

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Anforderungsprofil und Diagnostik von
sportartspezifischen Leistungskomponenten im
(Frauen-) Fußball“

verfasst von / submitted by

Tanja Richter Bakk.rer.nat.

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Science (MSc)

Wien, 2018 / Vienna, 2018

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

A >066 826<

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Masterstudium Sportwissenschaft

Betreut von / Supervisor:

Univ.-Prof. Mag. Dr. Harald Tschan

Erklärung

Hiermit erkläre ich, die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst und außer der angegebenen Literatur keine weiteren Hilfsmittel verwendet zu haben.

Wien, im September 2017

Tanja Richter

Danksagung

Zuerst möchte ich mich natürlich bei Univ. Prof. Mag. Dr. Harald Tschan dafür bedanken, dass er es mir ermöglichte, diese Masterarbeit zu verfassen und stets bereit war, mir meine offenen Fragen zu beantworten sowie mit Rat und Tat zur Seite stand.

Ein besonderer Dank gilt vor allem meinen Eltern Bettina und Erich Richter, die mich während meiner gesamten Studienzeit sowie beim Verfassen dieser Arbeit immer unterstützten und es mir möglich machten, mich vollkommen auf das Studieren konzentrieren zu können.

Einen sehr wichtigen Teil in dieser Masterarbeit nahmen jene Fußballspielerinnen ein, welche an meiner Studie teilnahmen. Deshalb gehört ihnen sowie deren Vereinen, die es mir ermöglichten ihre Spielerinnen zu testen, ein sehr großer Dank.

Außerdem möchte ich auch meinen Freundinnen und Freunden sowie Verwandten ein Dankeschön aussprechen, da sie mir während der ganzen Studienzeit immer zur Seite gestanden sind.

Zusammenfassung

Da sich der Frauenfußball in den letzten Jahren einer stetig steigenden Popularität erfreuen darf, rückt diese Sportart auch zunehmend in das Interesse von wissenschaftlichen Studien. Diese beschäftigen sich zumeist mit der Diagnostik konditioneller wie auch sportartspezifischen Leistungskomponenten, um das Belastungs- Beanspruchungsprofil bestmöglich erforschen zu können. International gibt es schon mehrere Studien, welche sich mit dieser Thematik beschäftigen. In Österreich ist die Literaturlage diesbezüglich jedoch noch sehr dünn, weshalb im Rahmen dieser Masterarbeit eine Studie mit Fußballspielerinnen in Österreich durchgeführt wurde. Es nahmen insgesamt 40 Spielerinnen an der Untersuchung teil und sie spielten entweder in der ersten Liga (Bundesliga) sowie der dritten Leistungsstufe (Landesliga).

Das Hauptziel dieser Studie war es, mittels leistungsdagnostischen Testverfahren Referenzwerte für das Anforderungsprofil für den österreichischen Frauenfußball zu erstellen. Ein weiteres Ziel war es zu erforschen, ob zwischen den beiden Ligen und/oder ob bzw. wo zwischen den Positionsgruppen (Verteidigung, Mittelfeld & Angriff) signifikante Unterschiede bei den jeweiligen Tests vorhanden sind.

Um die spezifischen Anforderungen im Fußball möglichst gut abbilden zu können wurden folgende Tests ausgewählt: Ausdauer-Test (Yo-Yo-Test), Schnelligkeitstests (5 m & 20 m), Agility Test (Illinois-Agility-Test) und Krafttest (Counter Movement Jump)

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass, außer beim CMJ, bei allen durchgeführten Tests signifikante Differenzen zwischen den beiden Leistungsstufen vorhanden sind. Bezüglich etwaiger Leistungsunterschiede der drei untersuchten Spielpositionen zeigte die Auswertung keinerlei signifikante Differenzen zwischen ihnen auf.

Der Vergleich mit internationalen Studien zeigt, dass die Ergebnisse zumeist in deren angegebenen Bereichen liegen. So waren etwa die durchschnittlichen Sprintzeiten über 5 m von den getesteten Spielerinnen mit (1.13 ± 0.06 s) denen von Athletinnen eines College Teams der Division 1 (1.14 ± 0.06 s) beinahe ident (Locki et al., 2016, S. 29). Bezüglich der erreichten Höhen beim CMJ kamen die Athletinnen auf durchschnittlich 28.64 ± 3.53 cm, womit deren Mittelwert im unteren Bereich von den Ergebnissen von Schweizer Fußballspielerinnen (28-36 cm) liegt (Maier et al., 2015, S. 53). Die maximale Sauerstoffaufnahme beträgt laut dieser Studie 39.01 ± 5.97 ml/kg/min und der Mittelwert befindet sich somit knapp in dem von Freiwald et al. (2011, S. 30) angegebenen Bereich von 38.6-57.6 ml/kg/min.

Schlüsselwörter: Frauenfußball, Anforderungsprofil, Leistungsdiagnostik

Abstract

As women's football has become more popular in the last few years, this sport is increasingly attracting the interest of scientific studies. These are mostly concerned with the diagnosis of conditional as well as sport-specific performance components in order to be able to research the stress profile as best as possible. Internationally, there are already several studies dealing with this topic. In Austria, however, the literary situation in this regard is still very thin, which is why this master thesis carried out a study with female football players in Austria. A total of 40 players took part in the investigation and they played either in the first league or in the third league.

The main objective of this study was to create reference values for the requirements profile for Austrian women's football by means of performance diagnostic test procedures. Another goal was to investigate whether there are significant differences in the respective tests between the two leagues and/or if and where between the groups of positions (defense, midfield & attack).

In order to be able to map the specific requirements in football as well as possible, the following tests were selected: endurance test (Yo-Yo test), speed tests (5 m & 20 m), agility test (Illinois agility test) and force movement (counter movement jump)

The results of this study show that, with the exception of the CMJ, there are significant differences between the two performance levels in all tests. Regarding any differences in the performance of the three game positions examined, the evaluation showed no significant differences between them.

The comparison with international studies shows that the results mostly lie within their stated ranges. For example, the average sprint times over 5 m of the tested players were (1.13 ± 0.06 s) almost identical to those of a female college team of Division 1 (1.14 ± 0.06 s) (Locki et al., 2016, p. 29). With regard to the heights achieved at the CMJ, the athletes averaged 28.64 ± 3.53 cm, with their mean value in the lower range of the results of female Swiss footballers (28-36 cm) (Maier et al., 2015, p. 53). According to this study, the maximum oxygen uptake is 39.01 ± 5.97 ml/kg/min and the mean value is thus almost in that of Freiwald et al. (2011, p. 30) range of 38.6-57.6 ml/kg/min.

Keywords: women's soccer, profile requirements, performance diagnostics

Literaturverzeichnis

Erklärung	I
Danksagung	II
Zusammenfassung	III
Abstract	IV
Literaturverzeichnis	V
Tabellenverzeichnis	VII
Abbildungsverzeichnis	IX
1 Einleitung	1
1.1 Geschichte des Frauenfußballs	3
1.1.1 Geschichte des Frauenfußballs in Österreich.....	4
1.2 Unterschiede zwischen Männer- und Frauenfußball	9
1.3 Leistungsklassen des Frauenfußballs in Österreich	10
2 Leistungskomponenten im Fußball.....	10
3 Allgemeines Anforderungsprofil im Fußball	12
3.1 Konditionelles Anforderungsprofil	13
3.1.1 Ausdauer	14
3.1.2 Schnelligkeit	18
3.1.3 Kraft	21
3.1.4 Beweglichkeit	26
3.1.5 Koordination	29
3.2 Technik und Taktik	30
3.3 Psychische Fähigkeiten.....	33
4 Positionsbezogenes Anforderungsprofil	35
4.1 Ausdauerfähigkeit.....	35

4.2 Schnelligkeitsfähigkeit	38
4.3 Kraftfähigkeit	41
4.4 Anthropometrie und Konstitution.....	42
4.5 Technik.....	44
4.6 Positionsgruppen.....	45
4.6.1 Torwart bzw. Torfrau	46
4.6.2 Verteidigung	49
4.6.3 Mittelfeld	51
4.6.4 Sturm.....	53
5 Leistungsdiagnostik im Sport.....	55
5.1 Methoden der Leistungsdiagnostik im Fußball	58
6 Studie mit Fußballspielerinnen in Österreich	67
6.1 Methoden	70
6.2 Ergebnisse	71
6.3 Diskussion.....	77
7 Resümee und Ausblick.....	79
8 Literaturverzeichnis	84
9 Anhang.....	89
9.1 Testprotokoll	89
9.2 Protokoll von Yo-Yo-Test.....	90
9.3 Fotos von Testungen	91

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vergleichende Gegenüberstellung der Laufdistanzen im Leistungsfußball - Ergebnisse von Spielanalysen der Jahre 1952-2000	15
Tabelle 2: Bewegungsprofil von australischen Teamspielerinnen, aufgeteilt in 15 Minuten Sequenzen sowie im Vergleich der beiden Halbzeiten	15
Tabelle 3: Schnelligkeitsleistungen über 10, 20 und 30 m von Spieler/innen verschiedener Alters- und Leistungsklassen.....	20
Tabelle 4: Kraftgrößen bei Amateur- und Profifußballern bei verschiedenen Sprungtests	25
Tabelle 5: Referenzwerte beidbeiniger Vertikalsprungtests nach Sportart und Geschlecht...	25
Tabelle 6: Beweglichkeit ausgewählter Muskelgruppen nach Geese.....	28
Tabelle 7: Unterschiede der zurückgelegten Distanz, bezogen auf die Position während eines Matches	35
Tabelle 8: Durchschnittliche VO_{2max} , Geschwindigkeit bei der aeroben Schwelle sowie Laktatkonzentration bei „Incremental Running Test“	38
Tabelle 9: Größe, Gewicht, Knochenmineraldichte, fettfreie Körpermasse & Körperfettanteil bei professionellen Fußballspielern, unterteilt in Spielpositionen	43
Tabelle 10: Gesamtlaufdistanz (Meter und %) mit Ball, bezogen auf die verschiedenen Positionen	45
Tabelle 11: Darstellung der Vor- & Nachteile von traditionellen Tests und fußballspezifischen Testverfahren	61
Tabelle 12: Mittelwert, Standardabweichung, Median, Maximum und Minimum von Größe, Gewicht und BMI der drei Spielpositionen	71
Tabelle 13: Mittelwert, Standardabweichung, Median, Maximum und Minimum der Ergebnisse von den Leistungstests sowie der VO_{2max}	72
Tabelle 14: Mittelwert, Standardabweichung, Median, Maximum und Minimum der Ergebnisse von den Leistungstests sowie der VO_{2max} , bezogen auf die beiden Ligen	72
Tabelle 15: Sprintzeiten der getesteten Spielerinnen, bezogen auf die beiden Ligen über 20 m	73

Tabelle 16: Gesamtlaufdistanz der getesteten Spielerinnen, bezogen auf die beiden Ligen beim Yo-Yo-Test	74
Tabelle 17: Maximale Sauerstoffaufnahme der getesteten Spielerinnen, bezogen auf die beiden Ligen.....	75
Tabelle 18: Mittelwert, Standardabweichung, Median, Maximum und Minimum der Ergebnisse von den Leistungstests sowie der VO_{2max} , bezogen auf die Spielpositionen	76

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Strukturschema der Leistungskomponenten	11
Abbildung 2: Das goldene Dreieck der konditionellen Substanz	13
Abbildung 3: Teileigenschaften der Schnelligkeit und ihre Bedeutung für die Leistungsfähigkeit des Fußballers bzw. der Fußballerin	19
Abbildung 4: Wechselbeziehungen der drei Hauptformen der Kraft.....	22
Abbildung 5: Spektrum der koordinativen Anforderungen im Fußball	29
Abbildung 6: Komponenten des taktischen Handlungsgefüges	32
Abbildung 7: Anzahl der Sprints in einem Match, bezogen auf die Positionen über einen Zeitraum von sieben Saisons	40
Abbildung 8: Offensiv- und Defensivaktionen der Torhüter bei der EM 2008	46
Abbildung 9: Regelkreis der Trainingssteuerung	55
Abbildung 10: Testaufbau des Yo-Yo-Tests	61
Abbildung 11: Testaufbau des Illinois-Agility-Tests.....	63
Abbildung 12: Prozentuelle Aufteilung der Postitionstypen bei der Studie	68
Abbildung 13: Mittelwert, Standardabweichung, Median, Maximum und Minimum von Größe, Gewicht und BMI der drei Spielpositionen	73

1 Einleitung

Die Popularität und der Professionalismus von Frauenfußball hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen (Datson et al., 2014, S. 1225). Dies schlägt sich auch in einer zunehmenden wissenschaftlichen Erforschung des Belastungs- Beanspruchungsprofils sowie einer Vermehrung der Anzahl von Studien nieder, welche sich mit der Diagnostik konditioneller wie auch sportartspezifischer Leistungskomponenten beschäftigen. Dennoch ist die Literaturlage im Vergleich zum Männerfußball als defizitär zu bezeichnen.

Die Bedeutung des Fußballs lässt sich auch an der Anzahl der Fußballspieler/innen in den Vereinen messen. Bei einer Zählung der FIFA (Fédération Internationale de Football Association) im Jahr 2006 gab es laut Kunz (2007, S. 10 & 11) insgesamt 256 Millionen Spielerinnen und Spieler, wobei 38 Millionen davon registriert waren. Inklusive Schiedsrichter/innen und Funktionäre bzw. Funktionärinnen in den einzelnen Klubs sind rund 4 % der Weltbevölkerung direkt im Fußball involviert. Vor allem bei den Frauen lässt sich in den letzten Jahren ein deutlicher Anstieg verzeichnen. Demnach sind es bei der letzten Zählung schon 4.1 Millionen Akteurinnen, die in einer organisierten Struktur Fußball spielen. Dies bedeutet eine Steigerung von 54 % im Vergleich zur Zählung im Jahr 2000 (Kunz, 2007, S. 12). Diese Zahlen scheinen auch die Vorhersage von Joseph S. Blatter zu bestätigen: „Die Zukunft des Fußballs ist weiblich.“ Diese hatte er während der Weltmeisterschaft 1995 in Schweden getätigt (Hofmann & Sinning, 2014, S. 245).

Auch in Österreich ist ein stetiger Anstieg der Anzahl von Spieler/innen in den Vereinen zu erkennen. So sind aktuell im Jahr 2017 bereits 305 570 Akteure bzw. Akteurinnen bei Vereinen registriert, wobei knapp 20 000 davon Mädchen und Frauen sind (ÖFB, 2017a). Zum Vergleich lag im Jahr 2013 die Zahl von Fußballerinnen in Österreich, welche in einem Verein gemeldet sind, bei rund 16 000 (ÖFB, 2013).

Auf Grund der hohen Popularität des Fußballs und der ständigen Präsenz in den Medien fließt auch sehr viel Geld in diesen Sport, etwa durch Sponsoren oder TV-Verträge. Dadurch können nicht nur Ablösesummen für Spieler von rund 100 Millionen Euro gezahlt und ihnen hohe Gehaltssummen vertraglich zugesichert werden, sondern auch viel Geld in neue Technologien der Leistungsdiagnostik oder computergestützte Spielbeobachtungen investiert werden. Heutzutage wird jeder einzelne Spieler bzw. jede einzelne Spielerin ab einer gewissen Leistungsstufe individuell genau analysiert und mit der Spielposition in Kombination gesetzt. War es früher noch möglich, mit einer exzellenten Technik über manche konditionellen Schwächen hinwegzutäuschen, müssen im modernen Fußball alle Leistungskomponenten gut ausgebildet sein, um international mithalten zu können. Durch das stetig steigende Leistungsniveau werden die Anforderungen an die Fußballspieler/innen immer größer.

Grundsätzlich zeigt die Entwicklung in den letzten Jahren, dass der Fußball immer schneller und athletischer wird. In Anlehnung an den Schweizer Fußballverband (2012) bedeutet der heutige Fußball vor allem Raum schaffen sowie ausnützen und schließen der Räume in der Breite und Tiefe. Weitere zentrale Aspekte bezüglich des Raumes sind eine kompakte Blockbildung als auch das Verschieben der Spieler/innen. Hinsichtlich der Zeit geht es besonders um die Bildung des defensiven Abwehrblockes, das defensive Zurückziehen, nämlich 20-30 m zwischen 3-5 s sowie nur vier bis maximal fünf Positionsangriffe für einen schnellen Gegenangriff zu benötigen. Somit lässt sich sagen, dass das Verhalten in Raum und Zeit der Schlüssel im modernen Fußball ist (Schweizer Fußballverband, 2012).

Ziel der geplanten Masterarbeit ist es, einerseits einen Überblick über den derzeitigen Wissensstand hinsichtlich der Belastungsstruktur sowie der konditionellen Beanspruchung einzelner Leistungskomponenten zu geben und aufzuzeigen, wie diese erfasst werden können. Andererseits sollen auch motorische Kenndaten österreichischer Spielerinnen unterschiedlicher Leistungsklassen erhoben werden.

Um vor allem den Frauenfußball besser zu verstehen, wird zunächst kurz auf dessen Geschichte eingegangen. In den darauf folgenden drei Kapiteln wird die Frage beantwortet, wie das Anforderungsprofil im modernen Fußball genau aussieht, wobei auch auf die jeweiligen Unterschiede bezüglich der verschiedenen Spielpositionen genauer eingegangen wird. Das Kapitel 5 behandelt darauf aufbauend die Fragestellung, welche Methoden der Leistungsdiagnostik es in dieser Sportart gibt. Dieser erste Teil der Arbeit wird in Form einer grundlegenden Literaturrecherche geschrieben.

Der zweite Hauptabschnitt besteht aus einer Studie mit Fußballspielerinnen, welche in Österreich aktiv sind. Dabei werden Akteurinnen der ersten Leistungsstufe (Bundesliga) sowie der dritten Liga (Landesliga) im österreichischen Fußball untersucht, um Referenzwerte erstellen zu können. Es werden sowohl ein Ausdauertest (Yo-Yo-Test), Schnelligkeitstests (5 m & 20 m), ein Agility Test (Illinois-Agility-Test) als auch ein Krafttest (Counter Movement Jump) durchgeführt. Anschließend erfolgt die Erstellung von Normprofilen für die jeweiligen Ligen und für die Spielpositionen mittels eines Statistikprogramms (SPSS). Dies soll dann vor allem Trainer/innen zu Gute kommen, indem sie bei Leistungstests mit ihrem Team die Ergebnisse mit den Normwerten vergleichen und somit die Leistungsfähigkeit der einzelnen Spielerinnen besser bewerten können. Dadurch lassen sich etwaige Schwächen aber auch Stärken gut sichtbar machen. Dies erleichtert das zukünftige Training besser abzustimmen und zu koordinieren.

Im letzten Kapitel gibt es eine Zusammenfassung der wichtigsten Aspekte dieser Arbeit. Darin werden auch die Fragestellungen nochmals kurz beantwortet und ein Ausblick auf die Zukunft des Fußballs gegeben.

1.1 Geschichte des Frauenfußballs

Es wird oft gedacht, dass Frauen erst im letzten Jahrhundert das Fußballspielen für sich entdeckt haben. In Anlehnung an Hoffmann und Nendza (2006, S. 6) gab es in China allerdings schon während der Qin-Dynastie und der Sui-Dynastie, in den Jahren von 221.v.Chr–618 n.Chr., Frauen, die sich bei fußballähnlichen Spielen beteiligten. Ferner sollen auch Eskimofrauen gemeinsam mit ihren Männern einen Ball aus Robben- bzw. Rentierleder über eine Eisfläche geschossen haben.

Auch in Europa wurde schon im 18. Jahrhundert ein traditionelles Frauenfußballspiel in Schottland, das den Charakter einer Brautschau hatte, durchgeführt. Dabei wurden Bäume als Torpfosten verwendet und in der Mitte des Feldes lag eine frisch gefüllte Tierblase. Eine Mannschaft bildeten verheiratete Frauen und in der anderen Mannschaft befanden sich unverheiratete Mädchen. Die Männer standen rund um das Spielfeld, damit sie einen guten Blick auf die ledigen jungen Damen bekamen, um anschließend eine Braut auswählen zu können (Hoffmann & Nendza 2006, S. 6).

Im „Mutterland“ des Fußballs, in England, gründete die aus London stammende Nettie Honeby 1894 mit den „British Ladies“ das erste englische Frauenfußballteam. Ein Jahr darauf fand auch schon die Premiere eines Frauenfußballspiels vor 10 000 Zuschauern statt. Dieses Spiel wurde nach den offiziellen englischen Football Association (F.A.) Regeln ausgetragen, wobei Nord-England gegen Süd-England 7:1 gewann. Die F.A. stand dem Ganzen allerdings sehr kritisch gegenüber und verbot im Jahr 1902 ihren Mitgliedsvereinen, gegen eine Frauenmannschaft zu spielen (Hoffmann & Nendza, 2006, S. 6).

Bezugnehmend auf Hennies und Meuren (2009, S. 11 & 12) verbesserte sich erst während des 1. Weltkrieges die Situation für die fußballbegeisterten Frauen wieder. Da die Männer in den Krieg ziehen mussten, übernahmen die Damen die Rollen und Aufgaben ihrer Partner. So vertraten sie ihre Männer in der Feldarbeit oder arbeiteten in Industriebetrieben, um für Materialnachschub für den Krieg zu sorgen. Dadurch entgingen sie immer mehr der elterlichen Kontrolle sowie anderen Autoritäten. Durch die Arbeit in den Fabriken hatten sie erstmals geregelte Arbeitszeiten sowie freie Wochenenden. Diese neu gewonnenen Freiheiten nutzten sie, indem die „Munitionettes“, wie die Industriearbeiterinnen genannt wurden, einem neuen Hobby nachgingen und zwar dem Fußballspielen (Hennies & Meuren (2009, S. 13). Schon bald gab es in den Industriestädten immer mehr Frauenteams, die dann vor einer relativ großen Zuschaueranzahl gegeneinander spielten. Eine der erfolgreichsten Mannschaften waren die „Dick Kerr Ladies“, die bei einer Firma im nordenglischen Presten arbeiteten. Ihre Einnahmen spendeten sie für wohltätige Zwecke, wodurch der Frauenfußball rasant an Popularität gewann. So kam es im Jahr 1920 zum ersten internationalen Match zwischen zwei Frauenteams. Dabei spielten die Frauen von „Femina Paris“ gegen die „Dick

Kerr Ladies" in London vor 61 000 enthusiastischen Zuschauern. Ein Jahr darauf schlossen sich 25 Teams zur „Englisch Ladies Football Association" zusammen. Doch am Ende dieses Jahres verbot die F.A. den Frauenmannschaften in den Stadien ihrer Mitgliedsvereine zu spielen (Hoffmann & Nendza, 2006, S. 8). Als möglichen Grund dafür schreiben Hennies und Meuren (2009, S. 13), dass den Männern der Erfolg der Damen nicht unbedingt recht war und ihnen deshalb unterstellten, dass sie die Einnahmen durch die Spiele nicht nur für gemeinnützige Zwecke verwendeten, sondern auch geschäftliche Interessen damit verfolgten. Dadurch hatten die Frauen keinen Platz mehr, auf dem sie ihre Wettkämpfe austragen konnten und somit sank die Anzahl der Spiele immer weiter. Obwohl es auch in dieser Zeit schon üblich war, dass Männer im Fußball Geld verdienten und dieser Sport somit als Beruf gesehen werden konnte, scheint es, als dürften Frauen es nur als Hobby betrachten. Überdies wird durch das Verbot für die Frauen, auf den Plätzen der Männer zu spielen, verdeutlicht, dass der Frauenfußball nicht ganz ernst genommen wurde.

In Osteuropa hatte der Damenfußball allerdings schon zu Beginn der 60er Jahre einen hohen Stellenwert und wurde auch sehr gefördert. In der ehemaligen CSSR zum Beispiel gehörte Fußball bei der universitären Ausbildung für zukünftige Lehrerinnen dazu. Darüber hinaus war es auch ein Mediziner aus der ehemaligen CSSR, der in den 70er Jahren eindeutig beweisen konnte, dass diese Sportart für Frauen nicht schädlich sei (Bischops & Gerards, 2000, S. 12).

Die erste offizielle Frauenfußballeuropameisterschaft wurde im Jahr 1984 ausgetragen und sieben Jahre danach fand die erste WM für Frauenfußball statt (UEFA, 2017a & UEFA, 2017b). Erst im Jahr 1993 beschloss das IOC (Internationales Olympisches Komitee), dass diese Disziplin olympisch wird und somit eine noch höhere Anerkennung erlangt. So gehört diese Sportart seit den Sommerspielen 1996 in Atlanta zu einem fixen Bestandteil dieses Großereignisses (Bischops & Gerards, 2000, S. 12).

1.1.1 Geschichte des Frauenfußballs in Österreich

Obwohl der Frauenfußball in Österreich nach wie vor einen eher geringeren Stellenwert hat, geht die geschichtliche Entwicklung bis ins Jahr 1919 zurück. Vor allem in der Presse und in den Medien tauchten immer wieder Artikel auf, die sich mit der Thematik Frauenfußball schon damals genauer auseinandersetzten.

Im Jahr 1919 schrieb Felix Schmal einen Artikel, mit dem Titel: „Sollen Frauen Fußball spielen?" Darin stand, dass diese Sportart von dem weiblichen Geschlecht betrieben werden kann und es auch empfehlenswert ist, solange es in einem gesitteten Rahmen stattfindet (Weiser, 1995, S. 47).

Wenige Jahre später, im Jahr 1923, stand in der Wiener Zeitung „Montag“ mit dem „Sport - Montag“ eine Anzeige, auf die sich fußballbegeisterte Frauen zur Gründung einer Mannschaft melden konnten. Das Interesse war enorm und so meldeten sich 150 junge Damen, wobei jedoch nur ein Drittel davon die harten Aufnahmekriterien erfüllen konnte. Dass der Versuch, eine Frauenfußballmannschaft zu entwickeln, sehr ernst genommen wurde, wird dadurch verdeutlicht, dass als Trainer der ehemalige Nationalspieler, Ferdinand Swatosch, bestellt wurde. Anfang des nächsten Jahres begannen sie mit einigen Theorieeinheiten, um die Damen auf das Fußballspielen richtig vorbereiten zu können. Anschließend starteten sie mit leichtem Hallentraining, bevor sie unter Ausschluss der Öffentlichkeit auf dem Platz trainierten. Es ist jedoch nicht dokumentiert, ob diese Mannschaft auch jemals ein Match bestritt. Überliefert ist jedoch, dass im Jahr 1924 mehrere Frauenfußballmatches in Wien stattfanden (Hoffmann & Nendza, 2006, S. 22).

Daraufhin legte sich aber das Interesse am Damenfußball langsam wieder. So änderte auch die Zeitung „Montag“ seine bis dato recht positive Berichterstattung und distanzierte sich immer mehr davon (Schmidt, 1985, S. 58, zit. n. Weiser, 1995, S. 57).

Es dauerte bis Mitte der 30er Jahre, bis der Frauenfußball in Österreich wieder aktuell wurde. Neben zahlreichen Mannschaften wurde auch die „Österreichische Damenfußball Union“ (DFU) gegründet, wobei einige dieser Teams schon damals internationale Spiele in Prag bestritten (Hoffmann & Nendza, 2006, S. 22).

Im Mai 1936 wurde ausgehend von der Österreichischen Damenfußball Union erstmals eine Meisterschaft organisiert, welche aus neun Frauenmannschaften aus Wien bestand. Anders als bei den Männern wurde der Bewerb nicht in einer Herbst- und Frühjahrssaison ausgetragen, sondern im Jahresrhythmus. Den Titel konnte sich in souveräner Manier die DFC Austria sichern (Marschik, 2003, S. 144).

Dem ÖFB (Österreichischer Fußballbund) war das Aufkommen des Frauenfußballs eher mehr ein Dorn im Auge. In Anlehnung an Marschik (2003, S. 148) kam es in einem Zeitungsartikel im Jahr 1937 zu einem Hilfeschrei, in dem sich Spielerinnen über die mangelnde Kooperation mit dem ÖFB beklagten. Der Fußballbund betrachtete jedoch seinerseits den Frauenfußball als unästhetische und gesundheitsschädliche Sportart. Auf Grund dessen verbot er all seinen Mitgliedsvereinen ihre Sportplätze an Frauenmannschaften zu vermieten. Des Weiteren durfte auch kein Vertreter des ÖFB eine Funktion in der DFU einnehmen. Demzufolge war die Österreichische Damenfußball Union dazu gezwungen einen eigenen Sportplatz bereitzustellen sowie ein Schiedsrichterkollegium zu installieren.

Nach dem Anschluss Österreichs an das Deutsche Reich bestand die Damenfußball Union nur noch ein halbes Jahr, bevor diese letztendlich im August 1938 aufgelöst wurde. Während der NS-Zeit spielte der Frauenfußball keine Rolle. Er passte überhaupt nicht in das Bild, welches die Frauen in dieser Zeit repräsentieren sollten. Allerdings wurde auf die körperliche Fitness des weiblichen Geschlechts dennoch sehr viel Wert gelegt. So bekam der Frauensport auch die Bezeichnung als „Gebot der Stunde“, wobei der Leistungssport nur den Mädchen vorbehalten war (Marschik, 2003, S. 156-160).

Nach dem Ende des 2. Weltkriegs erlebte der Männerfußball in Österreich einen wahren Boom. Vor allem durch den 3. Platz bei der Weltmeisterschaft 1954 erreichte der Fußball einen sehr hohen Stellenwert im eigenen Land und das, obwohl die Konkurrenz durch den Skisport immer härter wurde (Marschik, 2003, S. 162). Natürlich wollten auch die Frauen von dieser Euphorie profitieren und den Frauenfußball in Österreich wieder populärer machen. Doch es schien fast so, als sei die Tradition des Wiener Damenfußballs in Vergessenheit geraten. Die erste Erwähnung bezüglich des Frauenfußballs in der Nachkriegszeit fand 1948 statt, in der gefordert wurde, dass es in jedem Wiener Gemeindebezirk eine Damenmannschaft geben sollte, damit sie „die überschüssige Kraft des femininen Geschlechtes dem Volke vor Augen führen“ (Marschik, 2003, S. 176). Gleichzeitig wurde allerdings auch in einem Beitrag davor gewarnt, dass sich Frauen in sportlicher Hinsicht nicht mit den Männern auf eine Ebene stellen, auch wenn die Emanzipationsdiskussion in dieser Zeit ein vorherrschendes Thema war. Ebenfalls im Jahr 1948 startete die Zeitung „Wiener Sport in Bild und Wort“ einen erneuten Versuch, den Frauenfußball in Österreich wieder zu aktivieren. In dem Aufruf hieß es, dass sich alle fußballbegeisterten Mädchen und Frauen melden sollten und erinnerten zugleich auch an die Jahre bis 1938 zurück, in denen es zahlreiche Teams und sogar eine eigene Meisterschaft gegeben hatte. Anschließend wurde berichtet, dass der Andrang zwar sehr groß war, über die weitere Entwicklung dieses Vorhabens lässt sich aber nichts ausfindig machen. Es kann jedoch vermutet werden, dass der ÖFB oder auch andere Verbände ihre Hände dabei im Spiel hatten und somit für ein frühzeitiges Ende sorgten. Der Österreichische Fußballbund wollte sich mit dem Thema Frauenfußball erst gar nicht befassen. Dabei wurde versucht den Fußball als reine männliche Kampfsportart darzustellen, womit die Funktionäre des ÖFB auch die Ansichten der FIFA sowie vieler andere Länder vertraten (Marschik, 2003, S. 176-179).

Trotz der ablehnenden Haltung des ÖFB fanden in den darauffolgenden Jahren immer wieder Frauenfußballmatches statt, wenngleich die Presse nur sehr wenig darüber berichtete. So wurden im Sommer 1957 am Südost-Platz in Wien zahlreiche Spiele von Frauenmannschaften ausgetragen, die auch für einen großen Zuschauerzuspruch sorgten. Doch nur kurz danach zog der ÖFB die Reißleine und stellte ein Verbot für Frauenspiele auf Vereinsplätzen auf. Um diesem Schritt auch Nachdruck zu verleihen, drohte der Verband all

seinen Mitgliedern die Toto-Subventionen zu streichen, falls diese sich nicht an die Vorschriften hielten. Allerdings agierten nicht alle Vereine danach und organisierten trotzdem Frauenfußballspiele. Mit den Einnahmen, die sie daraus lukrierten, wollten sie die ausfallenden Subventionen ausgleichen. Dem Fußballbund wurde das Treiben mancher Mitgliedsvereine dann zu bunt und er drohte zusätzlich noch mit drastischen Geldstrafen, was auch den gewünschten Erfolg brachte. Etwa zur gleichen Zeit war das erste Damenfußballländerspiel auf heimischem Terrain gegen Deutschland geplant. Als Austragungsort war der Sportplatz des WAC vorgesehen. Da der Club ein Toto-Ansuchen gestellt hatte, mussten sie aus dem Vertrag austreten. Das Match wurde ungeachtet dessen einen Tag später als geplant im Wiener Radstadion ausgetragen, welches die deutsche Auswahl mit 11:0 gewinnen konnte (Marschik, 2003, S. 189f). In den darauffolgenden Jahren lässt sich in den Medien kaum etwas über die Thematik Frauenfußball finden.

Als Meilensteine in der Geschichte des österreichischen Frauenfußballs werden in der Literatur immer wieder zwei Jahreszahlen erwähnt. Zum einen wird des Öfteren das Jahr 1967 als Startpunkt des Damenfußballs genannt, ohne aber genauere Hinweise dafür zu haben. Zum anderen wird auch häufig vom Jahr 1968 gesprochen, weil es damals die erste Vereinsgründung gab. Darüber hinaus wurden in schon bestehenden Sportvereinen eigene Sektionen für Frauen geöffnet und auch die mediale Präsenz stieg langsam wieder. So wurde in diesem Jahr neben einer Frauenfußball-Sektion des Floridsdorfer AC auch eine bei der Union SC Landhaus installiert. Im selben Jahr konnte auch ein Damenfußballverband ins Leben gerufen werden, dem sich aber nur etwa sechs bis 10 Teams aus Wien, Niederösterreich, Kärnten und Tirol anschlossen (Marschik, 2003, S. 201f).

Im Jahr 1971 kam es nach intensiven Verhandlungen der Vereine mit dem ÖFB zur Aufhebung des Spielverbotes auf Verbandsplätzen. Somit stand dem Frauenfußball in Österreich nichts mehr im Weg und am 24. April 1971 kam es am Wienerberger Platz zum ersten offiziellen Damenfußballspiel. Mit der Union Landhaus und dem FAC feierten auch österreichische Mannschaften internationale Erfolge, wodurch sie auch Sponsorverträge abschließen konnten (Marschik, 2003, S. 206f).

Durch die Aufhebung des Verbots entstand ein regelrechter Boom. Deshalb ist es nicht verwunderlich, dass der Ruf nach einer Meisterschaft immer lauter wurde. Auch die Anzahl der Vereine und deren Mitglieder war rasant gestiegen. So gab es im Jahr 1973 bereits knapp 200 Frauenteams mit 5 000 registrierten weiblichen Mitgliedern (Marschik, 2003, S. 208). Laut ÖFB (2017b) sind im Jahr 1972 die ersten Meisterschaftsspiele in der Frauenbundesliga über die Bühne gegangen, an der sechs Mannschaften teilnahmen, wobei der FAC den Titel holen konnte. In derselben Saison 1972/73 wurde auch der erste Cupbewerb durchgeführt, welchen der USC Landhaus für sich entscheiden konnte.

Das erste offizielle Spiel einer österreichischen Frauennationalmannschaft wurde am 2.9.1990 gegen das Team der CSFR, in Richterswill, ausgetragen. Vor einer recht beachtlichen Kulisse von 2 000 Zuschauern musste sich die österreichische Auswahl aber mit 1:5 geschlagen geben. Im Jahr darauf konnte das Nationalteam gegen die CSFR das erste Unentschieden erreichen (Marschik, 2003, S. 227).

