitiger die Trainingsinhalte, umso wichtiger wird die systematische Modullierung als Grundlage der Steuerungsmaßnahmen.
Die Periodisierung im Jahreszyklus sollte dabei von folgenden Prämissen ausgehen:

Wellenförmigkeit der Leistungsentwicklung
Trotz oder gerade wegen der langen Wettkampfperiode ist dem wellenförmigen Charakter von Adapations- und Deadaptationsprozessen Rechnung zu tragen. (...).

Ganzjährigkeit aller Trainingsinhalte
Die Ausbildung aller leistungsbestimmenden Komponenten erfolgt ganzjährig. Je höher das Leistungsniveau, umso rascher kommt es bei Ausbleiben von Trainingsreizen zu Abbauprozessen, die mittelbar die Gesamtspielleistung beeinträchtigen.

Blocktraining
Wichtige Leistungsgrundlagen sollten schwerpunktmäßig in Blöcken (akzentuiertes Training) angesteuert werden, wobei hier Zeiträume von mindestens drei bis fünf Wochen notwendig sind. Insbesondere für Spieler hohen Leistungsniveaus können nur so Homöostasestörungen garantiert werden, die lang anhaltende Adaptationen auslösen. Deshalb gilt es, Prioritäten zu setzen, die für jedes Spiel und jede Zielgruppe gesondert zu bestimmen sind.

Kontinuität
Spieler benötigen eine längerfristig stabile Form. (...).

Individualisierung
Sportspieler benötigen neben dem Komplextraining in der Mannschaft auch entsprechend ihrer spezifischen Teilziele (Stärken, Schwächen, Aufgaben im Spiel) ein individuelles Training bestimmter Komponenten ihrer Leistungsfähigkeit.

Körperstabilisierung
Ein Stabilisierungstraining für die Schulter-, Bauch-, Rücken- und Hüftmuskulatur hat schon aus prophylaktischen Gründen täglich zu erfolgen, egal ob im Training mit der Mannschaft oder allein. (...)“

In Abb. 7.1 ist ein derartiger Ganzjahrestrainingsplan dargestellt:
Die Setzung von mehrwöchigem Blocktraining in den konditionellen Grundeigenschaften Kraft und Ausdauer im Wechsel sowie korrespondierend die wellenförmigen Be- und Entlastungslinien allgemeinen und spezifischen Trainings ist deutlich erkennbar. Bei den meisten Bundesligisten wird lediglich in der VBP und ÜP in allen konditionellen Grundeigenschaften belastet, nicht aber ganzjährig (WKP). Kraftblöcke werden von keiner Bundesligamannschaft trainiert.