Obwohl Österreich laut dem damaligen Trainer, Peter Leitl, im internationalen Vergleich schon um 10 Jahre hinterherhing, konnten in den nächsten Jahren die ersten Erfolge eingefahren werden. Mit einem 1:0 gegen Ungarn im Jahr 1993 in Parndorf vor 400 Zuschauern konnte die Nationalmannschaft den ersten Sieg feiern (Marschik, 2003, S. 231f).

Auf nationaler Ebene konnte sich in dieser Zeit die Union Kleinmünchen gleich fünf Mal in der Meisterschaft durchsetzen, bevor die Union Landhaus in der Saison 1994/95 wieder zurückschlug. In den darauffolgenden sechs Spielzeiten konnten sich beide Teams je dreimal in die Siegerlisten eintragen. Mit dem Titel im Spieljahr 2000/01 konnte der Rekordmeister (mit SV Neulengbach) den bis heute letzten Titel, von insgesamt 12 Meisterschaften erreichen (ÖFB, 2017b).

Im Jahr 1995 versuchte sich die Frauenfußballnationalmannschaft erstmals für eine EM Endrunde zu qualifizieren, was allerdings nicht gelang (Marschik, 2003, S. 237). Da der ÖFB mit der Entwicklung des Frauenfußballs nicht zufrieden war, sah der Fußballbund Handlungsbedarf und holte mit Ernst Weber einen neuen Teamchef (Marschik, 2003, S. 243f). Allerdings konnte sich das österreichische Nationalteam auch mit ihm als Nationalteamtrainer für die folgenden vier EM- Endrunden nicht qualifizieren, obwohl sie diesem Ziel immer näher kamen. Auch für die Teilnahme an der Endrunde einer Weltmeisterschaft reichte es noch nie. Bisher nahm die Nationalmannschaft aber auch erst an vier Qualifikationen teil, nämlich in den Spieljahren 2001/02, 2005/06, 2009/11 und 2013/14. Bei der letzten Vorrunde für die WM 2015 in Kanada erreichte das Team immerhin schon den 2. Platz in seiner Gruppe hinter Frankreich (UEFA, 2017a & UEFA, 2017b).

In der Bundesliga begann indessen die Dominanz des SV Neulengbach. Nachdem der Innsbrucker AC in der Saison 2001/2002 als erster Verein aus West-Österreich sich den Meistertitel holen konnte, begann ab dem kommenden Spieljahr die unglaubliche Serie des Vereins aus Niederösterreich, der alle 12 darauffolgenden Meisterschaften für sich entscheiden konnte. Auch im ÖFB Cup spiegelte sich die Situation im österreichischen Frauenfußball nieder. So konnte der SV Neulengbach von der Saison 2002/03-2013/14 gleich zwölf Mal in Folge den Titel holen. In den letzten paar Jahren konnte die Dominanz dieses Klubs allerdings durch den SKN St. Pölten Frauen (ehemalig FSK Simacek St. Pölten Spratzern) gebrochen werden. So konnte dieser Verein die letzten drei Meisterschaften und fünf Cupfinale für sich entscheiden (ÖFB, 2017b).

Auch international konnten die heimischen Mannschaften schon des Öfteren aufzeigen. Demzufolge erreichte des SV Neulengbach nach einigen Achtelfinalteilnahmen in der UEFA Women's Champions League, in der Saison 2013/14, als erstes heimisches Team den Einzug in das Viertelfinale (SV Neulengbach, 2017).

Den Aufschwung des österreichischen Frauenfußballs in den letzten Jahren wird auch durch die erstmalige Qualifikation der Nationalmannschaft für ein Großereignis, nämlich für die EM 2017 in Holland unterstrichen, bei der das Team sensationell den 3. Platz erreichen konnten. Unter der Leitung des Teamchefs Dominik Thalhammer, welcher seit dem Jahr 2011 im Amt ist, konnte sich das Team sukzessive steigern, was sich auch in der Weltranglistenposition widerspiegelt. So belegt laut dem ÖFB (2017b) die Nationalmannschaft aktuell den 26. Platz, wodurch ein Allzeit-Hoch erreicht wurde. Ein Grund für den Aufschwung des Frauenfußballs ist mit Sicherheit auch die Installierung des Nationalen Frauenzentrums in St. Pölten. Dort können die talentiertesten Mädchen, im Alter von 14-18, aus ganz Österreich die ganze Woche zusammen trainieren und nebenbei eine Schulausbildung abschließen.

1.2 Unterschiede zwischen Männer- und Frauenfußball

Aufgrund anderer anatomischer Voraussetzungen der Frauen ergeben sich oft große Unterschiede in der Leistungsvoraussetzung gegenüber den Männern, wie es beim Fußball der Fall ist. Laut Meyer (2010, S. 91) haben Frauen ca. ein Drittel weniger Muskelmasse als Männer. Dadurch können sie vor allem in Sachen Athletik mit ihren männlichen Kollegen nicht ganz mithalten. Wenn es um Aspekte wie Taktik oder Einsatz geht, stehen sie den Männern allerdings um nichts nach. Ebenfalls ident sind die Spielregeln, was unter anderem bedeutet, dass ein Match genauso 90 Minuten dauert. Auch bei der Ausrüstung gibt es keinerlei Unterschiede zu den Männern. Desweiteren sind die Maße des Spielfeldes ebenso identisch, genauso wie die Größe der Tore oder des Balls. Somit kann gesagt werden, dass das Anforderungsprofil für Männer und Frauen im Fußball grundsätzlich gleich ist.

Weitere erhebliche Unterschiede bestehen in den Mitgliederzahlen der Vereine, der Wahrnehmung in der Öffentlichkeit bzw. in den Medien sowie beim Gehalt der Sportler und Sportlerinnen. Darüber hinaus ist die Verletzungsanfälligkeit beim Frauenfußball, auf Grund der anatomischen Voraussetzungen, auch um einiges größer. Bezugnehmend auf Arendt und Dick (1995, zit. n. Biedert & Bachmann, 2005, S. 449) ist das Risiko einer Verletzung doppelt so hoch wie bei den Männern. Noch drastischer ist die Gefahr eines Risses des vorderen Kreuzbandes, welche sogar fünfmal so hoch ist (Björdal, Arnly, Hannestad & Strand, 1997, zit. n. Biedert & Bachmann, 2005, S. 449). Überdies ist es auch sehr problematisch, dass die Knieverletzungen bei den Frauen häufiger in jungen Jahren

passieren. So liegt der Altersdurchschnitt, in dem sich die meisten Verletzungen ereignen, bei 19 Jahren (Roos, Ornell, Gardsell, Lohmander & Lindstrand, 1995, zit. n. Biedert & Bachmann, 2005, S. 449). Diese erhöhten Risikofaktoren können jedoch beeinflusst werden. Laut Biedert und Bachmann (2005, S. 449) ist es wichtig, dass die Vorverletzungen richtig ausgeheilt sind und das Koordinations- bzw. Krafttraining optimiert wird. Desweiteren muss die Integration junger Spielerinnen in höheren Spielklassen sorgfältig gestaltet werden.

1.3 Leistungsklassen des Frauenfußballs in Österreich

Der österreichische Frauenfußball setzt sich auf der Vereinsebene aus fünf Leistungsklassen zusammen. Bezugnehmend auf ÖFB (2017b) besteht die erste Leistungsklasse, die ÖFB Frauen Bundesliga, aus 10 Mannschaften, welche um den österreichischen Meistertitel spielen.

Darunter gibt es zwei regional aufgeteilte 2. Ligen, nämlich in Ost/Süd (Vereine des BFV, KEV, NÖFV, STFV, WFV) und in Mitte/West (Vereine des OÖFV, SFV, TEV, VEV). Dabei spielen insgesamt maximal 24 Mannschaften um den Aufstieg in die ÖFB Frauenbundesliga (ÖFB, 2017b).

Die dritte Leistungsstufe bilden die jeweiligen Landesligen in den einzelnen Bundesländern. Diese werden von den betreffenden Landesverbänden durchgeführt und abgewickelt. Die darunterliegenden Meisterschaften, die 4. und 5. Spielklassen, unterliegen ebenfalls den dafür zuständigen Landesverbänden (ÖFB, 2017b).

Auch im Nachwuchsbereich werden regionsbezogen reine Meisterschaften mit Mädchenmannschaften, von der U-10 bis zur U-16, abgehalten. Darüber hinaus wurde als Grundlage für den Mädchenfußball im Jahr 2008 die Postliga eingeführt. Hierbei nehmen Mädchen im Alter zwischen 10 und 14 Jahren an einer Schulmeisterschaft teil, welche flächendeckend in ganz Österreich ausgetragen wird (ÖFB, 2017b).

2 Leistungskomponenten im Fußball

Eine gute sportliche Leistung im Fußball ist von einigen Faktoren abhängig, da diese Sportart sehr komplex ist. Dabei sind nicht nur die konditionellen Faktoren entscheidend, sondern es haben sowohl taktisch/technische als auch mentale Aspekte einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf die Leistungsfähigkeit. Besonders im Spitzensport können diese eine entscheidende Rolle über Sieg oder Niederlage spielen. Da im Leistungssport die konditionellen Aspekte als Grundlage gut ausgebildet sind, kann gerade die mentale Stärke das entscheidende Prozent ausmachen, ob jemand den Durchbruch schafft oder nicht.

Laut Geese (2009, S. 17) ist die Leistungsfähigkeit im Fußballspiel das Ergebnis von mehreren, miteinander in Wechselwirkung stehenden Faktoren. In der folgenden Abbildung wird versucht, die Komplexität der Leistungsfähigkeit zu verdeutlichen, und sie zeigt, von wie vielen verschiedenen Komponenten diese abhängig ist:



Abbildung 1: Strukturschema der Leistungskomponenten (Quelle: Geese, 2009, S. 17)

Geese (2009, S. 17) unterteilt die einzelnen Faktoren, welche die Leistungsfähigkeit eines Fußballspielers bzw. einer Fußballspielerin beeinflussen, in sechs Gruppen. Dazu gehören neben der meist im Vordergrund stehenden Kondition auch psychische, konstitutionelle, soziale, taktische sowie technische Fähigkeiten. Dabei ist keiner dieser Komponenten austauschbar, da sie alle voneinander abhängig sind. Der Einfluss dieser jeweiligen Faktoren auf die Leistung eines Sportlers oder einer Sportlerin ist jedoch sehr unterschiedlich. Die Konstitution spielt etwa eine nicht so entscheidende Rolle wie beispielsweise die Kondition oder die Technik.

Die Komplexität der Leistungsfähigkeit im Fußball zeigt, dass die Athleten bzw. Athletinnen vielfältig ausgebildet sein müssen. Bezugnehmend auf Geese (2009, S. 17f) kann zum Beispiel ohne ausreichende Kondition die beste Taktik nicht effizient umgesetzt werden. Des Weiteren ist zwar eine gewisse Spielfreude eine Voraussetzung für eine gute Leistung im Fußball, doch ohne Leistungs- und Anstrengungsbereitschaft wird sich der große Erfolg nicht einstellen.

Die Leistungsfähigkeit bildet für den Spielerfolg allerdings nur die Voraussetzung, da es natürlich auch andere Faktoren gibt wie Glück oder Pech, auf die der Fußballer bzw. die Fußballerin keinen Einfluss hat (Geese, 2009, S. 18).

3 Allgemeines Anforderungsprofil im Fußball

Ausgehend von den Komponenten, welche die Leistungsfähigkeit im Fußball bilden, kann das Anforderungsprofil abgeleitet werden. Somit ergeben sich universelle Anforderungen an die Fußballspieler/innen, auch abhängig von der jeweiligen Spielposition. Zum einen brauchen die Athleten bzw. Athletinnen eine gute Ausdauer, um die etwas mehr als 90 Minuten bestmöglich bewältigen zu können. Zum anderen ist auch die Schnelligkeit ein wichtiger Bestandteil, damit die Sportler/innen schnell beschleunigen oder unvorhergesehene Richtungswechsel gut absolvieren können. Die Kraft benötigen sie sowohl für Schüsse, Sprünge als auch im Zweikampf. Darüber hinaus ist die Beweglichkeit wichtig, um etwaige Verletzungen vorzubeugen und es zu ermöglichen, bei Schüssen die volle Bewegungsamplitude auszunutzen. Eine gut ausgebildete koordinative Fähigkeit ist ebenfalls unerlässlich, damit die einzelnen Bewegungen auch schnell und präzise ausgeführt werden können. Des Weiteren entstehen in etlichen Situationen auch hohe Anforderungen an die Psyche der Sportler/innen. So kann sich zum Beispiel bei einem entscheidenden Elfmeter ein riesiger Druck auf die beteiligten Personen aufbauen, mit dem sie richtig umgehen müssen. Überdies werden auch auf die Faktoren Technik, Taktik sowie an das Umfeld der Spieler/innen hohe Ansprüche gestellt, um in dieser Sportart erfolgreich sein zu können. Unter Zuhilfenahme der entsprechenden Literatur werden all diese Komponenten in den kommenden zwei Kapiteln genauer beleuchtet und beschrieben.

Um die Belastungsstruktur eines Fußballmatches exakt zu erfassen, kommen Spielbeobachtungen zum Einsatz, damit Art, Umfang und Intensität der Bewegungsaktivitäten durch objektive Auswertungsverfahren analysiert werden können. Die Aufgaben der Fußballer/innen variieren von Stillstehen, Joggen, bis hin zu maximalen Sprintleistungen, wobei die Intensitäten ständig wechseln. Hinzu kommen dann auch noch einige Sprünge, Dribblings, Tacklings sowie Schüsse (Tschan, Baron, Smekal & Bachl, 2001, S. 8).

Bezugnehmend auf Stolen, Chamari, Castagna und Wisloff (2005, S. 503) gibt es in einem Spiel einige spezifische individuelle Aktivitäten wie 10-20 Sprints sowie zwischen 1000-14000 Kurzaktionen, wobei es alle 4-6 s zu einer Änderung kommt. Weiters werden in einem Match im Durchschnitt 15 Tacklings, 10 Kopfbälle, 50 ballorientierte Aktionen und 30 Ballpässe pro Spieler/in durchgeführt. Obendrein ereignen sich rund alle 70 s hochintensive Läufe.

3.1 Konditionelles Anforderungsprofil

Laut Geese (2009, S. 31) ist ein Anforderungsprofil das Ergebnis einer Analyse der im Fußballspiel gestellten konditionellen Fähigkeiten. Dabei wird die Frage geklärt, welche Faktoren die Leistung beeinflussen und in welchem Ausmaß sie es tun.

Wie schon zuvor erwähnt, bilden die konditionellen Komponenten den Grundstein, um im Fußball erfolgreich sein zu können. Da die Anforderungen sehr vielfältig sind, müssen die Sportler/innen auf einer breiten Basis ausgebildet sein. Welche konditionellen Faktoren hier wichtig sind, wird in der folgenden Abbildung genauer veranschaulicht:

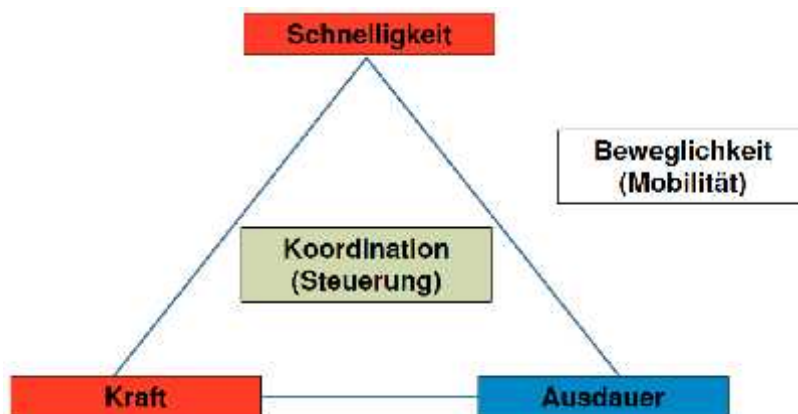


Abbildung 2: Das goldene Dreieck der konditionellen Substanz (Quelle: Schweizer Fußballverband, 2012)

Diese Grafik zeigt, dass neben den drei Eckpunkten, Ausdauer, Kraft und Schnelligkeit auch die Koordination sowie die Beweglichkeit eine wichtige Rolle, bei den konditionellen Komponenten, spielen. Dabei genügt es nicht, diese Faktoren isoliert zu trainieren, sondern im Fußball sind speziell auch Mischformen, wie Schnelligkeitsausdauer oder Kraftausdauer, von großer Bedeutung.

Bezugnehmend auf Jansen, Baumgart, Hoppe, Thomann und Freiwald (2011, S. 14f) bedarf es in den relevanten konditionellen Bereichen, um auf höchstem Niveau im Fußball konkurrenzfähig zu sein, einer Mindest- jedoch keiner Maximalausprägung. Diese variieren auch je nach Spielertyp und Position in einer für das jeweilige Leistungsniveau typischen Range. Im Männerfußball hat sich in den letzten Jahren das konditionelle Anforderungsprofil deutlich verändert. Demnach sind die hochintensiven Spielanteile deutlich gestiegen und somit auch die Bedeutung der anaeroben Stoffwechselkapazitäten. Untersuchungen zeigen, dass sich die konditionellen Anforderungen im Frauenfußball zu denen der Männer durchaus unterscheiden. Es werden bei den Frauen zwar vergleichbare Laufumfänge, aber geringere Intensitäten, im Vergleich zu den männlichen Kollegen, gemessen (Jansen et al., 2011, S. 15).

3.1.1 Ausdauer

Auf Grund der Tatsache, dass ein Fußballspiel zumindest 90 Minuten dauert, oder manchmal sogar 120 Minuten, brauchen die Spieler/innen eine sehr gut ausgeprägte Ausdauerfähigkeit.

Unter Ausdauer ist laut Weineck (2004a, S. 23) „die allgemeine psychophysische Ermüdungswiderstandsfähigkeit bei längeren Belastungen und die Fähigkeit zur raschen Wiederherstellung nach Belastungen zu verstehen.“ Die physische Ausdauer inkludiert dabei die Fähigkeit des Spielers oder der Spielerin, einen Reiz, der zur Intensitätsverringern bzw. zum Abbruch einer Belastung führt, möglichst lange hinauszögern zu können.

Bezugnehmend auf Bisanz und Gerisch (2008, S. 107) bildet die Ausdauerfähigkeit die Grundlage für die komplexen Anforderungen im modernen Fußball. So stellt das heutige Spiel erhebliche Anforderungen an die Schnelligkeit, vor allem an die intensiven Laufaktivitäten, durch Antritte, Dribblings sowie häufiges Beschleunigen und wieder Abbrechen. Überdies kommen dazu auch Beanspruchungen im taktischen Bereich durch Konter- und Pressingsituationen als auch erhöhte Konzentrationsleistungen.

Laut Reinhold (2008, S. 7) leiten sich die Anforderungen an die Ausdauerleistungsfähigkeit eines Spielers bzw. einer Spielerin von der gesamten Laufarbeit ab. Durch den ständigen Wechsel der Intensität hat Fußball einen azyklischen Charakter. Deshalb ist sowohl die allgemeine (Grundlagenausdauer) als auch die spezielle (fußballspezifische) Ausdauer von Bedeutung.

Wie wichtig die Grundlagenausdauer im Fußball ist, unterstreicht auch Weineck (2004a, S. 27-29), der mehrere „Benefits“ feststellt, wie etwa eine Erhöhung der physischen Leistungsfähigkeit, Optimierung der Erholungsfähigkeit und Minimierung von Verletzungen. Des Weiteren kommt es zu einer Steigerung der physischen Belastbarkeit, Verringerung von technischen Fehlleistungen sowie einer stabileren Gesundheit.

Die fußballspezifische Ausdauer ist durch eine heterogene Belastungsstruktur gekennzeichnet, dies bedeutet, dass Laufdauer, Laufintensität und Streckenlängen im Spiel ständig wechseln (Geese, 2009, S. 31).

Im Gegensatz zu den Männern gibt es deutlich weniger Informationen über die physischen Anforderungen und Bewegungsmuster von Spitzenfußballerinnen. Studien mit Frauen haben gezeigt, dass der Großteil in einem Match in niedrigeren Intensitäten wie Stehen, Gehen oder Joggen, mit kurzen Perioden von hoher Intensität ausgetragen wird (Hewitt, Norton & Lyons, 2014, S. 1874).

In Anlehnung an Tschan et al. (2001, S. 8) beträgt die zurückgelegte Laufstrecke für Feldspieler in einem Fußballspiel durchschnittlich zwischen 8000 und 12 000 m. Diese Angaben gelten sowohl für Profispieler als auch für Amateure, wodurch eine ausschließliche Analyse der Gesamtwegstrecke keine Möglichkeit darstellt, zwischen Profi- und Hobbyspielern zu unterscheiden. Überdies hat sich die Laufstrecke in den letzten rund 50 Jahren auch nicht wesentlich verändert, wie die kommende Tabelle erkennen lässt. Sie zeigt mehrere Studien von Autoren, welche verschiedene Länder untersucht haben und verdeutlichen, dass die Laufdistanzen seit den 70er Jahren bis heute sehr konstant sind und auch zwischen den einzelnen Nationen kaum erkennbare Differenzen vorherrschen.

Tabelle 1: Vergleichende Gegenüberstellung der Laufdistanzen im Leistungsfußball - Ergebnisse von Spielanalysen der Jahre 1952-2000 (Quelle: Tschan et al., 2001, S. 9)

Autor	Jahr	Untersuchte Spieler	Gesamtwegstrecke (m)
Winterbottom	1952	engl. Prof.	5361
Wada	1962	engl. Prof.	1600-5163
Pellei	1970	internat. Profis	2220-4883
Seiger et al.	1970	tschech. Division	11536
Sallin	1973	schw. Profi	12000
Knowles et al.	1974	engl. Prof.	4633
Whithead	1975	engl. Prof.	11500
Reilly et al.	1975	engl. Prof.	7100-10900
Withers et al.	1982	austr. Profi	11500
Winkler	1983	deutsche Profi	9790
Winkler	1985	deutsche Profi	9000-12000
Ekblom	1985	schw./deutsche Profi	10000
Ohashi et al.	1988	jap. Profi	9500-10400
Earggs et al.	1992	schwed. Profi	8990-10200
Earggs et al.	1994	öster. Profi	9400-10800
Müller et al.	1995	öster. Profi	8623
Rienzi et al.	2000	engl. Profi	10104
Rienzi et al.	2000	südam. Profi	8638

Bei einer Studie von Hewitt et al. (2014, S. 1875f), bei der sie 15 australische Teamspielerinnen untersucht haben, ergab sich eine durchschnittliche Laufdistanz von 9 631 m. Um die Bewegungsmuster in Spielen zu analysieren, wurde jedes Match in 15 Minuten Segmente, in die erste und zweite Hälfte sowie in das gesamte Spiel unterteilt. Damit die jeweiligen Veränderungen der Laufdistanzen festgestellt werden konnten, analysierten sie jedes 15 Minuten Segment in Relation zur ersten 15 Minuten Periode. Interessant dabei ist, dass sich die Distanz in der zweiten Hälfte um 4.8 % im Vergleich zu den ersten 45 Minuten verringert hat, wie die folgende Tabelle verdeutlicht:

Tabelle 2: Bewegungsprofil von australischen Teamspielerinnen, aufgeteilt in 15 Minuten Sequenzen sowie im Vergleich der beiden Halbzeiten (Hewitt et al., 2014, S. 1876)

	0-15 min	15-30 min	30-45 min	45-60 min	60-75 min	75-90 min	1st Half	2nd Half	Whole game
Total distance (m)	1699 ± 50	1570 ± 50	1567 ± 33	1595 ± 30	1505 ± 43*	1458 ± 48*	4936 ± 78	4645 ± 108	9631 ± 125
HDR (m)	478 ± 24	384 ± 22	382 ± 22	423 ± 23	378 ± 26 ^b	356 ± 25 ^b	1244 ± 51	1163 ± 71	2407 ± 125
Sprint distance (m)	67 ± 6	55 ± 6	50 ± 6	53 ± 7	53 ± 7	53 ± 8	173 ± 15	165 ± 15	338 ± 30

Bei einer Studie von Krstrup, Mohr, Ellingsgaard und Bangsbo (2005, S. 1243f), bei der 14 dänische Fußballerinnen der höchsten Spielklasse untersucht wurden, ergab sich eine durchschnittliche Laufdistanz von 10.3 km (9.7-11.3 km). Davon wurden 9.0 km in niedriger Intensität, 1.31 km in hoher Intensität und 0.16 km im Sprint gelaufen.

Allerdings ist das Laufpensum in einem Match nicht immer gleich und hängt auch von mehreren Aspekten ab wie der Bedeutung des Spiels, der Motivation, der Taktik sowie vom Gegner. Demnach kann sich die Gesamtlaufstrecke eines Einzelnen um rund 10 % erhöhen bzw. verringern (Geese, 2009, S. 32).

Wie schon eingangs erwähnt, ist der Fußball heutzutage erheblich schneller als er früher war. In Anlehnung an Tschan et al. (2001, S. 8) hat sich in den höheren Spielklassen der Prozentsatz von den Spielanteilen mit hohen Geschwindigkeiten (>15 km/h), im Gegensatz zur Gesamtwegstrecke, entscheidend verändert. Wurden zu Beginn der 80er Jahre nur rund 12 % angegeben, so werden heute Anteile zwischen 24 und 28 % gemessen.

Anders als bei der Laufdistanz hat der Prozentsatz von höheren Laufgeschwindigkeiten einen Bezug zur Spielklasse, sowohl bei Frauen- als auch bei Männerfußball, und es lassen sich auch zwischen den beiden Geschlechtern signifikante Differenzen erkennen. Bei einer Studie von Mohr, Krstrup, Andersson, Kirkendal und Bangsbo (2008, zit. n. Jansen et al., 2011, S. 16) wurden sowohl Spielerinnen aus der ersten dänischen und schwedischen Liga (=High-level) sowie Nationalspielerinnen der US-Profi-Liga (=Top-class) bezüglich hochintensivem Laufen miteinander verglichen. Dabei kam heraus, dass die Spielerinnen, welche auf einem höheren Leistungsniveau spielen, in der Lage sind, Spielhandlungen mit höheren Intensitätsbereichen zu absolvieren, als Akteurinnen, welche in einer niedrigeren Spielklasse aktiv sind. Zu einem ähnlichen Ergebnis kam es auch beim Vergleich im Männerfußball zwischen High-level (1. Dänische Liga) und Top-class (1. Italienische Liga). So gab es bei analogen Laufumfängen signifikant geringere Laufleistungen der Spieler aus Dänemark hinsichtlich höherer Intensitäten. Bezüglich der Top-class Athleten bzw. Athletinnen betragen die Unterschiede im hochintensiven Bereich zwischen Frauen und Männern 1.680 ± 90 m zu 2.430 ± 140 m.

Die Definition der einzelnen Intensitäten der Laufstrecke erfolgt in der Literatur nicht einheitlich, weshalb es schwierig ist diese zu vergleichen. In Anlehnung an Reilly (2003, S. 61) setzt sich die Strecke aus sechs Kategorien zusammen. Demzufolge besteht die Gesamtstrecke bei Feldspielern aus 24 % Gehen, 36 % Joggen, 20 % erhöhtem Tempo, 11 % Sprint, 7 % Rückwärtsbewegungen und 2 % Bewegung mit dem Ball.

Ergänzend dazu schreiben Bradley, Di Masico, Peart, Olsen und Sheldon (2010, S. 2345), dass die Spieler während eines typischen Profimatches 5.2 % der gesamten Spielzeit stehen. Insgesamt wird 91 % der Spielzeit im „Low-Intensity“ Bereich absolviert (59.4 % Gehen & 26.4 % Joggen). Die restlichen 9 % werden im „High-Intensity“ Bereich, bestehend aus 6.4 % schnellerem Laufen, 2 % „High-speed“ Laufen und 0.6 % Sprinten, bewältigt.

Wegen der Spieldauer ist Fußball hauptsächlich vom aeroben Stoffwechsel abhängig. Dies bedeutet eine Intensität von 80-90 % der maximalen Herzfrequenz (=HF). Mehrere Untersuchungen von Spieler/innen zeigen eine durchschnittliche HF zwischen 160-175 (HR Schläge/min), wobei keine signifikanten Unterschiede zwischen Frauen und Männern festgestellt werden können (Stolen et al., 2005, S. 503 & 505).

Als Maß für die Grundlagenausdauer werden zumeist die maximale Sauerstoffaufnahme (VO_{2max}) sowie die anaerobe oder individuelle anaerobe (IAS) verwendet (Reinhold, 2008, S. 34f). Laut Freiwald et al. (2011, S. 30) liegt die maximale Sauerstoffaufnahme von Fußballerinnen, je nach Leistungsniveau und Untersuchungsprotokoll, zwischen 38.6-57.6 ml/kg/min. Bei einer Studie mit deutschen Nationalspielerinnen konnten diese Werte bestätigt werden. Dabei wurden 24 Akteurinnen getestet und die VO_{2max} betrug im Durchschnitt 49 ml/kg/min.

Bei männlichen Leistungsfußballern (abhängig von der Messmethodik und der Leistungsklasse) liegt die maximale Sauerstoffaufnahme zwischen 52-66 ml/kg/min und ist somit geringfügig höher als bei ihren Kolleginnen. Untersuchungen mit Erstligaspielern (n=28) konnten diese Ergebnisse, mit durchschnittlichen Werten zwischen 52.5-58.2 ml/kg/min, ebenfalls bestätigen (Freiwald et al., 2011, S. 30f).

In Anlehnung an Stolen et al. (2005, S. 509) wird die aerobe Schwelle bei den Männern zwischen 76.6 % und 90.3 % von der maximalen Herzfrequenz angegeben. Laut Freiwald et al. (2011, S. 31) konnte beim Laktatstufentest mit weiblichen Spielerinnen der ersten deutschen Bundesliga (n=19), bei einer Laktatkonzentration von 4 mmol/l, eine Geschwindigkeit von 13.07 km/h erreicht werden. Bei den männlichen Kollegen der ersten Bundesliga konnte mit 14.45 km/h eine signifikant höhere Laufgeschwindigkeit festgestellt werden. Im Vergleich zwischen Spielerinnen der ersten Bundesliga und männlichen Regionalspielern sind die Differenzen der Laufgeschwindigkeiten ebenfalls noch signifikant.

Bezugnehmend auf Weineck (2004a, S. 29f) ist auch die fußballspezifische anaerobe Ausdauer von großer Bedeutung. Sie wird unter anderem dazu benötigt, um über die gesamte Spielzeit Tempowechsel problemlos tolerieren zu können. Überdies bewirkt sie eine gute Verträglichkeit wiederholter, intermittierender Laufbelastungen, explosive Antritte sowie Sprünge, Dribblings mit hohem Tempo als auch wuchtige Torschüsse.

Alles in allem bildet die Ausdauerfähigkeit sozusagen den Grundstock, um im Fußball erfolgreich sein zu können. Allerdings lassen sich bei der Gesamtlaufdistanz keine signifikanten Differenzen zwischen den Leistungsklassen und den beiden Geschlechtern feststellen.

3.1.2 Schnelligkeit

Da der Fußball durch viele kurze Antritte und schnelle Bewegungen, sowohl mit als auch ohne Ball, gekennzeichnet ist, spielt die Schnelligkeitsfähigkeit naturgemäß eine sehr entscheidende Rolle in der Leistungsfähigkeit der Spieler/innen.

In der Literatur lassen sich viele verschiedene Definitionen über den Begriff der Schnelligkeit finden. Martin et al. (2001, S. 147, zit. n. Reinhold, 2008, S. 9) kennzeichnen sie „als diejenige Fähigkeit bei sportlichen Bewegungen, auf einen Reiz bzw. ein Signal hin schnellstmöglich zu reagieren und/oder Bewegungen bei geringen Widerständen mit höchster Geschwindigkeit durchzuführen.“

Die Bedeutung der Schnelligkeit im Fußball wird von Benedikt und Palfai (1980, S. 10, zit. n. Weineck, 2004a, S. 377) wie folgt beschrieben:

„Die Schnelligkeit des Fußballspielers ist eine recht vielseitige Fähigkeit. Dazu gehören nicht nur das schnelle Reagieren und Handeln, der schnelle Start und Lauf, die Schnelligkeit der Ballbehandlung, das Sprinten und Abstoppen, sondern auch das schnelle Erkennen und Ausnutzen der jeweils gegebenen Situation.“

Laut Reinhold (2008, S. 9f) ist diese Fähigkeit eine der wichtigsten physiologischen Eigenschaften eines Sportsportlers bzw. einer Sportsportlerin. Auf Grund der weltweiten Tendenz, Spieldynamik sowie auch Spieltempo immer weiter zu erhöhen, wachsen im Fußball die Anforderungen sowohl an die Schnelligkeit als auch an ihre Teileigenschaften mit.

Bezugnehmend auf Dargatz (2008, S. 61) lässt sich die Bewegungsschnelligkeit in eine zyklische und eine azyklische unterteilen. Zu der ersten Form gehören Antritte und Läufe wie zum Beispiel der Lauf zum Ball, Gegner sowie Mitspieler oder der Sprint in den freien Raum. Zu den azyklischen Bewegungsformen zählen unter anderem Sprünge, Drehungen, Tacklings und Finten. Neben diesen beiden Formen ist vor allem auch noch die Antrittsschnelligkeit von großer Bedeutung. Damit ist gemeint, dass spielspezifische Handlungen mit dem Ball, auch unter Zeitdruck und Einfluss des Gegners, schnell durchführbar sind.

Wie die folgende Abbildung zeigt, müssen im Fußball alle Teilfähigkeiten der Schnelligkeit optimal ausgeprägt sein, damit sie als komplexe Eigenschaft umfassend entwickelt ist (Weineck, 2004a, S. 378):

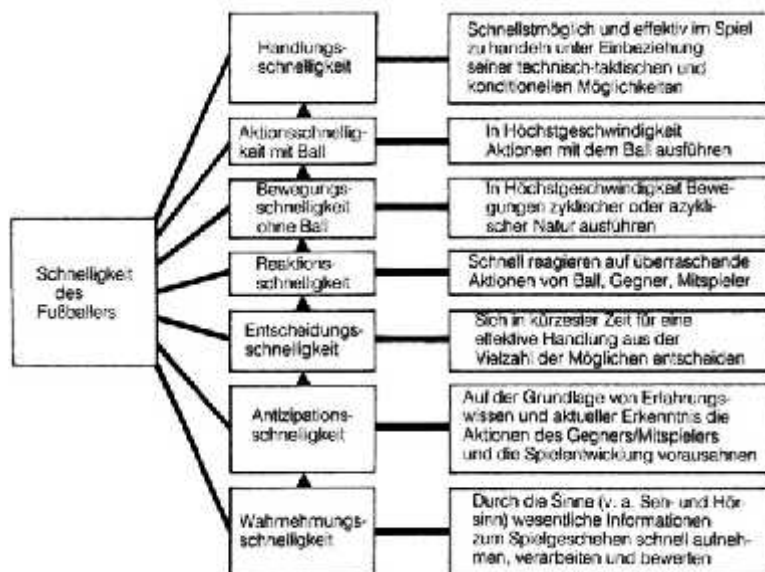


Abbildung 3: Teileigenschaften der Schnelligkeit und ihre Bedeutung für die Leistungsfähigkeit des Fußballers bzw. der Fußballerin (Quelle: Weineck, 2004a, S. 378)

In Anlehnung an Schlumberger (2006, S. 125) scheinen Sprints bei einer Laufdistanz von 0,5-11 % der Gesamtspiellaufdistanz eine scheinbar untergeordnete Rolle einzunehmen. Allerdings werden Antritte und Sprungkraftaktionen im Sinne des erfolgreichen Handels im Spiel als dominierende Aktionen betrachtet, da sie wesentlich zur Ballgewinnung und Ballverteidigung sowie zur Torerzielung und Torvermeidung beitragen. Entscheidend für die Länge der Sprintdistanzen im Fußball ist neben der Spielfeldgröße auch das taktische Verhalten im Raum.

Laut dem Schweizer Fußballverband (2012) beträgt die durchschnittliche Sprintlänge, je nach Spielposition, etwa 17-22 m. Die totale Sprintdistanz variiert zwischen 300 und 800 m und die Anzahl der Sprints in einem Match belaufen sich auf rund 15 bis maximal 40, wobei auch Distanz und Häufigkeit der Antritte von der Spielposition und vom Spielertyp bzw. Spielerinnentyp abhängig sind. Ergänzend dazu schreibt Schlumberger (2006, S. 125), dass 96 % der Sprints in einem Match Distanzen von bis zu 30 m erreichen, wobei 49 % der Sprintdistanzen 10 m oder kürzer sind. Dadurch lässt sich ableiten, dass sowohl das Sprintantrittsverhalten als auch die maximale Sprintgeschwindigkeit wichtige Faktoren der Sprintleistungsfähigkeit im Fußball sind. Allerdings werden laut Tschan et al. (2011, S. 9) Laufstrecken von über 20 m im höchsten Tempo von den Spielern bzw. Spielerinnen nur selten absolviert. So beträgt die mittlere Dauer der häufig gelaufenen Sprints bei dänischen Topspielern 2 s mit einer durchschnittlichen Distanz von 17 m.

Bei einer Studie von Ingebrigsten, Dalen, Hjelde, Drust und Wisloff (2015, S. 102 & 105) wurde ein professionelles Fußballteam über 15 Heimspiele hinweg beobachtet. Bezüglich des Sprintverhaltens konnte festgestellt werden, dass die Spieler im Durchschnitt 213 ± 111 m sprinteten, verteilt auf 16.6 ± 7.9 Sprints. Weiters ergab die Untersuchung keine Unterschiede zwischen den beiden Halbzeiten, sowohl von der Distanz (106 ± 60 m vs. 107 ± 72 m) als auch von der Anzahl der Sprints (8.3 ± 4.2 vs. 8.3 ± 4.8) her gesehen.

Wie entscheidend die Schnelligkeit im Hinblick auf die Leistungsfähigkeit im Fußball wirklich ist, wird durch die folgende Tabelle von Bisanz und Gerisch (2008, S. 98) unterstrichen. Sie zeigt die Unterschiede der Sprintzeiten bezüglich 10, 20 und 30 m von verschiedenen Ligen in Deutschland. Dabei ist zu erkennen, dass, je höher die Klasse ist, umso schneller sind auch die gelaufenen Durchschnittszeiten der Sportler. Weiters ist es interessant zu beobachten, dass die Zeiten der schnellsten Nationalteamspielerin in den Distanzen 10 und 20 m mit denen von den A-Junioren nahezu identisch sind. Nur bei der 30 m Marke ist die Athletin geringfügig langsamer. Überdies kann diese Spielerin auch mit den durchschnittlichen Sprintzeiten der Verbandsligaspieler mithalten.

Tabelle 3: Schnellkeitsleistungen über 10, 20 und 30 m von Spieler/innen verschiedener Alters- und Leistungsklassen (Quelle: Bisanz & Gerisch, 2008, S. 98)

Spieler	Strecken/ Schnelligkeit		
	10 m s	20 m s	30 m s
B Junioren $\bar{x}$	1,80	3,13	4,34
A Junioren $\bar{x}$	1,71	2,99	4,17
Verbandsliga $\bar{x}$	1,75	3,13	4,21
2. Bundesliga $\bar{x}$	1,69	2,95	4,10
1. Bundesliga $\bar{x}$	1,65	2,90	4,04
Schnellster Bundesligaspieler	1,55	2,73	3,83
Schnellster Nationalspieler	1,50	2,69	3,76
Schnellste Nationalspielerin	1,72	2,99	4,21

Bei einer Studie von Reinhold (2008, S. 36) wurden Spieler der 1. Deutschen Bundesliga mit Oberliga/Verbandsliga Akteuren bezüglich ihres Sprintvermögens verglichen. Die Ergebnisse zeigen, dass sich Bundesligaspieler in ihrer Leistungsfähigkeit im Antritt über die erste 5 m Distanz nicht signifikant von Amateurspielern unterscheiden ($p=0.3191$). Je länger allerdings die Sprintstrecken sind, desto deutlicher sind auch die Differenzen. So besteht statistisch betrachtet bei den Messpositionen 10 ($p=0.0009$), 20 ($p=0.0001$) und 30 m ($p=0.0001$) ein hoher bis höchster signifikanter Unterschied.

Untersuchungen aus der französischen Liga unterstützen dieses Ergebnis jedoch nur teilweise. Die Befunde weisen darauf hin, dass die 10 m Sprintzeiten höherklassigere von niederklassigeren Spielern besser trennen als die 30 m Sprintzeiten. Somit könnte der Sprintantritt eine entscheidendere Ausprägung des Sprintverhaltens sein als der Sprint über eine längere Distanz (Schlumberger, 2006, S. 125).

Power, Dumbard und Treasure (2005, S. 131) kommen bei ihrer Studie zu einer etwas anderen Schlussfolgerung. So lassen sich laut ihrer Untersuchung keine signifikanten Unterschiede bei geradlinigen Sprints zwischen dem „First Team“ und dem „Reserve Team“ feststellen, sondern nur bei Läufen mit Richtungsänderungen. Spieler der Profimannschaft konnten beim „Illinois Agility Run“ eine Zeit von 14.60 s erreichen und die Amateure benötigten dafür 14.99 s. Wie wichtig gerade dieser Faktor im Fußball ist, unterstreicht Schlumberger (2006, S. 126), der darauf verweist, dass die Sprints im Fußball in vielen Situationen nicht rein gerade verlaufen. Demnach müssen bei hohen Geschwindigkeiten des Öfteren Richtungswechsel ausgeführt werden.

Im Gegensatz zu der Gesamtleistung herrschen im Sprintvermögen deutliche Differenzen zwischen Frauen und ihren männlichen Fußballkollegen. In Anlehnung an Freiwald et al. (2011, S. 32) betrifft dies sowohl die zyklische als auch die azyklische Schnelligkeitsleistung. Bei dieser Studie wurden Spieler und Spielerinnen der ersten deutschen Bundesliga untersucht. Bei der zyklischen Schnelligkeit konnten neben den Zwischenzeiten (5 m, 10 m, 20 m) auch bei der Endzeit (30 m) signifikante Unterschiede zwischen den beiden Geschlechtern festgestellt werden. Die azyklische Schnelligkeit wurde mittels FLT-Z-Run-Sprint mit Richtungswechsel getestet. Dabei zeigten sich ebenfalls signifikante Differenzen zwischen Männern und Frauen der ersten Liga. So benötigten die Spielerinnen für 22 m im Durchschnitt 6.09 s und die männlichen Fußballer nur deren 5.57 s.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Schnelligkeit die Leistungsfähigkeit der Fußballspieler/innen erheblich beeinflusst. Demnach lassen sich zwischen den einzelnen Leistungsklassen und den beiden Geschlechtern deutliche Unterschiede feststellen.

3.1.3 Kraft

Auch die Kraft stellt im Fußball einen leistungslimitierenden Faktor dar, dessen Einflüsse in mehreren Bereichen sichtbar sind wie etwa in den Zweikämpfen, Schüssen, Einwürfen oder Sprüngen bei Kopfbällen. Bei der Betrachtung der Körper der Profifußballer/innen fällt auf, dass sie immer durchtrainierter sowie athletischer werden und ihre Muskeln deutlich sichtbar sind. Da allerdings die Anforderungen in dieser Sportart sehr vielseitig sind und die Athleten bzw. Athletinnen auch eine gewisse Beweglichkeit als auch Schnelligkeit benötigen, sollten diese nicht zu sehr ausgeprägt sein.

Reilly, Bangsbo und Franks (2000, S. 673f) schreiben, dass etliche Aktivitäten im Fußball kraftvoll und explosiv sind wie Springen, Grätschen, Schießen, Drehen und Ändern des Tempos. Der Leistungsoutput dieser Aktionen steht in Beziehung mit der Kraft der involvierten Muskeln, welche bei dieser Bewegung beteiligt sind.

In Anlehnung an den Schweizer Fußballverband (2012) wird die Kraft verstanden, als „die Fähigkeit des neuromuskulären Systems, Körperspannung zu erzeugen, den Körper und die Gelenke zu stabilisieren und durch Bewegung körperliche Arbeit zu verrichten.“

Bezugnehmend auf Reinhold (2008, S. 13) wird die Kraftfähigkeit grundsätzlich in drei Hauptformen unterteilt, nämlich die Maximalkraft, Schnellkraft und Kraftausdauer. Ferner gibt es dann auch noch deren Mischformen sowie Subkategorien. Diese werden in der kommenden Abbildung grafisch veranschaulicht:

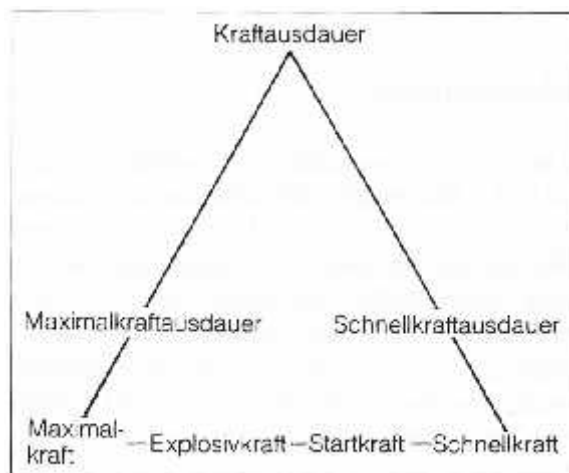


Abbildung 4: Wechselbeziehungen der drei Hauptformen der Kraft (Quelle: Weineck, 2004a, S. 201)

Laut Reinhold (2008, S. 14) hat vor allem die Schnellkraft eine große Bedeutung in dieser Sportart, da in einigen Bewegungsabläufen beschleunigende Krafteinsätze vorherrschen wie bei Sprüngen, Schüssen oder Anritten.

Die Maximalkraft wird in Anlehnung an Weineck (2004a, S. 202) in ihrer Relevanz oft unterschätzt. Bezugnehmend auf Reinhold (2008, S. 14) haben jedoch mehrere Untersuchungen einen hochsignifikanten Zusammenhang zwischen Maximalkraft, Schnellkraft und Sprintkraft festgestellt. Laut Stolen et al. (2005, S. 503) ist diese Form der Kraft eine Basisqualität, welche die Leistungsperformance beeinflusst. Ein Anstieg der Maximalkraft ist üblicherweise mit einer Verbesserung der relativen Stärke und somit auch mit einer Steigerung der Leistungsfähigkeit verbunden. So konnte ein signifikantes Verhältnis zwischen dem 1 RM (= Ein Wiederholungsmaximum) und der Beschleunigungs- und Bewegungsgeschwindigkeit beobachtet werden.

Die dritte Hauptform der Kraft, die Kraftausdauer, ermöglicht den Spielern bzw. den Spielerinnen, über die gesamte Spielzeit schnellkräftig agieren zu können. Überdies sorgt diese Kraftform dafür, dass es zu einer ausreichenden Erholung der beteiligten Muskeln, vor allem der unteren Extremitäten, kommt (Reinhold, 2008, S. 15).

Die Bedeutung von verschiedenen Kraftformen im Fußball, wird vom Schweizer Fußballverband (2012) wie folgt beschrieben:

- Schnellkraft: Wichtig, wenn eine Leistung in kurzer Zeit erbracht werden muss.
- Startkraft: Wichtig, wenn ein Gegner überrascht werden muss.
- Explosivkraft: Wichtig, wenn eine extreme Beschleunigung erforderlich ist.

Laut Weineck (2004a, S. 203-205) brauchen die Spieler/innen die konditionelle Fähigkeit Kraft insbesondere für folgende Aspekte:

1. Zur Steigerung der fußballspezifischen Leistungsfähigkeit: dazu zählen Schnelligkeitseigenschaften wie Sprungkraft, Schusskraft, Wurfkraft und Antrittsvermögen
2. Als Verletzungsprophylaxe: eine gut bzw. ausreichende trainierte Muskulatur bildet einen guten Schutz des Bewegungsapparats
3. Krafttraining im Sinne einer Haltungprophylaxe: vor allem im Kinder- und Jugendtraining wichtig

Ergänzend dazu schreibt Geese (2009, S. 36), dass die Kraft für die Schnelligkeit von Bewegungsaktionen eine Grundvoraussetzung bildet. Dementsprechend ist die Maximalkraft der Antriebsmuskulatur von großer Bedeutung für explosive Antritte. So gibt es laut Bisanz und Gerisch (2008, S. 105) einen engen bzw. sicheren Zusammenhang zwischen den Sprungleistungen beim Counter Movement Jump, Drop Jump sowie Squat Jump mit den 5-20 m Sprintzeiten.

Bezugnehmend auf Geese (2009, S. 36) sind auch für Schüsse und Sprünge ein hohes Maß an Kraft erforderlich. Wie wichtig die Sprungkraft ist, wird dadurch verdeutlicht, dass in den oberen Ligen Rückraum- und Angriffsspieler im Durchschnitt alle 5 Minuten eine Sprungaktion durchführen. Weineck (2004a, S. 203) unterstreicht die Bedeutung der Kraft beim Torschuss mit einer Analyse. Demnach sind die beteiligten Muskelgruppen bei der Schussbewegung für die Ballgeschwindigkeit sowie die Wucht des Torschusses entscheidend. Des Weiteren zeigen Tests, dass Fußballer/innen im Vergleich zu Nichtfußballer/innen eine erhöhte Schusskraft aufweisen. Dies ist vor allem auf eine trainingsbedingte höhere Kraft der am Torschuss beteiligten Muskeln zurückzuführen.

Laut Reilly et al. (2000, S. 674) zeigen Beobachtungen von Profispielern in verschiedenen Studien, dass die alleinige Kraft der Kniestrecker nicht die endgültigen Auswirkungen auf den Ball bei einem Schuss bestimmt. Die technischen Fähigkeiten bilden dabei nämlich einen entscheidenden Faktor, da bei diesem Vorgang komplexe Serien integriert sind, welche aus synergetischen Muskelaktionen bestehen.

Ein weiterer wichtiger Punkt, weshalb Fußballer/innen kräftig sein müssen, ist die Tatsache, dass dieser Sport von Zweikämpfen geprägt ist. Um sich dabei durchsetzen zu können und auch möglichst standfestig zu sein, ist eine gut ausgeprägte Muskulatur des Rumpfs und Schultergürtels notwendig (Geese, 2009, S. 36).

Des Weiteren bildet eine ausreichend trainierte Muskulatur einen guten Schutz des Bewegungsapparats. So wären Bänder oder Kapseln ohne diese muskuläre Unterstützung nicht in der Lage, die hohen Kräfte, welche im Fußball auftreten können, aufzufangen (Weineck, 2004a, S. 205). Geese (2009, S. 36) fügt hinzu, dass eine gut ausbalancierte Muskulatur durch ihren Zuggurtungseffekt der beste Schutz für die Wirbelsäule ist. Laut Reilly et al. (2000, S. 674) führt eine Asymmetrie in der Muskelkraft sowohl zwischen dem linken und dem rechten Bein als auch innerhalb der Beinstrecker und Beinbeuger zu einer Prädisposition für Verletzungen bei Profispielern.

Mit den drei Standard-Sprungkrafttests, nämlich Squat Jump (SJ), Counter Movement Jump (CMJ) und Drop Jump (DJ), wird die Kraftfähigkeit im Fußball zumeist gemessen und bewertet. Dabei lassen sich allerdings in der Literatur sehr unterschiedliche Angaben betreffend der Sprunghöhen finden (Reinhold, 2008, S. 36). Bei Untersuchungen mit französischen Profispielern wurden etwa durchschnittliche Werte von 38.48 cm beim SJ gemessen. Bei einer Studie mit Spielern der ersten türkischen Liga waren es beim selben Test 41.75 cm (Cometti, 2001, S. 49 & Özcakar, 2003, S. 508, zit. n. Reinhold, 2008, S. 36f). Beim CMJ Test konnten ähnliche Differenzen bei den verschiedenen Untersuchungen festgestellt werden. Die Werte variierten von durchschnittlich 41.56 cm über 44.80 cm bis hin zu 51.30 cm (Cometti, 2001, Özcakar, 2003 & Chamari, 2004, zit. n. Reinhold, 2008, S. 37).

In Anlehnung an Bisanz und Gerisch (2008, S. 105) gibt es hinsichtlich des Kraftpotentials zwischen Profis und Amateuren einen signifikanten Unterschied. Diese Aussage unterstreicht Weineck (2004a, S. 204), welcher bei einer Testung Kraftwerte von Profi- und Amateurspielern verglichen hat. Bei drei unterschiedlichen Sprungtests konnten die Profis deutlich höhere Sprünge erzielen als die Hobbyspieler. So kamen etwa, bei einem Standhochsprung ohne Armschwung, unterklassige Spieler auf eine Höhe von 34.2 ± 4.0 cm und Profifußballer erreichten im Durchschnitt 40.4 ± 5.2 cm.

Tabelle 4: Kraftgrößen bei Amateur- und Profifußballern bei verschiedenen Sprungtests
(Quelle: Weineck, 2004a, S. 204)

		Amateure	Profis
Standhochsprung ohne Armschwung	[cm]	34,2 ± 4,0	40,4 ± 5,2
Standhochsprung mit Armschwung	[cm]	36,9 ± 4,8	43,5 ± 4,9
Hochsprung nach Niedersprung	[cm]	33,7 ± 4,4	42,2 ± 6,5

Laut Tschan et al. (2001, S. 15) konnten auch beim SJ deutliche Differenzen zwischen Profispielern und Amateuren festgestellt werden. Dementsprechend erreichten Spitzenspieler beim Squat Jump Höhen von 43-50 cm und Akteure der deutschen Landesliga nur durchschnittliche Werte von 36.5 ± 3.6 cm.

Bei einer Studie mit Schweizer Nationalteamkaderathleten bzw. Kaderathletinnen von mehreren Sportarten wurden unter anderem Sprungkrafttests, nämlich CMJ und SJ durchgeführt. Bei beiden Sprungformen ist die erreichte Sprunghöhe bei den Fußballerinnen um rund 10 cm niedriger als die von den männlichen Kollegen (CMJ: Frauen 28-36 cm; Männer 38-47 cm; SJ: Frauen 27-34 cm; Männer 36-45 cm). Bei der Gegenüberstellung mit anderen Sportarten lassen sich diese Werte der Fußballer/innen sehr gut mit den erreichten Höhen der Männer und Frauen des alpinen Skilaufs vergleichen. Nicht allzu verwunderlich ist die Tatsache, dass die Skispringer/innen bei diesen untersuchten Sportarten die besten Werte zu Stande bringen konnten (Maier et al., 2015, S. 53).

Tabelle 5: Referenzwerte beidbeiniger Vertikalsprungtests nach Sportart und Geschlecht
(Quelle: Maier et al., 2015, S. 53)

		Körper- gewicht (kg)	CMJ				SJ		
			Höhe (cm)	P_{max} (W / kg)	P_{mean} (W / kg)	RKI (m / s)	Höhe (cm)	P_{max} (W / kg)	P_{mean} (W / kg)
BMX	Frauen	—	—	—	—	—	—	—	—
	Männer	75–87	47–56	66–76	44–50	1.24–1.91	46–53	62–72	33–40
	Frauen	57–72	25–34	39–52	26–35	0.66–1.05	24–33	37–48	19–27
	Männer	82–95	39–48	53–63	33–41	0.94–1.32	36–45	50–62	26–34
Fussball	Frauen	56–69	28–36	42–56	28–38	0.78–1.27	27–34	40–50	21–28
	Männer	74–90	38–47	53–67	35–45	1.03–1.55	36–45	50–62	27–34
Leichtathletik*	Frauen	51–68	31–41	50–64	32–42	0.96–1.55	30–39	47–59	24–31
	Männer	56–93	41–56	60–79	38–52	1.10–1.76	38–53	56–74	29–42
Ski alpin	Frauen	61–74	29–36	45–55	29–38	0.88–1.36	27–34	42–51	23–29
	Männer	65–95	38–48	53–67	34–45	1.00–1.67	35–45	51–63	26–35
Skisprung	Frauen	—	—	—	—	—	—	—	—
	Männer	55–73	43–54	51–63	30–38	0.85–1.19	41–52	51–62	25–31

Eher überraschend sind die Ergebnisse einer Testung bezüglich der Rumpfkraft von Spielern und Spielerinnen der jeweils höchsten deutschen Spielklasse. So zeigen sich im dorsalen Bereich signifikante Unterschiede zugunsten der weiblichen Athletinnen. Auch bei den anderen erreichten Kraftwerten des Rumpfbereichs ist eine Tendenz zu Gunsten der Frauen erkennbar (Freiwald et al., 2011, S. 32).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass Fußballspieler/innen einen athletischen Körper benötigen, um in ihrer Sportart mithalten zu können, ohne allerdings eine Figur von Bodybuildern bzw. Bodybuilderinnen oder Mehrkämpfern bzw. Mehrkämpferinnen anzustreben (Geese, 2009, S. 36).

3.1.4 Beweglichkeit

Die Beweglichkeit ist eine Fähigkeit, welche im Fußball sehr oft unterschätzt und wenig Beachtung geschenkt wird. Dementsprechend sind verkürzte Muskeln oder muskuläre Dysbalancen bei Fußballer/innen oft keine Seltenheit. Allerdings führen die Anforderungen in dieser Sportart dazu, dass eine gute Beweglichkeit für mehrere Aspekte sehr wichtig ist. Die Bewegungen können dadurch viel fließender ablaufen und die Verletzungsanfälligkeit erheblich minimiert werden.

Nach Meinel und Schnabel (2007, S. 228) ist die Beweglichkeit eine:

„Motorische Fähigkeit, die zum Erreichen hinreichend großer Amplituden in den Gelenken bei der Ausführung von Bewegungen oder der Einnahme bestimmter Körperhaltungen erforderlich ist. Sie wird einerseits von der Dehnfähigkeit der Muskeln, Bänder und Sehnen bestimmt und andererseits durch die Gelenkigkeit begrenzt.“

In Anlehnung an Dargatz (2008, S. 111) wird zwischen fünf Formen der Beweglichkeit unterscheiden:

- Allgemeine Beweglichkeit: Beweglichkeit des Schulter- und Hüftgelenks und der Wirbelsäule
- Spezielle Beweglichkeit: Beweglichkeit in einem bestimmten Gelenk
- Aktive Beweglichkeit: größtmögliche Bewegungsamplitude in einem Gelenk
- Passive Beweglichkeit: größtmögliche Bewegungsamplitude in einem Gelenk, die mit Hilfe äußerer Kräfte möglich ist
- Statische Beweglichkeit: Fähigkeit, bestimmte Dehnpositionen über längeren Zeitraum zu halten

Wie wichtig diese Fähigkeit allerdings auch in dieser Sportart ist, unterstreicht Weineck (2004a, S. 498), der die Auswirkungen der Beweglichkeit auf die Leistungsfähigkeit des Fußballers bzw. der Fußballerin in fünf Punkte unterteilt:

- Technik: bessere Bewegungsausführung
- Kondition: ökonomischer Bewegungsablauf, kräftigere und schnellere Bewegungsausführung durch geringeren Widerstand der Agonisten
- Verletzungsprophylaxe: Entgegenwirken von muskulären Ungleichgewichten, Minimierung des Verletzungsrisikos
- Leistungspotential: seltener verletzte Spieler können ihre Leistungsfähigkeit ungestört weiter entwickeln
- Mentale Stärke: Spieler mit problemlosem Muskel-, Sehnen- und Bänderapparat haben eine positive mentale Einstellung zum Training

In Anlehnung an Geese (2009, S. 37) bietet ein höherer Bewegungsspielraum einen Vorteil hinsichtlich einer wirkungsvolleren Nutzung der Muskelleistung. Dementsprechend hat etwa die Dehnfähigkeit des geraden Oberschenkelmuskels (M. rectus femoris) und der Hüftbeuger (M. iliopsoas) einen unmittelbaren Einfluss auf die Sprintfähigkeit, indem die Antriebsmuskulatur, je nach Elastizität der Muskeln, mehr oder weniger Kraft zur Dehnung der Hüftbeuger aufbringen muss. Ergänzend dazu kommt es laut Reinhold (2008, S. 19) auch zu einer Verbesserung der Ausdauerfähigkeit eines Spielers bzw. einer Spielerin, da die Bewegungen bei guter Beweglichkeit ökonomischer ablaufen.

Bezugnehmend auf Weineck (2004a, S. 496f) ist darüber hinaus, ohne eine ausreichende dehnungs- und entspannungsfähige Muskulatur, eine koordinativ bzw. technisch präzise Bewegung kaum möglich. Der Grund dafür ist, dass die Bewegung keine optimale räumlich-zeitliche dynamische Ausführung erfahren kann. Der Einfluss der Beweglichkeit auf die fußballspezifische Technik ist in vielerlei Bereichen erkennbar. So erfordert etwa die Ballabnahme durch ein Spreiz- oder Gleittackling eine gute Beweglichkeit im Bereich der Hüfte. Obendrein sind flache, zielgenaue Vollspannschüsse nur dann möglich, wenn die Spieler/innen, neben einer exakten technischen Ausführung, auch eine gute Streckfähigkeit im oberen Sprunggelenk aufweisen.

Überdies ist laut Bishops und Gerardas (2002, S. 56) die Beweglichkeit im Fußball auch bei einem Drehschuss (Schenkelanzieher/Adduktoren), beim Direktspiel (Wirbelsäule/Hüftgelenk), bei Finten als auch beim Dribbling (Wirbelsäule/Beckenmuskulatur/Rumpfkraft) von großer Bedeutung.

Des Weiteren ist die Beweglichkeit ein wichtiger Faktor hinsichtlich der Verletzungsprophylaxe. Da es im Fußball zu etlichen Richtungswechseln, Schüssen, Sprüngen sowie kurzen Antritten kommt, ist außer einer schnellkräftigen Muskulatur auch eine hohe Elastizität, Dehnbarkeit und Entspannungsfähigkeit der jeweiligen Muskelgruppen notwendig (Reinhold, 2008, S. 19). Durch systematisches Dehntraining kann die Verletzungshäufigkeit deutlich reduziert werden. Besonders im Profibereich sollte dies von ökonomischem Interesse sein, da eine Verletzung einen Ausfall des Spielers bzw. der Spielerin bedeutet, welcher für den betreffenden Verein sowohl einen sportlichen als auch einen finanziellen Schaden bedeuten kann (Geese, 2009, S. 37).

Ein weiterer Aspekt, weshalb das Beweglichkeitstraining in dieser Sportart nicht unterschätzt werden sollte, ist, möglichen muskulären Dysbalancen entgegenzuwirken. Da beim Kraft- und Schnelligkeitstraining diejenigen Übungen dominieren, welche die Kraft der Leistungsmuskulatur ansprechen, werden deren Gegenspieler (Antagonisten) zumeist vernachlässigt. Dies ist vor allem bei den vier Anteilen des Kniestreckers (M. quadrizeps femoris) und den Kniegelenksbeugern (M. ischiocrurales) der Fall. Das dadurch entstehende Ungleichgewicht der Muskulatur (muskuläre Dysbalance) kann dann beispielsweise zu Knieschmerzen führen (Reinhold, 2008, S. 19f).

Um die Anforderungen der Beweglichkeit im Fußball präzisieren zu können, werden hauptsächlich Beweglichkeitstests der unteren Extremitäten, wie etwa der Kniestrecker oder Hüftbeuger, durchgeführt. Diese sind zumeist an die Muskelfunktionsdiagnostik nach Janda oder Kendall angelehnt. Für die Beweglichkeit bestimmter Muskelgruppen wurde folgende Bewertungsskala erstellt (Reinhold, 2008, S. 38):

Tabelle 6: Beweglichkeit ausgewählter Muskelgruppen nach Geese (1990, S. 24f) (Quelle: Reinhold, 2008, S. 38)

	BEWERTUNGSZAHL		
	1	2	3
Hüftbeuger (M. iliopsoas)	> 190	176 - 190	< 176
Kniestrecker (M. rectus femoris)	< 60	61 - 75	> 75
Wadenmuskel (M. triceps surae)	< 50	51 - 65	> 65
Kniegelenksbeuger (M. ischiocrurales)	< 85	86 - 100	> 100
Adduktoren (M. adductores)	< 90	91 - 109	> 110

Grundsätzlich kann gesagt werden, dass die Anforderungen dieser Fähigkeit bei Männern und Frauen in dieser Sportart ident sind. Allerdings verfügt das weibliche Geschlecht grundsätzlich über eine bessere Beweglichkeit sowohl auf Grund ihrer anatomischen Voraussetzungen als auch hormonell bedingt (Weineck, 2004b, S. 494).

Auf einen Nenner gebracht, wirkt sich eine Verbesserung der Beweglichkeit positiv auf die anderen konditionellen Grundfähigkeiten Kraft, Schnelligkeit, Ausdauer und Koordination aus, da sie die Voraussetzung für eine gute Bewegungsausführung bildet (Dargatz, 2008, S. 111).

3.1.5 Koordination

Eine weitere Fähigkeit, welche in dieser Sportart große Anforderungen stellt, ist die Koordination. In Anlehnung an Buschmann, Bussmann und Pabst (2008, S. 7) ist ihre Bedeutung in den letzten Jahren immer mehr ins Zentrum des Interesses gerückt. Nicht umsonst legen die Top Nationen im europäischen Fußball größten Wert auf die koordinative Ausbildung. Demnach ist ein tägliches Koordinationstraining in diesen Ländern schon längst fest etabliert.

Laut Bisanz und Gerisch (2008, S. 237) wird die Koordination als die Fähigkeit bezeichnet, welche technische Handlungen mit und ohne Ball zielgerichtet, schnell, präzise und ökonomisch durchführen kann. Die koordinativen Anforderungen im Fußball unterteilen sie in sieben Bereiche, wie die folgende Abbildung zeigt:

Koordinative Anforderungen im Fußball Elementar-sportmotorische und fußballspezifische Bewegungen und Bewegungskomplexe						
Bewegungsausführung			Bewegungskontrolle			
Steuerung	Präzision	Tempo	Kombination		Variabilität	
Differenzierungsfähigkeit	Reaktionsfähigkeit	Umstellungsfähigkeit	Kopplungsfähigkeit	Rhythmusfähigkeit	Gleichgewichtsfähigkeit	Orientierungsfähigkeit
Training fußballspezifischer Lauf- und Sprungformen Balltechnik	Training schneller, situationsgerechter Bewegungsaktivierung	Training schneller Bewegungsanpassung an sich verändernde Bedingungen	Training von Bewegungsverbindungen und Bewegungskombinationen	Training des Bewegungsfusses	Training der Bewegungsbalance	Training spiel-taktisch-bewegungssituativer Anpassung

Abbildung 5: Spektrum der koordinativen Anforderungen im Fußball (Quelle: Bisanz & Gerisch, 2008, S. 237)

Bezugnehmend auf Buschmann et al. (2008, S. 7) kann nur, wer eine optimale Ball- und Körperbeherrschung besitzt, Spitzenleistungen im Fußball erzielen. Darüber hinaus führt eine gute Entwicklung der koordinativen Fähigkeiten sowohl zu einer Erhöhung der Leistungsfähigkeit in dieser Disziplin als auch zu einer verbesserten Lernfähigkeit.

Bisanz und Gerisch (2008, S. 237) ergänzen dazu, dass sie die Grundlage für einen souveränen Umgang mit dem Ball sowohl im hohen Tempo als auch unter Druck für die Spielübersicht und eine anspruchsvolle taktische Spielgestaltung bilden. Ferner ermöglichen die koordinativen Grundfähigkeiten einen ökonomischen Energieeinsatz im Wettkampf so wie auch im Training und haben einen verletzungsvorbeugenden Effekt.

In Anlehnung an Bishops und Gerards (2002, S. 47) ist die Bedeutung der Koordination im Fußball durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

- Spieler beherrscht Körper, Ball und Gegenspieler in allen Spielsituationen
- Flüssig-elegante, ökonomische und harmonisch wirkende Bewegungen mit und ohne Ball
- Kreativität beim Spielhandeln und für Gegner überraschende Bewegungen führen zu richtigen Lösung in Spielsituationen
- Einzelne Bewegungen und ganze Bewegungsphasen sind zeitlich und räumlich aufeinander abgestimmt
- Spieler/in erkennt fußballspezifische Situationen schnell und exakt und kann eine ökonomische Lösung sofort abrufen
- Koordinationsvermögen stellt Voraussetzung für einfache Bewegungen dar, aber besonders für komplizierte Bewegungsabläufe und hohe technische Anforderungen mit dem Ball

Alles in allem sind die koordinativen Fähigkeiten im Fußball ein weiterer wichtiger Baustein in der Leistungsfähigkeit. Dies betrifft vor allem Aspekte der Bewegungskontrolle und der Bewegungsausführung, die bei einer gut ausgebildeten Koordination viel genauer, schneller und ökonomischer ablaufen.

3.2 Technik und Taktik

Die Kondition steht in enger Wechselbeziehung zu den beiden anderen Leistungsfaktoren im Fußball, nämlich der Technik und der Taktik (Bisanz & Gerisch, 2008, S. 317). Athleten bzw. Athletinnen wie Lionel Messi oder Marta bezaubern mit ihrer unglaublichen Technik immer wieder die Fußballfans. Dabei handelt es sich unter anderem um Dribblings, Finten oder eine sensationelle Schusstechnik. Es ist zu sehen, dass sie jederzeit die völlige Kontrolle über den Ball haben und das Sportgerät macht den Eindruck, als würde es an ihren Füßen kleben. So hängt laut Bisanz und Gerisch (2008, S. 317) auch das Spielniveau einer Fußballmannschaft großteils von den spieltechnischen Fertigkeiten der Spieler/innen ab.

Bezugnehmend auf Weineck (2004b, S. 563) wird unter der sportlichen Technik ein hauptsächlich in der Praxis entwickeltes Verfahren verstanden, „eine bestimmte Bewegungsaufgabe auf möglichst zweckmäßige und ökonomische Weise zu lösen. Die Technik einer sportlichen Disziplin entspricht dabei einem sogenannten motorischen Idealtyp, der jedoch unter Erhaltung seiner charakteristischen Bewegungsmerkmale eine den individuellen Gegebenheiten entsprechende Modifizierung (persönlicher Stil) erhalten kann.“

Die fußballspezifische Technik wird laut Bisanz und Gerisch (2008, S. 317) wie folgt definiert:

„Mit Fußballtechnik werden alle fußballspezifischen Bewegungsabläufe bezeichnet, die zielgerichtete und regelgerechte Spielhandlungen ermöglichen. Demnach bezeichnet Technik im Fußball alle motorischen Spielhandlungen, die situationsspezifisch effizient, d. h. unter Zeit-, Raum- und Gegnerdruck, präzise und zielbestimmt ausgeführt werden.“

Durch die Vielfalt und Komplexität der technischen Bewegungsabläufe im sowohl temporeichen als auch kampfbetonten Fußballspiel werden hohe Anforderungen an die Athleten bzw. Athletinnen gestellt. Wie wichtig eine gute technomotorische Ausbildung in dieser Sportart ist, zeigt sich im Match in der geschickten Ballbehandlung auf engstem Raum unter der Bedrängnis des Gegners bzw. der Gegnerin. Dadurch wird etwa ein ökonomischer Lauf- und Krafteinsatz bei Angriffs- und Abwehrhandlungen, im flüssigen Kombinationsspiel und im sicheren Abwehrverhalten, gewährleistet. Eine gut ausgebildete technische Bewegungsfertigkeit führt dazu, dass weniger Aufmerksamkeit auf die Ballbehandlung gelegt werden muss, wodurch der Blick für das Beobachten des Spielverlaufs frei wird. Somit haben die Spieler/innen ständig ihre Mit- und Gegenspieler/innen im Blickfeld, wodurch auch die Spielübersicht gewährleistet ist (Bisanz & Gerisch, 2008, S. 317).