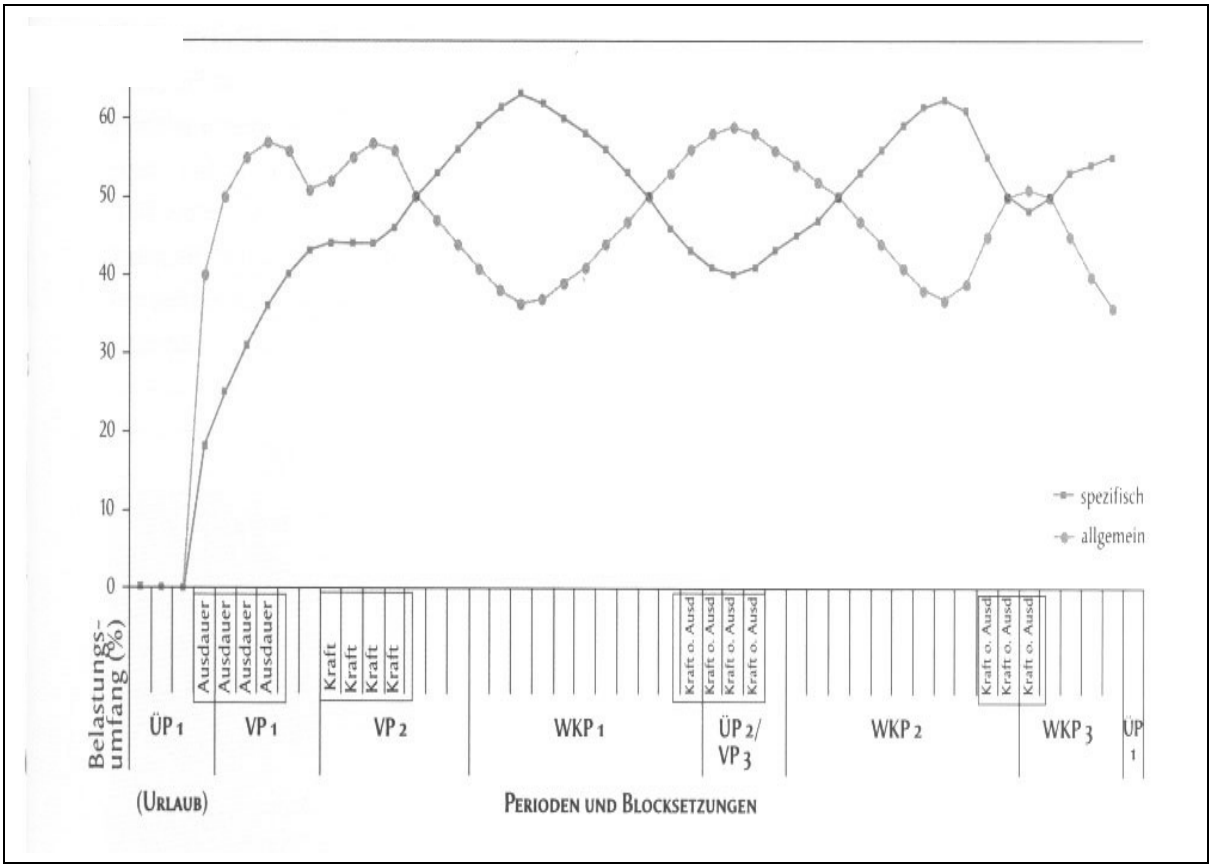


Abb. 7.1: Rahmenmodell einer Jahresperoidisierung mit 3-4 Blöcken (vgl. Steinhöfer, 2003, S. 365).

Steinhöfer (S. 364f) betont nachhaltig die Wichtigkeit ganzjähriger Konditionsarbeit:

„Es gibt somit keine Etappen mit ausschließlich allgemeinem (Kondition und Koordination) oder spezifischen (Technik/Taktik, Spiel) Training. Nur die Anteile des Trainings verändern sich wellenförmig in der Weise, dass mit stärkerer Gewichtung spezifischer Inhalte die allgemeinen abnehmen und umgekehrt."

Und:
„Hohe oder höchste Leistungen sind pyramidenartig angelegt. Ohne ein breites und stabiles Fundament kann sich die Spitzenleistung nicht halten und weiterentwickeln. (...) Wenn z. B.

das Niveau der Maximalkraft gering ist, stößt auch das Schnellkrafttraining rasch an seine Grenzen. Wenn die allgemeine aerobe Ausdauer schlecht ist, behindert dies die Regenerationsfähigkeit, und somit sind dem Training vieler wichtiger Komponenten umfangs- und intensitätsmäßig frühe Grenzen gesetzt, da ermüdete Spieler kaum noch trainierbar sind."

Der international erkennbare Trend, Athletiktraining in Spielsportarten gleichberechtigt zum Technik- Taktiktraining von entsprechendem Fachpersonal betreut und mit zugehöriger Infrastruktur ganzjährig zu betreiben, wird durch die Äußerungen Steinhöfers zusätzlich untermauert. Der Abgleich der Leistungswerte (aus regelmäßigen Testungen in allen konditionellen Teilbereichen) mit der Auswertung der Spieldaten (der Punktspiele wie zurückgelegte Strecke, Anzahl der Ballkontakte, Sprints, Sprünge etc.) sind Bestandteile modernen, umfassenden Fußballtrainings. Die Annäherung von Wissenschaft und Profisport, wie sie etwa in den Individualsportarten in Deutschland durch die Trainingssteuerung in den Olympiastützpunkten oder in Spielsportarten wie Eishockey durch die direkte Beauftragung der Trainingsunterstützung durch sportwissenschaftliche Institute seitens der Vereine vorgenommen wird, ist in der Bundesliga noch im Anfangsstadium. Es fehlt an wissenschaftlicher Kompetenz in den Führungsetagen des Verbandes, der Ligaorganisation und der Vereine, die für die richtigen infrastrukturellen und personellen Maßnahmen sorgen muss. Einige Vereine haben die Zeichen der Zeit rechtzeitig erkannt und entsprechend gehandelt. Es bleibt zu hoffen, dass durch den positiven Auftritt der Nationalmannschaft beim WM Turnier im eigenen Land die für den Erfolg mitverantwortliche Fitness und sportmedizinische Betreuung eine zweite, diesmal konstruktive Fitnessdebatte auslöst und sich die Bundesligavereine und die Wissenschaft - vertreten durch die Universitäten - aufeinanderzubewegen. Die Errichtung eines DFB Fußball - Forschungsinstituts, was Trainingskonzepte, Sportmedizin, Ernährung aber auch Psychologie zum Forschungs-schwerpunkt haben sollte und eine bundeseinheitliche DFB Konditionstrainerlizenz mit entsprechendem Fachverband wären sinnvolle Schritte in diese Richtung. (Vgl. Football Association - Institut des Englischen Verbandes bzw. NSCA Konditionstrainerlizenz des amerikanischen Konditionstrainerfachverbandes). Aber auch das Selbstverständnis der Spieler muss sich ändern: die Bereitschaft täglich individuell an seiner Leistungsfähigkeit zu arbeiten, sich inhaltlich mit Trainingslehre etc. fortzubilden und regelmäßige Leistungstests als positiv anzusehen, um sein eigenes Training weiter zu optimieren, sind international im Spitzensport üblich. Auch die Trainer müssen von ihrer strukturkonservativen, autokratischen Selbstsicht Abstand nehmen: Die Zukunft liegt in der Führung eines Kompetenzteams von