Wie schon zuvor erwähnt, steht die Technik mit der Kondition in einer Wechselbeziehung. Dies bedeutet einerseits, dass gut ausgeprägte technische Fähigkeiten einen kraftsparenden, ökonomischen Bewegungseinsatz ermöglichen und andererseits die Konstanz des technischen Niveaus über die gesamte Spieldauer, vor allem von den konditionellen Leistungsfaktoren, mitbestimmt wird (Bisanz & Gerisch, 2008, S. 317).

Neben der Technik bestehen im Fußball natürlich auch taktische Anforderungen an die Sportler/innen. Diese werden zwar zumeist von den Trainern bzw. Trainerinnen vorgegeben, jedoch müssen die Spieler/innen die taktischen Vorgaben richtig umsetzen und anwenden können. Pep Guardiola zum Beispiel ist berühmt für seine undurchschaubare Taktik. Die Spielanlage wirkt oft wie ein völliges Durcheinander mit einem Konzept, wobei ihm sein Erfolg absolut Recht gibt. Auch während des Spiels gibt er ständig neue taktische Anweisungen an seine Spieler weiter, welche sie sofort richtig ausführen müssen.

Laut Weineck (2004b, S. 605) wird unter Taktik „das planmäßige, auf die eigene und gegnerische Leistungsfähigkeit und die äußeren Umstände abgestellte Verhalten in einem Einzel- oder Mannschaftswettkampf“ verstanden.

Im Unterschied zur Strategie (Planung) bedeutet Taktik Vollzug des Geplanten. Dabei kann zwischen vier verschiedenen Arten von Taktik unterschieden werden (Bisanz & Gerisch, 2008, S. 377f).

- Individualtaktik: umfasst alle Maßnahmen des einzelnen Spielers bzw. der einzelnen Spielerin, ergibt sich aus den vielfältigen Angriffs- und Abwehrsituationen, bildet Basis für effektive Gruppen- und Mannschaftstaktik
- Gruppentaktik: Handlungsfeld wird durch andere Angriffs- und Abwehrspieler erweitert, sind Maßnahmen, welche zu Bewältigung der Spielsituationen erforderlich sind, die durch die Spielerkonstellationen 2:2 oder durch größere Gruppierungen entstehen
- Mannschaftstaktik: Angriffs- und Abwehrmaßnahmen aller Spieler einer Mannschaft werden aufeinander abgestimmt, orientiert sich an den Stärken und Schwächen der einzelnen Spieler/innen und der Mannschaftsblöcke, baut auf individual- und gruppentaktischen Kenntnissen und Fähigkeiten auf
- Spieltaktik: bezieht sich auf spezielle Erfordernisse eines Spiels, berücksichtigt neben Zielsetzung und Leistungsstand der eigenen Spieler/innen auch die Besonderheiten der Gegner/innen sowie äußere Umstände oder Art und Bedeutung des Wettkampfes

Bezugnehmend auf Weineck (2004b, S. 605) besteht das taktische Handeln im Sport aus mehreren Elementen, wie die folgende Grafik erkennen lässt:



Abbildung 6: Komponenten des taktischen Handlungsgefüges (Quelle: Weineck, 2004b, S. 605)

Damit das gewünschte Wettkampfverhalten erreicht werden kann, braucht es zunächst eine optimale taktische Einstellung des Sportlers bzw. der Sportlerin. Das taktische Konzept ist allerdings nur auf dem Boden einer bestimmten technischen Grundlage in Verbindung mit konditionellen Voraussetzungen und entsprechenden psychisch-volitiven sowie intellektuellen Fähigkeiten richtig durchführbar. Es wäre etwa nicht möglich, die taktische Anweisung „Direktspiel“ umzusetzen, wenn das notwendige technische Können nicht vorhanden ist. Darüber hinaus würde auch die Vorgabe der „Manndeckung“ unrealisierbar sein, wenn der Gegner bzw. die Gegnerin in Sachen Schnelligkeit und Ausdauer überlegen ist (Weineck, 2004b, S. 605).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sowohl die Technik als auch die Taktik mit der Kondition im Fußball in Wechselwirkung stehen. Demgemäß können die technischen Fähigkeiten erst dann richtig ausgespielt werden, wenn es den Spielern bzw. Spielerinnen möglich ist, diese mit den konditionellen Leistungsfaktoren abzustimmen. Daraus kann dann erst eine erfolgreiche Umsetzung der taktischen Vorgaben erfolgen.

3.3 Psychische Fähigkeiten

Wie oft wird von den Trainern bzw. Trainerinnen nach einer Niederlagenserie der Spruch verwendet: „Sie (Anm. die Spieler/innen) sind einfach nicht frei im Kopf.“ Dies verdeutlicht, wie entscheidend der mentale Aspekt auch im Fußball sein kann. Gerade bei Misserfolgen leidet das Selbstvertrauen zumeist sehr darunter und das führt zu einer schwierigen psychischen Situation der Athleten bzw. Athletinnen.

Die Anforderungen an die Fußballer/innen sind in diesem Bereich nicht zu unterschätzen. Bei einem Elfmeter etwa entsteht in diesem Moment ein enormer Druck auf den Schützen bzw. die Schützin, egal ob bei einer Hobbymannschaft oder bei den Profis. Handelt es sich dabei auch noch um ein WM- oder Champions League Finale, welches vor einer riesigen Zuschauermenge stattfindet, steigt die psychische Belastung an die Sportler/innen natürlich erheblich. In Anlehnung an Hermann (2006, S. 138) hat im professionellen Fußball durch die zunehmende Kommerzialisierung und das stetig steigende Medieninteresse sowohl die individuelle psychische Belastung auf jeden einzelnen Spieler bzw. jede einzelne Spielerin aber auch auf das gesamte Team erheblich zugenommen.

Demnach ist es nicht allzu verwunderlich, dass immer mehr Athleten bzw. Athletinnen diesen Druck nicht mehr standhalten können und es dadurch zum Beispiel zu einem Burnout kommen kann. Im schlimmsten Fall, wie beispielsweise beim ehemaligen deutschen Nationalteamtorhüter Robert Enke, kann dies sogar bis zu einem Suizid führen. Das zeigt, dass eine sportpsychologische Betreuung auch im Fußball sehr wichtig und sinnvoll wäre,

allerdings ist das in dieser Sportart noch immer in gewisser Weise verpönt und wird nur von sehr wenigen Vereinen oder Spieler/innen wahrgenommen. Auch beim österreichischen Nationalteam der Männer wurde im Rahmen der EM 2016 von einigen Spielern in diversen Fernsehinterviews gesagt, dass sie keinen Sportpsychologen bzw. keine Sportpsychologin benötigen und davon auch nur wenig halten.

Die Bedeutung der Psyche im Fußball wird auch von Bisanz und Gerisch (2008, S. 380) hervorgehoben, indem sie schreiben, dass die Grundlage für erfolgreiche Leistungen neben technischen und konditionellen Faktoren besonders auch die mentalen Fähigkeiten sind. Laut ihnen bilden die Einstellung der Spieler/innen, ihr Einsatz und Siegeswille, ihre Leidenschaft und Hilfsbereitschaft im Training sowie im Wettkampf allesamt Voraussetzungen für gute Leistungen.

Bezugnehmend auf Hermann (2006, S. 139) liegen nur wenige wissenschaftlich fundierte Untersuchungen bezüglich psychischer Belastungsreaktionen im Fußball vor. Eine Studie von Filaire, Lac und Pequignot (2003, zit. n. Hermann, 2006, S. 139) zeigt einen positiven Zusammenhang zwischen Leistung und Stimmung. So konnte bei einer guten Performance eines Teams im „Profil of Mood States“ ein „Eisberg-Profil“ festgestellt werden, mit hohen Werten in der Dimension „Tatendrang“, aber niedrige Scores für Müdigkeit, Depression, Ärger, Anspannung und Konfusion. Bei einem Negativlauf einer Mannschaft zeigt sich ein umgekehrtes „Eisberg-Profil“ mit einer Reduzierung des Tatendrang-Scores und einer Erhöhung der fünf negativen Dimensionen.

Bei einer Untersuchung von Man, Stuchlikowa und Kindlmann (1995, zit. n. Hermann, 2006, S. 139) konnte festgestellt werden, dass Fußballspieler mit geringer Ängstlichkeit (Trait-Anxiety) bei unterschiedlich erlebtem Stress ein konstantes Selbstvertrauen besitzen. Athleten mit hoher Trait-Anxiety verlieren hingegen bei steigender psychischer Belastung an Vertrauen in sich selbst.

Gilbert (2002, S. 61-67 & 129-133) machte mit fünf aktiven Fußballspielerinnen eine Studie, um herauszufinden, wie sie den Stress in dieser Sportart wahrnehmen und welche Erfahrungen sie mit Stressoren bis jetzt im Laufe ihrer Karriere erlebt haben. Um dies feststellen zu können, wurden mehrere qualitative Interviews mit den Teilnehmerinnen der Untersuchung durchgeführt. Dabei kam unter anderem heraus, dass für sie der Druck, den sich die Spielerinnen selbst auferlegen, der stärkste Stressor bei der Leistungserbringung ist. Des Weiteren führt die Erfüllung der Erwartungen ihrer Eltern zu einer nicht zu unterschätzenden Stressquelle. Laut den fünf Athletinnen ist auch die wahrgenommene Bedeutung des Wettkampfes ein erheblicher Stressfaktor. Dabei handelt es sich etwa um entscheidende Spiele in der Liga oder wenn sie bei Turnieren das Halbfinale oder Finale erreichen.

Durch die Ergebnisse dieser Studien wird verdeutlicht, dass psychische Belastungsreaktionen im leistungsorientierten Fußball eine wesentliche Rolle spielen. Weiters gibt es verschiedene Stressquellen für die Sportler/innen, wobei der selbst auferlegte Druck den größten Stressor bildet.

4 Positionsbezogenes Anforderungsprofil

Da Fußball eine Mannschaftssportart mit jeweils 11 Spieler/innen pro Team ist, gibt es dementsprechend auch mehrere verschiedene Positionen am Spielfeld. Grundsätzlich lassen sich die Spielpositionen in vier Gruppen einteilen, nämlich in Torwart bzw. Torfrau, Verteidigung, Mittelfeld und Sturm. Überdies gibt es auch innerhalb dieser Mannschaftsteile unterschiedliche Positionstypen, wie in der Verteidigung etwa Außenverteidigung, Innenverteidigung oder Libero. All diese Positionen verfügen über spezielle Aufgaben, welche die jeweiligen Akteure bzw. Akteurinnen während eines Wettkampfes erfüllen müssen. Daraus folgt, dass die Anforderungsprofile je nach Spielposition durchaus sehr unterschiedlich ausfallen. Dies betrifft neben der Gesamtlauflängstanz, der Anzahl an Sprüngen und der Sprintanzahl auch die Anthropometrie der Athleten bzw. Athletinnen.

4.1 Ausdauerfähigkeit

Wie einige Studien zeigen, sind sowohl das zurückgelegte Laufpensum als auch dessen Zusammensetzung hinsichtlich der unterschiedlichen Intensitäten sehr von der Position am Spielfeld abhängig. Ergänzend dazu konnten auch bezüglich der VO_{2max} und der aeroben Schwelle positionsspezifische Differenzen festgestellt werden.

Bei einer Untersuchung von Di Salvo et al. (2007, S. 223f), welche bei männlichen Fußballern in der 1. Spanischen Liga und in der Champions League durchgeführt wurde, konnten folgende Lauflängstanz im Zusammenhang mit der Spielposition erhoben werden:

Tabelle 7: Unterschiede der zurückgelegten Distanz, bezogen auf die Position während eines Matches (Quelle: Di Salvo et al., 2007, S. 224)

Positional role	Mean distance covered	s
independent of position	11353 m	1016 m
Central defender (CD)	10027 m	893 m
External defender (ED)	11410 m*	708 m
Central midfielder (CM)	12027 m*	625 m
External midfielder (EM)	11990 m*	776 m
Forward (F)	11254 m*	894 m

* Significantly greater distance covered than CD. ED, F: * significantly smaller distance covered than any other subgroup; * significant different from CD, CM, EM

Wie diese Tabelle zeigt, konnten die zentralen und äußeren Mittelfeldspieler eine signifikant größere Distanz erreichen als die Spieler in der Verteidigung und die Stürmer. Des Weiteren wird ersichtlich, dass die zentralen Mittelfeldspieler mit knapp über 12 000 m die größte Gesamtlauddistanz aufweisen und die Innenverteidiger mit etwas mehr als 10 500 m die geringste Distanz aller Feldspieler erzielen.

Eine weitere Studie, welche diese Ergebnisse unterstützt, wurde bei dänischen Erstligaspielern durchgeführt. Dabei kam heraus, dass sich die Laufdistanzen von den Verteidigern zu den Stürmern kaum unterscheiden, im Vergleich zu den Mittelfeldspielern allerdings deutlich niedriger sind. Als Ursache für das erhöhte Laufpensum wurde die Mittelrolle zwischen Abwehr und Angriff und der damit verbundenen Strecken gesehen, welche zumeist im Traben zurückgelegt werden. Verteidiger und Stürmer bewältigen diese hingegen oft im Gehen (Bangsbo, 1994 & Verheijen, 1999/2000, zit. n. Reinhold, 2008, S. 26).

In Anlehnung an Carling, Bloomfield, Nelsen und Reilly (2008, S. 854) erreichen die Torhüter üblicherweise die geringste Laufdistanz aller Spieler mit gemessenen rund 4 km während eines Spiels.

Untersuchungen im Frauenfußball zeigen ein ähnliches Bild, was die Gesamtlauddistanz der einzelnen Positionen betrifft, wie bei den Männern. Demzufolge konnten Datson et al. (2016, S. 30) bei einer Studie mit Spielerinnen bei internationalen Wettkämpfen ermitteln, dass die zentralen Mittelfeldspielerinnen mit $10\,985 \pm 706$ m den meisten Weg zurücklegen. Danach kommen absteigend die Athletinnen im seitlichen Mittelfeld mit einer Distanz von $10\,623 \pm 665$ m, die Stürmerinnen ($10\,262 \pm 798$ m), knapp vor den Außenverteidigerinnen ($10\,250 \pm 661$ m) und den Innenverteidigerinnen ($9\,489 \pm 562$ m).

Bei der Studie von Hewitt et al. (2014, S. 1877) ergab die Analyse der gelaufenen Gesamtdistanz für die Verteidigerinnen $8\,759 \pm 284$ m, für die Mittelfeldakteurinnen $10\,150 \pm 227$ m und für die Angreiferinnen $9\,442 \pm 356$ m.

Bezugnehmend auf Bangsbo (1994, S. 65, zit. n. Reinhold, 2008, S. 26) legen laut einer Untersuchung die Mittelfeldspieler in den ersten 15 Minuten schon knapp ein Viertel ihrer Gesamtlaufstrecke zurück. Danach fällt das Laufpensum eigentlich kontinuierlich, bis auf kurz vor der Halbzeitpause, ab. Verteidiger und Stürmer haben hingegen eine deutlich geringere Schwankungsbreite bei ihrem Laufumfang. In der letzten Viertelstunde können sie sogar ihr Laufvermögen nochmals steigern.

Wie sich die unterschiedlichen Intensitäten der Laufdistanz, bezogen auf die Spielposition, in einem Match genau zusammensetzen, wurde bei einer Studie von Ingebrigsten et al. (2015, S. 102-106) versucht zu analysieren. Dabei wurden 15 Spieler vom norwegischen Klub Rosenborg Trondheim bei ihren Heimspielen über eine Saison hindurch untersucht. So zeigt diese Studie unter anderem, dass die Innenverteidiger und die Stürmer mehr gehen ($0-7.1 \text{ km/h}$) als die restlichen Spieler ($4\,041 \pm 117 \text{ m}$ von $10\,219 \pm 381 \text{ m}$ bzw. $4\,114 \pm 223 \text{ m}$ von $10\,584 \pm 461 \text{ m}$). Die größte Strecke im Joggen ($7.2-14.3 \text{ km/h}$) legen die zentralen und äußeren Mittelfeldspieler zurück ($5\,145 \pm 708 \text{ m}$ von $11\,546 \pm 1\,024 \text{ m}$ bzw. $5\,236 \pm 512 \text{ m}$ von $12\,320 \pm 979 \text{ m}$). Sowohl beim schnelleren Laufen ($14.4-19.7 \text{ km/h}$) als auch beim „High Speed Running“ ($19.8-25.2 \text{ km/h}$) erreichen jeweils die seitlichen Mittelfeldspieler die größten Distanzen mit Werten von $2\,244 \pm 520 \text{ m}$ sowie $1\,168 \pm 249 \text{ m}$. Knapp dahinter folgen bei beiden Laufintensitäten jeweils die Außenverteidiger ($1\,923 \pm 304 \text{ m}$ bzw. $1\,051 \pm 299 \text{ m}$ von $11\,451 \pm 673 \text{ m}$).

Eine Studie von Bradley et al. (2010, S. 2348) bekräftigt diese Ergebnisse, indem sie herausfanden, dass neben den äußeren und zentralen Mittelfeldspielern auch die Stürmer und die Außenverteidiger eine signifikant größere Distanz im hoch intensiven Laufen erreichen als die Innenverteidiger. Weiters sind die seitlichen Mittelfeldspieler im sehr hoch intensiven Laufen allen anderen Spielpositionen deutlich überlegen.

Eine Studie von Datson et al. (2016, S. 5 & 9) zeigt, dass im Frauenfußball die Verteilung der Intensitäten im Zusammenhang mit der Spielposition mit den Männern vergleichbar ist. Dementsprechend haben die Innenverteidigerinnen und die Angreiferinnen im Gehen ($0.7-7.1 \text{ km/h}$) die größten Distanzen mit $3\,401 \pm 142 \text{ m}$ von $9\,489 \pm 562 \text{ m}$ bzw. $3\,449 \pm 241 \text{ m}$ von $10\,262 \pm 798 \text{ m}$ zurückgelegt. In den Bereichen des Joggens ($7.2-14.3 \text{ km/h}$) und des Laufens ($14.4-19.7 \text{ km/h}$) erreichen die zentralen Mittelfeldspielerinnen die größten Werte ($4\,857 \pm 451 \text{ m}$ bzw. $2\,029 \pm 310 \text{ m}$ von $10\,985 \pm 706 \text{ m}$). Die äußeren Mittelfeldspielerinnen sind im „High Speed Running“ ($19.8-25.1 \text{ km/h}$) mit einer Distanz von $700 \pm 167 \text{ m}$ von $10\,623 \pm 665 \text{ m}$ den anderen Spielerinnen überlegen.

Bei einer Studie von Bonne, Vaeyens, Steyaert, Vanden Bossche und Bourgois (2012, S. 2052 & 2055) wurden 289 Profispieler der 1. Belgischen Liga von 2003-2010 getestet. Dabei wurde unter anderem ermittelt, wie sich sowohl die $\text{VO}_{2\text{max}}$ als auch die erreichte Geschwindigkeit bei der aeroben Schwelle bezogen auf die einzelnen Positionsgruppen verhält. Die folgende Tabelle zeigt, dass die Außenverteidiger die höchste $\text{VO}_{2\text{max}}$ ($61.2 \pm 2.7 \text{ ml/kg/min}$), gefolgt von den Mittelfeldspielern ($60.4 \pm 2.8 \text{ ml/kg/min}$), erreichen. Insgesamt betrachtet haben die Tormänner die geringste $\text{VO}_{2\text{max}}$ ($52.1 \pm 5.0 \text{ ml/kg/min}$) und von den Feldspielern sind es die Innenverteidiger ($55.6 \pm 3.5 \text{ ml/kg/min}$).

Tabelle 8: Durchschnittliche $\text{VO}_{2\text{max}}$, Geschwindigkeit bei der aeroben Schwelle sowie Laktatkonzentration bei „Incremental Running Test“ (Quelle: Boone et al., 2012, S. 2055)

	Goalkeepers	Center backs	Full backs	Midfielders	Strikers
$\text{VO}_{2\text{max}}$ ($\text{ml} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$)	$52.1 \pm 5.0^*$	$55.6 \pm 3.5^\ddagger$	$61.2 \pm 2.7^\ddagger$	$60.4 \pm 2.8^\ddagger$	$56.8 \pm 3.1^\ddagger$
V_{AT} ($\text{km} \cdot \text{h}^{-1}$)	$12.7 \pm 1.4^*$	$13.4 \pm 0.6^\ddagger$	$14.4 \pm 0.7^\ddagger$	$14.2 \pm 0.6^\ddagger$	$13.6 \pm 0.7^\ddagger$
[Lactate] ($\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$)	$9.3 \pm 2.2^*$	$9.8 \pm 2.7^*$	$9.1 \pm 3.0^*$	$9.6 \pm 1.7^*$	$9.6 \pm 2.3^*$

The labels, *, †, ‡, were used to point significant differences between the 5 positions. The same label indicates that the parameter did not differ between the positions. Positions with a different label differ significantly. $p < 0.05$ was used as the level of significance.

Weiters lässt diese Tabelle erkennen, dass die höchste Geschwindigkeit bei der aeroben Schwelle ebenfalls durch die Außenverteidiger ($14.4 \pm 0.7 \text{ km/h}$), ganz knapp vor den Mittelfeldspielern ($14.2 \pm 0.6 \text{ km/h}$), erreicht wurde. Auch bei diesem Parameter sind von den Feldspielern gesehen wieder die Innenverteidiger ($13.4 \pm 0.6 \text{ km/h}$) am letzten Platz.

Eine Testung von Bush, Barnes, Archer, Hogg und Bradley (2014, S. 5f) analysierte unter anderem das Laufverhalten der einzelnen Spielpositionen über einen Zeitraum von sieben Saisons (2006/07-2012/13) in der englischen Premier League. Bei der gesamten Laufdistanz konnten nur geringfügige Veränderungen festgestellt werden. Eine leichte Steigerung war bei den zentralen Mittelfeldspielern, den Defensivspielern sowie den Stürmern zu erkennen. Die Außenverteidiger zeigten den größten Anstieg beim hoch intensiven Laufen (35 %), allerdings konnten auch die anderen Positionen moderate Verbesserungen in diesem Laufbereich demonstrieren (Innenverteidiger: 33 %, seitliche Mittelfeldspieler: 27 %, zentrale Mittelfeldspieler: 30 % und Stürmer: 24 %).

Im Allgemeinen kann festgehalten werden, dass die Laufleistung von der Spielposition abhängig ist und die Mittelfeldspieler/innen zumeist die größte Laufdistanz während eines Spiels aufweisen.

4.2 Schnelligkeitsfähigkeit

In Sachen Schnelligkeit und Sprintarbeit lassen sich ebenfalls Differenzen zwischen den einzelnen Positionsgruppen im Fußball feststellen.

Laut Verheijen (1999/2000, S. 25, zit. n. Reinhold, 2008, S. 27) absolvieren Stürmer mehr Sprints in einem Wettkampf als Verteidiger und Mittelfeldspieler. Dieser Unterschied wird vor allem bei kurzen Sprints (1-5 m und 5-10 m) deutlich. Als möglicher Grund dafür wird angegeben, dass die Angreifer häufiger einen direkten Gegenspieler haben und dadurch gezwungen sind, sich durch einen kurzen Sprint den entscheidenden Vorteil zu verschaffen.

Diese Aussage unterstützt auch die Testung von Bonne et al. (2012, S. 2054), bei der die 5 m Zeiten, als Marker für die Reaktionszeit und Explosivität, sowie die Zeit zwischen der 5 und 10 m Marke gemessen wurden. Bei der ersten Messung nach 5 m waren die Stürmer in einer durchschnittlichen Zeit von 1.43 ± 0.04 s signifikant schneller als die Tormänner (1.46 ± 0.07 s), Verteidiger (Außenverteidiger= 1.45 ± 0.04 s bzw. Innenverteidiger= 1.48 ± 0.06 s) und Mittelfeldspieler (1.46 ± 0.06 s). Dieses Ergebnis ist auch bei der durchschnittlichen Zeit zwischen der 5 und 10 m Marke zu beobachten. Auch hier sind die Zeiten der Angreifer (0.72 ± 0.04 s) signifikant niedriger als die der restlichen Spielpositionen. Die Innenverteidiger weisen abermals die langsamste Zeit mit 0.77 ± 0.04 s auf.

Ingebrigsten et al. (2015, S. 105 & 107) konnten bezüglich der Sprintdistanz bei ihrer Studie nur einen signifikanten Unterschied zwischen zentralen Spielern und Außenspielern feststellen. So sprinten die lateralen Athleten mit einer durchschnittlich erreichten Distanz von 287 ± 211 m deutlich länger als die Innenspieler (160 ± 76 m). Hinsichtlich der Anzahl von Sprints konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen festgestellt werden, obwohl auch hier bei den Außenspielern eine höhere Anzahl beobachtet wurde als bei den zentralen Spielern (21.6 ± 7.8 bzw. 13.0 ± 5.7).

Laut der Studie mit Fußballerinnen von Datson et al. (2016, S. 9f) ist festzuhalten, dass die totale Anzahl der Sprints von der Spielposition abhängig ist ($p < 0.001$). So absolvieren die Stürmerinnen ähnlich viele davon wie die äußeren Mittelfeldspielerinnen (ca. 40), aber deutlich mehr als die Verteidigerinnen. Keine großen Unterschiede bezüglich der Sprintanzahl waren zwischen den zentralen Mittelfeldspielerinnen und den Außenverteidigerinnen zu beobachten (ca. 35). Die Innenverteidigerinnen erreichen am wenigsten Sprints von allen Positionen (ca. 20). Bei den Sprintdistanzen von 0-15 m konnten die Angreiferinnen, knapp vor den seitlichen Mittelfeldspielerinnen, die höchste Anzahl von Antritten erzielen. Im Bereich zwischen 15.1-20 m absolvieren jeweils die Außenspielerinnen in der Verteidigung sowie im Mittelfeld die häufigsten Sprints. Ab einer Distanz von >20 m war zu erkennen, dass die seitlichen Athletinnen im Mittelfeld mit Abstand am meisten sprinten. Insgesamt erreichen die Stürmerinnen eine Gesamtsprintdistanz von 221 ± 53 m, seitliche Mittelfeldspielerinnen 220 ± 116 m, zentrale Mittelfeldspielerinnen 170 ± 69 , Außenverteidigerinnen 163 ± 79 m und Innenverteidigerinnen 111 ± 42 m.

Locki et al. (2016, S. 5 & 12) untersuchten bei ihrer Studie 26 junge Fußballerinnen von einem College Team der Division 1. Dabei kam heraus, dass bei der Sprintdistanz von 0-5 m die Mittelfeldspielerinnen (1.115 s) signifikant schneller waren als die Verteidigerinnen (1.184 s) und Torfrauen (1.188 s). Es konnte allerdings kein weiterer signifikanter Unterschied zwischen den einzelnen Positionen beim Intervall von 0-5 m festgestellt werden. Überdies wurden auch bei den Sprintdistanzen von 0-10 m und von 0-30 m keine eindeutigen Differenzen beobachtet. Dennoch ist festzuhalten, dass bei der Testung von 0-10 m ebenfalls die Mittelfeldspielerinnen die schnellste Zeit erreichten (1.955 s), knapp vor den Angreiferinnen (1.968 s), Verteidigerinnen (1.998 s) und den Torfrauen (2.041s). Beim Intervall von 0-30 m waren dann die Abwehrspielerinnen am schnellsten (4.688 s), vor den Stürmerinnen (4.744 s), den Mittelfeldspielerinnen (4.754 s) und den Torhüterinnen (4.864 s).

Die Testung von Bush et al. (2014, S. 6) analysierte auch das Sprintverhalten der einzelnen Spielpositionen über den Zeitraum von sieben Saisons der englischen Premier League. Die Auswertung zeigte, dass sich die Sprintdistanz bei den Außenverteidigern (62 %), im Vergleich zu den seitlichen Mittelfeldspielern (53 %), den zentralen Spielern (53 %) und den Angreifern (36 %), am meisten erhöht hat. Überdies ist auch die Anzahl der Sprints bei jeder Position deutlich angestiegen, wie die folgende Abbildung erkennen lässt:

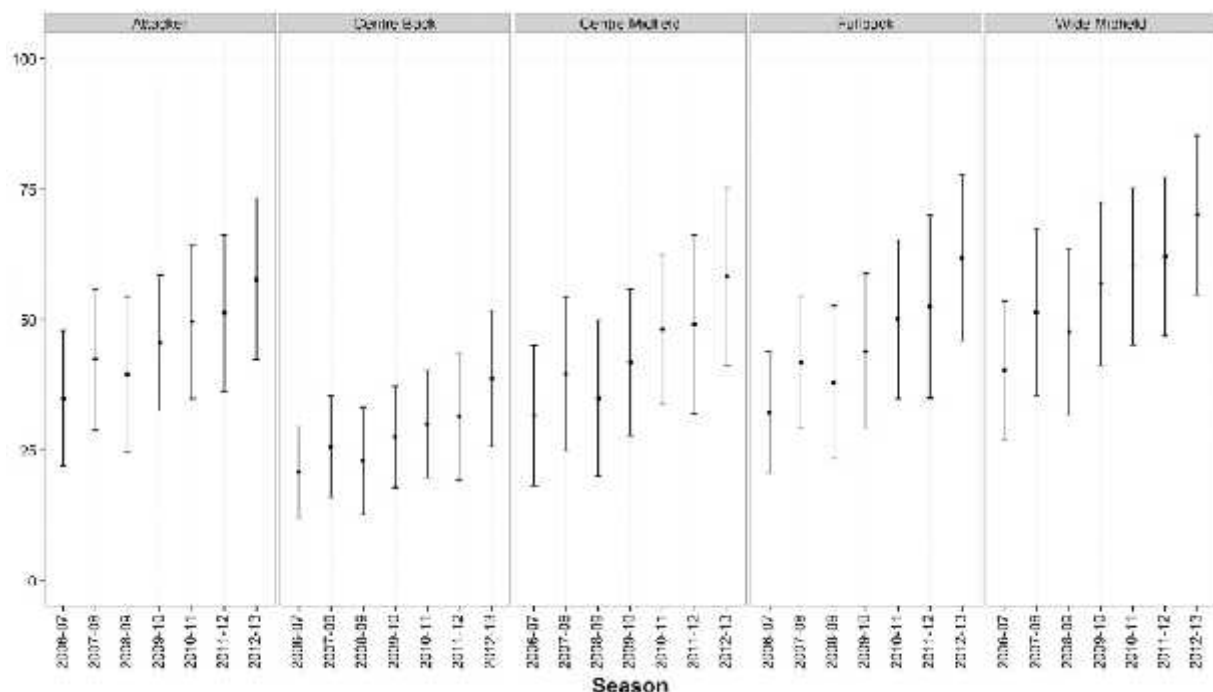


Abbildung 7: Anzahl der Sprints in einem Match, bezogen auf die Positionen über einen Zeitraum von sieben Saisons (Quelle: Bush et al., 2014, S. 5)

Wie diese Grafik zeigt, haben vor allem die Außenverteidiger und die äußeren Mittelfeldspieler den größten Anstieg zu verzeichnen. Ein Grund, weshalb gerade die seitlichen Verteidiger deutlich mehr Sprints in einem Match absolvieren, könnte sein, dass der moderne Außenverteidiger sich nahezu bei jedem Angriff in die Offensive mit einschaltet und dadurch sowohl nach vorne als auch anschließend schnellstmöglich wieder zurück sprinten muss.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Angreifer/innen und die seitlichen Mittelfeldspieler/innen sowohl am längsten als auch am häufigsten während eines Matches sprinten. Die Innenverteidiger/innen liegen bei diesen beiden erhobenen Parametern, abgesehen von den Torhüter/innen, tendenziell am letzten Platz.

4.3 Kraftfähigkeit

Angesichts der verschiedenen Anforderungen an die jeweiligen Positionen, gibt es auch hinsichtlich des Kraftpotentials der Spieler/innen den einen oder anderen Unterschied zu erkennen. Das Hauptaugenmerk wird bei den folgenden Studien auf die Sprungkraft der verschiedenen Positionsgruppen gelegt.

Bezugnehmend auf Reilly (2003, S. 62) benötigen von den Feldspielern bzw. Feldspielerinnen insbesondere Innenverteidiger/innen und Stürmer/innen, im Vergleich zu den Mittelfeldspieler/innen und Außenverteidiger/innen, eine gut trainierte Sprungfähigkeit. Der Grund dafür liegt hauptsächlich darin, dass diese beiden Spielpositionen im Durchschnitt alle 5-6 Minuten in eine Sprungsituation eingebunden sind. Obwohl die Sprungausdauer im Fußball nicht so wichtig ist wie etwa in Basketball oder Volleyball, ist die Fähigkeit, gut vertikal springen zu können, insbesondere für die Athleten bzw. Athletinnen in der Innenverteidigung sowie im Angriff ein nicht zu vernachlässigbarer Aspekt.

Laut der Studie von Bonne et al. (2012, S. 2054) erreichten die Torhüter (42.2 ± 2.9 cm bzw. 45.6 ± 2.6 cm) und die Innenverteidiger (42.2 ± 4.2 cm bzw. 46.0 ± 4.1 cm), sowohl beim Squat Jump, als auch beim Counter Movement Jump, signifikant höhere Werte, als die Außenverteidiger (38.6 ± 2.8 cm bzw. 41.0 ± 3.8 cm) und die Mittelfeldspieler (39.4 ± 3.0 cm bzw. 41.4 ± 3.7 cm). Wie die statistischen Analysen zeigen, konnten auch die Angreifer beim CMJ deutlich größere Höhen (41.2 ± 4.2 cm bzw. 44.2 ± 4.2 cm) im Vergleich zu den Außenverteidigern und Mittelfeldspielern erzielen.

Anders als bei der Untersuchung mit den Männern konnten Locki et al. (2016, S. 12) bei ihrer Testung mit Fußballerinnen keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Positionsgruppen bezüglich der Sprungkraft feststellen. Dabei wurden zwei Sprungtests durchgeführt, nämlich der Vertical Jump und der Standing Broad Jump. Wie die Auswertung der Ergebnisse zeigt, erreichen die Torfrauen in beiden Tests die besten Werte (0.54 m bzw. 2.07 m). Während die Angreiferinnen beim Vertical Jump ebenfalls 0.54 m erzielen, sind sie beim Standing Broad Jump deutlich kürzer (1.90 m). Die Verteidigerinnen hingegen konnten beim ersten Test nur 0.48 m im Durchschnitt erreichen, dafür waren sie beim zweiten Sprungtest mit 2.01 m am zweit weitesten. Die Mittelfeldspielerinnen landeten bei beiden Untersuchungen jeweils an der dritten Stelle (0.51 m bzw. 1.92 m).

Alles in allem ist festzuhalten, dass vor allem Torhüter/innen, Innenverteidiger/innen sowie Stürmer/innen eine gut entwickelte Sprungkraft benötigen, da diese auch am häufigsten in Sprungaktionen verwickelt sind. Dies lässt sich auch durch Studien, bei denen Sprungkrafttests durchgeführt wurden, unterstreichen. Dabei erzielen eben diese drei genannten Positionsgruppen zumeist die besten Werte.

4.4 Anthropometrie und Konstitution

Wie muss eigentlich ein idealer Fußballer bzw. eine ideale Fußballerin gebaut sein? Soll er/sie möglichst groß, klein, bullig oder schlaksig sein? Wird ein genauerer Blick auf die aktuell besten und erfolgreichsten Spieler/innen geworfen, wird schnell ersichtlich, dass es nahezu von jedem Körperbautyp Spitzenathleten bzw. Spitzenathletinnen in dieser Sportart gibt. So sind Stars wie etwa Andres Iniesta, Lionel Messi oder Xherdan Shaqiri allesamt nicht größer als 170 cm. Der weibliche Superstar in der Szene, Marta, ist gerade einmal knapp über 160 cm groß. Dem gegenüber stehen zum Beispiel ein Zlatan Ibrahimovic oder ein Marouane Fellaini, welche deutlich über 190 cm sind und ebenfalls zu den besten ihrer Zunft gehören. Ähnlich verhält sich das Bild auch beim Körperbau der Athleten bzw. Athletinnen. Auf der einen Seite gibt es die muskelbepackten Spieler/innen wie Cristiano Ronaldo, Mario Ballotelli oder Melanie Behringer. Auf der anderen Seite sind aber auch eher schlaksige Spieler zu finden wie zum Beispiel ein Robert Lewandowski oder ein Peter Crouch.

Diese Auswahl von aktiven Spitzenspieler/innen zeigt, dass die Konstitution und die Körpergröße im Fußball ein nicht so entscheidender Faktor ist wie in vielen anderen Sportarten. Allerdings ist schon auch festzuhalten, dass es für jede Spielposition durchaus gewisse Vorzüge, hinsichtlich dieser Komponenten, gibt.

Bei der Studie von Boone et al. (2012, S. 2054) wurden die knapp 300 teilnehmenden Probanden, welche in der 1. Belgischen Liga aktiv sind, auch bezüglich ihrer Anthropometrie sowie deren Konstitution getestet. Diese Untersuchung ergab ein durchschnittliches Gewicht von 77.4 ± 7.1 kg, eine Körpergröße von 182.4 ± 6.0 cm sowie einen Körperfettanteil von 11.0 ± 2.5 %. Bezogen auf die Positionen kam heraus, dass die Tormänner (188.2 ± 4.5 cm & 84.2 ± 5.2 kg) und die Innenverteidiger (186.4 ± 4.3 cm & 82.5 ± 5.0 kg), im Vergleich zu den Mittelfeldspielern (181.3 ± 4.1 cm & 76.7 ± 5.1 kg) und den Außenverteidigern (179.3 ± 4.8 cm & 73.4 ± 6.4 kg), größer und schwerer sind. Die Stürmer (183.5 ± 6.7 cm & 78.6 ± 4.8 kg) unterscheiden sich hinsichtlich der Größe nicht signifikant von den Tormännern sowie den Verteidigern, allerdings haben sie ein geringeres Gewicht. Bezüglich des Körperfettanteils haben die Tormänner (15.5 ± 4.1 %) einen deutlich höheren Anteil als die anderen vier Positionen (Innenverteidiger: 10.9 ± 1.7 %, Außenverteidiger: 10.4 ± 1.6 %, Mittelfeldspieler: 11.0 ± 1.7 % & Stürmer: 10.1 ± 1.9 %).

Diese Ergebnisse werden größtenteils auch durch eine weitere Studie von Sutton, Scott, Wallace und Reilly (2009, S. 1021f), welche bei Fußballspielern von der englischen Premier League durchgeführt wurde, unterstützt. Bezüglich der Größe und des Gewichts ergaben die Analysen, dass die Torhüter signifikant größer und schwerer sind als die Mittelfeldspieler und Stürmer, allerdings im Vergleich zu den Verteidigern nur geringfügige Unterschiede aufweisen. Zwischen den Mittelfeldspielern und den Angreifern herrschen in beiden gemessenen Parametern nahezu keine Differenzen vor. Des Weiteren ergab die Untersuchung, dass kein signifikanter Unterschied in der Knochenmineraldichte oder der fettfreien Körpermasse zwischen den verschiedenen Positionen vorhanden ist. Im Gegensatz dazu gab es allerdings beim Körperfettanteil einen signifikanten Unterschied zwischen den Torwart und den Feldspielern. Innerhalb der Feldspieler konnten keine nennenswerten Differenzen festgestellt werden, wie die folgende Tabelle zeigt:

Tabelle 9: Größe, Gewicht, Knochenmineraldichte, fettfreie Körpermasse & Körperfettanteil bei professionellen Fußballspielern, unterteilt in Spielpositionen (Quelle: Sutton et al., 2009, S. 1022)

	Playing position			
	Goalkeepers (n = 8)	Defenders (n = 20)	Midfield players (n = 22)	Forwards (n = 14)
Height (m)	$1.90 \pm 0.03^{a,b}$	1.84 ± 0.06^a	1.78 ± 0.05	1.80 ± 0.08
Mass (kg)	$91.2 \pm 4.6^{a,b}$	86.0 ± 7.3^a	78.0 ± 5.8	82.7 ± 5.6
BMD ($\text{g} \cdot \text{cm}^{-2}$)	1.366 ± 0.093	1.417 ± 0.108	1.355 ± 0.105	1.390 ± 0.073
Lean mass (%)	79.9 ± 1.2	81.4 ± 2.2	81.1 ± 1.9	82.3 ± 2.1
Body fat (%)	12.9 ± 2.0^c	10.6 ± 2.1	10.2 ± 1.8	9.9 ± 2.0

Note: BMD = bone mineral density.

^aSignificantly different from midfield players ($P < 0.05$).

^bSignificantly different from forward players ($P < 0.05$).

^cSignificantly different from defence, midfield and forward players ($P < 0.05$).

Ingebrigsten, Dillern und Shalfawi (2012, S. 3353f) haben im Rahmen ihrer Studie 29 norwegische Spitzenfußballerinnen bezüglich deren Konstitution untersucht. Im Durchschnitt waren die Studienteilnehmerinnen 166 ± 5 cm groß und 66.7 ± 6.6 kg schwer. Das Ziel war dabei unter anderem herauszufinden, ob es hinsichtlich der anthropometrischen Daten, wie Gewicht oder Größe, signifikante Unterschiede zwischen den jeweiligen Positionsgruppen gibt. Die Analyse zeigte, dass im Gegensatz zu den Männern, wo etwa die Tormänner deutlich schwerer und größer sind als zum Beispiel die Mittelfeldspieler, bei den Damen keine signifikanten Differenzen zwischen den Positionen vorherrschen. Allerdings ist zu erkennen, dass die Torfrauen (168.76 ± 7.51 cm) sowie die Verteidigerinnen (168.60 ± 5.30 cm) durchschnittlich am größten sind, vor den Mittelfeldspielerinnen (165.25 ± 4.00 cm) und den Stürmerinnen (163.63 ± 4.21 cm). Bezüglich des Gewichts und dadurch auch beim BMI sind kaum Unterschiede zwischen den einzelnen Positionsgruppen auszumachen.

Der Vergleich der Ergebnisse der Männer mit den der Frauen zeigt, dass sowohl die Tormänner als auch Torfrauen sowie die Verteidiger/innen (v.a. Innenverteidiger/innen) durchschnittlich die größten Spieler/innen am Platz sind. Bei den Untersuchungen mit männlichen Fußballern konnten allerdings auch signifikante Differenzen bezüglich deren Gewicht festgestellt werden. Demnach sind die Torhüter und die Innenverteidiger schwerer als die Mittelfeldspieler und die Außenverteidiger. Des Weiteren ist es interessant zu beobachten, dass bei den Frauen die Stürmerinnen durchschnittlich eher kleiner sind, die Angreifer bei den Männern allerdings zumeist zu den größeren Spielern am Fußballfeld zählen.

4.5 Technik

Eine ausgereifte Technik gilt als eine Grundvoraussetzung für guten Fußball. Es muss für die Zuschauer/innen ersichtlich sein, dass der Ball der „beste Freund“ der Spieler/innen ist. Das Sportgerät muss sozusagen das machen, was der Athlet bzw. die Athletin will. Wie viele andere Leistungsfaktoren haben sich auch die technischen Anforderungen in den letzten Jahren schrittweise erhöht. Waren zum Beispiel früher die Torhüter/innen mit dem Ball am Fuß oftmals begrenzt, so muss auch der moderne Tormann oder die moderne Torfrau, durch das ständige Mitspielen und das häufige Agieren einer Art Libero, auch gute technische Fähigkeiten mitbringen.

Die Studie von Bush et al. (2014, S. 6f) untersuchte neben dem Lauf- und Sprintverhalten auch positionsbezogene technische Parameter über den Zeitraum von sieben Saisons (2006/07-2012/13) in der englischen Premier League. Bezüglich der Passanzahl in einem Match wurde vor allem bei Spielern im Zentrum wie bei Innenverteidigern und zentralen

Mittelfeldspielern, eine deutliche Erhöhung in diesem Zeitraum festgestellt. Im Gegensatz dazu gab es bei Außenverteidigern, Flügelspielern und Stürmern nur einen geringfügigen Anstieg. So konnten die zentralen Spieler ihre Anzahl der Pässe zwischen 50-70 % steigern, während die anderen Positionen sie nur um 25 % erhöhen konnten. Im Hinblick auf die Erfolgsrate der Pässe gab es zwischen den Außen- und Innenspielern keine wesentlichen Unterschiede. Beide Positionsgruppen konnten sich um rund 7 % verbessern. Bei den Angreifern gab es hingegen keine Veränderungen.

Laut der Studie von Di Salvo et al. (2007, S. 224) beträgt die Distanz, welche von den unterschiedlichen Spielpositionen mit dem Ball am Fuß gelaufen wird, zwischen 199-286 m. Dies bedeutet 1.2-2.4 % der gesamten Laufdistanz in einem Match. Dabei erreichen die äußeren Mittelfeldspieler eine signifikant größere Distanz mit dem Ball als alle anderen Spielpositionen. Die Innenverteidiger legen den deutlich geringsten Weg mit dem Spielgerät während eines Spiels zurück. Wie sich die Distanzen der einzelnen Positionsgruppen genau verhalten, wird durch die folgende Tabelle ersichtlich:

Tabelle 10: Gesamtlaufdistanz (Meter und %) mit Ball, bezogen auf die verschiedenen Positionen (Quelle: Di Salvo et al., 2007, S. 225)

	<i>Distance</i>	%
CD	119 ± 67 m	1.2 ± 0.6%
FD	220 ± 99 m	1.9 ± 0.9%
CM	230 ± 92 m	1.9 ± 0.8%
EM	286 ± 114 m	2.4 ± 1.1%
F	212 ± 92 m	1.9 ± 0.8%

Obwohl eigentlich nur ein sehr geringer Teil der gelaufenen Distanz mit dem Spielgerät am Fuß absolviert wird, haben sich die technischen Anforderungen an die einzelnen Positionsgruppen in den letzten Jahren deutlich erhöht. So ist etwa die Anzahl der Pässe innerhalb von nur sieben Jahren um bis zu 70 % gestiegen. Überdies fand auch von den meisten Spielpositionen bezüglich der Präzision eine signifikante Steigerung in diesem Zeitraum statt.

4.6 Positionsgruppen

Anhand der verschiedenen Studien, welche bis jetzt im Rahmen dieses Kapitels präsentiert wurden, werden nun positionsspezifische Anforderungen für die vier Hauptpositionsgruppen, nämlich Torwart bzw. Torfrau, Verteidigung, Mittelfeld und Sturm, abgeleitet. Dies wird durch eine zusätzliche Literatur ergänzt, wodurch ein umfassendes Anforderungsprofil für die einzelnen Positionen entsteht.

4.6.1 Torwart bzw. Torfrau

Eine besondere Stellung in dieser Sportart nehmen eindeutig die Torhüter/innen ein, weshalb besonders für sie ein Individualtraining von großer Bedeutung ist. Nicht nur, dass sie als einzige Fußballspieler/innen den Ball mit der Hand berühren dürfen, sind auch deren Anforderungen und somit auch ihr Training durchaus speziell. Gerade deswegen ist ein Torwart bzw. eine Torfrau ein sehr wichtiger Bestandteil eines Teams. Insbesondere durch die Entwicklung in den letzten Jahren spielen sie neben der Defensive auch für die Offensive eine immer größere Rolle, indem sie etwa einen schnellen Gegenangriff einleiten oder teilweise für den Spielaufbau zuständig sind. Laut Muders (2007, S. 31) ist bei den Torhütern bzw. Torhüterinnen die psychische Belastung besonders hoch, weil sie zumeist nur wenige Minuten in einem Spiel im Blickpunkt stehen, diese aber sehr entscheidend über Sieg oder Niederlage sind.

In Anlehnung an Ferrauti, Knopp, Pischetsrieder und Lange (2009, S. 16f) ergab die Analyse aus 10 Spielen der Fußball-EM 2008, nach einer Unterteilung der Spielaktionen in Offensivaktionen (Varianten der Spieleröffnung plus Mitspielaktionen durch Passspiel) und Defensivaktionen (Abwehr von Torschüssen und Flanken sowie Sprint- bzw. Laufaktivitäten mit oder ohne Anschlussaktion), ein knappes Überwiegen der Offensivaktionen. Insgesamt betrachtet konnte im Durchschnitt in zwei Spielminuten eine Aktion beobachtet werden.

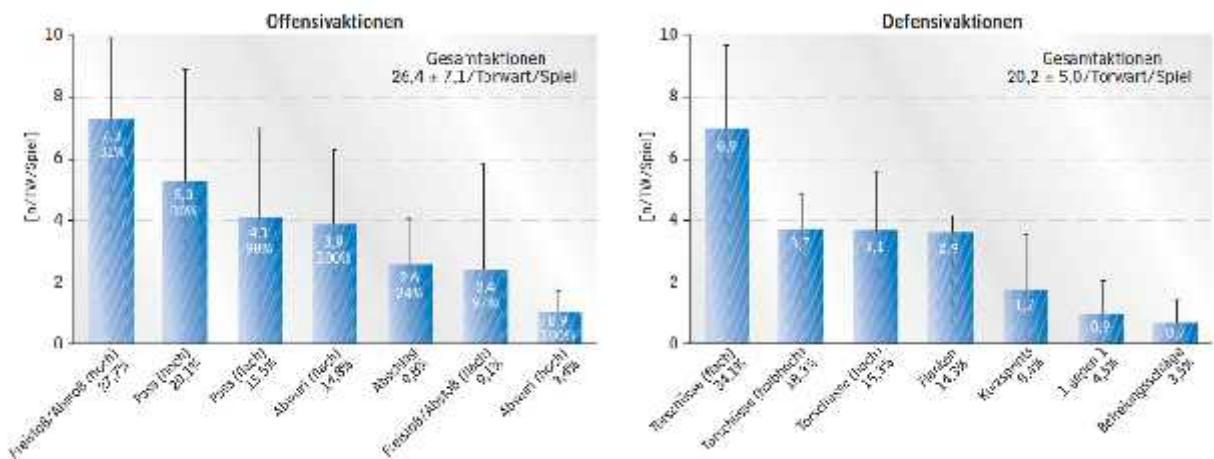


Abbildung 8: Offensiv- und Defensivaktionen der Torhüter bei der EM 2008 (Quelle: Ferrauti et al., 2009, S. 17)

Anhand dieser Grafik kann abgelesen werden, dass bei den Offensivaktionen der hohe Abstoß die dominierende Art und Weise der Spieleröffnung ist. Dem gegenüber werden Aktionen, wie der hohe Abwurf oder der Abschlag, nur noch eher selten ausgeführt. Allerdings liegt die Wahrscheinlichkeit bei den hoch und weit gespielten Bällen, einen Mitspieler zu erreichen, nur zwischen 24-31 %.

Bezüglich der Defensivaktionen kann festgehalten werden, dass die Torhüter durchschnittlich zirka 14 Schüsse und drei Flanken während eines Spiels abwehren. Überdies wird die Abwehraktion etwa zweimal pro Match durch einen maximalen Kurz sprint eingeleitet.

Wie schon zuvor erwähnt, ist zwar die Aktionsdichte der Defensivaktionen gegenüber den Offensivaktionen etwas geringer, allerdings ist ihre qualitative Bedeutsamkeit sogar durchaus höher einzuschätzen. Der Grund dafür liegt darin, dass ein Fehler dieser Spieler/innen in der Defensive das Spielergebnis zumeist direkt beeinflusst (Ferrauti et al., 2009, S. 17).

Obwohl die physischen Belastungen bei Tormännern bzw. Torfrauen eine eher untergeordnete Rolle spielen, ist es wichtig, dass das Ausdauertraining nicht vernachlässigt wird, da eine permanente konditionelle Belastbarkeit auf eine gute Ausdauer aufbaut (Muders, 2007, S. 30f). Während eines Spiels erreichen die Spieler dieser Positionsgruppe rund 4 km und damit natürlich die geringste Gesamtlaufristanz aller Athleten bzw. Athletinnen am Spielfeld (siehe S. 36). Obendrein zeigen verschiedene Studien, dass die Torhüter/innen im Normalfall sowohl die geringste VO_{2max} als auch die niedrigste Geschwindigkeit bei der aeroben Schwelle erreichen (siehe S. 37).

Bezüglich der Schnelligkeitsfähigkeit sind sie laut den Untersuchungen bei den Zeitmessungen von Sprints im Durchschnitt am langsamsten (siehe S. 40). In Anlehnung an Muders (2007, S. 33) nehmen spezifische Formen der Schnelligkeit jedoch auch für die Tormänner bzw. Torfrauen eine nicht zu unterschätzende Bedeutung ein. Demnach benötigen sie eine gute Wahrnehmungsschnelligkeit, damit sie trotz der vielen optischen und akustischen Reize je nach Situation jeweils die richtigen Reize auswählen. Darüber hinaus ist eine gute Antizipationsschnelligkeit vonnöten, um schon bei der Fußhaltung beim Schuss der Gegenspieler/innen zu wissen, wo der Ball zirka hingehen wird. Weiters ist auch die Reaktionsschnelligkeit für die Torhüter/innen sehr wichtig. Demzufolge soll die Zeit zwischen dem Setzen eines Reizes, wie etwa ein Abschuss eines Balls auf das Tor, und der ersten sichtbaren Muskelreaktion so kurz wie möglich sein. Ferner darf auch auf die Bewegungsschnelligkeit bei Tormännern bzw. Torfrauen nicht ganz vergessen werden. Vor allem azyklische Bewegungen, wie zum Beispiel Stopps, Richtungsänderungen oder Schnelligkeitsveränderungen, kommen beim Torwart- bzw. Torfrauspiel des Öfteren vor.

Die Kraftfähigkeit hat bei den Spielern bzw. Spielerinnen dieser Positionsgruppe eine sehr große Bedeutsamkeit. Dies wird unter anderem durch mehrere Studien bekräftigt, bei denen sie, neben den Innenverteidigern bzw. Innenverteidigerinnen, im Durchschnitt die besten Sprungkraftwerte erzielen können (siehe S. 41f). Aus ihrer Sicht sind zusätzlich auch noch die Wurfkraft, Schlagkraft sowie Schusskraft von großer Relevanz für ihr Spiel, da von ihnen unter anderem Sprinten, Abstützen, Springen und Landen verlangt wird. Des Weiteren

können kräftig gebaute Torhüter/innen den Gegnern bzw. Gegnerinnen deutlich mehr Respekt einflößen, als dies bei schwächeren Athleten bzw. Athletinnen der Fall wäre. Es ist allerdings wichtig darauf zu achten, dass es nicht zu einem überproportionalen Muskelaufbau kommt, da dies zu Bewegungseinbußen führen kann (Muders, 2007, S. 31).

Neben den konditionellen Fähigkeiten nehmen auch die konstitutionellen Voraussetzungen der Torhüter/innen eine spezielle Rolle ein (Muders, 2007, S. 27). Wie die zuvor präsentierten Untersuchungen zeigen, sind sie im Durchschnitt deutlich größer und schwerer als die meisten Feldspieler/innen. Überdies haben die Torhüter laut einer Studie einen signifikant höheren Körperfettanteil (siehe S. 43f). In Anlehnung an Muders (2007, S. 27) sind einerseits große Tormänner bzw. Torfrauen durch ihre Reichweite vor allem für hohe Bälle prädestiniert. Allerdings haben sie bezüglich Schnelligkeit und Wendigkeit zumeist ihre Probleme, wodurch diese Athleten bzw. Athletinnen bei flachen Schüssen oft ihre Schwächen haben. Diese Spieler/innen haben ihre Stärken im Bereich zwischen dem 5 und 11 m Raum und weniger auf der Linie. Auf der anderen Seite können auch kleinere Tormänner bzw. Torfrauen durchaus mit ihren Fähigkeiten überzeugen. Ihnen wird oftmals eine gute Schnelligkeit, Beweglichkeit sowie Wendigkeit zugesprochen. Dadurch werden sie zumeist als Linientorhüter/innen oder Flieger/innen bezeichnet, da diese Spieler/innen durch schnelle Reaktionen und Sprünge auf der Linie brillieren. Ihre Nachteile haben sie jedoch bei hohen oder platzierten Schüssen, da ihnen die dazu benötigte Reichweite fehlt. Darüber hinaus verlassen sie auch bei hohen Bällen nur eher selten ihr Tor.

Das Idealgewicht dieser Spieler/innen ist naturgemäß von ihrer Größe abhängig. Auch hier haben leichtere Tormänner bzw. Torfrauen hinsichtlich Schnelligkeit und Wendigkeit mit Sicherheit einen gewissen Vorteil. Bei Zweikämpfen in der Luft besteht allerdings die Gefahr, dass sie leichter von den Gegenspielern bzw. Gegenspielerinnen weggedrängt werden und somit den Ball nicht richtig fassen können. Die schwereren Athleten bzw. Athletinnen sind zwar zumeist nicht so schnell und beweglich, haben aber dafür bei Luftduellen einen deutlichen Vorteil. Diese angeführten Stärken und Schwächen sind aber natürlich nicht allgemein verbindlich und Körpergröße sowie Gewicht allein sagen nicht viel über die Qualität von den Torhütern bzw. Torhüterinnen aus (Muders, 2007, S. 27).

Alles in allem hat diese Positionsgruppe im Fußball eine sehr spezielle Stellung. Dies betrifft nahezu alle konditionellen Fähigkeiten sowie deren Konstitution. Während die Ausdauer eine nicht allzu entscheidende Rolle für sie spielt, sind vor allem die Kraftfähigkeit und spezifische Schnelligkeitsformen von großer Wichtigkeit. Bezüglich deren konstitutioneller Voraussetzungen wäre es ideal, dass diese Spieler/innen zwar groß und eher schwerer sind als ihre Mitspieler/innen, allerdings trotzdem hinsichtlich Schnelligkeit sowie Beweglichkeit keine Einbußen hinnehmen müssen.

4.6.2 Verteidigung

In der Verteidigung kann grundsätzlich zwischen Außen- und Innenverteidiger/innen unterschieden werden. Noch vor einigen Jahren gab es auch noch die Positionsform „Libero“, welche allerdings heutzutage nicht mehr wirklich in dieser Form eingenommen wird. Ihre Hauptaufgaben liegen eindeutig im Verhindern von Torchancen der gegnerischen Mannschaft. Allerdings können besonders die Innenverteidiger/innen durch ihre Körpergröße und Kopfballstärke bei Standardsituationen der eigenen Mannschaft immer wieder für große Gefahr sorgen. Die modernen Außenverteidiger/innen sind durch ihr häufiges Miteinschalten an den Seiten bei Angriffen, wie etwa durch Flanken, ebenfalls für offensive Akzente zuständig.

Da Spieler/innen der Positionsgruppe Innenverteidigung während eines Spiels eine große Anzahl von Kopfballaktionen haben, benötigen sie eine besonders ausgeprägte Sprungkraft. Weiters ist eine gewisse Robustheit, um in den entscheidenden Zweikämpfen erfolgreich zu sein, unerlässlich. Überdies müssen sie auch über eine gute Agilität, Wendigkeit und ein gutes Reaktions- und Antizipationsvermögen verfügen (Pietsch, 2013).

Diese Positionsbeschreibung wird auch durch die Ergebnisse der zuvor präsentierten Studien bekräftigt. So kann grundsätzlich gesagt werden, dass diese Athleten bzw. Athletinnen keine allzu gut entwickelte Ausdauer benötigen. Demnach erreichen diese Spieler/innen im Durchschnitt die geringste Laufdistanz aller Feldspieler/innen (siehe S. 35f). Obendrein legen sie, mit den Stürmern bzw. Stürmerinnen, prozentual gesehen den größten Weg im Gehen zurück. Darüber hinaus zeigen Testungen auch, dass die Innenverteidiger/innen sowohl die geringste VO_{2max} als auch die niedrigste Geschwindigkeit bei der aeroben Schwelle erreichen (siehe S. 37).

Hinsichtlich der Schnelligkeit dieser Positionsgruppe ist zu erkennen, dass sie die wenigsten Sprints und dementsprechend auch die geringste Gesamtsprintdistanz aufweisen. Des Weiteren sind auch die gestoppten Sprintzeiten der Innenverteidiger/innen zumeist am langsamsten von allen Feldspielern bzw. Feldspielerinnen (siehe S. 39f).

Wie schon zuvor erwähnt, benötigen diese Spieler/innen eine besonders gut trainierte Sprungkraft, da sie häufig in Kopfballaktionen verwickelt sind. Demzufolge erreichen sie auch bei verschiedenen Sprungtests tendenziell die höchsten Werte im Vergleich zu den anderen Positionsgruppen (siehe S. 41).

Bei der Anthropometrie der Innenverteidiger/innen ist festzuhalten, dass sie im Durchschnitt schwerer und größer sind als ihre Mitspieler/innen (siehe S. 43f). Mögliche Gründe dafür könnten sein, dass sie dadurch einen Größenvorteil bei den Kopfbällen haben und bei den entscheidenden Zweikämpfen ihr Körpergewicht gewinnbringend einsetzen können.

Bezüglich der Technik lässt sich erkennen, dass diese Positionsgruppe zumeist den geringsten Weg mit dem Ball, bezogen auf die Gesamtlauflänge, zurücklegt. Allerdings konnten sie in den letzten Jahren eine deutliche Erhöhung der Passanzahl erzielen (siehe S. 45). Die Ursache dafür könnte sein, dass bei vielen Mannschaften immer mehr die Innenverteidiger/innen für den Spielaufbau verantwortlich sind.

Laut Pietsch (2013) brauchen hingegen die Außenverteidiger/innen eine viel höhere Dynamik als die Innenverteidiger/innen, da sie sowohl in der Offensive als auch in der Defensive Zweikämpfe im höchsten Bewegungstempo führen müssen. Des Weiteren ist es wichtig, dass die Ausdauer gut ausgebildet ist, damit sie im Umschaltspiel die weiten Strecken zurücklegen können.

Die gut entwickelte Ausdauerleistungsfähigkeit dieser Positionsgruppe wird auch durch mehrere Studien belegt. Im Rahmen einer Untersuchung erreichen sie etwa neben der höchsten VO_{2max} , auch die höchste Geschwindigkeit bei der aeroben Schwelle (siehe S. 37). Die Gesamtlauflänge der Außenverteidiger/innen ist zwar mehr als bei den Innenverteidiger/innen, im Vergleich zu den Mittelfeldspielern bzw. Mittelfeldspielerinnen aber deutlich geringer. Interessant ist allerdings zu beobachten, dass sie große Distanzen mit hohen Laufintensitäten zurücklegen (siehe S. 35f). Darüber hinaus zeigt sich bei den Außenverteidigern bzw. Außenverteidigerinnen in den letzten Jahren der deutlichste Anstieg bei hoch intensivem Laufen von allen Spielpositionen (siehe S. 38).

Die erhöhte Dynamik dieser Spieler/innen im Vergleich zu den Innenverteidigern bzw. Innenverteidigerinnen, lässt sich unter anderem dadurch feststellen, dass sie erheblich mehr Sprints in einem Match zurücklegen und ihre Zeiten auch deutlich schneller sind als die ihrer Partner/innen in der Abwehr. Des Weiteren absolvieren sie vor allem längere Sprints zwischen 15-20 m. Der Zeitenvergleich mit den anderen Positionen zeigt auch, dass, umso länger die Sprintdistanz ist, desto schnellere Zeiten können sie erzielen (siehe S. 39f). Ein Grund für die längeren Sprints von den Außenverteidigern bzw. Außenverteidigerinnen kann mit Sicherheit durch das häufige Einschalten in die Offensive erklärt werden. Dabei müssen sie im höchsten Tempo über weite Teile des Spielfelds laufen.

Bezüglich des Kraftpotentials dieser Positionsgruppe ist festzuhalten, dass sie zumeist signifikant geringere Werte bei diversen Sprungtests erreichen als die Innenverteidiger/innen (siehe S. 41). Die Spieler/innen haben auf der Seite erheblich weniger Kopfbalktionen und somit ist ihre Sprungkraft nicht so ausgebildet wie bei den meisten anderen Feldspielern bzw. Feldspielerinnen.

Dieses Faktum wird auch durch ihre anthropometrischen Daten unterstrichen. So zeigen die Messungen im Rahmen von den zuvor präsentierten Studien, dass sie zumeist sowohl am kleinsten als auch am leichtesten von allen Spielern bzw. Spielerinnen sind (siehe S. 43f).

Wie Untersuchungen zeigen, legen Außenverteidiger/innen auch eine deutlich weitere Strecke mit dem Ball zurück als die Innenverteidiger/innen. Bezüglich der Passanzahl konnten Spieler/innen dieser Positionsgruppe nur einen geringen Zuwachs in den letzten Jahren verzeichnen (siehe S. 45).

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass, obwohl beide Positionen der Verteidigung zuzuordnen sind, ihre Anforderungen durchaus sehr unterschiedliche Ausprägungen aufweisen. Bei den Innenverteidigern bzw. Innenverteidigerinnen ist etwa die Ausdauerleistungsfähigkeit nicht so sehr gefragt, allerdings benötigen sie eine gute Sprungkraft und idealerweise sind sie auch verhältnismäßig größer und schwerer als ihre Mitspieler/innen. Die Außenverteidiger/innen haben die Schwerpunkte eher auf ihrer Ausdauer sowie Schnelligkeit und weniger auf deren Kraftvermögen. Überdies sind sie auch meistens die kleinsten und leichtesten Athleten bzw. Athletinnen am Fußballplatz.

4.6.3 Mittelfeld

Im Mittelfeld gibt es ebenfalls mehrere Positionstypen mit verschiedenen Anforderungsprofilen. Grundsätzlich kann zwischen den zentralen Mittelfeldspielern bzw. Mittelfeldspielerinnen, bestehend aus defensiven, offensiven sowie seitlichen Athleten bzw. Athletinnen, des Öfteren auch linke bzw. rechte Flügelspieler/innen genannt, differenziert werden. Wie schon der Name dieser Position verrät, sind diese Spieler/innen sowohl für die Offensive als auch Defensive eines Teams zuständig, wodurch vor allem die Ausdauerfähigkeit im Mittelpunkt steht.

Bezüglich der Ausdauer ist anzumerken, dass die Mittelfeldspieler/innen im Durchschnitt eine signifikant größere Gesamtlaufdistanz absolvieren als die Verteidiger/innen und Stürmer/innen. Dabei sind es zumeist die zentralen Mittelfeldspieler/innen, welche insgesamt die größte Kilometeranzahl erreichen (siehe S. 36). Darüber hinaus legen diese Athleten bzw. Athletinnen sowohl im Joggen (7.2-14.3 km/h) als auch beim schnelleren Laufen (14.4-19.7 km/h) die weiteste Strecke zurück. Beim „High Speed Running“ (19.8-25.2 km/h) sind es die seitlichen Mittelfeldspieler/innen, welche die größten Distanzen während eines Spiels erreichen (siehe S. 37). Die Wichtigkeit der Ausdauer für diese Positionsgruppe spiegelt sich auch bei mehreren Ausdauertests nieder. So besitzen sie laut einer Studie nach den Außenverteidigern bzw. Außenverteidigerinnen die beste VO_{2max} und weisen die höchste Geschwindigkeit bei der aeroben Schwelle auf (siehe S. 38).

Anhand etlicher Untersuchungen kann festgestellt werden, dass für Mittelfeldspieler/innen die Schnelligkeit einen sehr wichtigen Faktor im Anforderungsprofil einnimmt. Dies ist vor allem bei den seitlichen Spielern bzw. Spielerinnen der Fall, welche häufig neben den Angreifern bzw. Angreiferinnen die meisten Sprints in einem Match bewältigen. Von den äußeren Mittelfeldspielern bzw. Mittelfeldspielerinnen werden zumeist auch eher längere Sprints zurückgelegt. Die zentralen Akteure bzw. Akteurinnen dieser Positionsgruppe absolvieren hingegen ähnlich viele Antritte wie die Außenverteidiger/innen (siehe S. 39). Überdies sind Mittelfeldspieler/innen, auch wegen der Häufigkeit ihrer Sprints, oft deutlich schneller als Verteidiger/innen und Torhüter/innen, aber im Vergleich zu den Stürmern bzw. Stürmerinnen zumeist langsamer. Darüber hinaus hat sich sowohl für die zentralen als auch für die seitlichen Athleten bzw. Athletinnen die Sprintdistanz während eines Spiels in den letzten Jahren deutlich erhöht (siehe S. 40).

Die Kraft ist hingegen für diese Positionsgruppe eine nicht so entscheidende Fähigkeit wie zum Beispiel für die Innenverteidiger/innen oder Stürmer/innen. Dementsprechend erreichen sie auch bei den meisten Sprungkrafttests, neben den Außenverteidigern bzw. Außenverteidigerinnen, die geringsten Höhen (siehe S. 41f).

Die Konstitution scheint bei den Mittelfeldspielern bzw. Mittelfeldspielerinnen sehr unterschiedlich zu sein. Laut mehreren Studien kann gesagt werden, dass Mittelfeldspieler/innen im Durchschnitt zumeist kleiner und leichter sind als die Athleten bzw. Athletinnen im Tor und in der Innenverteidigung (siehe S. 43f).

Die technischen Anforderungen sind für die Mittelfeldspieler/innen sehr hoch einzuschätzen. Dies ist insbesondere für die äußeren Spieler/innen dieser Positionsgruppe der Fall, da sie meistens eine deutlich größere Distanz mit dem Ball am Fuß zurücklegen als alle anderen Spieler/innen. Die zentralen Mittelfeldspieler/innen sind hinsichtlich der Gesamtlaufristanz mit dem Spielgerät an der zweiten Stelle. Darüber hinaus gab es für diese Spieler/innen auch eine deutliche Erhöhung der Passanzahl in den letzten Jahren zu verzeichnen. Diese ist bei den seitlichen Athleten bzw. Athletinnen hingegen nur geringfügig (siehe S. 45).

Bezogen auf die einzelnen Positionstypen im Mittelfeld kann zusammengefasst werden, dass defensive Mittelfeldspieler/innen die meisten gelaufenen Kilometer während eines Matches erreichen. Deshalb benötigen sie eine ungemeine Grundlagenausdauer, um die gesamte Spielzeit durchhalten zu können. Darüber hinaus müssen sie sehr zweikampfstark sein und eine gut ausgebildete Sprungkraft haben. Offensive Mittelfeldspieler/innen benötigen vor allem eine hohe Schnelligkeit mit dem Ball, da sie im Durchschnitt die meisten Ballaktionen haben. Obendrein ist besonders für die äußeren Spieler/innen eine hervorragende Ausdauer notwendig, weil sie so gut wie bei jedem Angriff mit nach vorne laufen müssen (Pietsch, 2013).

Alles in allem benötigen die Spieler/innen im Mittelfeld sowohl eine gute Ausdauer als auch Schnelligkeitsfähigkeit, da sie in einem Match häufig die größte Gesamtdistanz laufen und dabei auch zahlreiche Sprints zurücklegen. Überdies müssen diese Athleten bzw. Athletinnen auch technisch sehr gut ausgebildet sein, weil sie etliche Aktionen mit dem Ball haben und das Spielgerät häufig im höchsten Tempo kontrollieren müssen. Die Kraftfähigkeit spielt bei dieser Positionsgruppe, im Vergleich zu den anderen Athleten bzw. Athletinnen am Feld, hingegen eine eher untergeordnete Rolle. Darüber hinaus ist bei den Mittelfeldspielern bzw. Mittelfeldspielerinnen auch der Körperbau ein nicht so entscheidender Faktor.

4.6.4 Sturm

An der vordersten Front einer Fußballmannschaft befinden sich jeweils die Angreifer/innen. Hierbei kann zwischen den sogenannten Außenstürmern bzw. Außenstürmerinnen und der Sturmspitze unterschieden werden. Ihre Aufgaben sind klar definiert und zwar das Erzielen von Toren. Um dies schaffen zu können, benötigen sie unter anderem eine gewisse Schnelligkeit sowie Robustheit, um sich gegen ihre „Bewacher/innen“ durchsetzen zu können. Im Gegensatz dazu sind die Anforderungen bezüglich der Ausdauer nicht so hoch wie etwa bei den Mittelfeldspielern bzw. Mittelfeldspielerinnen.