hochqualifizierter Fachkräfte – des Teams around the Team! In der Hoffnung, dass folgendes letztes Zitat über den langjährigen Nationalspieler (Bosnien) und Bundesligaspieler Sergei Barbarez (HSV) ein Einzelfall werden möge:

„Dazu „quält“ sich der Torjäger regelmäßig im Kraftraum: „Den habe ich zum ersten Mal gesehen, als ich 30 Jahre alt war. Jetzt verbringe ich dort mehr Zeit als zu Hause.“
(Fette, in Bildzeitung, 06.07.2005).

8 Literaturangaben

Allmann, H. (2005). *Moderne Prinzipien des Schnelligkeitstrainings im Fußball.* Vortrag anlässlich der Schulung des Bundes deutscher Fußball Lehrer (BDFL) im Oktober 2005 in Düsseldorf. (als Kopie im Anhang).

Allmann, H. (2005). *Moderne Prinzipien des Schnelligkeitstrainings im Fußball.* Dokumentationsbericht anlässlich der Schulung des Bundes deutscher Fußball Lehrer (BDFL) im Oktober 2005 in Düsseldorf. (als Kopie im Anhang).

Askling, C., Karlsson, J. & Thorstensson, A. (2005). *Hamstring injury occurence in elite soccer players after preseason strength training with eccentric overload.* In Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports, Februar 15 (1), S. 65.

Baechle, T. (1994). *Essentials of Strength Training and Conditioning.* Champaign, Ill. USA: Human Kinetics.

Bauer G. (2002). *Die Zukunft hat begonnen (Teil 2). Leistungs- und Gesundheitsdiagnostik im Münchner Kooperationsmodell.* In Fußballmagazin 2/2002 S. 29.

Berschin G., Schmiedeberg, I. & Sommer, H.-M. (2003). *Zum Einsatz von Vibrationskrafttraining als spezifisches Schnellkraftmittel in Sportspielen.* In Leistungssport, Nr.4; S.11-13.

Bisanz, G. & Gerisch, G. (1981). *Fußball: Training-Technik-Taktik.* Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenverlag GmbH.

Blennemann, U.& Wedegärtner, D. (2002): *Wintervorbereitung 2002 „auf Schalke".* In Fußballtraining 2/2002 S. 8 – 12.

Braumann, K. & Gonzalez, P. (2005). *Leistungsdiagnostik und Sportmedizin der Hamburg Freezers* (eigenes Programm, im Anhang).

Braumann, K.-M. (2005). *Sportmedizin im Eishockey* (Vortragsskript der DEL Ärztetagung am 12.02.2005 in Krefeld). (als Kopie im Anhang).

Chamari, K., Hachana, Y., Ahmmed, Y.B., Galy, O., Sghaier, F., Chatard, J.C., Hue, U.& Wisloff, U. (2004). *Field and laboratory testing in young elite soccer players.* In British Journal of Sports Medicine. Nr. 38, S. 191 – 196.

Dargatz, T. (2001). *Fußball*-Konditiontraining *1: Schnelligkeit und Kraft.* München: Copress Verlag GmbH.