In Anlehnung an Pietsch (2013) bilden für die Außenstürmer/innen vor allem die Dynamik und das Tempo die entscheidenden Faktoren, damit sie bei Tempodribblings sowie bei Zuspiele in die Tiefe gegenüber ihrer Gegner/innen einen gewissen Vorteil haben. Bei den Sturmspitzen zählen die körperliche Robustheit und das Durchsetzungsvermögen im Zweikampf zu den wichtigsten Attributen. Allerdings müssen auch sie über eine gewisse Dynamik sowie Antrittsschnelligkeit verfügen. Da die Sturmspitzen auch sehr viele Sprungaktionen haben, muss hier sehr viel Wert auf das Sprungkrafttraining gelegt werden.

Anhand dieser Positionsbeschreibung und unter Berücksichtigung der zuvor präsentierten Studien lässt sich festhalten, dass die Ausdauerfähigkeit für Stürmer/innen eine eher untergeordnete Rolle im Anforderungsprofil spielt. So weisen im Durchschnitt nur die Innenverteidiger/innen eine geringere Gesamtlaufdistanz auf als sie (siehe S. 36). Darüber hinaus gehen die Angreifer/innen auch zumeist deutlich mehr im Vergleich zu allen anderen Feldspielern bzw. Feldspielerinnen, bis auf die Innenverteidiger/innen. Des Weiteren zeigen Untersuchungen, dass Athleten bzw. Athletinnen dieser Positionsgruppe auch bezüglich der VO_{2max} sowie der erreichten Geschwindigkeit bei der aeroben Schwelle eher niedrigere Werte erzielen (siehe S. 38).

Aufgrund der häufigen kurzen Antritte während eines Spiels benötigen die Stürmer/innen dementsprechend eine gut entwickelte Agilität. Dies wird auch durch zahlreiche Studien unterstrichen, indem sie zeigen, dass Angreifer/innen häufig die meisten Sprints von allen Spielern bzw. Spielerinnen am Platz absolvieren. Dabei handelt es sich vor allem um kurze Antritte, von einer Distanz bis zu rund 10 m (siehe S. 38). Dadurch ist es auch nicht allzu verwunderlich, dass sie auch in diesem Distanzbereich zumeist die schnellsten Sprintzeiten erreichen. Bezüglich der gelaufenen Gesamtsprintdistanz in einem Match liegen die Angreifer/innen neben den seitlichen Mittelfeldspielern bzw. Mittelfeldspielerinnen meistens deutlich vor den anderen Spielern bzw. Spielerinnen am Spielfeld (siehe S. 39).

Die Anforderungen an die Stürmer/innen hinsichtlich der Sprungkraft sind, ähnlich wie bei den Innenverteidigern bzw. Innenverteidigerinnen, ebenfalls sehr hoch, da sie mitunter die meisten Sprungaktionen aufweisen. Dadurch können sie auch zumeist bei den verschiedenen Sprungtests deutlich bessere Werte erzielen als zum Beispiel die Mittelfeldspieler/innen und die Außenverteidiger/innen (siehe S. 41).

Aufgrund dessen, dass das Anforderungsprofil der Stürmer/innen mit dem der Innenverteidiger/innen in vielerlei Hinsicht sehr ähnlich ist, konnten Studien auch nur minimale Unterschiede bezüglich deren Konstitution feststellen. Demnach sind die Angreifer/innen im Durchschnitt nur geringfügig kleiner und leichter als die Spieler/innen in der Innenverteidigung. Ein möglicher Grund dafür könnte sein, dass die Sturmspitzen eine bessere Agilität in ihrem Spiel benötigen und deshalb etwas wendiger sein müssen (siehe S. 43f).

Bezüglich der technischen Anforderungen für Spieler/innen dieser Positionsgruppe kann unter Berücksichtigung der Studien festgehalten werden, dass sie nach den Innenverteidiger/innen die geringste Gesamtlauflängstanz mit dem Spielgerät am Fuß erreichen. Des Weiteren konnte in den letzten Jahren sowohl keine große Erhöhung der Passanzahl als auch keine Verbesserung der Erfolgsrate bei den Pässen beobachtet werden (siehe S. 45).

Im Großen und Ganzen stehen für die Angreifer/innen die Fähigkeiten Schnelligkeit sowie Sprungkraft eindeutig im Zentrum des konditionellen Anforderungsprofils. Dies ist vor allem auf die Häufigkeit der Sprints sowie Kopfballaktionen zurückzuführen. Im Gegensatz dazu muss die Ausdauerfähigkeit nicht so sehr ausgeprägt sein wie etwa bei den Mittelfeldspielern bzw. Mittelfeldspielerinnen, da ihr Aktionsradius nicht so groß ist. Bezüglich der Konstitution sind große und kräftige Sturmspitzen aufgrund deren Robustheit mit Sicherheit von Vorteil. Handelt es sich dabei allerdings eher um Flügelstürmer/innen, sind hingegen auch eher kleinere und quirligere Athleten bzw. Athletinnen gefragt.

5 Leistungsdiagnostik im Sport

Anhand des in den vorherigen Kapiteln genauer beleuchteten Anforderungsprofils im Fußball und der damit verbundenen Erkenntnisse über die notwendigen Voraussetzungen der Sportler/innen, kann ihre jeweilige Leistungsfähigkeit durch leistungsdiagnostische Verfahren bestimmt werden. In Anlehnung an Meyer, Faude und aus der Fütten (2014, S. 119) ist dabei vor allem wichtig, dass es zu einer Feststellung etwaiger Defizite bei den einzelnen Athleten bzw. Athletinnen kommt und anschließend in die gewünschte Richtung gelenkt wird.

Laut Maier et al. (2015, S. 7) ist die Leistungsdiagnostik ein zentraler Baustein in der Trainingssteuerung. Weineck (2004b, S. 47) definiert diesen Begriff wie folgt:

„Trainingssteuerung bezeichnet zusammenfassend die gezielte (kurz- und längerfristige) Abstimmung aller Maßnahmen der Trainingsplanung, des Trainingsvollzugs (der Trainingsdurchführung), der Wettkampf- und Trainingskontrollen und der Trainings- und Wettkampfauswertung zur Veränderung des sportlichen Leistungszustandes (Trainingszustandes) im Hinblick auf das Erreichen sportlicher Leistungen und Erfolge.“

In dessen Regelkreis werden die Soll-Werte (Anforderungsprofil) den Ist-Werten (Entwicklungsstand) gegenübergestellt und daraus wichtige Informationen über die Leistungs- und Trainingsplanung abgeleitet. Erstere basieren auf gezielten Wettkampfanalysen und Leistungsprognosen, während sich die Ist-Werte auf die Daten der Trainings- und Wettkampfanalyse sowie der Leistungs- und medizinischen Diagnostik beziehen. Die folgende Grafik zeigt die Rolle der Leistungsdiagnostik im Regelkreis der Trainingssteuerung (Maier et al., 2015, S. 8):

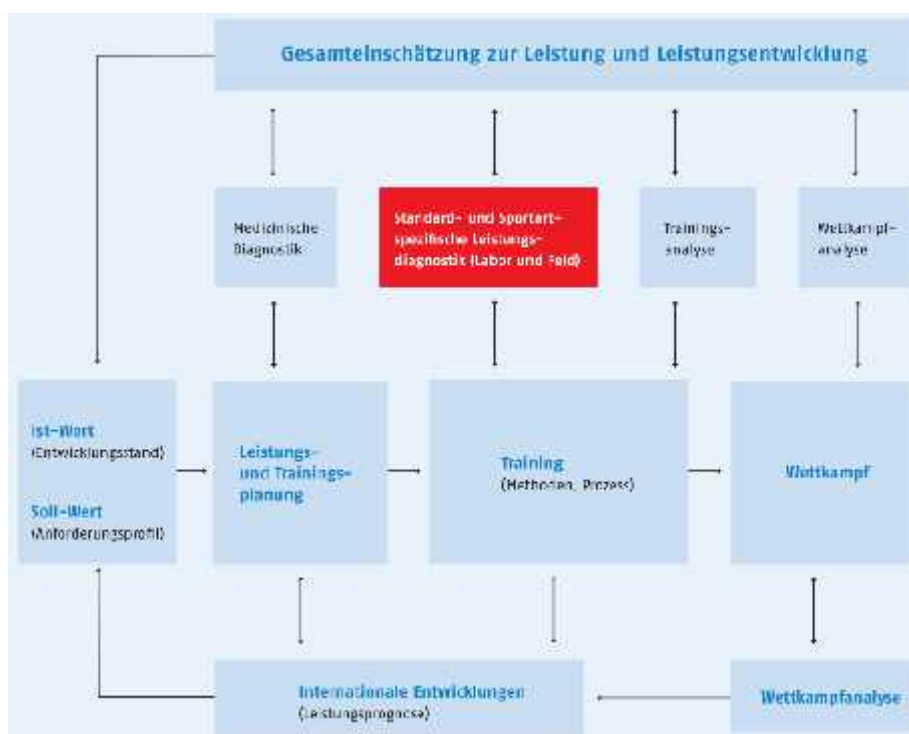


Abbildung 9: Regelkreis der Trainingssteuerung (Quelle: Maier et al., 2015, S. 7)

Die Leistungsdiagnostik gibt es in nicht-wissenschaftlicher Form schon so lange wie die sportliche Leistung selbst, indem Trainer/innen die Athleten bzw. Athletinnen und Sportler/innen sich selbst beurteilen. Um diese subjektiven Diagnosen durch objektive zu ergänzen oder sogar möglichst zu ersetzen, sind Methoden erforderlich, welche die Leistung der Sportler/innen erfassen und eine Beurteilung dieser erlauben (Reinhold, 2008, S. 40).

Laut Röthig (1992, S. 277, zit. n. Weineck, 2004b, S. 51) beinhaltet die Leistungsdiagnostik „das Erkennen und Benennen des individuellen Niveaus der Komponenten der sportlichen Leistung oder eines sportlichen Leistungszustandes.“

Bezugnehmend auf Maier et al. (2015, S. 8) ergeben sich für die Leistungsdiagnostik folgende vier Hauptziele:

1. Erhebung des aktuellen Leistungsstandes
2. Beurteilung der Leistungsentwicklung
3. Optimierung der Trainingssteuerung
4. Abschätzung des Leistungspotentials

Ergänzend dazu besteht die Möglichkeit, dass es dadurch auch zu einer Steigerung der Motivation von den Spielern bzw. Spielerinnen kommt, intensiver zu trainieren. Weiters kann ihre Wettkampfbereitschaft überprüft werden und eine Sensibilisierung der Athleten bzw. Athletinnen für die Trainingsziele erfolgen (Reinhold, 2008, S. 41).

Bei der Durchführung der Leistungstests sind einige Voraussetzungen zu beachten, damit die Testergebnisse auch brauchbar sind. Demnach müssen laut Geese (2009, S. 41) unter anderem folgende drei Gütekriterien erfüllt sein:

- Validität: Der Test muss das messen, was er zu testen beabsichtigt oder vorgibt.
- Objektivität: Subjektive Einflüsse gehören weitgehend ausgeschlossen und verschiedene Tester müssen (nahezu) zu denselben Ergebnissen kommen.
- Reliabilität (Zuverlässigkeit): Bei einer Messwiederholung unter gleichen Bedingungen müssen beide Testergebnisse weitgehend ident sein.

Um diese Gütekriterien zu erfüllen, muss eine Standardisierung bzw. Normierung der einzelnen Tests erfolgen. Dies bedeutet, dass ein Test genau beschrieben und dieser Standard bei der Durchführung so exakt wie möglich eingehalten wird. Darüber hinaus ist bei den Testungen auch auf die Praktikabilität zu achten. Aus Zeitgründen ist anzustreben, dass die leistungsbestimmenden konditionellen Fähigkeiten mit möglichst wenigen Tests erhoben werden (Geese, 2009, S. 41f).

In Anlehnung an Reinhold (2008, S. 41) ist zusätzlich auch eine hohe Sportartspezifität der Belastungsformen eine wichtige Voraussetzung. Überdies sollte das Testen immer mit einem klar definierten Ziel verbunden sein. Dabei ist es wichtig, dass zuerst festgelegt wird, welche Leistungsfaktoren bei den Athleten bzw. Athletinnen überprüft werden und erst danach die Entscheidung über einen Test erfolgt.

Laut Weineck (2004b, S. 53f) verfügen leistungsdagnostische Tests auch über zahlreiche Vorteile. So wird etwa im Gegensatz zu den Beobachtungen der subjektive Einfluss nahezu ausgeschaltet. Des Weiteren lassen sich einzelne Leistungsfaktoren, wie konditionelle, koordinative oder technische Fähigkeiten reproduzierbar, mit relativ hoher Authentizität ermitteln. Überdies können die Leistungsfortschritte in ihrer Entwicklung genau verfolgt werden. Darüber hinaus ermöglichen die Tests die Aufdeckung etwaiger Teildefizite und tragen damit zur Vermeidung latenter Stagnationsursachen bei.

Allerdings gibt es bei Leistungstests auch einige Nachteile bzw. Grenzen, welche vor allem bei Sportspieletests vorhanden sind, da die Komplexität der Spielleistung nicht genau erfassbar ist. Weiters sind Einstellung und Motivation der Spieler/innen oft sehr unterschiedlich ausgeprägt, welche die Testergebnisse maßgeblich beeinflussen können. Deshalb sollen leistungsdagnostische Tests in ihrer Aussage nicht überschätzt werden. So drücken zum Beispiel Konditionsleistungen nur Teilfunktionen der Sportlerpersönlichkeit aus, von denen jedoch nicht auf die Gesamtpersönlichkeit der Athleten bzw. Athletinnen geschlossen werden darf (Weineck, 2004b, S. 54).

Bezugnehmend auf Reinhold (2008, S. 42f) haben Leistungstests für Spieler/innen im Vergleich zu den Trainer/innen durchaus unterschiedliche Bedeutungen. Bei den Athleten bzw. Athletinnen ist das Testen auch immer ein Lernprozess, indem sie die Funktionen ihres Körpers bezogen auf das Training und die Anforderungen des Fußballs besser verstehen lernen. Für die Trainer/innen sind Leistungstests vor allem ein wertvolles Werkzeug, um ein Feedback über ihre Trainingsarbeit zu bekommen. Die Stärken und Schwächen der Spieler/innen werden dadurch identifiziert und helfen, das zukünftige Training sowohl effektiver zu machen als auch individueller zu gestalten. Ferner liefern diese Tests auch wichtige Hinweise bei der Rehabilitation der Athleten bzw. Athletinnen, ob sie nach einer Verletzung wieder einsatzfähig sind.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Leistungsdiagnostik ein wesentlicher Bestandteil in der Trainingssteuerung ist. Sie wird verwendet, um den Ist-Zustand der einzelnen Sportler/innen zu bestimmen und auf dessen Ergebnisse das zukünftige Training abzustimmen. Wichtig bei solchen Leistungstests ist, dass sie standardisiert sind und den Gütekriterien entsprechen, damit sie miteinander verglichen werden können und somit aussagekräftig sind.

5.1 Methoden der Leistungsdiagnostik im Fußball

Leistungsdiagnostik ist vor allem im Profibereich allgegenwärtig, obwohl sie auch im Amateurbereich wichtige Informationen liefert und bei der Entwicklung der Sportler/innen sehr hilfreich sein kann. Durch die leistungsdiagnostischen Tests besteht die Möglichkeit, die Leistung der jeweiligen Spieler/innen miteinander zu vergleichen und es können auch Aussagen über ihre Leistungsentwicklung getroffen werden. Überdies gibt es bei den meisten Tests Referenzwerte für Geschlecht, Alter sowie Leistungsstufe, womit sich die Ergebnisse der Leistungstests besser interpretieren lassen. Grundsätzlich sind für alle konditionellen Fähigkeiten mehrere leistungsdiagnostische Testverfahren vorhanden. Wie schon zuvor erwähnt, ist es jedoch sehr wichtig, dass die ausgewählten Tests die Anforderungen im Fußballspiel möglichst genau abbilden, damit die gewonnenen Ergebnisse anschließend auch aussagekräftig sind. Freiwald et al. (2011, S. 28) definiert die Leistungsdiagnostik im Fußball folgendermaßen:

„Leistungsdiagnostik im Hochleistungsfußball ist eine strukturierte Diagnostik zum Erkennen und Beurteilen des mannschaftlichen und individuellen Niveaus der sportlichen Leistungsfähigkeit. Die Leistungsdiagnostik im Hochleistungsfußball berücksichtigt ausgewählte für die fußballerische Leistungsfähigkeit bedeutsame konditionelle Parameter.“

In Anlehnung an Meyer et al. (2014, S. 123) haben sich im Bereich der Ausdauerdiagnostik in dieser Sportart in den letzten Jahrzehnten viele verschiedene Testverfahren entwickelt, wobei grundsätzlich zwischen Labor- und Feldtests unterschieden werden kann. Früher wurden vermehrt einfache Feldtestverfahren zur Abschätzung der Ausdauerleistungsfähigkeit, wie etwa der Cooper-Test (12-min-Lauf), eingesetzt. Später haben sich dann immer mehr verschiedene Labortestverfahren durchgesetzt. Seit rund 10 Jahren geht die Entwicklung wieder hin zu einfach durchführbaren Feldtests, welche auf die spezifischen Anforderungen im Fußballspiel ausgelegt sind.

Infolge werden sowohl einige ausgewählte Labortests als auch Feldtests bezüglich der Ausdauerdiagnostik präsentiert und beschrieben. Bezugnehmend auf Tschan et al. (2001, S. 12) kann die im Labor ursprünglich oft eingesetzte Fahrradspiroergometrie bei Fußballspielern bzw. Fußballspielerinnen nur noch als Gesundheitstest sinnvoll eingesetzt werden. Laut Meyer et al. (2014, S. 123) wird die Ausdauerfähigkeit heutzutage fast ausschließlich am Laufbandergometer, bei stufenförmiger Belastungssteigerung ermittelt, da Laufen im Fußball die typische Fortbewegungsform darstellt. Dabei wird im Normalfall der so genannte Stufentest durchgeführt, bei dem in regelmäßigen zeitlichen (z.B. alle 3 oder 5 Minuten) bzw. räumlichen (z. B. 800, 1200 oder 1600 m) Abständen die Laufgeschwindigkeit um einen bestimmten Betrag (0.5 m/s oder 2 km/h) gesteigert wird. Zwischen den Belastungsstufen wird jeweils eine kurze Pause eingelegt, damit aus dem Ohrläppchen oder

den Fingerkuppen Blut entnommen werden kann, mit dem die Laktatkonzentration gemessen wird. Aus der dadurch entstehenden Laktatkurve besteht unter anderem die Möglichkeit, die anaerobe Schwelle abzulesen, wobei die Laufgeschwindigkeit an dieser Stelle ein gutes Kriterium für die Ausdauerleistungsfähigkeit darstellt. Weiters können dadurch Intensitätsempfehlungen, als Geschwindigkeits- oder Herzfrequenzvorgabe für die zukünftige Trainingsgestaltung abgeleitet werden.

Der Laktatstufentest kann allerdings auch als Feld-Stufentest durchgeführt werden. Dies hat etwa den Vorteil gegenüber den Labortests, dass mehrere Spieler/innen gleichzeitig getestet werden können. Der Nachteil besteht jedoch in der Abhängigkeit der jeweils vorherrschenden Wettersituation (Tschan et al., 2001, S. 13). Gelaufen wird bei diesem Test auf einer Leichtathletikbahn, wobei die zu laufende Geschwindigkeit mittels Markierungen (z. B. alle 50 m) zusammen mit entsprechend getimten Tonsignalen vorgegeben wird. Bei der Durchführung gibt es unterschiedliche Testprotokolle auszuwählen. Das Protokoll, welches auch vom DFB (Deutscher Fußball Bund) verwendet wird, ist sehr stark an die Labordiagnostik angelehnt. Dabei beträgt die Stufendauer 3 Minuten und der Stufenanstieg jeweils 2 km/h, wobei mit einer Geschwindigkeit von 10 km/h begonnen wird. Bei diesem Testprotokoll ist somit die Stufenlänge auf der ersten Stufe 500 m und steigert sich pro Stufe um 100 m (Meyer et al., 2014, S. 123f).

Laut Meyer et al. (2014, S. 124) erlauben solche Labortests bzw. an Labortests angelehnte Testverfahren eine standardisierte Leistungsdiagnostik und im Normalfall sind die Ergebnisse auch gut interpretier- sowie vergleichbar. Allerdings können diese Arten von Tests nicht die intermittierende Belastungsstruktur des Fußballspiels widerspiegeln. Bezugnehmend auf Reinhold (2008, S. 53) setzen sich deshalb Sportwissenschaftler/innen laufend mit der Frage auseinander, wie ein fußballspezifischer Ausdauer-test entwickelt werden kann, um dem Belastungsprofil auch in der Testpraxis so nahe wie möglich zu kommen. Im Folgenden werden fünf solcher ausgewählter Testverfahren genauer vorgestellt.

Einer dieser fußballspezifischen Tests ist der *Ajax-Shuttle-Run*, welcher vom holländischen Spitzenclub, Ajax Amsterdam, entwickelt wurde. Dabei müssen die Spieler/innen in der Lage sein, wiederholt zu beschleunigen, abzubremesen, die Richtung zu wechseln und wieder anzutreten. Dadurch gibt dieser Test, neben der Beweglichkeit der Sportler/innen, auch Hinweise auf deren anaerobe alaktazide Leistungsfähigkeit. Die Gesamtdistanz beträgt 50 m, wobei die Start- und die Ziellinie 10 m voneinander entfernt sind. Die Athleten bzw. Athletinnen müssen dabei zwischen den Markierungen hin- und hersprinten, wodurch sich fünf kurze Sprints mit vier Richtungsänderungen ergeben. Als Maß für die erbrachte Leistung gilt die elektronisch gemessene Zeit (Reinhold, 2008, S. 54f).

Ein anderer Teil dieser sportartspezifischen Testverfahren versucht die verschiedenen Belastungsmuster bzw. die typische Belastungsstruktur dieser Sportart so genau wie möglich zu simulieren. Einige von ihnen werden auch mit dem Ball durchgeführt. Diese Tests sind dem Cooper-Test nachempfunden, da sie die in einer vorgegebenen Zeit zurückgelegte Wegstrecke beurteilen (Faude, Schlumberger, Fritsche, Treff & Meyer, 2010, S. 130).

In Anlehnung an Meyer et al. (2014, S. 127) werden beim so genannten *Bangsbo-Test* die verschiedenen Laufformen, in dessen Art sie auch im Fußballspiel vorkommen, wie zum Beispiel Vorwärts-, Rückwärts- und Slalomlaufen sowie Sidesteps, variiert. Aufgebaut sind die einzelnen Laufübungen im Rahmen eines Parcours. Dabei wechseln sich 15-sekündige Abschnitte mit hoher Intensität mit einer Pause von 10 s ab, wodurch der Intervallcharakter des Fußballspiels simuliert wird. Als Beurteilungskriterium der Ausdauerleistungsfähigkeit zählt die in 16,5 Minuten zurückgelegte Gesamtlaufstrecke.

Der *Hoff-Test* nutzt ebenfalls das Setting eines Parcours, allerdings wird er mit dem Ball in verschiedenen Fortbewegungsformern, wie etwa Slalomdribbling, Hürden überqueren oder rückwärts dribbeln, bewältigt. Bewertet wird die Gesamtlaufstrecke, welche von den Spieler/innen in 10 Minuten zurückgelegt werden konnte (Meyer et al., 2014, S. 127).

Laut Meyer et al. (2014, S. 127f) bieten die beiden Testverfahren eine gute Möglichkeit, die Ausdauerleistungsfähigkeit der Athleten bzw. Athletinnen grob einzuschätzen. Allerdings können verschiedene Faktoren, wie falsche „Renneinteilung“, aufgrund von Unerfahrenheit das Ergebnis verfälschen.

Eine weitere sportartspezifische Methode sind die stufen- bzw. rampenförmigen ansteigenden Testverfahren, so genannte *Shuttle Run-Tests*, welche die maximal erreichte Geschwindigkeit beurteilen (Faude et al., 2010, S. 130). Bei dieser Testmethode wird zwischen 20 m voneinander entfernten Linien hin- und hergelaufen, wobei die Laufgeschwindigkeit in regelmäßigen Abständen (z.B. 1 Minute) um einen bestimmten Betrag (z.B. 0.5 km/h) erhöht wird (Meyer et al., 2014, S. 128).

Zu diesen Testverfahren zählt auch der von Bangsbo entwickelte *Yo-Yo-Test*, welcher aus einer Serie von 20-Meter-Läufen mit steigendem Tempo besteht. Die Spieler/innen laufen dabei mit einer vorgegebenen Geschwindigkeit, die in einem bestimmten Rhythmus kontinuierlich gesteigert wird, zwischen den 20 m voneinander entfernten Linien hin und her. Die Steuerung der Geschwindigkeit erfolgt durch akustische Signale. Das Ziel dieses Tests ist es, die Strecke im vorgegebenen Tempo so oft wie möglich zurückzulegen. Sobald die Sportler/innen nicht mehr die erforderliche Geschwindigkeit halten können, wird die Übung abgebrochen (Reinhold, 2008, S. 53).



Abbildung 10: Testaufbau des Yo-Yo-Tests (Quelle: Meyer et al., 2014, S. 128)

Laut Reinhold (2008, S. 53f) unterscheidet Bangsbo zwischen zwei verschiedenen Formen dieses Testverfahrens, welche jedoch nur geringfügig voneinander abweichen. Die Ausdauervariante des Yo-Yo-Tests hat zum Ziel, die Fähigkeit der Spieler/innen zu ermitteln, eine intensive Belastung mit wechselnder Intensität zu wiederholen. Die Dauer dieser Methode liegt bei rund 10-20 Minuten und die Pause zwischen den Läufen beträgt jeweils fünf Sekunden, während der die getesteten Personen traben. Bei der Intervallmethode ist die Geschwindigkeit höher und die Pausendauer doppelt so lang wie bei der Ausdauervariante. Das Ziel dieser Testform ist die Feststellung der Erholungskapazität nach einer intensiven Belastung, wobei die Dauer zwischen 3-15 Minuten beträgt.

Als Beurteilungskriterium zählt die maximale erreichte Belastungsstufe des Athleten bzw. der Athletin. Im Normalfall kann ein hoher Zusammenhang zur Laufleistung im Spiel festgestellt und zwischen Spieler/innen unterschiedlichen Leistungsniveaus unterschieden werden. Da dieser Test verhältnismäßig einfach durchzuführen ist, kann er als eine praktikable und ökonomische Alternative zu Labortests angesehen werden (Meyer et al., 2014, S. 129).

Grundsätzlich gilt es festzuhalten, dass sowohl traditionelle (Labor-) Tests als auch fußballspezifische Tests ihre Vor- und Nachteile haben.

Tabelle 11: Darstellung der Vor- & Nachteile von traditionellen Tests und fußballspezifischen Testverfahren (modifiziert übernommen aus Meyer et al., 2014, S. 130)

	Traditionelle (Labor-) Tests	Fußballspezifische(re) Tests
PRO	Gut evaluiert, standardisiert	Simulation fußballspez. Belastungsmuster
	Testung einzelner physiologischer Komponenten	Möglicherweise bessere Motivation
	Klare Trainingskonsequenzen	Kein bzw. wenig technischer Aufwand
	Vergleichbarkeit zwischen Testzentren	
	Viel Erfahrung	

Contra	Labor-/gerätegebunden	Weniger standardisiert
	Kein fußballspezifisches Belastungsmuster	Für eindeutige Interpretation oft traditionelle Tests notwendig
		Motivationsabhängig
		Wenig Erfahrung

Bezüglich der Schnelligkeitsdiagnostik wird laut Meyer et al. (2014, S. 130f) gewöhnlich zwischen drei verschiedenen Formen der Schnelligkeit unterschieden, nämlich die Schnelligkeit geradeaus (Linearsprints), die Schnelligkeit mit Richtungswechsel (Agility) und die Sprintwiederholungsschnelligkeit (Repeated Sprint Agility). Diese drei Arten stellen unterschiedliche Ausprägungen der Schnelligkeit dar, wodurch auch die Leistungsfähigkeit in einer von diesen Komponenten nicht automatisch auf eine andere übertragbar ist.

In Anlehnung an Faude et al. (2010, S. 130) ist zu empfehlen, dass die Erfassung der Schnelligkeit mittels Lichtschranken erfolgt, da die Ergebnisse damit deutlich genauer sind als mit einer Handstoppong. In der Regel sollten diese durchgehend hüfthoch (ca. 1 m) aufgestellt sein und es ist wichtig, die Art der verwendeten Lichtschranke (Einfach- vs. Doppellichtschranke) zu kommunizieren, da diese neben der gemessenen Zeiten auch auf die Reliabilität der Messung einen Einfluss haben. Überdies spielt die Wahl des Untergrundes bei den Testungen ebenfalls eine wichtige Rolle. Von den Trainern bzw. Trainerinnen werden zumeist Tests auf dem Rasen bevorzugt, da dies den sportartspezifischen Gegebenheiten entspricht. Allerdings ermöglichen Testungen in der Halle eine bessere Standardisierung, weil hier Störfaktoren, wie Wind oder unterschiedliche Rasenbedingungen, ausgeschlossen werden können.

Bezugnehmend auf Reinhold (2008, S. 49) werden Linearsprints zumeist durch 30 m Sprinttests gemessen, wobei die Laufzeiten nach 5, 10 bzw. 30 m durch Lichtschranken erhoben werden. Bei diesem Test ist allerdings zu beachten, dass der Sprint zumeist aus dem Hochstart beginnt und es dabei große Unterschiede geben kann. So ist es für die Standardisierung wichtig, dass die Startposition identisch ist, welche vor allem bei fliegenden Starts zu Problemen führen kann.

Laut Meyer et al. (2014, S. 132) ist die 5 m Zeit ein Maß für den Antritt, die 10 m Zeit für die Beschleunigungsfähigkeit und von der 30 m Zeit kann auf die Grundschnelligkeit geschlossen werden. Zur Ermittlung der tatsächlichen Geschwindigkeit ist es wichtig, mehrere Versuche durchzuführen. In Anlehnung an Faude et al. (2010, S. 130) erfolgt der Ablauf im Normalfall ohne ein Startsignal, um einen möglichen Einfluss der Reaktionszeit für

diese Testung auszuschließen. Der Start soll dabei zwischen 0-100 cm vor den ersten Lichtschranken erfolgen oder mittels eines Startkontakts ausgelöst werden. Dabei ist es wichtig, dass Angaben zu den Startmodalitäten im Befundbericht erfolgen, da die Geschwindigkeit an der ersten Lichtschranke das Ergebnis erheblich beeinflussen kann.

Im Fußball spielt vor allem auch die Schnelligkeit mit Richtungswechsel eine entscheidende Rolle. Diese Art von Sprints zeichnen sich durch kurze Antritte mit abrupten Abstoppen und einem erneuten Antritt in eine andere Richtung aus. Hierbei sind zumeist kräftige sowie schwerere Spieler/innen ein wenig benachteiligt, da sie ihre Masse bei den Richtungswechseln immer wieder neu beschleunigen müssen. Dadurch sind leichte und wendige Athleten bzw. Athletinnen typischerweise im Vorteil (Meyer et al., 2014, S. 133).

Laut Faude et al. (2010, S. 130) muss bei so genannten Agility-Tests beachtet werden, dass sehr viele verschiedene solcher Testmethoden existieren, die jedoch des Öfteren keinen besonders engen Zusammenhang aufweisen. Überdies bilden sie auch teilweise die Anforderungen in dieser Sportart nicht exakt genug ab. Des Weiteren unterscheiden sich diese Tests auch bezüglich der Gesamtdauer sowie Anzahl und Größe der Richtungsänderungen. Hinsichtlich der Standardisierung können vor allem in der Durchführung der Richtungswechsel Probleme entstehen, wobei hier insbesondere die „Rutschfestigkeit“ des Untergrunds einen relevanten Einfluss hat. Die Zeitmessung muss bei diesen Testverfahren ebenfalls mit Lichtschranken erfolgen, weil die Handmessung zu ungenau wäre.

Eine dieser Testmethoden, welche häufig verwendet wird, ist der *Illinois-Agility-Test*. Er besteht aus mehreren Antritten über ca. 10 m mit abrupten Richtungsänderungen von knapp 180° und einem Slalomsprint. Das alles ergibt eine Gesamtdistanz von rund 60 m und eine Belastungsdauer von etwa 15 s (Meyer et al., 2014, S. 134).

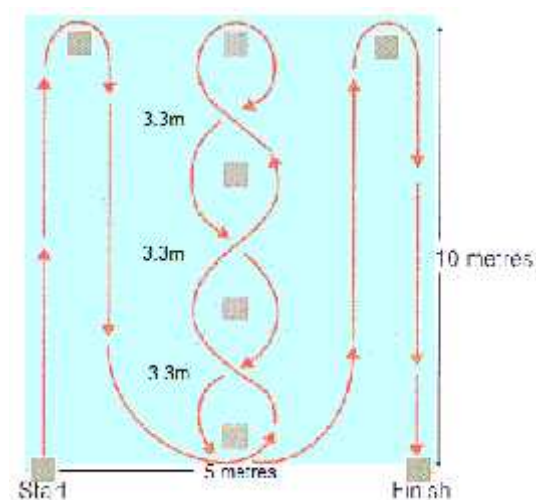


Abbildung 11: Testaufbau des Illinois-Agility-Tests (Quelle: Mackenzie, 2000)

Als dritte Ausprägung der Schnelligkeit hat auch die Sprintwiederholungsfähigkeit im Fußball eine durchaus große Bedeutsamkeit. Dabei handelt es sich um die Fähigkeit, mehrfach hintereinander maximale Sprints ohne wesentlichen Intensitätsverlust auszuführen. Diese kann vor allem in intensiven beziehungsweise entscheidenden Spielphasen, wenn die eigene Mannschaft oder der Gegner durch Pressing Druck ausübt, sehr entscheidend sein, um wichtige Laufwege zuzustellen oder in eine sich ergebende Lücke hineinzustoßen (Meyer et al., 2014, S. 135).

Bezugnehmend auf Tschan et al. (2001, S. 15) wird diese Fähigkeit mittels Seriensprints erfasst, wobei in einer oder mehreren Serien eine Anzahl von 5-15 Maximalsprints über eine Distanz von 20-30 m durchgeführt werden. Die einzelnen Sprints erfolgen in einem zeitlich kurzen Abstand, damit es zu keiner vollständigen Erholung kommen kann.

Von Meyer et al. (2014, S. 135) werden hinsichtlich dieser Sprintfähigkeit ähnliche Angaben gemacht. Laut ihnen werden zumeist Strecken von 20-40 m gesprintet, wobei die Wiederholungsanzahl zwischen 6-20 Läufen variiert. Die Pause nach jedem Sprint ist ebenfalls relativ kurz (20-45 s) zu gestalten. Festgehalten werden dabei die schnellste und die langsamste Sprintzeit sowie auch die prozentuale Verschlechterung über alle Sprints hinweg.

Dabei ist es sehr wichtig darauf zu achten, dass die Spieler/innen vom ersten Sprint an maximal laufen und nicht durch die Kenntnis der folgenden Läufe submaximal beginnen, da dann nicht die tatsächliche Schnelligkeitsausdauer getestet wird und der Ermüdungsindex (=prozentuale Verschlechterung) seine Aussagekraft verliert. Demzufolge ist bei allen Schnelligkeitstests die maximale Anstrengung der Athleten bzw. Athletinnen von besonderer Bedeutung (Faude et al., 2010, S. 131).

Eine weitere spezielle Art, die Schnelligkeitsleistungsfähigkeit im Fußball zu testen, ist, Sprinttests mit technisch-taktischen Aufgaben (Ballführen, Richtungswechsel, Treffgenauigkeit) zu kombinieren. So zeigt die Erfahrung in der Praxis, dass es sinnvoll ist, die maximalen Schnelligkeitsparameter sowohl bei Tests mit als auch ohne Ball zu ermitteln. Dadurch können die konditionellen Fähigkeiten einerseits isoliert und andererseits auch gekoppelt mit den Fertigkeiten beurteilt und etwaige Defizite festgestellt werden (Tschan et al., 2001, S. 15).

Hinsichtlich der Kraftfähigkeit wird in der Diagnostik das Hauptaugenmerk auf die Schnellkraft, Kraftausdauer und Maximalkraft gelegt. Vor allem im Profibereich werden vermehrt isokinetische Geräte, wie Cybex oder Bio-Dex, für die Bestimmung der statischen und dynamischen Kraftwerte in verschiedenen Winkelstellungen eingesetzt. Diese Geräte liefern zum Beispiel Informationen über das Verhältnis von Körpergewicht zu Maximalkraft oder gibt Erkenntnisse über die Kraftunterschiede zwischen linker und rechter Seite (Reinhold, 2008, S. 50).

In Anlehnung an Meyer et al. (2014, S. 136) kommt hinsichtlich der Kraft vor allem der Explosiv- bzw. Schnellkraft der Beinmuskulatur eine große Bedeutung in dieser Sportart zu, wie etwa bei Sprints oder Sprüngen. Die dafür notwendige Basisschnellkraft der Beinstreckermuskulatur wird durch einen Standard-Sprungkrafttest ermittelt. Dieser besteht aus drei verschiedenen Sprungformen, nämlich dem Squat Jump (SJ), dem Counter Movement Jump (CMJ) und dem Drop Jump (DJ). Mit diesen Tests können neben dem konzentrischen Kraftniveau auch die Schnellkraftfähigkeit und der Dehnungs-Verkürzungszyklus evaluiert werden. Laut Faude et al. (2010, S. 131) ist bei allen drei Sprungformen das generelle Bewegungsziel, im Rahmen eines vertikalen Strecksprungs die maximale Sprunghöhe zu erzielen. Die Hände bleiben dabei am Becken, damit ein möglicher Einfluss der Übertragung des Armimpulses ausgeschlossen werden kann.

Beim Squat Jump wird ohne Ausholbewegung aus einer Hockeposition (Knie- & Hüftwinkel ca. 90°) ein Strecksprung durchgeführt, wodurch es zu einer konzentrischen Kraftentfaltung kommt. Dies ist allerdings im Fußball eine sehr untypische Bewegungsform, weshalb diese Testergebnisse zumeist genutzt werden, um das Schnellkraftverfahren im Dehnungsverkürzungszyklus (CMJ und DJ) hinsichtlich der konzentrischen Kraftentfaltung zu relativieren. Des Weiteren ist dieser Test auch methodisch schwierig durchzuführen, den Sprung ohne irgendeine Ausholbewegung zu realisieren, wodurch die Interpretierbarkeit dieses Sprunges des Öfteren eingeschränkt ist (Meyer et al., 2014, S. 137).

Der Counter Movement Jump wird zunächst aus dem Stand gestartet. Danach kommt es zu einer schnellen Abwinkelung der Beine (bis maximalen Kniewinkel von 90°) und anschließend erfolgt ein explosiver, vertikaler Absprung (Meyer et al., 2014, S. 137).

Beim Drop Jump lösen sich die Sportler/innen durch Vorschwingen eines Beines von einer bestimmten Erhöhung und springen dann mit möglichst kurzer Bodenkontaktzeit maximal in die Höhe. Dafür werden standardisierte Fallhöhen eingesetzt, welche entweder in 8 cm Schritten (24 cm, 32 cm, 40 cm,...) oder in 5 cm Schritten (30 cm, 35 cm, 40 cm, ...) erfolgen. Gemessen wird dabei, neben der Sprunghöhe und der Bodenkontaktzeit, auch der sich daraus ergebende Reaktivkraftindex (Sprunghöhe pro realisierte Kontaktzeit) (Faude et al., 2010, S. 131).

Bezugnehmend auf Meyer et al. (2014, S. 138) ist bei all diesen drei Sprüngen sehr wichtig, dass auf eine technisch saubere Ausführung geachtet wird. Demnach müssen sowohl beim Absprung als auch im Augenblick der Landung Sprunggelenk, Knie und Hüfte stets gestreckt sein.

Ein weiterer Krafttest, welcher in vielen Fällen bei der Leistungsdiagnostik im Fußball durchgeführt wird, ist der so genannte Jump and Reach (JR) Test. Bei dieser Methode wird die maximale konzentrische Sprungkraft der Spieler/innen gemessen. Dabei müssen die Athleten bzw. Athletinnen seitlich neben der Wand stehen, leicht in die Kniebeuge gehen und explosiv mit beiden Beinen abspringen. Bei maximaler Körperstreckung wird dann entweder mit der rechten oder linken Hand die Wand berührt. Als Sprungleistung wird der Abstand zwischen der Sprungmarkierung und der zuvor gesetzten Markierung im Stand erfasst. Bei dieser Testmethode ist darauf zu achten, dass der Absprung beidbeinig ist, als Auftaktbewegung nur die Arme nach hinten geführt werden und sowohl bei der Messung im Stand als auch im Sprung es zu einer maximalen Körper- und Armstreckung kommt (Bisanz & Gerisch, 2008, S. 104).

In Anlehnung an Meyer et al. (2014, S. 139) besteht auch die Möglichkeit, die Schnellkraft der Beinstreckerkette mittels eines horizontalen Standweitsprung zu erfassen. Dabei springen die Spieler/innen aus dem Stand so weit wie möglich, zum Beispiel in eine Weitsprunggrube. Die erreichte Sprungweite kann durch ein Maßband ermittelt werden. Bei diesem Test spielt die Kraftentwicklung der horizontalen Ebene, welche auch die typische Bewegungsrichtung beim Laufen und Sprinten ist, eine wichtige Rolle. Deshalb kann dieser Test auch als eine aussagekräftige Ergänzung zu den reinen Vertikalsprüngen angesehen werden.

Um die Beweglichkeit bei Fußballspielern bzw. Fußballspielerinnen erfassen zu können, werden standardisierte Muskelfunktionstests eingesetzt, welche das Maß der Beweglichkeit entweder in Grad oder in Zentimeter angeben. Da im Fußball besonders die unteren Extremitäten beansprucht werden, stehen folgende Muskelgruppen im Zentrum der Diagnostik (Reinhold, 2008, S. 52):

- Hüftbeuger (M. iliopsoas)
- Kniestrecker (M. rectus femoris)
- Wadenmuskel (M. triceps surae)
- Kniegelenksbeuger (M. ischiocrurales)
- Adduktoren (M. adductores)

In Anlehnung an Weineck (2004b, S. 517-520) ist es wichtig, dass die Befunde hinsichtlich des Beweglichkeitsstatus mit großer Sorgfalt und profunden anatomischen Kenntnissen erfolgen. Es gibt nämlich einige Faktoren wie Beckenstellung oder Stellung benachbarter Gelenke, welche Einfluss auf die Beweglichkeit nehmen können. Überdies spielt auch das Alter der getesteten Personen eine nicht zu unterschätzende Rolle, da etwa die Beweglichkeit der Wirbelsäule sowie der Muskulatur nicht in allen Alterstufen gleich gut ausgeprägt ist. So muss in der Beweglichkeitsbeurteilung berücksichtigt werden, dass es im Kindesalter eine relativ große Beweglichkeit gibt, diese aber zum Zeitpunkt der Pubertät deutlich eingeschränkt ist.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es in der Leistungsdiagnostik im Fußball zuletzt eine Entwicklung von allgemeinen zu eher mehr sportartspezifischen Tests gab, welche die Belastungsstruktur dieses Sportspiels genauer abbilden können. Demnach werden für die Diagnostik der Ausdauerfähigkeit vermehrt fußballspezifische Tests, wie etwa der Yo-Yo-Test, eingesetzt. Bei der Bestimmung der Schnelligkeit sind meistens die Distanzen von 5 bis maximal 30 m im Fokus der Testungen, da sich in dieser Spanne die meisten Sprints in einem Match befinden. Da die Fußballer/innen häufig schnelle Läufe mit Richtungsänderungen absolvieren müssen, werden vermehrt auch so genannte Agility Tests durchgeführt. Diese Tests lassen sich aber nur schwer miteinander vergleichen. Bei der Diagnostik der Kraft und der Beweglichkeit werden hauptsächlich die unteren Extremitäten getestet. Zur Bestimmung der Kraftfähigkeit wird normalerweise der Standard-Sprungkrafttest verwendet. Die Diagnostik der Beweglichkeit der Sportler/innen erfolgt zumeist über klassische Muskelfunktionstests.

6 Studie mit Fußballspielerinnen in Österreich

Beim zweiten Abschnitt dieser Masterarbeit handelt es sich um eine Studie, welche mit Fußballspielerinnen in Österreich durchgeführt wurde. Dabei wurden aktive Spielerinnen von der ersten Liga (Bundesliga) sowie der dritten Leistungsstufe (Landesliga) getestet. Das Hauptziel dieser Untersuchung war es, anhand von leistungsdiagnostischen Testverfahren Referenzwerte für das Anforderungsprofil, sowohl für den österreichischen Frauenfußball insgesamt als auch für die jeweiligen Leistungsklassen zu erstellen. Des Weiteren wurde der Frage nachgegangen, ob zwischen den beiden Ligen ein signifikanter Unterschied bei den einzelnen Tests vorhanden ist. Ein weiteres Ziel dieser Studie war es festzustellen, ob bzw. wo zwischen den Positionsgruppen (Verteidigung, Mittelfeld und Angriff) signifikante Differenzen bei den verschiedenen Leistungstests bestehen. Überdies wurden die Ergebnisse der einzelnen Tests auf etwaige Zusammenhänge miteinander überprüft.

Die Probandinnen wurden durch direkte Ansprache mit den Vereinen rekrutiert. Bei dieser Studie nahmen Spielerinnen von vier Mannschaften teil (2 x Bundesliga: SKN St. Pölten, SV Neulengbach und 2 x Landesliga: TSU Irnfritz, ASV Schrems), wobei insgesamt 40 Athletinnen getestet wurden (20 Bundesliga und 20 Landesliga). Bezüglich der Positionsruppen waren es acht Stürmerinnen, 13 Mittelfeldspielerinnen und 19 Verteidigerinnen. Innerhalb der beiden Leistungsklassen zeigte sich folgende Aufteilung:

- Bundesliga: 4 x Sturm, 6 x Mittelfeld, 10 x Verteidigung
- Landesliga: 4 x Sturm, 7 x Mittelfeld, 9 x Verteidigung

Insgesamt war die prozentuelle Aufteilung der drei Positionstypen folgendermaßen:

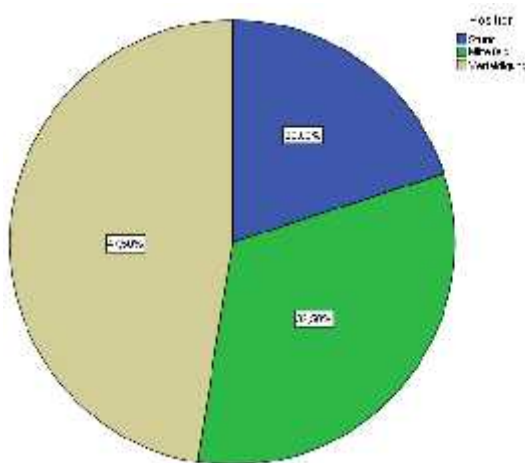


Abbildung 12: Prozentuelle Aufteilung der Positionstypen bei der Studie

Alles Spielerinnen und Trainer wurden über den genauen Testablauf informiert und darüber in Kenntnis gesetzt, dass die Testteilnahme Freiwillig erfolgt und ohne Konsequenzen abgelehnt bzw. jederzeit abgebrochen werden kann. Um an der Untersuchung teilnehmen zu können, mussten die Spielerinnen mindestens 14 Jahre alt sein und entweder in der ersten oder in der dritten Leistungsstufe in Österreich aktiv tätig sein. Darüber hinaus durften sie aktuell keine Verletzungen haben und innerhalb der letzten sechs Monate nicht operiert worden sein. Obendrein wurden im Rahmen dieser Studie keine Torfrauen getestet, da es zu wenige Spielerinnen dieser Positionsgruppe gewesen wären, um auch tatsächlich aussagekräftige Werte zu bekommen.

Bei den Testungen musste zunächst von jeder Teilnehmerin ein Anamnesebogen ausgefüllt werden. Dabei wurden folgende Werte erhoben: Geburtsdatum, Größe, Gewicht, Verein, Liga, Spielposition und Testdatum. Aus diesen Parametern erfolgten dann die Berechnungen des BMI sowie deren Alter bei der Testung. Die Untersuchungen bestanden aus folgenden Testverfahren, welche auch in dieser Reihenfolge durchgeführt wurden:

- Kraft: Counter Movement Jump
- Schnelligkeit: 5 m und 20 m linear Sprint
- Agility: Illinois-Agility-Test
- Ausdauer: Yo-Yo-Test

Diese Tests wurden ausgewählt, da sie die spezifischen Anforderungen im Fußball möglichst gut abbilden. Beim Krafttest fiel die Wahl auf den Counter Movement Jump, weil die Bewegungsausführung bei diesem Sprungtest den Sprungbewegungen in dieser Sportart, wie zum Beispiel beim Hochspringen bei Kopfbällen, sehr ähnlich ist. Hinsichtlich der Schnelligkeitsdiagnostik wurden die Zeiten bei der 5 m und 20 m Marke gemessen, da sich die meisten Sprints während eines Matches in diesem Distanzbereich befinden. Wie schon zuvor in der Literatur erwähnt, ist in dieser Sportart besonders auch die Schnelligkeit mit Richtungswechsel von großer Relevanz, da es im Fußball ständig zu kurzen Sprints mit plötzlichem Abstoppen und sofortigen erneuten Antritten kommt. Deswegen fiel die Wahl auch auf den Illinois-Agility-Test, um diese Fähigkeiten bestmöglich testen zu können. Beim Ausdauer-Test wurde der Yo-Yo-Test (Shuttle Run) ausgewählt, da sich diese stufen- bzw. rampenförmig ansteigenden Testverfahren in den letzten Jahren vermehrt durchgesetzt haben. Weiters war er im Vergleich zu Labortests einfacher durchzuführen und es konnten mehrere Spielerinnen den Test gleichzeitig absolvieren, was bezüglich des Zeitmanagements sehr hilfreich war.

Das Equipment für die Testungen im Rahmen dieser Studie bestand aus folgenden Teilen:

- 3 Paar Lichtschranken (Brower Timing, USA)
- 1 Ergebnismonitor
- 1 Kontaktmatte (Fitrojump, Bratislava, Slowakei)
- 1 Laptop
- 1 Pfeife
- 1 Maßband
- ca. 20 „Hütchen“

Die Auswertung der Ergebnisse wurde anschließend mit dem Statistikprogramm SPSS durchgeführt. Dabei bekamen alle Teilnehmerinnen eine individuelle ID-Nummer, damit die Ergebnisse auch eindeutig zugewiesen werden konnten.

6.1 Methoden

Die meisten Spielerinnen wurden Outdoor auf Rasen getestet (26 Spielerinnen), da der Untergrund, auf dem die Testungen stattfanden, den sportartspezifischen Gegebenheiten möglichst genau entsprechen sollte. Bei neun Probandinnen mussten die Untersuchungen auf Kunstrasen durchgeführt werden, da kein Naturrasen zur Verfügung stand. Fünf weitere Athletinnen wurden wetterbedingt in der Halle getestet.

Der Start bei den Testungen erfolgte immer mit dem Counter Movement Jump, wobei alle Spielerinnen jeweils drei Versuche hatten und der beste Sprung in die Wertung kam. Dabei wurde neben der Flugzeit (s) auch die daraus berechnete Sprunghöhe (cm) in das Protokoll der Athletinnen eingetragen. Die Messung fand durch eine Kontaktmatte statt, welche an einem Laptop angeschlossen war. Bei diesem Test wurde auch besonders auf die technisch korrekte Ausführung der Probandinnen geachtet.

Anschließend mussten sich die Spielerinnen zirka 10 Minuten selbstständig einlaufen sowie dehnen und Schwunggymnastik betreiben, damit sie für die kommenden Testungen bezüglich der Schnelligkeit gut aufgewärmt waren.

Daraufhin erfolgte der Schnelligkeitstest bezüglich der 5 und 20 m Sprints. Dabei hatten alle Spielerinnen zwei Versuche und es zählte jeweils die schnellste Zeit (s). Dazu wurden insgesamt drei paar Lichtschranken verwendet, wobei sich ein Paar am Start, eines nach 5 m und ein weiteres nach 20 m befand. Die Startposition der Probandinnen befand sich immer 50 cm vor dem ersten Lichtschrankenpaar. Die Startlinie wurde durch zwei „Hütchen“ gekennzeichnet und der Start erfolgte durch einen Hochstart. Um eine etwaige Reaktionsschnelligkeit auszuschließen, konnten sie ihren Startzeitpunkt selbst wählen.

Nach einer rund fünfminütigen Pause wurde mit dem Illinois-Agility-Test fortgefahren. Hierbei hatten die Probandinnen ebenfalls zwei Durchgänge, wobei auch bei diesem Test die jeweils schnellste Zeit (s) in die Wertung kam. Gemessen wurde die Zeit mit zwei paar Lichtschranken, die sich am Start und im Ziel des Tests befanden. Der Start erfolgte, so wie beim linearen Sprinttest, 50 cm vor den Lichtschranken mit einem Hochstart und die Startlinie wurde ebenfalls mit zwei „Hütchen“ gekennzeichnet. Überdies wurden sechs weitere dieser Markierhauben für die Kennzeichnung des Laufweges verwendet. Der genaue Startzeitpunkt konnte von den Spielerinnen wieder selbst gewählt werden.

Zum Abschluss der Testungen erfolgte, nach einer abermaligen Pause von mindestens 5 Minuten, der Yo-Yo-Ausdauerstest. Dabei wurden die Spielerinnen, abhängig von deren Anzahl bei der Testung, in zwei bis drei gleich große Gruppen eingeteilt (max. 8 Spielerinnen pro Gruppe). Bei diesem Test hatten die Probandinnen jeweils nur einen Versuch. Es wurden zwei Linien, welche 20 m voneinander entfernt waren, mit sechs „Hütchen“ markiert.

Die akustischen Signale wurden mittels einer Audiodatei am Laptop eingespielt. Bei jedem Tonsignal sollten die Spielerinnen am anderen Ende der 20 m Bahn angekommen sein. Wenn Athletinnen die Endlinie erreichten, bevor das Signal zu hören war, mussten sie dort warten und durften erst nach dem Ertönen des Tons weiterlaufen. Falls sich eine Athletin beim akustischen Signal noch nicht an der Linie befand, wurde sie darauf hingewiesen. War eine Probandin zweimal hintereinander zu spät an der Linie, musste sie den Test beenden. Der Ausdauer-Test war ebenfalls beendet, wenn die Spielerinnen von sich aus aufgegeben haben. Das Level 1 begann mit 8.5 km/h, wobei es pro Level eine Steigerung von 0.5 km/h gab. Festgehalten wurde von jeder Spielerin sowohl das erreichte Level sowie die jeweilige Anzahl der gelaufenen Bahnen in diesem Level als auch deren erreichte Laufristanz (m). Daraus erfolgte die Berechnung der maximalen Sauerstoffaufnahme der Athletinnen.

Bei all diesen Leistungstests ist anzumerken, dass es keine Probedurchgänge gab und somit der jeweils erste Versuch zählte.

6.2 Ergebnisse

Im Durchschnitt betrugen die Größe und das Gewicht der Studienteilnehmerinnen 167.4 ± 6.4 cm und 59.2 ± 6.4 kg. Daraus ergab sie ein BMI (= Body Maß Index) von 21.05 ± 1.79 . Das Alter der Spielerinnen bei den Testungen reichte von 14-39 Jahren (20.93 ± 5.36). Bezogen auf die drei Positionsgruppen konnten folgende anthropometrische Werte erhoben werden:

Tabelle 12: Mittelwert, Standardabweichung, Median, Maximum und Minimum von Größe, Gewicht und BMI der drei Spielpositionen

Position		Größe (cm)	Gewicht (kg)	BMI
Sturm	Sturm	8	8	8
	Ende	0	0	0
	Mittelwert	165.875	59.222	21.4050
	Median	165.000	59.222	20.9950
	Standardabweichung	7.1201	6.5222	1.56757
	Minimum	158.0	51.0	18.87
Mittelfeld	Mittelfeld	13	13	13
	Ende	0	0	0
	Mittelwert	167.308	59.222	20.8869
	Median	167.000	59.222	20.9600
	Standardabweichung	7.0559	6.7277	1.76076
	Minimum	154.0	43.0	17.32
Verteidigung	Verteidigung	19	19	19
	Ende	0	0	0
	Mittelwert	165.000	59.222	21.1584
	Median	165.000	59.222	20.9200
	Standardabweichung	4.0762	6.1222	1.77990
	Minimum	158.0	50.0	18.93
		176.0	72.7	24.98

Die Auswertung dieser Daten mittels ANOVA zeigt, dass keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich der Größe, Gewicht und somit auch BMI zwischen den verschiedenen Positionsgruppen vorherrschen. Allerdings ist zu erkennen, dass die Verteidigerinnen tendenziell größer und schwerer sind als die anderen Feldspielerinnen. Anhand von den leistungsdiagnostischen Tests mit den Athletinnen konnten folgende Referenzwerte berechnet werden:

Tabelle 13: Mittelwert, Standardabweichung, Median, Maximum und Minimum der Ergebnisse von den Leistungstests sowie der VO_{2max}

		GMI (s)	GMI (cm)	5m (s)	20m (s)	Illinois_Agility (s)	Yo-Yo (m)	VO_{2max} (ml·g/min)
N	Gültig	39	39	34	34	34	29	29
	Fehlend	1	1	5	6	5	11	1
	Mittelwert	48,254	28,644	1,1303	3,3509	15,515882	1191,724	39,010
	Median	48,000	28,300	1,1250	3,3750	15,355000	1040,000	37,100
	Modalwert	40,7 ^a	23,4 ^a	1,00	3,4 ^a	15,04000 ^a	1140,0	34,3 ^a
	Standardabweichung	0,79549	1,5253	0,0590	0,0815	60,5015	361,0017	5,5702
	Minimum	4,28	22,5	1,03	3,16	14,8700	500,0	28,3
	Maximum	55,7	37,6	1,24	3,62	18,0200	1380,0	51,7

a = es sind mehrere Modi vorhanden, der kleinste Wert wird angezeigt

Die durchschnittlichen Ergebnisse der Spielerinnen beim Yo-Yo-Test entsprechen Level 7 Bahn 8/9.

Die folgende Tabelle zeigt die gemessenen Testergebnisse der Athletinnen, aufgeteilt auf die beiden untersuchten Leistungsklassen, im österreichischen Frauenfußball:

Tabelle 14: Mittelwert, Standardabweichung, Median, Maximum und Minimum der Ergebnisse von den Leistungstests sowie der VO_{2max} , bezogen auf die beiden Ligen

Liga		GMI (s)	GMI (cm)	5m (s)	20m (s)	Illinois_Agility (s)	Yo-Yo (m)	VO_{2max} (ml·g/min)
Bundesliga	N	20	20	14	14	14	9	9
	Fehlend	0	0	0	6	6	11	11
	Mittelwert	40,670	23,120	1,0514	3,3200	16,265000	1611,111	45,122
	Median	40,950	23,350	1,0600	3,3100	16,260000	1640,000	48,300
	Standardabweichung	0,38832	3,7059	0,0333	0,09405	0,21429	207,0200	3,3350
	Maximum	43,7	23,4	1,03	3,6	15,7200	1240,0	49,9
Landesliga	N	19	19	20	20	20	20	20
	Fehlend	0	1	0	0	0	0	0
	Mittelwert	47,053	23,142	1,1575	3,4405	16,695000	1000,000	35,010
	Median	47,000	23,100	1,1600	3,4450	16,775000	1000,000	38,050
	Standardabweichung	0,30640	3,0110	0,0080	0,1088	0,46666	200,0100	3,0030
	Maximum	42,0	22,5	1,08	3,6	14,0700	900,0	20,3

Mittels T-Test für zwei unabhängige Stichproben bei den normalverteilten Variablen sowie anhand des U-Tests für die nicht normalverteilten Variablen (5 m und Illinois-Agility-Test) konnten bei einigen Werten signifikante Unterschiede zwischen den Spielerinnen der Bundesliga und der Landesliga festgestellt werden.

Bei den beiden linearen Sprints über 5 und 20 m waren die Athletinnen, welche zu diesem Zeitpunkt in der ersten österreichischen Liga aktiv waren, signifikant schneller als die Athletinnen der dritten Leistungsstufe (5 m → $p=0.003$, 20 m → $p=0.009$).

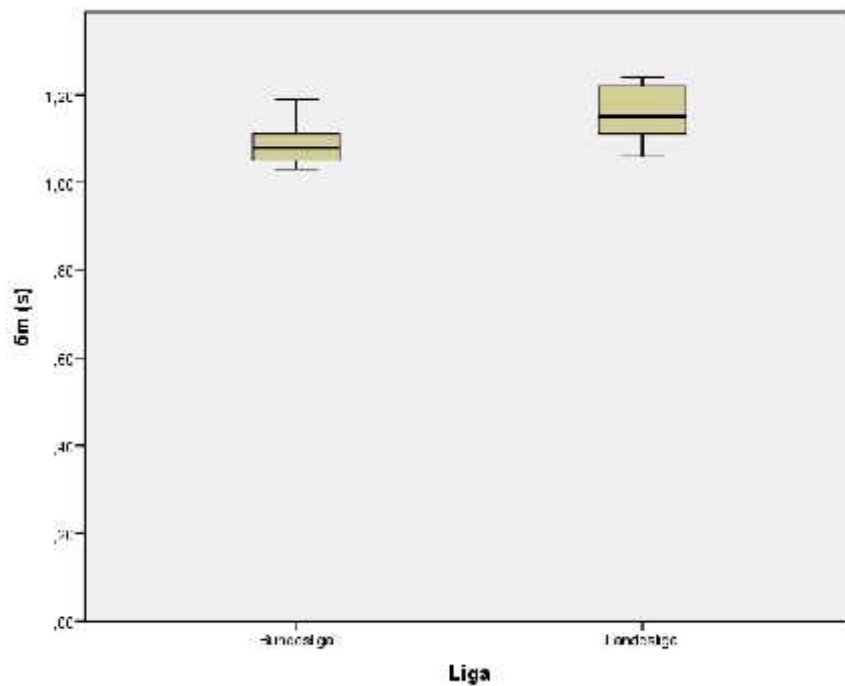
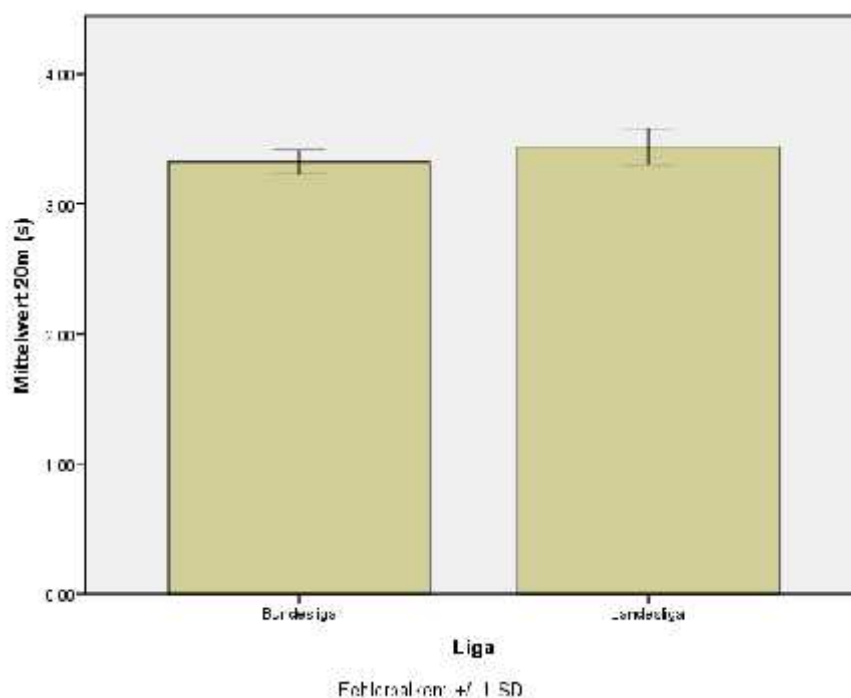


Abbildung 13: Mittelwert, Standardabweichung, Median, Maximum und Minimum von Größe, Gewicht und BMI der drei Spielpositionen

Tabelle 15: Sprintzeiten der getesteten Spielerinnen, bezogen auf die beiden Ligen über 20 m

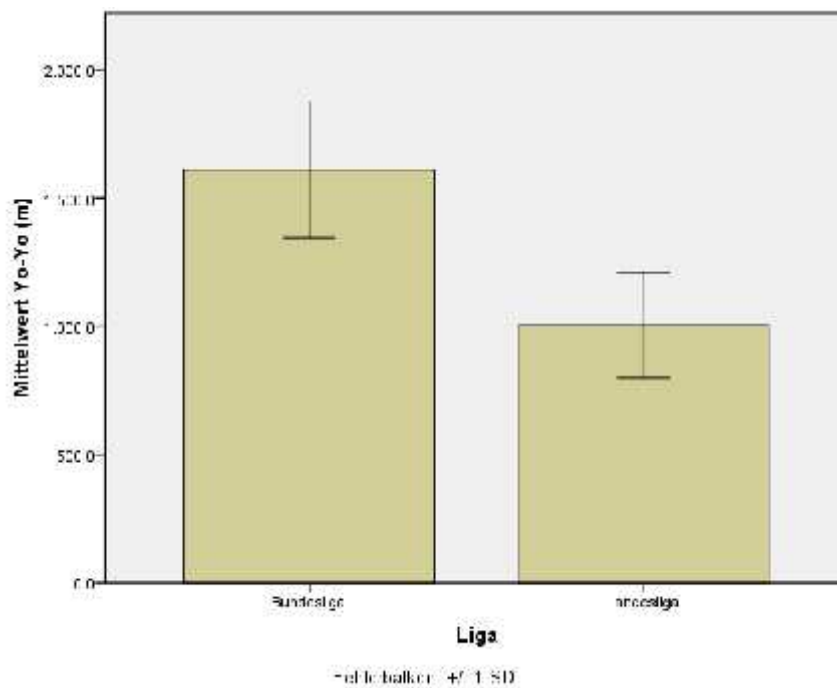


Darüber hinaus konnte auch bei der Testung der Schnelligkeit mit Richtungswechsel, sprich beim Illinois-Agility-Test, ein signifikanter Unterschied der Mittelwerte zwischen den Bundesligaspielerinnen und den Landesligaspielerinnen festgestellt werden ($p=0.026$).

Demnach waren die Akteurinnen der ersten Leistungsstufe mit einer durchschnittlichen Zeit von 16.27 ± 0.21 s deutlich schneller als die Athletinnen der dritten Liga (16.69 ± 0.85 s).

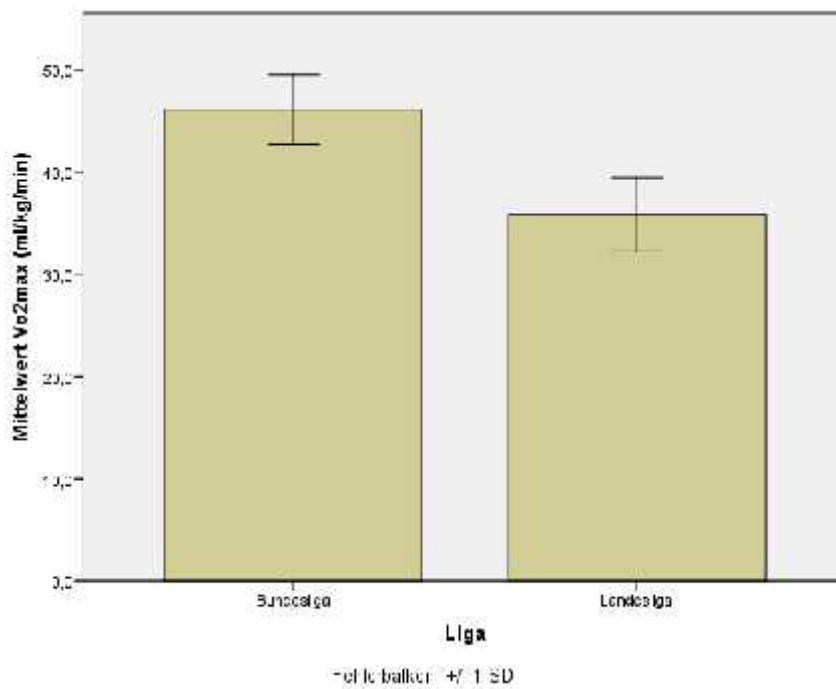
Bei der Gegenüberstellung der beiden Mittelwerte von der erreichten Gesamtdistanz beim Yo-Yo-Test konnte ebenfalls ein signifikanter Unterschied berechnet werden ($p<0.001$). So legten die Spielerinnen von der Bundesliga eine erheblich größere Laufdistanz zurück als die Athletinnen von der Landesliga. Im Durchschnitt erreichten die Bundesligaspielerinnen Level 9 Bahn 8/9 und die Landesligaspielerinnen Level 6 Bahn 9.

Tabelle 16: Gesamtlaufdistanz der getesteten Spielerinnen, bezogen auf die beiden Ligen beim Yo-Yo-Test



Bei der maximalen Sauerstoffaufnahme der getesteten Fußballerinnen, welche auf der Basis der Ergebnisse vom Yo-Yo-Test erhoben wurde, unterscheiden sich auch diese beiden berechneten Mittelwerte von den zwei Leistungsklassen signifikant voneinander ($p<0.001$). Demzufolge haben die Bundesligaspielerinnen eine deutlich höhere VO_{2max} im Vergleich zu den Athletinnen in der Landesliga.

Tabelle 17: Maximale Sauerstoffaufnahme der getesteten Spielerinnen, bezogen auf die beiden Ligen



Einzig beim Counter Movement Jump konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Bundesliga- und den Landesligaspielerinnen festgestellt werden (CMJ (s) $\rightarrow p=0.376$, CMJ (cm) $p=0.394$). Die Athletinnen von der Bundesliga erreichten im Durchschnitt eine Flugzeit von 0.49 ± 0.03 s und eine Sprunghöhe von 29.12 ± 3.47 cm und die Akteurinnen von der Landesliga kamen auf durchschnittliche Werte von 0.48 ± 0.03 s bzw. 28.14 ± 3.61 cm.

Bei den Auswertungen der Testergebnisse bezüglich etwaiger Differenzen zwischen den einzelnen Positionsgruppen konnten hingegen keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Die Berechnungen hierfür erfolgten mittels ANOVA.