Ebben, W.P. & Blackard, D.O. (2001). *Strength and conditioning practices of National Football League strength and conditioning coaches.* In Journal of Strength& Conditioning Research. Vol 15, Nr. 1, S. 48-58.

Ebben, W.P. & Blackard, D.O. (2005). *Strength and conditioning practices: NBA, MLB and NHL.* aus: http://www.athletesperformance.com/spj/article.php?id=179.

Fabian, K., Saß, A., Kirch, W. & Günther, K. (2005). *Azidosetoleranz bei Ruderern im Verlauf des Trainingsjahres.* In Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, Jhg.56, Nr.7/8, S.198.

Faigle, C. (2000). *Athletiktraining-Basketball.* Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenverlag GmbH.

Faude, O., Junge, A., Kindermann, W. & Dvorak, J. (2005). *Art und Häufigkeit von Verletzungen im Spitzenfußball der Frauen.* In Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, Jhg. 56, Nr.7/8, S.263.

Fette, K. (2005). *Barbarez: Das kann mein letztes Jahr werden.* In Bild Zeitung vom 06.07.2005.

Fleschler, P. (2005). *Overview of Power Training.* In NSCA Performance Training Journal, Vol.1, Nr.6, S. 9 -11.

Franzke, R. (2005). *Nur die Bayern sind topfit* . In Kicker Nr. 84 vom 17.10.2005, S. 25.

Gerth, S. (2005). *Die englische Sportmedizin ist professioneller. A*us: http://www.spiegel.de/sport/fussball/0,1518,376970,00.html.

Gallo, P. Ortega, Batista, J., Espona, E., Borttman, G. & Liotta, G.(2003). *Creatine Supplementation in soccer players, effect on body composition and incidence of sports related injuries*. In Medicine and Science in Sports and Exercise Volume 35 (5) Supplement 1, S. 217.

Gorostiaga, E.M., Izquierdo, M., Ruesta, M., Iribarren, J., Gonzalez-Badillo, J. & Ibanez, J. (2002). *Effects of Explosive type strength training on force production, sprint performance, endurance and serum hormones in soccer players* . In Medicine and Science in Sports and Exercise Vol 34 (5) Supplement 1, S. 125.

Haarmeyer, J. (2005). *Nationalspieler wie Formel 1 Boliden.* In Hamburger Abendblatt vom 05.10.2005 S. 1.

Heidt, R. S., Sweeterman, L.M., Carlonas, R. L., Traub, J. A. & Tekulve, Francis X. (2000). *Avoidance of soccer injuries with preseason conditioning.* In

American Journal of Sports Medicine, Nr. 28 (5), S. 659 – 662.

Heinold, M. (mündliche Auskunft im November 2005).

Heinrich, L. (2004). *Sporternährung - 1st International Football Medicine Congress von Knobloch K.* In Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin Jahrgang. 55 Nr. 7/8 (2004) S. 7.

Helgerud, J., Engen, L.C., Wislof, U. & Hoff, J. (2001). *Aerobic endurance training improves soccer performance.* In Medicine and Science in Sports and Exercise,Volume 33 (1) November, S. 1925 – 1931.

Hennecke, T. (2004). *Reformer ohne Reue*. In Kicker, 11.10.2004 S. 8f.

Hoff, J. & Helgerud, J. (2004). Endurance and strength training for soccer players: physiological considerations. In Sports Medicine 2004; 34(3): 165 – 180.

Hoffmann, H. (2004). *Aktuelle Trends im Fußball.* In Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, Jahrgang 55, Nr. 7/8, S. 7.

Holsboer, F. (2005). *Fussball und Stress - Die Meinung des Experten.* In Magazin „UEFA DIRECT", Ausgabe 2, 2005, S. 9.

Iglesias-Gutierez E., Garcia_Roves, P.M., Rodriguez, C., Braga, S., Garcia-Zapico, P.& Patterson, P.M. (2005). *Food habits and nutritional status assessment of adolescent soccer players. A necessary and accurate approach.* In Canadian Journal of Applied Physiology, Nr.30(1), S.18 – 32.

Jahn, M. (2004). *Die gläsernen Nationalspieler*. In Berliner Zeitung vom 02.09.2004, S. 18.

Jakob, E. (1998). *Sportmedizinische Leistungsdiagnostik.* In Der Fußball Trainer, Nr.10, S. 2f.

Jonath, U. & Krempel, R. (1994). *Konditionstraining.* Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenverlag GmbH.

Kerber, M. (2006). *Amerikas heißestes Duell: Würzburg gegen Wildflecken – German Wunderkind gegen Shaq Attack.* Münchner Abendzeitung vom 08.06.2006, S. 29.

Kern, G. (2006). aus: http://www.speed-training-system.de

Kicker vom 09.01.2006 S. 10 (Es gibt keinen Autor) Umfrage Teil 2

Kindermann, W. Gabriel, H., Coen, B. & Urhausen, A. (1993). *Sportmedizinische Leistungsdiagnostik im Fußball.* In Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin,

Jhg. 44, Nr.6, S. 233 - 243.

Kindermann, W. Coen, B. & Urhausen, A. (1998). *Leistungsphysiologische Maßnahmen im Fußball und Handball.* In Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, Jhg. 49, Sonderheft 1, S. 56 – 60.

Kindermann W. & Meyer, T. (2001). *Internistische und leistungsphysiologische Aspekte im Fußball.* In Sportorthopädie Sporttraumatologie,Nr. 17, S. 56 und S. 61.

Klante, R. (1993). *Praktische Trainingslehre. Allgemeine und Spezielle Kondition im Fussballsport.* Bayerischer Fussball-Verband.

Kleinöder H. (2004). *Vibrationstraining Neue Tendenzen im Krafttraining durch Vibrationsbelastungen.* In F.I.T. Das Wissenschaftsmagazin der DSHS Köln Nr. 1/ 2004 S.18ff.

Klemm, K. (2004). *Der Querkopf.* In Kicker, Nr.16, S.26.

Manolopoulos, E., Salonikidis, K., Malkogeorgos, A. & Papadopoulos, C. (2004). *Der Einfluss von Spieleinsatz, Spielposition und einem speziellen Trainingsprogramm während der Vorwettkampfsaison auf die Ausdauerfähigkeit von Profifußballern.* In Leistungssport 03/2005, S. 47 - 50.

Martin, C., Carl, K. & Lehnertz, K. (1993). *Handbuch Trainingslehre* (2. Aufl.), Schorndorf: Hofmann.

Mayer, R. & Mayer, T. (2004). *Ausdauertrainer Fußball.* Rororo, Hamburg.

Mc Millan K., Helgerud, J., Macdonald, R. & Hoff, J. (2005). *Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players.* In British Journal of Sports Medicine, Nr. 39, S. 273 – 277.

Meyer, T., Ohlendorf, K. & Kindermann, W. (2000). *Konditionelle Fähigkeiten deutscher Spitzenfußballer im Längsschnitt.* In Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, Jhg. 51, Nr.7/8, S. 271 - 277.

Meyer, T. (2005). *Körperliche Belastbarkeit von Spitzenfußballspielern.* Vortragsskript anlässlich des Kongresses "Sportmedizin im Spitzensport" am 26.11.2005 in Berlin (Als Kopie im Anhang).

Mitrostasius, M., Sotiropoulos A., Zarotis, G.F., Varsamis, P. & Katsagolis A. (2004). *Erfolgsursachen von Fußballtrainern in der Bundesliga.* In Leistungssport, Nr.1, S. 51.

Mujika, I., Padilla, S., Ibanez, J., Izquierdo, M. & Gorostiaga, E. (2000). *Creatine supplementation and sprint performance* in *soccer players.* In Medicine and Science in Sports and Exercise Nr.32(2), S.518ff.

Müller E., Löberbauer, E. & Kruk, M. (2003). *Elektrostimulation und Whole Body Vibration: zwei erfolgreiche Trainingsmethoden?* In Leistungssport, Nr. 4, S.4 – 10.

Patra, S., Reer, R., Ziegler, M. & Braumann, KM. (2005). *Die maximale Skippingfrequenz als Indikator einer Überlastungssymptomatik.* In Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, Jhg. 56, Nr. 7/8, S. 245.

Rico Sanz, J., Zehnder, M., Buechli, R., Dambach, M. & Boutellier, U. (1999). *Muscle glycogen degradation during simulation of fatiguing soccer match in elite soccer players examined noninvasively by C-MRS.* In Medicine and Science in Sports and Exercise, Vol. 31, No. 11, S. 1587 – 1593.

Schmidtlein, Oliver persönliches Gespräch, 08.04.2006 in Hamburg.

Schröder, J., Humburg, H., Heinold, M. & Braumann, K. M. (2005). *Zuverlässigkeit und Nutzen von Schnellanalysesystemen bei der Bestimmung des Körperfettanteils – Bioimpedanzanalyse vs. Kalipermetrie.* In Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin Jahrgang 56, Nr. 7/8 S. 245.

Steinhöfer, D. (2003). G*rundlagen des Athletiktrainings. Theorie und Praxis zu Kondition, Koordination und Trainingssteuerung im Sportspiel.* Münster: Philippka Sportverlag.

Stening, J. (2003). *Trainingsverhalten und Sportverletzungen bei Spitzensportlern der Bundeswehr.* In Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, Jhg. 54, Nr. 7/8, S. 50.

Straten, W. & Greitner, O. (2004). *Trainings- Protokoll Lautern fleißig, Wolfsburg faul.* In Bild Zeitung vom 04.09.2004, S. 13.

Straten, W. & Greitner, O. (2005). *Franz stärkt Magath.* In Bild Zeitung vom 08.09.2005, S.11.

Strohm, S. (2005). *Sport-Psychologe unterstützt Paul Linz.* In Kicker 17.01.2005 S. 55

Ventner, C., Kaempf, G., Mayer, F., Heitkamp, H. C., Wagner, D. & Horstmann, T. (2003) *Saisonales Kraftverhalten einer Bundesliga – Basketballmannschaft.* In Leistungssport 33, 04 Jg., S.24.

Verstegen, M. (2005). Hompage, aus http://www.athletesperformance.com/programs/ professionalcareerpreparation.php

Warpeha, J. (2005). *Assessment of VO2max.* In NSCA Performance Training Journal Vol. 4 No. 5 S. 14.

Warpeha, J. (2005). *VO2max – The Golden Calf of Exercise Physiology.* In NSCA Performance Training Journal Vol. 4, No. 4, S. 21 – 22.

Weineck, J. (2004). *Optimales Fußballtraining.* Balingen, Spitta Verlag, (4. Auflage).

Wiebke, D. & Jeschke, D. (1996). *Internmedizinisches Gesundheitsprofil von A-,B- und C-Kaderathleten.* In Sportorthopädie-Sporttraumatologie, 12.2. (1996), S.108.

Wienecke, E. (1994). *Laktatdiagnostik out?* In Fußballtraining 9, S. 33.

Wienecke, E. (1995). *Praktikable Leistungssteuerung.* In Fußballtraining 8, S.3.

Wild, K-H. (2005). *Wer zehn Mal den Ball hochhalten kann, hat ausgesorgt.* In Kicker 9.05.2005, S. 8.

Wild, K-H. (2005). *Es ist gefährlich, wenn Klinsmann so offensiv denkt.* In Kicker 07.11.2005, S. 8.

Wisloff, U., Castagna, C., Helgerud, J., Jones, R. & Hoff, J. (2004). *Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players*. In British Journal of Sports Medicine; Nr. 38, Seite 285 - 288.

Wittich, A., Oliveri, MB., Rotemberg, E. & Mautalen, C. (2001). *Body composition of professional football (soccer) players determined by dual X – ray absorptiometry*. In Journal of Clinical Densitomy 2001; 4 (1), S. 5 – 51.

www.acmilan.com/en/InfoPage.aspx?id=13334

www.asromacalcio.it/Trigoria.aspx

www.athletesperformance.com/programs/professionalcareerpreparation.php

www.bodemiller.com/personal

www.bundestag.de/dasparlament/2006/19/Thema/024.html

www.collegefootballnews.com/Top_100_Players/Top_100_Players_8_Deion_Sanders.htm

www.compextech.com/compexusa/content.aspx?sid=54&cid=102

www.dshs-koeln.de/dfb/worddateien/p_ordnung.pdf

www.en.wikipedia.org/wiki/United_States_Soccer_Federation)

www.IAAF.com/records

www.nba.com

www.med-rz.uni-sb.de/med_fak/sportpraev/Personal/Leiter_Kindermann_Wilfried.html
www.miamidolphins.com/lockerroom/virtualtour/weightroom.asp
www.olympiastuetzpunkte.de/athletenbetreuung/index.html
www.technogym.com/official partners
www.thefa.com/TheFA/SportsMedical-ExerciseScience/ContactUs/
www.trainerakademie-koeln.de.
www.shaq.com
www.speed-training-system.de/Bildergalerie.54.0.html.
www.speed-training-system.de/Was_wird_bei_STS_tra.13.0.html
www.usatf.com/athletes/bios/Jones_Marion.asp
www.werthner.at
www.werthner.at/tds/tds-german/index.htm