- CMJ (s): $p=0.983$
- CMJ (cm): $p=0.983$
- 5 m: $p=0.598$
- 20 m: $p=0.807$
- Illinois-Agility-Test: $p=0.936$
- Yo-Yo-Test (m): $p=0.482$
- $\text{VO}_{2\text{max}}$: $p=0.362$

Tabelle 18: Mittelwert, Standardabweichung, Median, Maximum und Minimum der Ergebnisse von den Leistungstests sowie der VO_{2max} , bezogen auf die Spielpositionen

Position			CWJ (s)	CWJ (cm)	5m (s)	20m (s)	Illinois Agility (s)	Yo Yo (m)	Vc2 max (ml/kg/min)
Sturm	N	Gültig	7	7	7	7	7	5	5
		Fehlend	1	1	1	1	1	3	3
	Mittelwert:		,48143	28,871	1,1313	3,3343	8,180003	316,000	35,700
	Median		,49000	28,400	1,1300	3,4500	8,360003	320,000	31,300
	Standardabweichung		,030575	3,5453	,06321	,17155	8980535	550,9635	9,2185
	Minimum		,428	22,5	1,04	3,16	11,8703	600,0	28,3
Maximum		,522	33,4	1,24	3,68	17,8003	1960,0	51,4	
Mittelfeld	N	Gültig	13	13	11	11	11	10	10
		Fehlend	0	0	2	2	2	3	3
	Mittelwert:		,48238	28,600	1,1436	3,3718	8,580003	320,000	35,380
	Median		,47300	28,100	1,0900	3,3500	8,430003	300,000	37,450
	Standardabweichung		,025012	2,9763	,07356	,13113	5889112	330,9346	5,5380
	Minimum		,427	24,5	1,03	3,16	15,9603	700,0	31,0
Maximum		,526	33,9	1,22	3,59	17,0103	1760,0	40,0	
Verteidigung	N	Gültig	19	19	16	16	15	14	14
		Fehlend	0	0	3	3	3	5	5
	Mittelwert:		,48195	28,503	1,1400	3,4069	8,487503	320,571	40,214
	Median		,47900	28,100	1,1400	3,3850	8,335003	360,000	40,200
	Standardabweichung		,033515	4,0141	,06346	,13032	7092672	299,5068	4,7937
	Minimum		,437	23,4	1,05	3,23	15,3203	920,0	34,3
Maximum		,554	37,5	1,24	3,62	18,0203	1760,0	48,0	

Wie diese Tabelle zeigt, liegen die Testergebnisse der einzelnen Spielpositionen sehr eng beieinander, womit keine fundierte Aussage hinsichtlich möglicher Leistungsunterschiede bezüglich Kraft, Schnelligkeit sowie Ausdauer getroffen werden kann.

Im Rahmen dieser Studie wurde auch versucht festzustellen, ob zwischen den verschiedenen Testergebnissen etwaige Zusammenhänge vorherrschen. Erwartungsgemäß kam heraus, dass beim Vergleich der erreichten Sprintzeiten über 5 m mit den Zeiten über 20 m ein hoher positiver Zusammenhang besteht (Spearman $\rho=0.792$, $p<0.001$). Überdies zeigen die Berechnungen, dass zwischen den Zeiten über 5 m und beim Illinois-Agility-Test ein mittlerer positiver Zusammenhang vorhanden ist (Spearman $\rho=0.563$, $p=0.001$). Bei der Analyse der Ergebnisse über 20 m mit denen des Illinois-Agility-Tests konnte sogar ein hoher positiver Zusammenhang festgestellt werden (Pearson $r=0.679$, $p<0.001$). Darüber hinaus zeigen die Berechnungen, dass auch zwischen der Leistung beim Counter Movement Jump und der Zeit über 20 m ein mittlerer Zusammenhang besteht (Pearson $r=0.596$, $p<0.001$).

6.3 Diskussion

Die Ergebnisse dieser Studie mit aktiven Fußballspielerinnen in der ersten sowie dritten österreichischen Liga zeigen, dass bei den meisten durchgeführten Leistungstests signifikante Differenzen zwischen den beiden Leistungsstufen vorhanden sind. Lediglich beim Counter Movement Jump konnte kein eindeutiger Unterschied festgestellt werden. Bezüglich etwaiger Leistungsunterschiede der drei untersuchten Spielpositionen (Verteidigung, Mittelfeld und Sturm) zeigte die Auswertung keinerlei signifikante Differenzen zwischen ihnen auf. Überdies konnten auch hinsichtlich Größe, Gewicht und damit auch BMI keine eindeutigen Unterschiede berechnet werden.

In Anlehnung an Bisanz und Gerisch (2008, S. 105) gibt es einen Zusammenhang zwischen der Sprintleistung und der Ergebnisse beim CMJ. Diese Aussage konnte auch durch diese Studie durchaus unterstützt werden (20 m und CMJ).

Der Vergleich mit ausgewählten Ergebnissen von diesen Testungen mit internationalen Studien zeigt, dass keine allzu großen Leistungsunterschiede zwischen Spielerinnen, welche in Österreich aktiv sind, und Athletinnen im Ausland vorhanden sind. Hinsichtlich der linearen Sprintzeiten über 5 m waren die durchschnittlichen Zeiten der getesteten Spielerinnen mit (1.13 ± 0.06 s) denen von Athletinnen eines College Teams der Division 1 (1.14 ± 0.06 s) beinahe ident (Locki et al., 2016, S. 29). Ähnlich verhält sich dies auch über die 20 m Sprintdistanz. Dabei waren die im Rahmen dieser Studie untersuchten Spielerinnen mit einer mittleren Zeit von 3.39 ± 0.14 s dem Sprintergebnis von australischen Profispielerinnen nahezu ebenbürtig (3.31 ± 0.11 s) (Datson et al., 2014, S. 1231). Hierbei ist jedoch anzumerken, dass diese Zeiten nicht 1:1 verglichen werden dürfen, da der Abstand vom Start bis zu der ersten Lichtschranke nicht bei jeder Studie gleich ist, dies aber das Ergebnis durchaus beeinflusst. Überdies können auch die Untergründe, auf denen die Testungen abgehalten werden, einen Einfluss auf die Sprintzeiten haben. Bezüglich der erreichten Höhen beim CMJ kamen die Athletinnen auf durchschnittlich 28.64 ± 3.53 cm, womit deren Mittelwert im unteren Bereich von den Ergebnissen von Schweizer Fußballspielerinnen (28-36 cm) liegt (Maier et al., 2015, S. 53). Die maximale Sauerstoffaufnahme beträgt laut dieser Studie 39.01 ± 5.97 ml/kg/min und so liegt auch hier der Mittelwert knapp in dem von Freiwald et al. (2011, S. 30) angegebenen Bereich von 38.6-57.6 ml/kg/min. Hinsichtlich der anthropometrischen Daten kamen die Studienteilnehmerinnen auf durchschnittlich 167.35 ± 6.38 cm und 59.18 ± 6.38 kg. Im Vergleich dazu waren norwegische Spitzenfußballerinnen laut einer Untersuchung von Ingebrigsten et al. (2012, S. 3353f) mit im Mittel 166 ± 5 cm ähnlich groß, aber mit 66.7 ± 6.6 kg deutlich schwerer.

Bei der Interpretation der Ergebnisse dieser Studie ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Testungen auf verschiedenen Untergründen stattfanden. Diese Tatsache kann geringfügige Einflüsse auf manche erreichte Zeiten der untersuchten jungen Sportlerinnen haben.

Weiters ist es wichtig anzumerken, dass alle Testungen mit den Fußballspielerinnen innerhalb von drei Wochen, zwischen 24. Mai 2017 und 9. Juni 2017, abgehalten wurden. Dabei waren beide Spielklassen schon gegen Ende der Saison 2016/17 angelangt. Dieser enge Zeitraum, in dem die Untersuchungen stattfanden, kann mit Sicherheit als sehr positiv angesehen werden, da dadurch alle getesteten Athletinnen in einer ähnlichen körperlichen Verfassung waren.

Wie die zuvor präsentierten Ergebnisse zeigen, bestehen in den meisten durchgeführten Leistungstests signifikante Differenzen zwischen den Bundesliga- und den Landesligaspielerinnen. Ein möglicher Grund für die vorherrschenden großen Leistungsunterschiede könnte sein, dass es im österreichischen Frauenfußball vergleichsweise noch sehr wenige Leistungsklassen gibt und somit die Leistungssprünge von Liga zu Liga ziemlich groß sind.

Die Hypothese, dass auch zwischen den drei Positionsgruppen signifikante Unterschiede vorhanden sind, musste allerdings bei allen Leistungstests wieder verworfen werden. Dies könnte möglicherweise deshalb der Fall sein, da die Spielpositionen bei vielen Spielerinnen noch nicht so klar vergeben sind, wie dies etwa zumeist bei den oberen Spielklassen bei den Männern üblich ist. So konnten sich zum Beispiel manche der getesteten Athletinnen beim Ausfüllen der persönlichen Daten des Leistungsprotokolls nicht gleich festlegen, welche genau ihre Hauptposition ist.

Durch die Erstellung der Referenzwerte des österreichischen Frauenfußballs ist es auch gelungen, vergleichbare Werte für künftige Leistungstests von Vereinen zu haben. Dadurch können dann mögliche vorhandene Stärken oder Schwächen der Spielerinnen besser bewertet werden.

Für die Zukunft ist zu erwarten, dass es auf Grund der laufenden Entwicklung des Frauenfußballs international sowie auch national zu einer stetigen Leistungssteigerung kommen wird, da hier auch mit Sicherheit noch viel Spielraum nach oben ist.

7 Resümee und Ausblick

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das Anforderungsprofil im Fußball sehr vielseitig ist. So wird die Leistungsfähigkeit der Spieler/innen durch mehrere Faktoren wie die Kondition, aber auch psychische, konstitutionelle, soziale, taktische sowie technische Fähigkeiten beeinflusst. Laut mehreren Studien können sowohl zwischen Profis und Amateuren als auch hinsichtlich männlicher Fußballer und ihren weiblichen Kolleginnen bei den meisten Leistungskomponenten signifikante Differenzen festgestellt werden. Darüber hinaus bestehen auch zwischen den verschiedenen Spielpositionen, auf Grund der unterschiedlichen Anforderungsprofile, des Öfteren deutliche Unterschiede.

Die Ausdauerfähigkeit ist in dieser Sportart natürlich eine Grundvoraussetzung. Während eines Matches werden im Durchschnitt rund 10 km gelaufen, wobei meistens die Mittelfeldspieler/innen die größte Laufristanz absolvieren. Studien zeigen, dass sich die Distanzen in den letzten Jahren nur geringfügig verändert haben und auch zwischen den Profi- und Amateurspielern bzw. Amateurspielerinnen kaum Unterschiede ersichtlich sind. Bezüglich der Laufanteile mit höheren Geschwindigkeiten können allerdings sowohl hinsichtlich der Spielklasse als auch zwischen den Geschlechtern signifikante Differenzen festgestellt werden. Betreffend der Laufintensitäten zeigen Untersuchungen, dass 91 % der Spielzeit im „Low-Intensity“ Bereich absolviert wird (Stehen, Gehen und Joggen) und nur 9 % im „High-Intensity“ Bereich (schnelleres Laufen, „High-speed“ Laufen und Sprinten). Aufgrund der Spieldauer ist diese Sportart hauptsächlich vom aeroben Stoffwechsel abhängig. Laut mehreren Studien beträgt die durchschnittliche Herzfrequenz der Spieler/innen zwischen 160-175 Schläge/min. Die maximale Sauerstoffaufnahme liegt bei den Fußballspielerinnen zwischen 38.6-57.6 ml/kg/min und ist somit etwas geringer als bei ihren männlichen Kollegen (52.5-58.2 ml/kg/min).

Wie die Tendenzen in den letzten Jahren zeigen, ist vor allem die Schnelligkeit eine der entscheidendsten Leistungsfaktoren in dieser Sportart. Ein Grund dafür ist, dass das Fußballspiel immer mehr an Dynamik und Athletik dazugewinnt. Die durchschnittliche Sprintdistanz beträgt rund 17 m, wobei knapp die Hälfte der Läufe im höchsten Tempo 10 m oder kürzer sind. Dadurch ergibt sich eine Sprintdistanz zwischen 300-800 m und die Anzahl der Antritte beläuft sich auf 15 bis maximal 40. Beim Vergleich der Sprintzeiten von Profi- mit Amateurspieler/innen sind beziehungsweise auf mehrere Studien signifikante Unterschiede zu erkennen. Weiters herrschen im Sprintvermögen auch deutliche Differenzen zwischen Frauen und ihren männlichen Fußballkollegen.

Darüber hinaus müssen die Sportler/innen über ein gutes Kraftniveau verfügen, um sowohl im Zweikampf stark zu sein als auch sich in einem Kopfballduell durchsetzen zu können oder über einen möglichst scharfen Schuss zu verfügen. Des Weiteren hat die Kraft laut dem „Newtonschen Gesetz“ einen unmittelbaren Einfluss auf die Schnelligkeit. In Anlehnung an verschiedene Studien zeigen Sprungkrafttests, dass Spieler/innen in den oberen Ligen ein deutlich höheres Kraftniveau besitzen. Überdies können auch hinsichtlich des Geschlechts deutliche Differenzen zugunsten der Männer festgestellt werden.

Die Beweglichkeit ist eine Fähigkeit, welcher im Fußball oft wenig Aufmerksamkeit geschenkt wird. Allerdings beeinflusst sie einige positive Faktoren wie einen höheren Bewegungsspielraum der Muskulatur, welche auch einen direkten Einfluss auf die Sprintfähigkeit hat. Des Weiteren laufen, bei einer guten Beweglichkeit, die Bewegungen ökonomischer ab und ermöglicht eine koordinativ beziehungsweise technisch präzise Bewegung der Spieler/innen. Überdies hat diese Fähigkeit auch bei mehreren fußballspezifischen Aktionen, wie zum Beispiel bei einem Drehschuss, beim Direktspiel oder beim Tackling, eine große Bedeutung. Muskelfunktionstests zeigen, dass Frauen grundsätzlich über eine bessere Beweglichkeit im Vergleich zu den Männern verfügen.

Die koordinativen Fähigkeiten rücken in den letzten Jahren ebenfalls vermehrt in den Mittelpunkt des Interesses. So führt eine gut entwickelte Koordination unter anderem zu einer Erhöhung der Leistungsfähigkeit, ermöglicht eine optimale Ball- und Körperbeherrschung und hat auch einen verletzungsverbeugenden Effekt.

Die Technik nimmt im Fußball eine sehr wichtige Rolle ein, da das Spielniveau einer Mannschaft zu einem großen Teil von den spieltechnischen Fähigkeiten der Athleten bzw. Athletinnen abhängig ist. Auf Grund der Vielfalt und Komplexität der technischen Bewegungsabläufe in einem Fußballspiel werden hohe Anforderungen an die Sportler/innen gestellt. Eine gute Technik ermöglicht, dass weniger Aufmerksamkeit auf die Ballbehandlung gelegt werden muss und somit der Blick für das Spielgeschehen frei ist.

Um das gewünschte Verhalten in einem Wettkampf zu erreichen, braucht es zunächst auch eine optimale taktische Einstellung der Spieler/innen. Dies ist jedoch nur in Kombination mit entsprechenden technischen und konditionellen Voraussetzungen sowie psychischen bzw. intellektuellen Fähigkeiten möglich richtig umzusetzen.

Die angesprochene Psyche bildet im Fußball, neben technischen und konditionellen Fähigkeiten, die Grundlage für erfolgreiche Leistungen. Dabei sind unter anderem Einstellung, Einsatz, Siegeswille sowie auch Leidenschaft wichtige Faktoren für eine gute Performance im Wettkampf. Laut einer Studie zeigt sich auch ein positiver Zusammenhang zwischen Leistung und Stimmung der Spieler/innen.

Auf Grund der Tatsache, dass es im Fußball mehrere verschiedene Positionen am Spielfeld gibt, ist auch das Anforderungsprofil differenziert zu betrachten.

Bei den Torhüter/innen spielt die Ausdauer zwar eine eher untergeordnete Rolle, allerdings darf auch diese Fähigkeit wegen der permanenten konditionellen Belastbarkeit nicht komplett vernachlässigt werden. Die Sprintschnelligkeit ist bei dieser Positionsgruppe ebenfalls häufig nicht sehr ausgeprägt. Spezielle Formen der Schnelligkeit wie etwa Wahrnehmungs-, Antizipations-, Reaktions- sowie Bewegungsschnelligkeit, sind jedoch von großer Bedeutung für diese Spieler/innen. Die Krafftähigkeit ist mit Sicherheit eine der wichtigsten Fähigkeiten bei dieser Positionsgruppe. Dies spiegelt sich auch bei den Sprungkraftwerten wieder, bei denen sie zumeist die höchsten Werte erzielen. Überdies benötigen sie auch noch eine gute Wurfkraft, Schlagkraft sowie Schusskraft. Bezüglich ihres Körperbaus ist festzuhalten, dass sie durchschnittlich größer und schwerer sind als die Feldspieler/innen.

Die Innenverteidiger/innen benötigen verhältnismäßig ebenfalls keine allzu gute Ausdauerfähigkeit, da sie im Durchschnitt die geringste Laufdistanz in einem Spiel aufweisen und auch prozentual gesehen den größten Weg im Gehen zurücklegen. Ferner ist auch die Schnelligkeitsfähigkeit bei diesen Spielern bzw. Spielerinnen zumeist nicht besonders gut ausgeprägt, da sie im Normalfall die wenigsten Sprints und damit auch die geringste Sprintdistanz erreichen. Die Sprungkraft ist hingegen für diese Positionsgruppe, durch die häufigen Kopfballaktionen, besonders wichtig. Um sich auch bei den vielen Zweikämpfen durchsetzen zu können, sind sie zumeist auch größer und schwerer als die anderen Feldspieler/innen.

Bei den Außenverteidigern bzw. Außenverteidigerinnen sind hingegen sowohl die Ausdauer- als auch die Schnelligkeitsfähigkeit von deutlich größerer Bedeutung im Vergleich zu den Innenverteidigern bzw. Innenverteidigerinnen. Dabei ist festzuhalten, dass sie vor allem eine große Distanz mit hohen Laufintensitäten zurücklegen und ihre durchschnittlichen Sprintdistanzen eher länger sind. Da diese Spieler/innen auf der Seite auch deutlich weniger in irgendwelche Kopfballaktionen verwickelt sind, erreichen sie bei Sprungkrafttests zumeist signifikant geringere Werte als ihre Kollegen bzw. Kolleginnen in der Verteidigung. Weiters sind diese Athleten bzw. Athletinnen von allen Spieler/innen auch häufig am kleinsten und leichtesten.

Die Mittelfeldspieler/innen, insbesondere die zentralen Spieler/innen, erreichen im Normalfall die größte Gesamtlauddistanz während eines Spiels. Überdies benötigen sie auch eine gute Schnelligkeitsfähigkeit, da vor allem die Spieler/innen auf der Seite, nach den Stürmer/innen im Durchschnitt die meisten Sprints absolvieren, welche zumeist auch eher länger ausfallen. Die Sprungkraft spielt bei dieser Positionsgruppe hingegen eine eher untergeordnete Rolle. Dies wird auch durch zahlreiche Studien bekräftigt, bei denen diese Spieler/innen nach den

Außenverteidiger/innen die geringsten Höhen erzielen. Bezüglich der Körpergröße und des Gewichts lassen sich anhand der zuvor präsentierten Studien keine eindeutigen Tendenzen erkennen.

Bei den Stürmern bzw. Stürmerinnen ist die Ausdauerfähigkeit zumeist nicht besonders gut ausgeprägt. Dies zeigt sich unter anderem, indem sie im Durchschnitt, nach den Innenverteidigern bzw. Innenverteidigerinnen, die geringste Gesamtlaufristanz erreichen und vergleichsweise zu den anderen Positiongruppen auch am meisten gehen. Die Schnelligkeitsfähigkeit bildet hingegen einen zentralen Faktor in ihrem Anforderungsprofil. Demnach absolvieren sie laut mehreren Untersuchungen die meisten Sprints in einem Match, wobei es sich dabei vor allem um kurze Antritte handelt. Des Weiteren benötigen diese Spieler/innen auch eine gut ausgeprägte Sprungkraft, da sie in sehr viele Sprungaktionen verwickelt sind. Dies spiegelt sich auch in den meisten Sprungkrafttests nieder. Bezüglich ihrer Konstitution sind sie im Durchschnitt etwas kleiner und leichter als die Innenverteidiger/innen.

Generell muss allerdings festgehalten werden, dass im Rahmen dieser Studien im Männerfußball mehr Unterschiede zwischen den einzelnen Positiongruppen festgestellt werden konnten, als dies bei den Frauen der Fall war.

Von diesem Anforderungsprofil kann nun die notwendige Leistungsfähigkeit der Athleten bzw. Athletinnen abgeleitet werden. Diese wird durch leistungsdiagnostische Verfahren ermittelt, um feststellen zu können, ob bzw. wo Defizite vorhanden sind und aufgrund dieser Erkenntnisse das zukünftige Training besser abgestimmt werden kann. Dadurch nimmt die Leistungsdiagnostik auch einen zentralen Baustein in der Trainingssteuerung ein.

Bezüglich der Diagnostik von den konditionellen Faktoren gab es in den letzten Jahren eine Entwicklung von allgemeinen zu eher mehr sportartspezifischen Tests, welche die Belastungsstruktur des Fußballspiels besser abbilden können. Demzufolge werden für die Diagnostik der Ausdauerfähigkeit, neben den klassischen Methoden wie dem Cooper-Test, vermehrt fußballspezifische Tests wie der Yo-Yo-Test oder der Ajax-Shuttle-Run eingesetzt. Die Bestimmung der Schnelligkeit erfolgt zumeist über die Distanzen von 5 bis maximal 30 m, da sich in dieser Spanne die meisten Sprints in einem Match befinden. Neben den geradlinigen Sprints werden aber auch des Öfteren Agility Tests durchgeführt, welche sich allerdings nur schwer vergleichen lassen. Bei der Diagnostik der Kraft und der Beweglichkeit werden hauptsächlich die unteren Extremitäten getestet. Zur Bestimmung der Kraftfähigkeit wird normalerweise der Standard-Sprungkrafttest durchgeführt, welcher aus dem Drop Jump, dem Squat Jump und dem Counter Movement Jump besteht. Die Diagnostik der Beweglichkeit erfolgt im Normalfall über klassische Muskelfunktionstests.

Das Hauptziel der Studie war es, durch leistungsdagnostische Testverfahren, Referenzwerte für den österreichischen Frauenfußball im Allgemeinen sowie auch im Speziellen jeweils für die Bundesliga sowie Landesliga zu erstellen. Überdies wurde der Frage nachgegangen, ob zwischen den beiden Ligen als auch den Spielpositionen signifikante Unterschiede vorhanden sind. Darüber hinaus wurden auch die Ergebnisse der Tests bezüglich möglicher Zusammenhänge miteinander überprüft. Insgesamt nahmen 40 Fußballspielerinnen (20 Bundesliga, 20 Landesliga), welche zu diesem Zeitpunkt in Österreich aktiv waren, an dieser Studie teil. Dabei wurden folgende Tests durchgeführt:

- Kraft: Counter Movement Jump
- Schnelligkeit: 5 m und 20 m linear Sprint
- Agility: Illinois-Agility-Test
- Ausdauer: Yo-Yo-Test

Die Ergebnisse zeigen, dass bis auf dem CMJ bei allen Leistungstests signifikante Unterschiede zwischen den Bundesligaspielerinnen und den Landesligaspielerinnen vorhanden sind. Bezüglich der drei untersuchten Spielpositionen konnten keine eindeutigen Differenzen sowohl bei den Leistungstests als auch hinsichtlich anthropometrischer Daten festgestellt werden.

Neben den annehmbaren Zusammenhängen zwischen den 5 und 20 m Sprintzeiten sowie auch den Zeiten bei den beiden linearen Sprints mit den Illinois-Agility-Test konnte auch ein Zusammenhang zwischen den 20 m Sprintzeiten und den erreichten Höhen beim CMJ erwiesen werden.

Für die Zukunft ist zu erwarten, dass der Fußball, insbesondere der Frauenfußball, noch mehr an Schnelligkeit und Athletik dazugewinnen wird, da hier noch viel Spielraum nach oben ist. Daher wird es wichtig sein, gerade in diesem Bereich das Training noch weiter zu intensivieren, um mit der internationalen Spitze mithalten zu können. Gerade in Österreich wird es notwendig sein, den Frauenfußball bei den Vereinen mehr zu fördern, um professionellere Bedingungen schaffen zu können. So ist es auf Grund der finanziellen Situation für etliche Frauenmannschaften aktuell nicht möglich, Leistungstests mit ihren Spielerinnen durchzuführen. Dies wäre jedoch für die Entwicklung der Athletinnen sehr wichtig. Bezüglich der Leistungsdiagnostik ist zu sagen, dass es auch hier in den nächsten Jahren mit Sicherheit neuere beziehungsweise verbesserte Methoden geben wird, welche die Charakteristik und das Anforderungsprofil dieser Sportart noch besser widerspiegeln können.

8 Literaturverzeichnis

- Biedert, R. M. & Bachmann, M. (2005). Frauenfußball. Verletzungen, Risiken und Prävention. *Der Orthopäde*, 5, 449-453.
- Bisanz, G. & Gerisch, G. (2008). *Fußball. Kondition, Technik, Taktik & Coaching*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Bischops, K. & Gerards, H.W. (2000). *Mädchen und Frauenfußball*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Bischops, K. & Gerards, H.W. (2002). *Fußballkonditionstraining. Die neue Methode*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Boone, J., Vaeyens, R., Steyaert, A., Vanden Bossche, L. & Bourgois, J. (2012). Physical Fitness of Elite Belgian Soccer Players By Player Position. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26 (8), 2051-2057.
- Bradley, P.S., Di Mascio, M., Peart, D., Olsen, P. & Sheldon, B. (2010). High-Intensity Activity Profiles of Elite Soccer Players At Different Performance Levels. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 24 (9), 2343-2351.
- Buschmann, J., Bussmann, H. & Pabst, K. (2008). *Koordination: Das neue Fußballtraining*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Carling, C., Bloomfield, J., Nelsen, L. & Reilly, T. (2008). The role of motion analysis in elite soccer. *Sports Med*, 38 (10), 839-862.
- Dargatz, T. (2008). *Fußball Konditionstraining. Kraft, Schnelligkeit, Ausdauer und Beweglichkeit*. München: Copress.
- Datson, N., Hulton, A., Andersson, H., Lewis, T., Weston, M., Drust, B. & Gregson, W. (2014). Applied physiology of female soccer: an update. *Sports Med*, 44 (9), 1225-1240.
- Datson, N., Drust, B., Weston, M., Jarman, L., Lisboa, P. & Gregson, W. (2016). Match physical performance of elite female soccer players during international competition. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 1-31.
- Di Salvo, V., Baron, R., Tschann, H., Calderon Montero, F.J., Bachl, N. & Pigozzi, F. (2007). Performance Characteristics According to Playing Position in Elite Soccer. *Sports Med*, 28, 222-227.

- Faude, O., Schlumberger, A., Fritzsche, T., Treff, G., & Meyer, T. (2010).
Leistungsdiagnostische Testverfahren im Fußball – methodische Standards. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 61 (6), 129-133.
- Ferrauti, A., Knopp, M., Pischetsrieder, H. & Lange, P. (2009). Entwicklung einer Testbatterie für den Fußball – Torhüter. *Trainingslehre Leistungssport*, 4, 16-22.
- FIFA (2015). *Physische Analyse der FIFA Frauen-Weltmeisterschaft Kanada 2015*. 1-92.
- Freiwald, J., Baumgart, C., Hoppe, M.W., Jansen, C., Cardoso, M. & Schneider, U. (2011). Ressourcenmodell, Leistungsdiagnostik und Training der konditionellen Fähigkeiten im Frauen- und Männerfußball. *SportOrthoTrauma*, 27, 27-34.
- Geese, R. (2009). *Fußball - Erfolgsfaktor Kondition*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Gilbert, J. N. (2000). *The female adolescent team sport athlete: Stress and ways of coping*. Ottawa: Diss. Arb.
- Hennies, R. & Meuren, D. (2009). *Frauenfußball. Der lange Weg zur Anerkennung*. Göttingen: Verlag die Werkstatt.
- Hermann, H.D. (2006). Psychische Belastungsreaktionen im leistungsorientierten Fußball - Übersicht und Trainingsmöglichkeiten. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 57 (5), 138-141.
- Hewitt, A., Norton, K. & Lyons, K. (2014). Movement profiles of elite women soccer players during international matches and the effect of opposition's team ranking. *Journal of Sport Science*, 20, 1874-1880.
- Hoffmann, E. & Nendza, J. (2006). *Verlacht, verboten und gefeiert. Zu Geschichte des Frauenfußballs in Deutschland*. Weilerswist: Landpresse.
- Hofmann, A.R. & Sinning, S. (2014). Die Medienpräsentation der Nationaltrainerinnen Silvia Neid und Pia Sundhage bei der Frauenfußball-WM 2011. In S. Sinning, J. Pargätzi & B. Eichmann (Hrsg). *Frauen- und Mädchenfußball im Blickpunkt. Empirische Untersuchungen – Probleme und Visionen*. (S. 245-258). Münster: Lit Verlag.
- Ingebrigsten, J., Dalen, T., Hjelde, G.H., Drust, B. & Wisloff, U. (2015). Acceleration and sprint profiles of a professional elite football team in match play. *European Journal of Sport Science*, 15 (2), 101-110.

- Ingebrigsten, J., Dillern, T. & Shalfawi, S.A.I. (2012). Aerobic capacities and anthropometric characteristics of elite female soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25 (12), 3352-3357.
- Jansen, C., Baumgart, C., Hoppe, M.W., Thomann, R., & Freiwald J. (2011). Geschlechtsspezifische Besonderheiten der konditionellen Anforderungen im Hochleistungsfußball der Frauen. *SportOrthoTrauma*, 27, 13-17.
- Krutsrup, P., Mohr, M., Ellingsgaard, H., & Bangsbo, J. (2005). Physical demands during an elite female soccer game: Importance of the training status. *Med Sci Sports Exerc*, 37 (7). 1242-1248.
- Kunz, M. (2007). 265 Millionen spielen Fussball. *FIFA Magazine*, 10-15.
- Lockie, R.G., Moreno, M.R., Lazar, A., Oriolo, A.J., Guiliano, D.V., Risso, F.G., Davis, D.L., Crelling, J.B., Lockwood, J.R. & Jalilvand, F. (2016). The Physical and Athletic Performance Characteristics of Division I Collegiate Female Soccer Players by Position. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 1-30.
- Mackenzie, B. (2000). *Illinois Agility Run Test*. Zugriff am 20.5.2017 unter <https://www.brianmac.co.uk/illinois.htm>
- Maier, T., Gross, M., Trösch, S., Steiner, T., Müller, B., Bourban, P., Schärer, C., Hüner, K., Wehrin, J., Tschopp, M. (2015). Manual Leistungsdiagnostik. *Swiss Olympic*, 1-95.
- Marschik, M. (2003). *Frauenfußball und Maskulinität: Geschichte, Gegenwart, Perspektiven*. Münster: Lit.
- Meinel, K. & Schnabel, G. (2007). *Bewegungslehre Sportmotorik. Abriss einer Theorie der sportlichen Motorik unter pädagogischem Aspekt*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Meyer, K. (2010). *Körperliche Bewegung – dem Herzen zuliebe*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Meyer, T., Faude, O. & aus der Fünter, K. (2014). *Sportmedizin im Fußball. Erkenntnisse aus dem Profifußball für alle Leistungsklassen*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Muders, P. (2007). *Richtig Torwarttraining*. München: BLV.
- ÖFB (2013). *2013 - Daten, Zahlen, Fakten*. Zugriff am 3.2.2017 unter http://www.oefb.at/_uploads/_elements/12716_DATEN_auf_oefbPapier.pdf

ÖFB (2017a). *Breitenfußball*. Zugriff am 1.2.2017 unter <http://www.oefb.at/breitenfussball-pid568>

ÖFB (2017b). *Frauenfußball*. Zugriff am 3.2.2017 unter <http://www.oefb.at/frauenfussball-pid565>

Pietsch, B. (2013). *Positionsspezifisches Konditionstraining 2 - positionelle Anforderungen im Fussball*. Zugriff am 10.2.2017 unter <http://www.erfolgsfussballer.de/positionelle-anforderungen-fussball/>

Power, K.T.D., Dunbar, G.M.J. & Treasure, D.C. (2005). Differences in fitness and psychological markers as a function of playing level and position in two English Premier League football clubs. In T. Reilly, J. Cabri & D. Araujo (Hrsg.). *Science and Football V. The proceedings of the fifth world congress on science and football*. (S.129-133). New York: Routledge.

Reilly, T. (2003). Motion analysis and physiological demands. In T. Reilly & A.M. Williams (Hrsg.). *Science and Soccer*. (S. 59 – 72). London and New York: Routledge.

Reilly, T., Bangsbo, J., Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18, 669-683.

Reinhold, T. (2008). *Leistungsdiagnostik im Fußball. Anforderungsprofil, Konditionstest, Diagnostik im Spitzenfußball*. Saarbrücken: Müller.

Schlumberger, A. (2006). Sprint- und Sprungkrafttraining bei Fußballspielern. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 57 (5), 125-131.

Schweizer Fußballverband (2012). *Physische Anforderungen im Fußball*. Zugriff am 2.2.2017 unter https://sport.lu.ch/-/media/Sport/Dokumente/J_u_S/praesentation_th1_die_konditionsfaktoren_im_fussball.pdf?la=de-CH

Stolen, T., Chamari, K., Castagna, C. & Wisloff, U. (2005). Physiology of Soccer. An Update. *Sports Med*, 35 (6), 501-536.

Sutton, L., Scott, M., Wallace, J. & Reilly, T. (2009). Body composition of English Premiere League soccer players: Influence of playing position, international status, and ethnicity. *Journal of Sport Sciences*, 27 (10), 1019-1026.

- SV Neulengbach (2017). *UEFA Championsleague*. Zugriff am 29.5.2017 unter <http://www.neulengbach.at/system/web/zusatzseite.aspx?menuonr=50389600&detailonr=50463731>
- Tschan, H., Baron, R., Smekal, G. & Bachl, N. (2001). Belastungs- Beanspruchungsprofil im Fußball aus physiologischer Sicht. *Österreichisches Journal für Sportmedizin*, 1, 7-18.
- UEFA (2017a). *UEFA Frauen - EM*. Zugriff am 10.1.2017 unter <http://de.uefa.com/womenseuro/>
- UEFA (2017b). *FIFA Women's World Cup*. Zugriff am 8.1.2017 unter <http://de.uefa.com/womensworldcup/>
- Weineck, J. (2004a). *Optimales Fußballtraining*. Erlangen: Spitta Verlag.
- Weineck, J. (2004b). *Optimales Training*. Erlangen: Spitta Verlag.
- Weiser, S. (1995). *Frauenfußball in Österreich. Entwicklung und Bestandsaufnahme*. Wien: Dipl. Arb.

9 Anhang

9.1 Testprotokoll

ID-Nummer:

Name: _____

Testdatum:

Geburtsdatum:

Verein:

Liga:

Spielposition:

Gewicht:

Größe:

Testungen:

1. Counter Movement Jump

1. Versuch:	2. Versuch:	3. Versuch:
Flugzeit:	Flugzeit:	Flugzeit:
Höhe:	Höhe:	Höhe:

2. Sprinttest:

- 5 m

1. Versuch:	2. Versuch:
-------------	-------------

- 20 m

1. Versuch:	2. Versuch:
-------------	-------------

3. Illinois-Agility-Test

1. Versuch:	2. Versuch:
-------------	-------------

4. Yo-Yo-Test

1. Versuch:

9.2 Protokoll von Yo-Yo-Test

Name: _____

Geb.Dat.: _____

km/h	Level	HF	Shuttle Nummer																	
8,5	1		1	2	3	4	5	6	7											
9	2		1	2	3	4	5	6	7	8										
9,5	3		1	2	3	4	5	6	7	8										
10	4		1	2	3	4	5	6	7	8	9									
10,5	5		1	2	3	4	5	6	7	8	9									
11	6		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
11,5	7		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10								
12	8		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11							
12,5	9		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11							
13	10		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11							
13,5	11		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
14	12		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						
14,5	13		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
15	14		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
15,5	15		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
16	16		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
16,5	17		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
17	18		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
17,5	19		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
18	20		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		

Test-Dat.: _____

Gewicht: _____

Größe: _____

Uhr-Nr.: _____

9.3 Fotos von Testungen

- Counter Movement Jump:



- 5 & 20 Meter Sprint:





- **Illinois Agility Test:**





- Yo-Yo Test:



