



universität
wien

DIPLOMARBEIT / DIPLOMA THESIS

Titel der Diplomarbeit / Title of the Diploma Thesis

„Analyse von Kleinfeldspielformen im Fußball“

verfasst von / submitted by

Werner Affengruber

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Magister der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2016 / Vienna, 2016

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

A 190 482 412

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

Lehramtsstudium UniStG

UF Bewegung und Sport UniStG

UF Physik UniStG

Betreut von / Supervisor:

Dr. Roland Leser, Privatdoz.

Eidesstattliche Erklärung

„Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst habe und nur die ausgewiesenen Hilfsmittel verwendet habe. Diese Arbeit wurde daher weder an keiner anderen Stelle eingereicht noch von anderen Personen vorgelegt.“

Kurzfassung

Mit unterschiedlichen Kleinfeldspielformen werden nicht nur konditionelle Parameter, sondern durch die ständig wechselnden situativen Anforderungen auch taktische und technische Komponenten ganzheitlich und spielnahe trainiert (vgl. Henseling & Maric, 2015, S. 82 f.). Welche Spielformen sich speziell für das Training von den diversen einzelnen Parametern eignen, gilt es mittels dieser Arbeit zu evaluieren.

Im ersten Teil der hier vorliegenden Arbeit wird durch die Darstellung von aktuellen theoretischen Erkenntnissen bezüglich dem Kleinfeldfußball ein höheres Verständnis für die Sinnhaftigkeit, die Möglichkeiten, aber auch für die Probleme, die das Training mittels den diversen Kleinfeldspielformen mit sich bringt, erklärt.

Der zweite Teil der Arbeit ist empirischer-analytischer Natur. Dies bedeutet, dass sämtliche Daten für die Kleinfeldspielformen mittels des „Local Position Measurement – Systems“ und mittels Videos erhoben und analysiert wurden. Es wurden zum einen Belastungsparameter und zum anderen technisch/taktische Parameter betrachtet und zwischen den Spielformen aber auch zwischen den Jahrgängen verglichen. Die Messungen wurden in der Jugendakademie (U15, U16 und der U18) eines in der höchsten österreichischen Spielklasse aktiven Vereins durchgeführt.

Schlagwort 1: Fußball

Schlagwort 2: Kleinfeldspielformen

Schlagwort 3: Spielanalyse

Abstract

With different small-sided games it is not only possible to train game-specific conditional parameters but also technical and tactical components through permanent changing situative specifications (cf. Henseling & Maric, 2015, S. 82 f.). The aim of this thesis is to evaluate games which are especially suited to be used in training of diverse single parameters.

In the first part of this paper, a representation of actual theoretical findings regarding small-sided football will be given to achieve a deeper understanding of the meaningfulness, possibilities and problems which are implicated by a training of small-sided games.

The second part is about empirical-analytical quality. That implies the use of a „Local Position Measurement – System“ and videos to collect and analyze data of small-sided games. On the one hand, load parameters and other technical/tactical factors are observed and on the other, they are compared in different games and age groups. The measurements are done in a youth academy (of the age groups U15, U16 and U18) of a football club in the highest division in Austria.

Keyword 1: Football

Keyword 2: Small-sided games

Keyword 3: Game analysis

Inhalt

1 EINLEITUNG.....	8
2 ANFORDERUNGSPROFIL DES SPORTSPIELS FUßBALL.....	11
2.1 Physisches Anforderungsprofil im Fußball	13
2.2 Das physische Anforderungsprofil in Abhängigkeit der Spielpositionen ...	15
2.3 Wandel der physischen und taktischen Anforderungen	15
2.4 Das physische Anforderungsprofil von Jugendfußballern.....	16
2.5 Spielfähigkeit	17
3 TECHNIK	20
3.1 Grundelemente der Technik.....	21
3.1.1 Zweikampf (1:1).....	22
3.1.2 Pass / Zuspiel.....	23
3.1.3 Torschuss.....	24
3.1.4 Torerfolg.....	25
3.1.5 Dribbling / Finte / Trick.....	25
3.2 Erlernen der Fußballtechnik.....	26
4 TAKTIK	27
4.1 Die Phasen der Taktikschulung und ein situatives Umschalten	29
4.1.1 Eigener Ballbesitz.....	29
4.1.2 Gegnerischer Ballbesitz.....	31
4.1.3 Umschalten bei Ballverlust.....	32
4.1.4 Umschalten bei Ballgewinn.....	33
4.1.5 Entscheidungstraining	33
4.2 Vom individualen bis zum mannschaftstaktischen Verhalten.....	34
4.2.1 Individualtaktik.....	35
4.2.2 Gruppentaktik	37
4.2.3 Mannschaftstaktik.....	38
4.3 Spielintelligenz, Kommunikation, Coaching.....	39

4.3.1	<i>Spielintelligenz.....</i>	40
4.3.2	<i>Kommunikation.....</i>	41
4.3.3	<i>Coaching</i>	41
5	ATHLETIK IM FUßBALL	43
5.1	Schnelligkeit im Fußball.....	44
5.1.1	<i>Arten der Schnelligkeit.....</i>	44
5.1.2	<i>Grundsätze für das Schnelligkeitstraining</i>	45
5.2	Kraft im Fußball	46
5.2.1	<i>Arten der Kraft</i>	46
5.2.2	<i>Grundsätze für das Krafttraining</i>	48
5.3	Ausdauer im Fußball	48
5.3.1	<i>Die Arten der Ausdauer</i>	49
5.3.2	<i>Grundsätze für das Ausdauertraining</i>	49
6	JUGENDFUßBALL	51
6.1	Physiologische Voraussetzungen von Jugendlichen	51
6.1.1	<i>Wachstumsgeschwindigkeit.....</i>	51
6.1.2	<i>Passiver und aktiver Bewegungsapparat.....</i>	52
6.1.3	<i>Die zweite puberale Phase</i>	53
6.2	Training zur Leistungssteigerung im Jugendfußball	54
6.2.1	<i>Wettkämpfe im Training.....</i>	54
6.2.2	<i>Methodische Anmerkungen für den Jugendfußball</i>	55
7	TRAININGSWISSENSCHAFTLICHE ASPEKTE	56
7.1	Trainingsgrundsätze	56
7.2	Trainingsprinzipien.....	57
7.2.1	<i>Prinzip des trainingswirksamen Reizes.....</i>	57
7.2.2	<i>Prinzip der optimalen Gestaltung von Belastung und Erholung.....</i>	58
7.2.3	<i>Das Prinzip der optimalen Relation der Entwicklung der Leistungskomponenten.....</i>	59
7.2.4	<i>Prinzip der systematischen Herangehensweise.....</i>	59

7.3	Belastungsfaktoren	60
7.4	Formen der Energiebereitstellung.....	61
7.5	Herzfrequenz.....	63
8	EMPIRISCHE FORSCHUNG ZU KLEINFELDSPIELFORMEN	66
8.1	Methodik.....	66
8.1.1	Probanden und Spielformen	66
8.1.2	Datenerfassung	70
8.1.3	Datenauswertung	73
8.2	Ergebnisse	77
8.2.1	Ergebnisse der Belastungsparameter der U15	78
8.2.2	Ergebnisse der Belastungsparameter der U16	80
8.2.3	Ergebnisse der Belastungsparameter der U18	83
8.2.4	Vergleich der Belastungsparameter zwischen der U15- und U16-Mannschaft.....	83
8.2.5	Vergleich der Belastungsparameter zwischen der U15-, U16- und U18-Mannschaft für die beiden 4:4-Spielformen.....	84
8.2.6	Ergebnisse der technisch / taktischen Parameter der U15.....	86
8.2.7	Ergebnisse der technisch / taktischen Parameter der U16.....	87
8.2.8	Ergebnisse der technisch / taktischen Parameter der U18.....	88
8.2.9	Vergleich der technisch / taktischen Parameter zwischen der U15- und U16- Mannschaft	88
8.2.10	Vergleich der technisch / taktischen Parameter zwischen der U15-, U16- und U18- Mannschaft für die beiden 4:4-Spielformen	89
8.3	Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse	90
8.3.1	1:1 plus 1 Torhüter (1:2)	90
8.3.2	2:2 plus 2 Torhüter/innen (3:3).....	91
8.3.3	3:2 plus 2 Torhüter (4:3)	92
8.3.4	4:4 plus 2 Torhüter (5:5)	93
8.3.5	8:8 plus 2 Torhüter (9:9)	95
9	RESÜMEE.....	97

10	LITERATURVERZEICHNIS	100
11	ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....	105
12	TABELLENVERZEICHNIS	106

1 Einleitung

Kleinfeldspielformen im Sportspiel Fußball bieten zahlreiche Möglichkeiten um diverse im Fußball beteiligte Leistungsfaktoren mittels einem ganzheitlichen Ansatz zu trainieren (vgl. Verheijen, 2000, S. 71). Ziel dieser Arbeit ist es herauszufinden, welche Spielformen sich am besten für ein Training von unterschiedlichen Leistungskomponenten eignen.

Mithilfe dieser Arbeit werden mögliche Vor- und Nachteile von unterschiedlichen Kleinfeldspielformen aufgezeigt, welche durch die erhobenen Daten speziell im Jugendfußball verdeutlicht werden. Ein wesentliches Ziel war es herauszufinden, mit welchen Spielformen welche konditionellen Parameter bestmöglich trainiert werden können und in welchen Spielformen bestimmte technisch/taktische Parameter wie oft vorkommen. Dazu wurden sechs Spielformen ausgewählt und mehrere technisch/taktische Parameter als auch Belastungsparameter aus diesen Spielformen evaluiert. Diese Spielformen sind das:

- „1 gegen 1 plus 1 Torhüter“ ,
- „2 gegen 2 plus 2 Torhüter“,
- „3 gegen 2 plus 2 Torhüter“,
- „4 gegen 4 plus 2 Torhüter-2min“,
- „4 gegen 4 plus 2 Torhüter-4min“ und das
- „8 gegen 8 plus 2 Torhüter“.

Diese Kleinfeldspielformen unterscheiden sich nicht nur in der Spieleranzahl, sondern auch in der Spieldauer und der Spielfeldgröße. Die Spielformen wurden von drei Jugendfußballmannschaften (U15, U16, U18) eines in der höchsten österreichischen Liga spielenden Klubs durchgeführt.

Die benötigten Daten wurden mittels des Positionserfassungssystems LPM (Local Position Measurement) – System und Videos ermittelt. Der genaue Ablauf der Spielformen und der Messungen wird in Kapitel 8 näher erklärt. Die ausgewerteten Ergebnisse werden zwischen den Spielformen und auch zwischen den Jahrgängen verglichen.

Ein weiteres Ziel dieser Arbeit ist es, dass es mithilfe der erhaltenen Erkenntnisse für Trainer/innen im Jugendbereich möglich wird, die Trainingsplanung und Steuerung speziell mittels Spielformen, zu verbessern.

Fragestellungen:

Welche Vorteile hat das Konditionstraining durch die diversen Kleinfeldspielformen gegenüber herkömmlichem Konditionstraining?

Welche konditionellen Parameter (Belastungsparameter) können mit welcher Spielform trainiert werden?

Welche Art der Energiegewinnungs- und -bereitstellungsvorgänge ist in welcher Spielform dominant?

Welche und wie viele technisch/taktische Aktionen hat ein/e Spieler/in bei den diversen Spielformen (gespielte Pässe, Torschüsse, erzielte Tore, 1:1 Situationen, Dribblings)?

Auf wie viele Beschleunigungen kommt ein/e Spieler/in bei den unterschiedlichen Spielformen?

In welchen Spielformen werden die höchsten Beschleunigungswerte pro Spieler/in und Minute erzielt?

Welche Distanzen legt ein/e Spieler/in bei den unterschiedlichen Spielformen pro Minute zurück?

In welchen Geschwindigkeitsbereichen werden die Distanzen in den verschiedenen Spielformen bewältigt?

Auf welche maximalen Geschwindigkeiten kommen die Spieler/innen bei den Spielformen?

Wie unterscheiden sich die drei gewählten Jahrgänge bei den evaluierten Parametern?

Die Beantwortung der eben angeführten Fragestellungen ermöglicht es hoffentlich Trainer/innen die Spielfähigkeit der Spieler/innen zu steigern und sie somit besser in ihrer sportlichen Entwicklung zu fördern.

In Kapitel 2 dieser Arbeit wird beschrieben, welche Leistungsfaktoren im Fußball relevant sind, wie sich die Anforderungen positionsspezifisch unterscheiden, wie sich diese im Laufe der Zeit veränderten und welche Besonderheiten bezüglich der Anforderungen bei jugendlichen Athlet/inn/en vorhanden sind.

Im darauffolgenden Kapitel werden die Grundelemente der Technik erklärt und in diesem Zuge werden auch die technisch/taktischen Parameter, welche in der Arbeit evaluiert werden, definiert. Des Weiteren wird in Kapitel 3 darauf eingegangen, welche besonderen Charakteristiken ein Techniktraining mittels Spielformen mit sich bringt.

In Kapitel 4 wird der Leistungsfaktor Taktik beschrieben. Dabei werden die Phasen der Taktikschulung inklusive der in den Kleinfeldspielformen so häufig vorkommenden Umschaltprozesse erklärt. In diesem Kapitel sind auch die Begrifflichkeiten Individual-, Gruppen- und Mannschaftstaktik und ihre Verbindung mit den Kleinfeldspielformen beleuchtet. Weitere in diesem Kapitel betrachtete Unterpunkte, speziell in ihrer Verflechtung mit den Kleinfeldspielformen, sind die Spielintelligenz, Kommunikation und das Coaching.

Die athletischen Komponenten wie Kraft, Ausdauer und Schnelligkeit werden in Kapitel 5 veranschaulicht. Bei allen drei Komponenten werden die vorkommenden Arten dieser Komponenten erklärt, wie diese zusammenhängen, worauf beim Training zu achten ist und wie diese athletischen Merkmale mit Kleinfeldspielformen in Verbindung stehen. Mittels der evaluierten Parameter wird in der Interpretation der Ergebnisse unter anderem rückgeschlossen mit welchen Spielformen welche athletischen Komponenten am besten trainiert werden können.

In Kapitel 6 werden die Besonderheiten des Jugendfußballs, sowohl aus physiologischer als auch aus trainingsspezifischer Sicht beschrieben.

Das Kapitel 7 widmet sich den für das Training mit Kleinfeldspielformen relevanten trainingswissenschaftlichen Aspekten, wie zum Beispiel Trainingsgrundsätzen oder Trainingsprinzipien.

Abschließend werden in Kapitel 9 die wichtigsten Erkenntnisse dieser Arbeit zusammengefasst.

2 Anforderungsprofil des Sportspiels Fußball

In diesem Kapitel wird das Anforderungsprofil des Sportspiels Fußball näher erläutert und versucht, mit Hilfe der passenden Literatur diesen komplexen Sachverhalt so einfach als möglich zu illustrieren. Zur Veranschaulichung des Anforderungsprofils werden jene charakteristischen Elemente herangezogen, die in ihrer Totalität das Anforderungsspektrum definieren sollen. In Bezug auf das Ausmaß dieser Arbeit wird versucht einen guten Überblick des Anforderungsprofils zu schaffen, allerdings ist es nicht möglich all die dazugehörigen Merkmale bis in Detail zu erklären, da dies den Rahmen dieser Arbeit überschreiten würde.

Es ist wichtig über das Anforderungsprofil und die Maßstäbe, welche im Fußball gegeben sind, Bescheid zu wissen. Denn dies ist eine wichtige Voraussetzung um als Trainer/in richtige Trainingsinhalte zu wählen, zielgerichtete Belastungen zu setzen und somit über die gesamte Saison leistungsfähig und wettbewerbstauglich zu sein. Des Weiteren ist es wichtig über das offizielle Fußballspiel – dem Elf gegen Elf – Bescheid zu wissen, um die in dieser Arbeit zu evaluierenden Daten aus den Kleinfeldspielformen korrekt interpretieren zu können.

Um gleich zu Beginn die hohe Komplexität der Anforderungen, welche im Fußball von Bedeutung sind, aufzuzeigen, ist Abbildung 1 sehr gut geeignet.

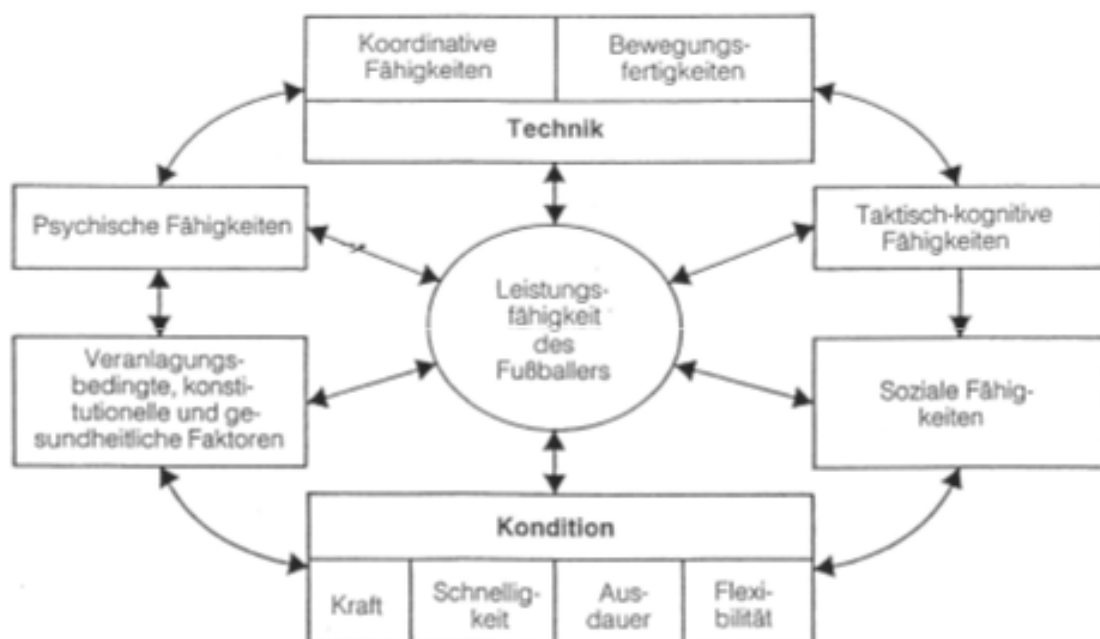


Abbildung 1: Komponenten der Leistungsfähigkeit des Fußballspielers (Weineck, 2004, S. 15)

Wie aus Abbildung 1 zu erkennen ist, sind stets eine hohe Leistungs- oder Spielfähigkeiten anzustreben. Alle in Abbildung 1 vorkommenden Komponenten können für einen besseren Überblick in vier große Leistungsfaktoren zusammengefasst werden.



Abbildung 2: Vier große Leistungsfaktoren im Fußball (modifiziert nach Jankowski, 2015, S. 28)

- Taktik
 - o Ein Fußballspieler oder eine Fußballspielerin muss sich zuerst für eine Wahlmöglichkeit entscheiden.
- Technik
 - o Anschließend muss eine motorische Fertigkeit verrichtet werden.
- Athletik (Fußballfitness)
 - o Hierfür sind Bewegungen notwendig.
- Mentale Faktoren
 - o Diese werden immer mittels Emotionen gelenkt. (vgl. Jankowski, 2015, S. 134)

Sind Fußballspieler/innen in allen vier Bereichen, welche in Abbildung 2 dargestellt sind, gut ausgebildet, so weisen diese eine gute Spielfähigkeit auf. Gelingt es den Spielenden nun auch diese Qualitäten auf dem Fußballfeld umzusetzen, tanken sie in weiterer Folge automatisch auch das nötige Selbstvertrauen. Da diese Faktoren alle ineinander greifen, ist es besonders wichtig, dass diese nach einem ganzheitlichen Ansatz und dem Prinzip der Spezifität sehr spielnahe trainiert werden. (vgl. Verheijen, 2000, S. 71)

Denn nicht die physischen Parameter wie Ausdauer, Kraft oder Schnelligkeit alleine spielen Fußball, sondern die Sportler/innen in Kombination mit ihrer gesamten Persönlichkeitscharakteristik und ihrer individuellen Geschichte. Allerdings kann man sagen, umso besser die konditionellen und fußballspezifischen Fähigkeiten der Spieler/innen sind, des-

to mehr taktische Varianten - dies gilt sowohl individual- als auch mannschaftstaktisch - sind im Wettkampf möglich. (vgl. Freiwald, Baumgart, Hoppe, Jansen, Cardos & Schneider, 2011, S. 27 f.)

Wie oben bereits beschrieben, ist die Sportart Fußball sehr komplex und besteht aus vielen technisch- taktischen Aktionen, welche von den Akteur/inn/en erfasst und begriffen werden müssen. Dieses Verstehen ist notwendig, um in allen Situationen die bestmögliche Lösung zu finden, wofür es wichtig ist, dass die Spieler/innen über eine hohe Spielintelligenz verfügen. Dieser Begriff ist im Fußball mittlerweile auf eine Ebene mit den bereits erwähnten Komponenten wie die Physis, Technik und Taktik zu stellen. Detailliertere Beschreibungen all dieser Begriffe sind weiter unten zu finden. (vgl. Wein, 2012, S. 30 ff.)

2.1 Physisches Anforderungsprofil im Fußball

Ein Anforderungsprofil im Fußball ist deshalb von großer Bedeutung, da die Leistungsdichte der internationalen Elite und die Dimension der Trainings- und Matchbelastungen ständig ansteigen. Nur wenn man über das Anforderungsprofil genau Bescheid weiß, ist eine wissenschaftlich fundierte Trainingssteuerung möglich. Diese Trainings- und Wettkampfsteuerung ermöglicht es unter anderem die ständig steigende körperliche Fitness zu gewährleisten. Das Anforderungsprofil soll auch zeigen, welche Fähigkeiten und Fertigkeiten in welchen Situationen essentiell sind und in weiterer Folge Einfluss auf die Spielleistung haben. (vgl. Tschan, Baron, Smekal & Bachl 2001, S. 7 f.)

Die physische Belastung besteht aus lauf- und fußballspezifischer Arbeit. Es genügt nicht nur die absolvierten Laufstrecken in den diversen Geschwindigkeitsbereichen zu betrachten, denn dies alleine spiegeln nicht die physischen Belastungen im Fußball wider. Zusätzlich zu den immer höher werdenden Laufbelastungen, sind die fußballspezifischen Komponenten wie Zweikämpfe, Rutschen, Sprünge, Pässe und Schüsse sehr kräfteaufwendend. Diese fußballspezifische Arbeit fordert eine gute Koordination, Technik, Beweglichkeit, Schnelligkeit bzw. Schnell-, Reaktiv- und Explosivkraft unterschiedlicher Körperregionen. Ein wesentliches Ziel dieser Arbeit ist es herauszufinden, mit welchen Spielformen die diversen lauf- und fußballspezifischen Komponenten am besten trainiert werden.

Die Laufleistungen, welche innerhalb eines Spiels von den Feldspielern/Feldspielerinnen zurückgelegt werden, stehen unter dem Einfluss von mehreren Faktoren wie der Spielposition oder taktischen Vorgaben. Die durchschnittliche Gesamtlauflänge liegt zwischen sieben und 14 Kilometern pro Spiel. Daraus resultiert, dass im Fußball die aerobe Ausdauer eine wichtige Rolle spielt. Ein entscheidender Aspekt dabei ist, in welchen Geschwindigkeitsbereichen die Lauflängen zurückgelegt werden. Das Sportspiel Fußball

ist durch seine intervallartige Belastungsstruktur geprägt. Im Spiel werden pro Spieler im Bereich der professionellen männlichen Fußballer in etwa 1400 bis 1600 Kurzaktionen unternommen, was umgerechnet bedeutet, dass der Spieler ca. alle vier Sekunden auf eine andere Laufaktion umschalten muss. Diese Aktionen werden zu einem großen Teil sehr explosiv und schnellkräftig ausgeführt. (vgl. Verheijen, 2000, 32 f.; Hyballa & Braun, 2015, 28 ff.)

Nur vier Prozent aller Sprints überschreiten eine Distanz von 30 Meter und rund die Hälfte der zurückgelegten Sprints liegt unter zehn Metern. Die ganz hohen Laufgeschwindigkeiten (>24 km/h) haben einen Distanzanteil von fünf bis 15 Prozent der gesamten Laufdistanz, sind aber im Spiel meist die entscheidenden Aktionen, aus welchen sehr häufig Ballgewinne und Torchancen resultieren. Dies wiederum erklärt, warum die azyklische anaerobe Ausdauer im Fußball einen sehr hohen Stellenwert besitzt. Der Anteil der hochintensiven Läufe hat im Gegensatz zur absolvierten Laufdistanz einen engen Bezug zum Leistungsniveau. Dies bedeutet, dass eine hohe Antrittsschnelligkeit in der Beschleunigungsarbeit mit daraus resultierenden hohen Kraftanteilen und auch zyklischer Schnelligkeit beim Lauf in Form von Sprintschnelligkeit gefragt ist. Die hohe Anzahl der Sprints und fußballspezifischen Aktionen verlangt Schnelligkeits- und Schnellkraftausdauer auf der Grundlage einer raschen Erholung in den belastungsärmeren Phasen. Weitere wichtige Parameter für ein Spiel sind die Stoppbewegungen, Richtungs- und Tempowechsel, welche eine hohe Koordination, Beweglichkeit und Kraft in verschiedenen Ausprägungen (exzentrisch, konzentrisch und isometrisch) unter spezieller Gewichtung der Rumpf- und Beinmuskulatur, verlangen. Die Herzfrequenz liegt im Mittel zwischen 155 und 165 Schlägen pro Minute und der Kilokalorienbedarf beträgt ca. 1700. (vgl. Tschan, Baron, Smekal & Bachl, 2001, S. 9 ff.; vgl. Verheijen, 2000, 32 ff.)

Ein sehr hoher Anteil (ca. 60%) der zurückgelegten Laufdistanz wird in einer Geschwindigkeit von unter elf km/h absolviert. Es wird davon ausgegangen, dass dieser Anteil so hoch ist, da es in einem Spiel sehr viele Spielunterbrechungen gibt und dass sich die Spieler/innen in diesen Zeitraum fast ausschließlich in diesem Tempo bewegen. Wird nur die Nettospielzeit betrachtet, so geht man davon aus, dass dieser Geschwindigkeitsbereich in etwa 40 Prozent einnimmt. Für eine/einen Athlet/in/en ist es von großer Bedeutung, dass sie/er sich in diesen Phasen bestmöglich regeneriert und ihre/seine Energiespeicher wieder auffüllen kann. Im Fußball ist das Ziel, dass bei all diesen angeführten physischen Eigenschaften ein Optimum und kein Maximum an Ausprägung angestrebt wird. Auch im professionellen Fußballbereich gibt es zwischen einzelnen Spielern/Spielerinnen unterschiedliche Niveaus der physischen Qualitäten. Es bedeutet jedoch nicht, dass die physisch besseren oder talentierteren auch die besseren Spieler/innen

sind. Denn Spieler/innen mit physischen Defiziten gleichen diese oft durch bessere psychische, taktische oder technische Fähigkeiten wieder aus. (vgl. Rampinini, Coutts, Castagna, Sassi & Impellizzeri, 2007, S. 1018 ff.; Feil & Schrey, 2012, S.17 ff.; Steinhöfer, 2008, S. 26 ff.)

Es gilt auch zu klären, wie die oben angeführte Belastungsstruktur (Anzahl der Sprints, gesamte Laufdistanz in den diversen Geschwindigkeitsbereichen, Zweikämpfe u.a.) mit der inneren Beanspruchung (physiologische, morphologische und biochemische Antwortreaktionen) wechselwirkt (vgl. Tschan, Baron, Smekal & Bachi, 2001, S. 8).

2.2 Das physische Anforderungsprofil in Abhängigkeit der Spielpositionen

Auf den einzelnen Spielpositionen gibt es in Bezug auf die zurückgelegte Laufdistanz, die Anzahl der Sprints und der Durchschnittsgeschwindigkeit große Unterschiede. In allen Leistungsklassen legen Mittelfeldspieler/innen die meisten und Verteidiger/innen die wenigsten Kilometer zurück. Wenn die Akteur/inn/e/n auf derselben Position spielen, so legen sie in jedem Wettkampf ungefähr dieselbe Laufleistung an den Tag. Verändert sich jedoch die Spielposition, so verändert sich auch die Laufleistung der Spieler/innen. Zudem sprinten Stürmer/innen am häufigsten und Mittelfeldspieler/innen absolvieren jene Sprints mit den größten Distanzen. Desweiteren springen Personen auf der Verteidiger- und Stürmerposition am öftesten, Mittelfeldspieler/innen sind am meisten in Zweikämpfe verwickelt und Verteidiger/innen rutschen am häufigsten. (vgl. Verheijen, 2000, S. 35)

2.3 Wandel der physischen und taktischen Anforderungen

Das Spiel hat sich in den letzten Jahren und Jahrzehnten in vielen Bereichen weiterentwickelt, wobei die Weiterentwicklung einzelner Faktoren auch die Entwicklung anderer Parameter, welche unter ständiger Wechselwirkung stehen, fördert. Zum Beispiel wären die heutigen taktischen Anforderungen, wie das Spielen mit Viererkette, das Verschieben des gesamten Mannschaftsbundes in Ballrichtung, die Überzahl gegen die/den Ballführend/e/n, das taktische Doppeln, die Pressingvarianten und das schnelle Umschaltspiel u.a. mit den Laufleistungen (Geschwindigkeitsbereichen), welche vor 30 Jahren im Profibereich üblich waren, einfach nicht möglich, beziehungsweise nicht erfolgreich umsetzbar. (vgl. Wienecke, 2007, S. 16 f.)

Aber auch Änderungen am Regelwerk, wie die Rückpassregel oder Veränderungen der Rahmenbedingungen, welche zu einer höheren Nettospielzeit führten, wie zum Beispiel

die Einführung von Balljungen, haben Einfluss auf das Spiel genommen. Diese Veränderungen führten meist zu einer intensiveren Spielweise und lenkten somit auch die Stoffwechselanforderungen vermehrt in den anaeroben Bereich. (vgl. Krustup, Mohr, Steensberg, Bencke, Kjaer & Bangsbo, 2006, S. 1165 ff.)

Mit der höheren Anzahl an intensiven Läufen ist auch die Spielgeschwindigkeit gestiegen. Eine positive Entwicklung nahm auch die Schnelligkeit der Spieler/innen, sowohl physisch als auch geistig. Ebenso stieg die Robustheit der Akteur/inn/e/n. Generell kann gesagt werden, dass alles schneller, intensiver und dynamischer wurde und nur der Raum und die Zeit kleiner wurden. (vgl. Niefergall, 2010, S. 92 ff.)

Die Wege, die von den Spielern/Spielerinnen auf dem Fußballfeld zurückgelegt werden, von den 50er zu den 70er Jahren, als auch von den 70er zu den 90er Jahren, haben sich laufend gesteigert. Von Beginn der 90er Jahre bis heute ist viel mehr die Steigerung der Anzahl der intensiven Läufe als die Steigerung der Gesamtdistanz von entscheidender Bedeutung. (vgl. Kuhn, 2005, S. 186)

Dadurch zeigt sich, dass sich allein im Zeitraum zwischen 1999 und 2004 die Anzahl der Antritte im Spiel um 20 bis 30 Prozent gesteigert haben. Der Unterschied zwischen guten und sehr guten Mannschaften liegt meist am höheren Anteil der hochintensiven Läufe und weniger in der Gesamtdistanz, welche in 90 Minuten zurückgelegt wird. (vgl. Wienecke, 2007, S. 16 f.)

2.4 Das physische Anforderungsprofil von Jugendfußballern

Für viele junge Fußballer/innen führt der Weg oft direkt von der Akademiemannschaft zur Profimannschaft. Dies gilt natürlich speziell für die letzte Jugendmannschaft, welche in Österreich die U18 ist. Die Belastungen im Profibereich sind enorm hoch und deswegen ist es wichtig, dass die jungen Spieler/innen nach dem Austritt aus der Akademiemannschaft, gut auf die neuen Herausforderungen vorbereitet sind. Um dies herauszufinden, wurden die Belastungen zwischen professionellen Jugendfußballer/inne/n und den erwachsenen Profis im niederländischen Fußball verglichen. Dabei wurde die gesamte Laufdistanz innerhalb eines Spiels betrachtet und es wurde festgestellt, dass sich die Distanzen der beiden Parteien nicht signifikant unterschieden. Bei den Geschwindigkeiten, in welchen die Distanzen zurückgelegt wurden, gibt es jedoch sehr wohl Unterschiede. Jugendfußballer/innen sprinten wesentlich weniger, das gilt sowohl für kurze und längere Sprintdistanzen. Zusätzlich nimmt auch noch die Anzahl der Sprints in der zweiten Halbzeit stärker ab, als bei den Profis. Diese Zahlen lassen darauf schließen, dass Jugendfußballer/innen beim Übergang zu den Erwachsenen mit einer Zunahme an Sprintarbeit

zu rechnen haben. Dies wiederum bestätigt, dass die Sprintleistung und nicht die gesamte zurückgelegte Laufstrecke den Unterschied zwischen den Leistungsklassen ausmacht. Zudem ergaben einige Studien, dass im Jugendfußball mehr Zweikämpfe als bei den Profis geführt werden. Dabei zeigte sich auch, dass die Jugendfußballer/innen bereits in einer guten konditionellen Verfassung sind und dass im Jugendfußball nicht zu früh mit körperlichem Training begonnen werden darf. Es muss vielmehr das Ziel sein, die fußballerischen Fähigkeiten weiterzuentwickeln, denn die physische Kondition soll nur eine Randbedingung im Jugendfußball darstellen. (vgl. Verheijen, 2000, S. 30 f.)

2.5 Spielfähigkeit

Zum Begriff der Spielfähigkeit sind in der Literatur unterschiedliche Definitionen und Erklärungen zu finden. Jedoch kann die Vielfalt der Spielfähigkeit durch drei Punkte, welche in der Abbildung 3 dargestellt sind, sehr gut aufgezeigt werden (Abb. 3).

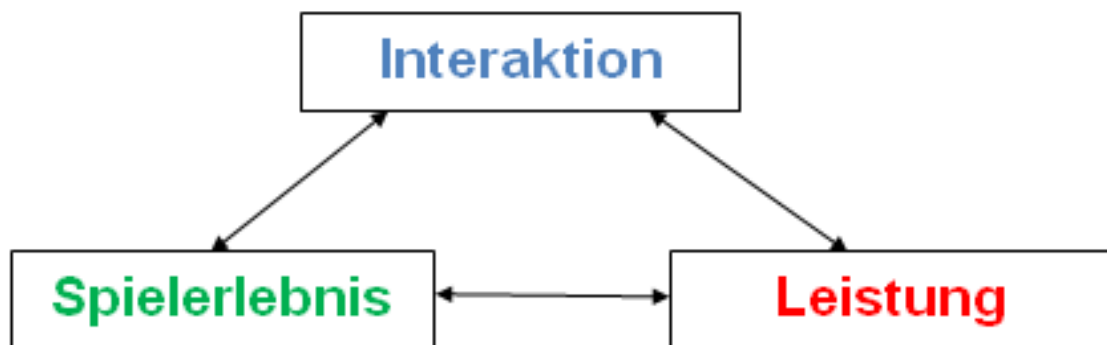


Abbildung 3: Komponenten der Spielfähigkeit (modifiziert nach König, Memmert & Moosmann, 2012, S. 9)

Die Spielfähigkeit kann als eine Fähigkeit verstanden werden, mit welcher Spiele emotional erlebt und dabei stets Verbindungen mit Freude oder Enttäuschungen verknüpft werden können. Unter der Interaktion ist das mit- und gegeneinander Spielen und auch die verbale und nonverbale Kommunikation, der am Spiel beteiligten Personen, gemeint. Des Weiteren kann die Spielfähigkeit auch als individuelle Leistungsvoraussetzung verstanden werden, bei der die Spielfähigkeit als Kompetenz zur Findung optimaler Lösungen von konditionellen, koordinativen und technisch-taktischen Aufgaben dient (vgl. König, Memmert & Moosmann, 2012, S. 8 f.). In der trainingswissenschaftlichen Sportspielforschung wird die Spielfähigkeit als komplexe, integrative Fähigkeit des situationsadäquaten Einsatzes der Leistungsvoraussetzungen zur Erfüllung der Anforderungen des Spiels erklärt (vgl. Lames, 1998, S. 138).

Der Begriff Spielfähigkeit wird in der Literatur noch in die Mitspielfähigkeit und in die Sportspielfähigkeit unterteilt, wobei hier nur auf die Sportspielfähigkeit eingegangen wird, da diese für das Sportspiel Fußball von großer Relevanz ist.

Die Sportspielfähigkeit wird als spezifische Variante des Begriffes der Leistungsfähigkeit und damit als Komplex der Voraussetzungen an Fertigkeiten und Fähigkeiten gesehen, die eine Person braucht, um ein Sportspiel optimal ausüben zu können. (vgl. Lames, 1998, S. 138)

In Abbildung 1 ist auch zu erkennen, dass die Leistungsfähigkeit des Fußballers oder der Fußballerin das zentrale Ziel ist, welches es stets zu maximieren gilt.

Das Sportspiel Fußball ist eine sehr komplexe Sportart, bei welcher mehrere Begabungen von großer Bedeutung sind. Diese Komplexität äußert sich in einem sehr oberflächlichen Vergleich zwischen einem Fußballer und einem Kugelstoßer. Letzterer muss – gelinde gesagt – nur schnellkräftig sein und genau eine einzige Technik beherrschen. Von einem Fußballer werden hingegen diverse konditionelle Parameter, viele Fertigkeiten, wie die Ballannahme und Ballmitnahme, Dribbeln, Passen, Schießen, Köpfen, taktisches Know-How und vieles mehr verlangt. (vgl. Lames, 1998, S. 138)

Die Spielfähigkeit setzt sich aus den vier Bereichen, welche Taktik, Technik, Athletik und mentale Faktoren (Abbildung 2), zusammen. Wenn man nun einige dieser Faktoren exzellent beherrscht, ist man dadurch noch kein/e gute/r Fußballer/in. Denn ein/e hervorragende/r Läufer/in muss kein/e gute/r Fußballer/in sein, auch wenn Ausdauer und Schnelligkeit wichtige Parameter sind. Andererseits kann der/die technisch hochversierte Spieler/in seine/ihre Möglichkeiten nur dann zur Geltung bringen, wenn im richtigen Moment die passende Entscheidung getroffen wird und auch die physiologischen Voraussetzungen mitgebracht werden. Die Spieler/innen, die all diese Komponenten optimal verbinden können und somit Aufgaben im Wettspiel sowohl als Einzelspieler/in und auch als Teil eines Teams bestmöglich lösen, verfügen über eine hohe Spielfähigkeit. Diese hoch komplexe Spielfähigkeit ermöglicht es auch kleine Schwächen in bestimmten Bereichen auszugleichen. So kann zum Beispiel ein leichtes Defizit an Sprintschnelligkeit durch eine gute Antizipationsfähigkeit und ein hervorragendes Stellungsspiel ausgeglichen werden. (vgl. Engel, 2013, S. 6 f.; Jankowski, 2015, S. 119; Lames, 1998, S. 138)

Lottermann (1994a, S. 61) beschreibt diesen Umstand folgendermaßen: „Nicht der/die sprintschnellste Spieler/in ist danach als erste/r „am Ball“ sondern die/der „spielschnellste““.

Der erwähnte Begriff der Antizipation ist ein Teil der Wahrnehmungsleistung, zu welcher auch signalaufnehmende, sensorische und interpretatorische Fähigkeiten zählen. Eine ausgeprägte Wahrnehmungsleistung ist für eine hohe Spielfähigkeit von großer Bedeu-

tung. Denn diese ermöglicht es einem/r Fußballer/in Situationen zu „lesen“ und zu „verstehen“ und aufgrund dessen die bestmögliche Aktion einzuleiten. Um eine optimale Spielaktion einleiten zu können, bedarf es mehrerer Fähigkeiten, wie dem Berechnen der Ballverlaufsbahn, einer richtigen Interpretation von Mit- und Gegenspieler/innen/verhalten und dem richtigen Bewerten der eigenen Leistungskapazität. (vgl. Lottermann, 1994a, S. 61)

Der bereits erwähnte mentale Faktor ist nicht nur aufgrund der Wahrnehmungsleistung eine wichtige Einflussgröße, sondern auch deswegen, weil die Leistungsbereitschaft und die Willenskraft wichtige Impulsgeber sind um die geforderte Leistung abzurufen und auf dem Spielfeld umzusetzen. Gelingt dies einem/einer Spieler/in, verfügt er/sie somit auch über Selbstvertrauen, welches im Fußball essentiell ist, wobei sich dieses etwaige gewonnene Selbstvertrauen nicht in Form von Überheblichkeit äußern sollte. Deshalb sind bei der Arbeit mit Fußballern auch stets Werte wie Demut und Bescheidenheit zu vermitteln. (vgl. Lottermann, 1994a, S. 59 ff.; Jankowski, 2015, S. 28)

Dieses hoch komplexe und durch viele Faktoren verflochtene Konstrukt „Spielfähigkeit“ gilt es stets weiter zu entwickeln und somit zu maximieren. Dies ist am besten durch die diversen Spielformen, also durch sehr spielnahes Training, möglich. (vgl. Jankowski, 2015, S. 109)

Die unterschiedlichen Spielformen und deren fußballspezifischen Eigenschaften werden weiter unten detailliert beschrieben.

3 Technik

Wie weiter oben bereits erwähnt, ist die Technik neben der Taktik, der Athletik und den mentalen Faktoren ein wesentlicher Leistungsfaktor im Fußball.

Weineck (2010, S. 835) definiert die sportliche Technik folgendermaßen:

„Unter sportlicher Technik versteht man das meist in der Praxis entwickelte Verfahren, 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 Modifizierung (persönlicher Stil) erfahren kann, die den individuellen Gegebenheiten entspricht.“

Unter der Technik im Fußball versteht man all jene Bewegungen, welche unter der Einhaltung des Regelwerkes zur Absolvierung von Aufgaben gewählt werden können. Eine solche Bewegung sollte zweckmäßig und effektiv sein. Ohne eine gute Technik ist es unmöglich den Ball zu beherrschen, weshalb in weiterer Folge taktische Aufgaben ebenfalls nicht sonderlich gut gemeistert werden können. Es ist auch so, dass es ohne guter Athletik nicht möglich ist die Grundlagen der Technik über die gesamte Spielzeit unter Zeit- und Gegner/innen/einfluss zu vollziehen. Diese Faktoren sind eng miteinander verknüpft. Dies bedeutet, dass die Faktoren so oft als möglich gemeinsam weiterentwickelt werden sollten. Technische Fertigkeiten müssen erlernt, geübt und stabilisiert werden. (Thömmes, 2010, S. 96)

Denn nur wer über eine herausragende Technik verfügt, kann die gedanklich gefundenen Lösungswege für die unterschiedlichen Spielsituationen schneller bewältigen. Des Weiteren gehen mit einer spielnahen Techniks Schulung auch ein Training der Spielintelligenz und der Kommunikation einher. (vgl. Hyballa & te Poel, 2013, S. 97)

Diese beiden Punkte werden weiter unten näher erläutert

3.1 Grundelemente der Technik

Die Technik im Fußball kann in drei Bereiche gegliedert werden (Tabelle1).

Bewegung ohne Ball:	Gehen, Traben, Laufen, Sprinten, Drehungen, Körperfinten oder Körpertäuschungen, Bremsen und Beschleunigen.
Bewegung zum Ball:	Blockieren, Rempeln und Tackling (Sliding Tackling)
Bewegung mit Ball:	Dribbeln, Finten, Kopfballspiel, Passen, Torschuss, Ballkontrolle und Torwartspiel

Tabelle 1: Technikelemente im Fußball (vgl. Buschmann, Bussmann & Pabst, 2012, S. 21; Janeschitz, 2013, S. 9)

Da einige dieser Parameter, welche in Tab.1 dargestellt sind, in den einzelnen Spielformen quantitativ erhoben werden, sind diese für diese Arbeit von großer Bedeutung.

Um diese Erhebungen so objektiv als möglich zu gestalten, ist es notwendig, dass die zu erhebenden Parameter gut definiert sind.

Bei den Bewegungen ohne Ball werden in dieser Arbeit die Geschwindigkeit, in welcher sich die Akteure bewegen, gemessen und auch die Häufigkeit der Beschleunigungen wird evaluiert.

Von den Bewegungen mit Ball werden in dieser Arbeit die Anzahl der

- Pässe
- Torschüsse / Tore
- Dribblings inklusive Finten und Tricks

erhoben.

Zusätzlich wird noch die Anzahl der Zweikämpfe (1:1-Situationen) ausgewertet.

Dazu ist es notwendig zu wissen, welche Arten von Zweikämpfen, Torschüssen, Pässen und Dribblings es gibt und wie diese aussehen.

3.1.1 Zweikampf (1:1)

Für die erfolgreiche Führung von Zweikämpfen benötigt ein/e Athlet/in, unabhängig davon ob in der Defensive oder in der Offensive, ein hohes technisches Repertoire, taktisches Verständnis, mentale Stärke und eine gute Physis. Der Zweikampf ist ein gutes Beispiel dafür, dass viele Leistungsfaktoren ineinandergreifen. Denn was bringt im Zweikampf eine gute Technik, wenn diese im falschen Moment, im falschen Raum oder in einer unpassenden Situation angewandt wird?

Eine wichtige Fähigkeit eine/s/r Fußballer/s/in ist es sich in Eins gegen Eins-Situationen durchzusetzen und den Ball zu behaupten.

Sowohl für die verteidigende als auch für die angreifende Person ist die Position des/der Gegenspieler/s/in und der Bereich des Spielfeldes essenziell.

Diese beiden Faktoren beeinflussen die angreifende Person insofern, da es vom Bereich des Spielfeldes abhängig ist, wie viel Risiko der/die Spieler/in eingehen kann beziehungsweise ob im Bereich dieses Spielfeldes eine Eins gegen Eins-Situation die beste Wahl ist. Die Fähigkeit sich in Eins gegen Eins-Situationen durchzusetzen kann als Basis für erfolgreiches Fußballspielen angesehen werden.

Zweikampfsituationen können in sechs Grundsituationen eingeteilt werden. Diese sind:

- Der Gegner kommt frontal
- Der Gegner kommt von der Seite
- Der Gegner befindet sich neben dem Angreifer
- Der Gegner befindet sich im Rücken des Angreifers
- Kampf um den freien Ball (dazu zählen auch Luftduelle)
- Eins gegen den Tormann (vgl. Janeschitz, 2013, S. 28)

Auf den unterschiedlichen Spielpositionen bekommen es Spieler/innen mit einzelnen Zweikampfsituationen vermehrt zu tun beziehungsweise sollten auf manchen Positionen bestimmte Zweikampfsituationen vermieden werden.

So sollte ein/e Innenverteidigerin in seiner/ihrer ursprünglichen Position nicht zu oft das offensive Eins gegen Eins mit einem frontal stehenden Gegner suchen. Im Mittelfeld kommen regelmäßig alle Zweikampfvarianten vor. Am Flügel bekommt es die angreifende Person oft mit einer verteidigen Person neben sich oder mit einem Verteidiger, der sie von vorne oder von der Seite attackiert, zu tun und natürlich wird ein/e Stürmer/in am häufigsten mit einem Eins gegen Eins mit de/m/r Tor/mann/frau verwickelt. Im Zentrum hingegen

befindet sich der/die Gegner/in regelmäßig im Rücken des/der Angreifer/s/in. (vgl. Lucasen, 2014a, S. 6 f.)

In der Defensive ist das Ziel eines Zweikampfes den Ball zu erobern oder einen Pass in eine gefährliche Zone zu verhindern. Hierbei ist ein korrektes technisches und taktisches Handeln wichtig. Die Akteur/e/innen müssen lernen im richtigen Moment zu attackieren und das Risiko, mit welchem in den Zweikampf gegangen wird, dementsprechend gut abzuwägen. Denn es kann auch dann ein erfolgreiches Defensivverhalten erkennbar sein, wenn der Gegner dazu gezwungen wird den Ball wieder zurückzuspielen. Dies ist natürlich situationsabhängig. (vgl. Janeschitz, 2013, S. 31 ff.)

Versucht ein/e Spieler/in mittels eines Dribblings die Kontrahent/en/innen zu überwinden oder wird diese/r während eines Dribblings von einem oder einer Gegenspieler/in behindert, so wird eine solche Aktion als Dribbling und als Zweikampf gewertet. Wenn der/die Angreifer/in die verteidigende Person überläuft, überspielt oder seitlich vorbei geht und der/die Verteidiger/in direkt an ihm/ihr dranbleibt und es der Person gelingt den Ball doch noch wegzuspielen, den Ball zu erobern oder die gegnerische Person zu behindern, so zählt dies nicht als ein neuer Zweikampf. Ist jedoch eine neue Situation erkennbar und einer verteidigenden Person gelingt es erneut in eine Zweikampfsituation zu kommen, so wird dies auch als ein neuer Zweikampf gewertet. Wenn ein/e Verteidiger/in die ballführende Person frontal mit kurzem Abstand (ca. Schrittlänge) stellt und ihr/ihm somit zu einem Abspiel oder zu einer Richtungsänderung drängt, so wird es auch als Zweikampf gewertet.

Dieses Wissen über Zweikämpfe dient in dieser Arbeit als Grundlage für die Auswertung der Anzahl der Zweikämpfe.

3.1.2 Pass / Zuspiel

Beim Passen des Balles gibt es mehrere technische Varianten. Die Beherrschung eines souveränen Passspiels ist die Grundlage für ein gutes Kombinationsspiel. Hierbei geht die Tendenz im oberen Leistungsbereich immer mehr zu weniger Ballkontakten der einzelnen Personen.

Die meisten Pässe werden mit dem Innenseitstoß gespielt, da dieser eine hohe Passgenauigkeit ermöglicht. Des Weiteren können Pässe genauso mit dem Innen- und Außenriststoß, dem Vollriststoß (hohe Ballgeschwindigkeit) und anderen Stoßvarianten wie Ferse, Dropkick, Volley, Seitvolley, Spitz oder mit dem Kopf gespielt werden. (vgl. Buschmann, Bussmann & Pabst, 2012, S. 21)

Versucht ein/e Akteur/in mittels einer dieser Varianten den Ball zu einem/einer Mitspieler/in zu bringen, so wird der Versuch in dieser Arbeit als gespielter Pass gewertet. Sowohl ein gehobener als auch ein flacher Pass werden als Pass bewertet. Außerdem zählt auch ein Zuspiel in den Lauf als Pass- unabhängig davon ob der Ball beim Mitspieler oder der Mitspielerin ankommt oder nicht. Auch ein präzises Ausrollen oder Auswerfen des/der Tormanns/Torfrau mit der Hand zu einem/einer Mitspieler/in wird in dieser Arbeit als Pass gewertet. Zusätzlich werden noch ein Outeinwurf und eine Flanke als Zuspiel gewertet.

3.1.3 Torschuss

Tore entscheiden Spiele, weshalb es essentiell ist auch den Torschuss zu trainieren. Der Ball muss von einem/einer Spielerin innerhalb eines Spiels von unterschiedlichen Positionen am Spielfeld, in unterschiedlichen Ballhöhen und unter den diversen Druckbedingungen aufs Tor befördert werden. Einige technische Optionen, die hierbei zur Auswahl stehen, werden kurz erläutert. Vor einem Torschuss gibt es meist Voraktionen wie ein Passspiel, ein Dribbling, usw. Um den Torschuss spielnahe zu trainieren, bieten sich Spielformen sehr gut an. (vgl. Dooley & Titz, 2011, S. 7 ff.)

Eine Aufgabe dieser Arbeit ist es herauszufinden, wie häufig die Akteur/e/innen in den einzelnen Kleinfeldspielformen auf das Tor schießen und wie oft sie dabei erfolgreich sind.

Der Schuss aufs Tor könnte auch als Pass, mit der Absicht ein Tor zu erzielen, beschrieben werden. Denn alle oben angeführten Varianten des Passens können auf die des Torschusses umgemünzt werden. Der Schuss mit der Innenseite kann in der Regel sehr genau ausgeführt werden, jedoch sind die hiermit zu erreichenden Geschwindigkeiten eher gering.

Mit dem Vollriststoß können sehr hohe Ballgeschwindigkeiten erzeugt werden und somit wird dieser oft verwendet, um aus größerer Entfernung zu schießen.

Eine weitere Variante, die in Bezug auf die Ballgeschwindigkeit zwischen den beiden bereits erwähnten liegt, ist der Innenriststoß. Bei dieser Variante wird der Ball unterhalb des Ballzentrums gestoßen und somit erhält der Ball einen Drall.

Kommt der Ball in Knie- oder Hüfthöhe und der/die Spieler/in steht seitlich zum Tor, so eignet sich der Seitvolley zum Torschuss.

Weitere Möglichkeiten den Ball auf das Tor zu bringen sind der Außenriststoß, der Fallrückzieher, der Fersenstoß, der Dropkick, der Lupfer, der Spitzenstoß und auch der Kopfball (vgl. Buschmann, Bussmann & Pabst, 2012, S. 21).

Wenn der Ball mit einer dieser Optionen aufs gegnerische Tor befördert wird, wird der Versuch in dieser Arbeit als Torschuss gewertet. Wenn der angreifende Spieler auf das Tor schießen möchte und diese Absicht erkennbar ist, so wird der Versuch auch gewertet, wenn dieser Schuss geblockt wird (auch aus kurzer Distanz).

3.1.4 Torerfolg

Wird der/die gegnerische Torwart/Torfrau mit einem Torschuss überwunden und der Ball landet im Tor, so zählt es als Torerfolg. Einen Torerfolg kann man auch dann verbuchen, wenn der Ball vom eigenen Spieler ins Tor befördert wurde.

3.1.5 Dribbling / Finte / Trick

Janeschitz (2013, S. 17) führt treffend aus: *„Als Dribbling wird das individuelle Halten des Balles in der Bewegung ohne und mit Umspielen des Gegners in Kombination mit Finten (Überspiel- und Freispielbewegungen) bezeichnet.“*

Welches Dribbling wann und wo eingesetzt werden kann, ist von verschiedenen Faktoren abhängig und wird in drei Unterbereiche aufgeteilt.

- Ballhaltendes Dribbling
- Tempodribbling
- Dribbling mit Finten

Beim ballhaltenden Dribbling ist das primäre Ziel den Ball innerhalb der Mannschaft zu halten, der Raumgewinn spielt dabei keine große Rolle. Wie der Name Tempodribbling bereits anklingen lässt, findet dieses Dribbling mit hoher Laufgeschwindigkeit statt, wobei sehr oft ein möglichst schneller Raumgewinn das Ziel ist. Beim Anwenden von Finten innerhalb des Dribblings kommt es meist zu einem direkten Duell mit einem /einer Gegenspieler/in. Dieser soll, wenn möglich, mithilfe einer Finte, einer Richtungsänderung oder mittels Starts und Stopps (Tempowechsel) überwunden werden. Die Anzahl der Finten ist sehr groß und steigt auch ständig, daher ist es im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich alle möglichen Optionen aufzuzeigen. Einige Optionen sind die Körper- oder Schrittfinte, Schuss- oder Passfinte, die Richtungswechselfinte, Tempowechselfinte und die Blickfinte. Für ein positives Anwenden von Ausspielbewegungen sind neben der technischen Fähigkeit auch die richtige Entscheidung zu treffen, Schnelligkeit und Selbstvertrauen maßgebend. (vgl. Buschmann, Bussmann & Pabst, 2012, S. 23 ff.; Wiczorek, 2014, S. 6 f.)

Um die Anzahl der Dribblings so objektiv als möglich zu evaluieren, ist es notwendig, dass die möglichen Arten von Dribblings und Ausspielbewegungen bekannt sind. Wie oben bereits erwähnt, ist es nicht möglich alle Finten, die es gibt, aufzuzählen.

Versucht ein/e Spieler/in mittels eines Dribblings einen/eine Gegenspieler/in zu überwinden oder wird dieser/diese während eines Dribblings von einem/einer Gegenspieler/in behindert, so wird eine solche Aktion als Dribbling und als Zweikampf gewertet. Wenn die angreifende die verteidigende Person überläuft, überspielt oder seitlich vorbei geht beziehungsweise dies versucht, so wird dies als Dribbling gewertet. Sollte die ballführende Person während des Dribblings unterbrochen werden und anschließend eindeutig mit einem neuen Dribbling beginnen, so wird dies auch als ein zusätzliches Dribbling gewertet. Dies ist oft der Fall, wenn die verteidigende Person den Ball zwar kurz klären kann, jedoch der/die Angreifer/in erneut an den Ball kommt und ein neues Dribbling startet.

3.2 Erlernen der Fußballtechnik

Techniktraining ist immer wieder zu wiederholen und kann auf drei Arten trainiert werden:

- Individuelles Training
- Gruppentraining und
- Wettkampfspiele, kleine Parteispiele und Spielformen

Spielformen eignen sich speziell für den Transfer der Techniken in das Wettspiel. (vgl. Hyballa & te Poel, 2013, S. 97)

Das Ziel einer guten technischen Schulung ist nicht nur das Aneignen der Fußballtechnik, sondern auch das effektive Ausführen dieser. Die Technik wird auch als die motorische Realisierung einer Spielhandlung, welche durch die Wahrnehmung, dem Erkennen und der Entscheidung eingeleitet wird, beschrieben. Somit wird jede technische Aktion aufgrund einer taktischen Überlegung durchgeführt. Dies zeigt wieder die sehr enge Verflechtung einzelner Leistungsfaktoren. Deswegen ist es wichtig, dass aus den technischen Fertigkeiten so genannte „skills“ werden. Dies wiederum bedeutet, dass ein/e Fußballspieler/in diese Fertigkeit auch unter hohem Zeit-, Präzisions-, und Komplexitätsdruck anwenden können muss. (vgl. Janeschitz, 2013, S. 8)

Es ist auch wichtig zu wissen, dass die effektive Anwendung den Verlauf stärker beeinflusst als die Qualität der Ausführung dieser. Daher ist ein Vielfaches einprägen von bestimmten Techniken nutzlos, wenn diese unter Stress bzw. unter den diversen Druckbedingungen nicht umgesetzt werden können. (vgl. Lottermann, 1994b, S. 62)

4 Taktik

Die Grundidee des Sportspiels Fußball liegt in der einfachen Zielsetzung mehr Tore zu schießen als man vom gegnerischen Team erhält. Um dies zu erreichen, ist eine Taktik auf verschiedenen Ebenen sinnvoll. Ganz einfach formuliert, bezeichnet die Taktik nichts anderes als organisierte Maßnahmen, um die oben beschriebene Zielsetzung umzusetzen (vgl. Bisanz & Gerisch, 2008, S. 377). Da in den diversen Spielformen unterschiedliche taktische Kompetenzen notwendig sind und diese durch die Spielformen auch gut trainiert werden können, wird hier näher auf die unterschiedlichen taktischen Komponenten eingegangen.

Schnabel, Harre & Krug (2011, S. 96) definieren den Begriff Taktik folgendermaßen:

„Gesamtheit der individuellen und kollektiven Verhaltensweisen, Handlungen und Operationen von Sportlern und Mannschaften, die unter Beachtung der Wettkampfregeln, des Partner- und Gegnerverhaltens sowie der äußeren Bedingungen auf die volle Nutzung der eigenen Leistungsvoraussetzungen im Sinne eines bestmöglichen Wettkampfergebnisses oder einer optimalen Leistung gerichtet sind.“

Die wichtigste Grundlage hinsichtlich des Begriffes Taktik ist, dass man weiß, dass sich jegliche Handlung von Spielern/Spielerinnen am zentralen Bezugspunkt „Ball“ orientiert. Aufgrund der Lage des Balles im Spielfeld entstehen Staffellungen und erforderliche Verknüpfungen zwischen den Spielern/Spielerinnen innerhalb der Mannschaft. Dadurch wird versucht Überzahl in der Nähe des Balles zu erzeugen und diese bestmöglich auszunutzen. Um die erwähnten Staffellungen zu realisieren ist es notwendig, dass sich die Mitspieler/innen systematisch aneinander ausrichten. Im Anschluss werden die Positionierungen und das Verhalten der Gegner/innen im Denkprozess berücksichtigt. Des Weiteren ist es von entscheidender Bedeutung, wo sich auf dem Spielfeld eine Situation ereignet. Zum Beispiel macht es hin und wieder durchaus Sinn, im Spiel 11 gegen 11, ein Dribbling am gegnerischen Strafraum auch gegen mehrere Spieler/innen zu wagen und dabei hohes Risiko einzugehen. Hingegen wäre ein solches Dribbling am eigenen Strafraum grobfahrlässig. Um sich systematisch und taktisch am Spielfeld (Raum) zu orientieren, gibt es für Spieler/innen, sowohl bei eigenem als auch bei gegnerischem Ballbesitz, vier wesentliche Orientierungspunkte.

Diese sind die Positionierung:

- zum Ball,
- zu den eigenen Mitspielern,
- auf dem Feld

und zu den Gegenspielern. (vgl. Henseling & Marić, 2015, S. 100 f.)

Durch diese Positionierungspunkte kann ein/e Spieler/in die aktuelle Situation prüfen, das Risiko einer folgenden Handlung einschätzen und daraufhin den nächsten Schritt einleiten. Stets die richtigen Entscheidungen im richtigen Moment zu treffen und auch das dafür notwendige taktische 'Know-How' zu besitzen, erfordert von dem/der Spieler/in eine hohe Spielintelligenz. Auf diese wird weiter unten noch näher eingegangen. Diese eben angeführten Punkte können über einen spielnahen Ansatz weiterentwickelt werden. (vgl. Henseling & Marić, 2015, S. 100 f.)

Die Spieltaktik kann in vier Hauptphasen gegliedert werden. Diese sind im nächsten Punkt genauer beschrieben. Außerdem kann noch zwischen der Taktik einzelner Spieler/innen (individuale Taktik), der von Mannschaftsteilen (Gruppentaktik) und jener des gesamten Mannschaftsbundes differenziert werden. Diese unterscheiden sich natürlich auch noch zwischen offensivem und defensivem Verhalten. (vgl. Bisanz & Gerisch, 2008, S. 297 ff.)

Für diese Arbeit ist es besonders wichtig, dass ein grober Überblick über die Thematik Taktik geschaffen wird, denn mit den einzelnen Kleinfeldspielformen können unterschiedliche taktische Komponenten trainiert werden. Dies ist jedoch nur möglich, wenn grundlegende Charakteristiken zum Thema Taktik in seinen vielen zusammenhängenden Facetten bekannt sind. Deshalb wird der Fokus in den meisten Spielformen ganz klar auf die individual- und gruppentaktischen Merkmale gelegt. Eine Ausnahme stellt die Spielform 8:8 plus zwei Torhüter dar, denn diese dient bereits als sehr guter Vergleich mit der originalen Spielform (11:11).

Aufgrund der vielseitigen Anforderungen, welche allein im Bereich Taktik vom Fußballer abverlangt werden, soll in der Trainingspraxis überwiegend spielnahe und situationsorientiert gearbeitet werden. Denn in der Theorie können die unzähligen möglichen Situationslösungen selbst mittels Taktiktafel und Videosequenzen nur äußerst schwer vermittelt werden. Es ist notwendig, die Taktiken den Spielern/Spielerinnen durch das selbstständige Ausüben zu vermitteln. Dabei sollten die Spieler/innen eher begleitend unterstützt und nicht instruiert werden. (vgl. Henseling & Marić, 2015, S. 22)

Für die Kleinfeldspielformen gilt: je mehr Spieler/innen es pro Mannschaft gibt, desto komplexer werden die taktischen Anforderungen der einzelnen Spielsituationen.

4.1 Die Phasen der Taktikschulung und ein situatives Umschalten

Um ein Team taktisch gut zu schulen, ist es als Trainer notwendig, die Phasen der Taktik, in welche der Fußball eingeteilt werden kann, gut zu kennen. Damit man während beziehungsweise vor dem Spiel die richtige Strategie wählt und richtige Entscheidungen treffen kann, muss man einerseits wissen, wie sich das gegnerische Team in diesen Phasen verhält, andererseits sollten diese auch korrekt interpretiert werden können. Ziel ist es, alle Phasen so gut als möglich zu beherrschen, um dadurch die Erfolgsaussichten zu erhöhen. (vgl. Jankowski, 2015, S. 135 ff.)

Die Spielphasen:

- Eigener Ballbesitz und der Gegner ist gut / schlecht organisiert.
- Gegner im Ballbesitz und das eigene Team ist gut / schlecht organisiert.

Hinzu kommen noch die beiden Umschaltphasen:

- Umschalten bei Ballgewinn, wenn der Gegner gut / schlecht organisiert ist.
- Umschalten bei Ballverlust, wenn das eigene Team gut / schlecht organisiert ist.

Es ist sinnvoll, bei einer Mannschaft das Augenmerk zunächst auf ein herausragendes Defensivverhalten zu legen, denn solange man keinen Gegentreffer kassiert, wird man den Platz auch nicht als Verlierer verlassen. Dadurch bekommen die Spieler das notwendige Selbstvertrauen, um die schwieriger zu erlernende Offensivtaktik zu trainieren. Die Trainerlegende Arrigo Sacchi sagte einst, dass große Mannschaften stets versuchen, sowohl den Raum als auch den Ball zu dominieren. Damit ist gemeint, dass ein Team das Spiel beherrscht, wenn es im Ballbesitz ist und es bei gegnerischen Ballbesitz den Raum unter Kontrolle hat. (vgl. Jankowski, 2015, S. 135 ff.)

4.1.1 Eigener Ballbesitz

In der Phase des eigenen Ballbesitzes ist die zentrale Priorität darauf ausgerichtet, ob das gegnerische Team in diesem Augenblick gut oder schlecht organisiert ist. Ein weiterer wichtiger Punkt, welcher die Verhaltensweise bei eigenem Ballbesitz beeinflusst, ist der aktuelle Spielstand. Aus diesen Merkmalen resultiert die weitere Vorgehens- beziehungsweise Verhaltensweise des Teams. (vgl. Kormelink & Pabst, 2002, S. 26 f.)

Somit wird je nach Situation der Ball mit schnellstmöglichen Tempo nach vorne gespielt, um Druck auf den/die Gegner/in auszuüben, die aktuelle Unordnung auszunutzen und dem gegnerischen Team nicht die Möglichkeit zu geben sich zu formieren beziehungsweise um selbst zum Torabschluss zu kommen. Dies bedeutet einen hohen Zeitdruck, denn dauert es vom Zeitpunkt der Balleroberung bis zum Torabschluss länger als acht Sekunden, so hat sich das gegnerische Team meistens wieder formiert. Je nachdem, wo der Ball erobert wird, ergeben sich unterschiedliche offene Zielräume, die erste Option sollte jedoch ein schnelles Spiel in die Spitze sein. Hierfür ist es wichtig, dass die Mitspieler/innen schnellstmöglich die notwendigen Spielräume, sowohl in der Tiefe als auch in der Breite, besetzen. Wenn die erste Option jedoch nicht möglich ist, so muss blitzschnell eine andere Entscheidung getroffen werden. Wenn das gegnerische Team geordnet ist, sollte danach getrachtet werden, den Gegner aus seinem Konzept beziehungsweise aus der Ordnung zu bringen. Durch das Halten des Balles in der eigenen Mannschaft sollen im gegnerischen Abwehrverbund Löcher erzeugt werden, welche dann für das Herausspielen von Torchancen ausgenutzt werden sollen. Bei eigenem Ballbesitz gibt es - wenn der Gegner geordnet oder auch wenn er ungeordnet ist - unzählige Möglichkeiten, daraus einen Vorteil für sein Team zu erzielen. All diese Lösungsmöglichkeiten von einzelnen Situationen haben signifikante Vor- und Nachteile, welche stets ausgelotet werden müssen. Dies bedeutet, dass von Fußballspielern/Fußballspielerinnen eine hohe selektive aber auch distributive Aufmerksamkeitslenkung über die diversen Wahrnehmungskanäle erfordert wird. (vgl. Hyballa & te Poel, 2013, S. 149 f.; Hägele, Mattner & Thaler, 2015, S. 32 ff.)

Die Aufgliederung der individuellen Aktionen beim Spiel mit Ballbesitz des eigenen Teams zeigt, dass es hierbei nicht nur um die Aktionen mit Ball, sondern auch um die oft vernachlässigten Aktionen ohne Ball geht. Hiermit ist unter anderem ein Freilaufen im Raum, welches sich je nach Situation und Spielposition verändert, notwendig. Des Weiteren sind Auftaktbewegungen oder auch Lauffinten, um sich von dem/der Gegner/in zu lösen, essentiell. Denn durch eine gelungene Auftaktbewegung kann sich der/die Spieler/in mehr Zeit und Raum für eine erfolgreiche Ballmitnahme verschaffen. Durch richtiges Laufen sollen die erforderlichen Räume besetzt und Überzahlsituationen erzeugt werden. Um Aktionen am Ball bestmöglich zu meistern, benötigt ein/e Spieler/in zusätzlich zu den technischen Fertigkeiten die Fähigkeit sich nach vorne zu orientieren und den Ball in einer offenen Stellung an- oder mitzunehmen. Unter Vororientierung ist ein Vorausdenken oder Vorausplanen gemeint. Ein/e Spieler/in sollte, im besten Fall bereits bevor er/sie den Ball bekommt, wissen, wie und wo seine/ ihre Mit- und Gegenspieler/innen positioniert sind und generell das Spiel aufmerksam beobachten. Auch Folgeaktionen nach dem der Ball

weitergespielt wurde, sind äußerst relevant, denn mit einem Pass, einer Flanke oder einem Torschuss ist die Aktion nicht beendet. Spieler sollen taktisch dementsprechend geschult werden, dass sie den Doppelpass fordern, in die Tiefe laufen oder nach hinten absetzen um den Mitspieler abzusichern und um wieder als Anspielstation zu dienen. (vgl. Lucassen, 2014b, S. 22 f.)

In den unterschiedlichen Kleinfeldspielformen kommen die meisten dieser fußballspezifischen Phasen der Offensivhandlung vermehrt vor und es ist von großer Bedeutung, dass jeder/jede einzelne Spieler/in all diese taktischen Notwendigkeiten ausführt. Andernfalls wird er/sie und sein/ihr Team nicht erfolgreich sein. In den diversen Spielformen kommt vermutlich jeder/jede Spieler/in zu mehr Ballaktionen und auch die einzelnen taktischen Elemente ohne Ball werden voraussichtlich von den Spielern/Spielerinnen wesentlich häufiger verlangt. Aus diesem Grund wird vermutet, dass die Leistung eines/einer einzelnen Athleten/Athletin in Kleinfeldspielformen mehr Einfluss auf den Ausgang eines Spiels hat. Eine ausbleibende Folgeaktion, wie das Lösen vom Gegenspieler oder ein Lauf in die Tiefe, bei einem Spiel 2 gegen 2 oder 3 gegen 3 hat eine gravierendere Auswirkung als im 11 gegen 11, da in einem Spiel mit mehreren beteiligten Personen der ballführenden Person mehr Optionen zur Verfügung stehen. Allerdings ist es auch so, dass je mehr Spieler/innen in den Kleinfeldspielformen beteiligt sind, desto mehr wird das individuelle Verständnis – also wie man sich im Kollektiv am besten taktisch verhält – gefördert und gefordert. Hinzu kommt, dass jeder/jede Spieler/in ständig die Lage der Mit- und Gegenspieler/innen, sowie die des Balles im Raum und die Distanzen der Personen berücksichtigen muss. (vgl. Lucassen, 2014b, S. 22 f.; Aguiar et.al, 2015, 1263 f.)

Wie groß die Differenzen der einzelnen Kleinfeldspielformen, dieser angeführten Punkte sind, gilt es mittels dieser Arbeit herauszufinden.

4.1.2 Gegnerischer Ballbesitz

In dieser Phase des Spiels wird versucht die Gegner/innen am Erzielen von Toren zu hindern und den Ball wieder zurück zu erobern beziehungsweise den Spielraum der Gegner/innen zu verengen, damit diese es so schwer als möglich haben, ihre Pläne auszuführen. Dazu ist es wichtig, dass das Team die Seite in Ballnähe zustellt, um dort Tempodribblings und präzises und schnelles Passspiel nach vorne zu verhindern, indem unter anderem Passwege zugestellt werden. Durch das Verschieben des gesamten Mannschaftsbundes soll in Ballnähe stets Überzahl geschaffen, die Spielgeschwindigkeit des Gegners reduziert und sein Spielrhythmus gebrochen werden. Dies ist zum Beispiel besonders bei der Spielform 3 gegen 2 plus 2 Torhüter/innen wichtig.

Damit man nach eigenem Ballverlust in der Defensive so schnell als möglich wieder dementsprechend formiert ist, muss bereits eine grundlegende Ordnung im Offensivspiel bestehen. Zusätzlich ist ein schnelles und solides Umschalten in die Defensive notwendig – dazu mehr in 4.1.3. (vgl. Henseling & Marić, 2015, S. 101 ff.)

Defensivverhalten oder Defensivtaktik bedeutet nicht automatisch, dass sich das Team nach hinten zurück zieht und nur versucht Überzahl und Ordnung hinter dem Ball herzustellen. Man muss auch hier wieder unterscheiden, ob die eigene Mannschaft im Moment geordnet oder ungeordnet ist. Es kann zum Beispiel auch eine taktische Vorgabe sein, dass bei Ballverlust versucht wird die Gegner sofort wieder zu attackieren, um den Ball so schnell als möglich wieder zurückzuerobern. Das taktische Verhalten in der Defensive kann sehr unterschiedlich sein. Dies ist stets von den Vorgaben und der Philosophie des Trainers oder der Trainerin abhängig. Jedoch ist es wichtig, dass die Spieler/innen jegliche Elemente beherrschen. Die Spieler/innen müssen die elementaren Begrifflichkeiten wie Manndeckung, Raumdeckung, Deckungsschatten, Abwehrblock, Pressing, Antizipieren, Überzahl in Ballnähe durch defensive Diagonale, horizontale und vertikale Abwehrlinie, Abwehrdreieck, diagonale Linienbildung, Halbmondformation, Druck auf den Ball, Gegner lenken und stellen usw. verstehen und sie verinnerlichen. Denn nur so ist es auch möglich, dass sich das Team innerhalb seines Defensivverbundes gegenseitig fachspezifisch coacht. Dieses gegenseitige Coachen oder Helfen ist speziell in der Defensive von großer Bedeutung. Die diversen oben erwähnten Begriffe bezüglich Defensivverhalten können besonders gut durch die unterschiedlichen Kleinfeldspielformen trainiert werden. Je weniger Personen an einer Spielform beteiligt sind, desto schwieriger wird es, für einzelne Spieler/innen sich der Verantwortung des gegenseitigen Coachens zu entziehen (vgl. Henseling & Marić, 2015, S. 101 ff.; Hyballa & te Poel, 2013, S. 149 f.).

4.1.3 Umschalten bei Ballverlust

Wenn der Ball im Spiel verloren geht, sind folgende Überlegungen notwendig: Mit welchem Verhalten wird das eigene Tor am besten geschützt? Wie erobere ich wieder den Ball zurück? Um die Fragen zu beantworten, ist es entscheidend, wo am Spielfeld der Ballverlust stattgefunden hat und wo sich die eigenen und die gegnerischen Spieler/innen im Augenblick des Ballverlustes befinden.

Eine Möglichkeit ist, sich so schnell als möglich zurückfallen zu lassen – also nach dem Prinzip der kurzen Laufwege – in eine kompakte Formation zu kommen und so viele Spieler/innen wie erforderlich zwischen Ball und eigenem Tor zu positionieren. Das Prinzip der kurzen Laufwege bedeutet, dass die Spieler/innen jene Positionen besetzen, in deren

Nähe sie sich befinden. Dieses Verhalten bringt auch eine Verengung des Spielraumes in der Breite und Tiefe mit sich.

Eine andere Variante ist es sofort ins Gegenpressing zu gehen. Dies ist sinnvoll, wenn der Gegner selbst noch nicht organisiert ist und sich das eigene Team mit vielen Spieler/innen am Ort des Ballverlustes befindet. Um ein solches Gegenpressing erfolgreich zu absolvieren und somit den Ball zurück zu erobern, müssen die Spieler/innen mit hohem Tempo und einer enormen Entschlossenheit auftreten. Ein weiterer wichtiger Punkt ist, dass die Abstände zwischen den Mannschaftsteilen und den einzelnen Spieler/innen sehr kurz sind. Die Gefahr überspielt zu werden, erhöht sich zwar, dafür steigt aber auch die Chance auf eine Überzahl in Ballnähe. Eine weitere Option den Angriff des gegnerischen Teams zu verzögern, um Zeit für die Organisation der eigenen Mannschaft zu erzeugen, ist eine taktische Spielunterbrechung. (vgl. Hyballa & te Poel, 2013, S. 149 f.; Schunke, 2015, S. 4 ff.)

4.1.4 Umschalten bei Ballgewinn

Nach der Eroberung des Balles gibt es zwei Möglichkeiten. Entweder schnellstmöglich kontern oder den Ball in den eigenen Reihen zu sichern. Natürlich ist auch hier wieder die Ordnung des gegnerischen Teams essentiell. Beim zügigen Konterspiel ist es notwendig, dass der erste Blick in die Tiefe gerichtet wird, um so schnell als möglich die gegnerischen Abwehrreihen zu überspielen und in die torgefährliche Zone zu gelangen. Hierfür ist ein gutes Timing und ein auf erfahrungsbasiertes Einschätzen des Risikos für einen Pass in die Tiefe absolut erforderlich. Wie weiter oben bereits erwähnt, sollte die Zeit zwischen Eroberung und Abschluss nicht länger als zirka acht bis zehn Sekunden sein. Denn danach ist der Gegner in der Regel wieder organisiert. Die zweite Option ermöglicht es das Tempo aus dem Spiel zu nehmen und bei passendem Spielstand auch zur Ergebnis-sicherung beizutragen. Dies wiederum nötigt das gegnerische Team zu einer offensiveren Verteidigung. Bei der Ballzirkulation wird versucht Löcher im gegnerischen Abwehrbund zu erzeugen und diese anschließend zu bespielen. (vgl. Hyballa & te Poel, 2013, S. S149 f.; Schunke, 2015, S. 4 ff.)

4.1.5 Entscheidungstraining

Wie anhand dieser kurzen Einführung in grundlegendes taktisches Verständnis zu erkennen ist, ist das Taktiktraining auch immer ein Entscheidungstraining. Und aufgrund der Dynamik des Systems, welches im Fußball gegeben ist und auch wegen der komplexen Anforderungen, die an Trainer/innen und das Team zu jedem Zeitpunkt gestellt werden,

ist es wichtig, dass stets spielnahe und situationsorientiert trainiert wird. Ein/e Fußballer/in greift beim Ausloten von Möglichkeiten auf bereits erfahrene Situationen zurück und wiegt somit Wahrscheinlichkeiten ab. Deshalb ist es wichtig, dass die Akteure viele Situationen selbst erleben und solche Gegebenheiten nicht nur theoretisch erklärt werden. Denn im Fußball ist es so, dass die Akteure und Akteurinnen Situationen nur durch eigenes Tun und Handeln auch wirklich verstehen. Im Fußball sollte nicht nur die richtige Entscheidung getroffen werden, sondern diese Entscheidungsfindung muss auch so schnell als möglich passieren. Dies wiederum bedeutet, dass ein/e Fußballer/in in kurzer Zeit in jeglicher Situation die bestmögliche Lösung finden sollte. Dazu muss er/sie eine Spielsituation wahrnehmen, analysieren, antizipieren und interpretieren. Jedoch ist die Zeit zu kurz, um exakte Berechnungen oder dergleichen aufzustellen. Somit trifft der Spieler seine Entscheidungen auf Grund von einfachen Faustregeln, welche er mittels intuitiven und angeeigneten geistigen oder motorischen Abläufen in jeder Situation finden muss. Dies basiert wiederum vorwiegend auf Erfahrungen. Die Dauer der Verarbeitung der Information bis zur Einleitung der motorischen Handlung und das Niveau der Bewegungsrealisierung sind entscheidende Attribute für die Spieldynamik. (vgl. Gigerenzer, Todd & the ABC Research Group, 1999, S. 3 ff.; Henseling & Marić, 2015, S. 22 f; Lottermann, 1994a, S. 60)

4.2 Vom individualen bis zum mannschaftstaktischen Verhalten

Im taktischen Verhalten lässt sich eine Einteilung dahingehend vornehmen, wie viele Spieler/innen an einer Aktion beteiligt sind. Die Sachlage der taktischen Handlungen kann, wie in Abb.4 dargestellt, in Angriffs- und Abwehrverhalten unterteilt werden und anschließend noch in die Taktik von dem/der einzelnen Akteur/in, über bestimmte Gruppen innerhalb des Teams, bis zur Taktik der gesamten Mannschaft aufgeteilt werden. Die in Abbildung 4 gezeigten Elemente sind für diese Arbeit äußerst relevant, da die einzelnen angeführten Taktiken für die diversen Spielformen von großer Bedeutung sind. Zum Beispiel ist es für den Fußball fundamental Eins gegen Eins Situationen erfolgreich bestreiten zu können. Um die in der Arbeit betrachtete Spielform Eins gegen Eins plus einem Torhüter optimal für das Training zu verwenden, ist es für Trainer/innen ausschlaggebend ein bestimmtes „Know-How“ über individualtaktisches Verhalten zu besitzen, um dieses dann durch Coaching im Training und Spiel den Akteur/inn/en zu vermitteln. Bei den größeren Spielformen, wie dem „2 gegen 2 plus 2 Torhüter“ (3:3), dem „3 gegen 2 plus 2 Torhüter“ (4:3) und dem „4 gegen 4 plus 2 Torhüter“ (5:5) kommt zusätzlich zur Individualtaktik auch noch das taktische Verhalten innerhalb der Gruppe hinzu. Für die Spielform „8 gegen 8 plus 2 Torhüter“ (9:9) gelten zusätzlich noch die mannschaftstaktischen Elemente, da diese Spielform der offiziellen Spielform (11:11) sehr nahe kommt. Auch hier ist es wieder

so, dass bei allen drei Formen zwischen offensivem und defensivem Verhalten differenziert werden muss.

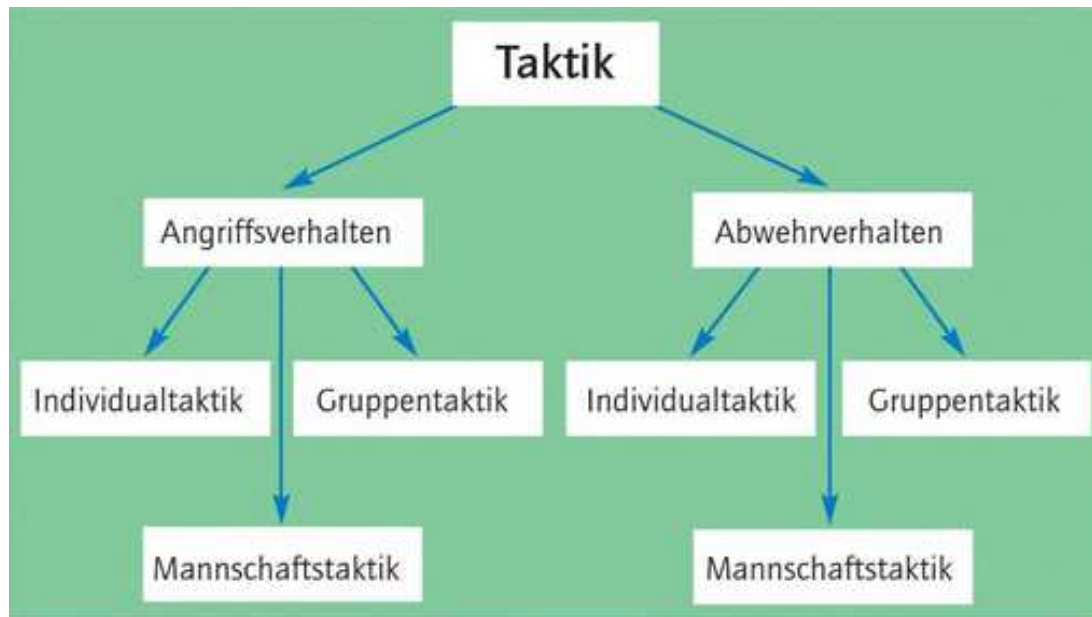


Abbildung 4: Aufteilung der Taktik (Buschmann, Bussmann & Pabst, 2012, S. 96)

4.2.1 Individualtaktik

Beim Begriff Individualtaktik steht die Wechselwirkung zwischen den Spielern/Spielerinnen und ihren Kontrahent/inn/en im Vordergrund (vgl. Carl, 1976, S. 312). Des Weiteren merkt Carl (1976, S. 312) folgendes an:

„Die taktische Fähigkeit ist die Fähigkeit des Sportlers, das eigene Verhalten jederzeit so auf das Verhalten des Gegners einzustellen, dass Vorteile im Hinblick auf das Wettkampfziel erreicht werden. Bei Taktik können zwei Grundsituationen unterschieden werden: taktisches Verhalten kann darauf gerichtet sein (als Angreifer), durch eigenes Verhalten Vorteile gegenüber dem Wettkampfgegner zu erzielen oder (als Verteidiger) zu verhindern, dass der Wettkampfgegner Vorteile erzielt.“

Westphal, Gasse & Richter (1987, S. 37) verstehen unter Individualtaktik

„...die im Bewegungshandeln sichtbare Entscheidung zwischen Handlungsalternativen unter Zeitdruck aufgrund der Verarbeitung situativer Merkmale.“

Der Begriff der Individualtaktik wird dabei zur Einordnung jener Handlungen von Spielern/Spielerinnen herangezogen, in denen diese in einer Grundsituation 1:1 bzw. 1:X - also ohne direkten Bezug zu ihren Mitspielern/Mitspielerinnen – versuchen eine ange-

strebte Intention erfolgreich zu absolvieren (vgl. Roth, 1989, S. 9). Hierbei wird das „1:1 im Raum“ oft als Keimzelle im Fußball bezeichnet, denn gewonnene und verlorene Zweikämpfe bestimmen die Folgehandlungen des gesamten Teams. Deshalb ist es besonders wichtig, dass Nachwuchsfußballer/innen im Training oft in solche Situationen verwickelt werden. Solche Zweikampfsituationen sind entscheidend, damit sich die jungen Fußballer/innen in den Bereichen Stellungsspiel und taktisches Abwehrverhalten weiterentwickeln können. Alle Akteure und Akteurinnen müssen wissen, wie sie sich in den diversen 1:1 Situationen zu verhalten haben, um diese positiv meistern zu können.

Dieses taktische Verhalten wird immer von der Zone des Spielfeldes, in welcher sich die Spieler/innen befinden, beeinflusst. In den unterschiedlichen Zonen sind stets die dazu passenden Maßnahmen zu ergreifen. So kann zum Beispiel im gegnerischen Drittel des Spielfelds mit mehr Risiko agiert werden als im eigenen Spielfeld Drittel. (vgl. Claßen & Schnepfer, 2011, S. 71 ff.)

Das individualtaktische Verhalten ist auch die Basis für das Erlernen von gruppen- und mannschaftstaktischen Elementen (vgl. Hasenpflug, 2010, S. 51).

Im Defensivverhalten ist es notwendig, dass sich die Spieler/innen immer optimal zwischen dem eigenen Tor und dem Angreifer aufstellen. Diese oft seitliche Positionierung ermöglicht es, dass Ball und Gegner/innen solange als möglich im Blick behalten werden können.

Für die angreifenden Akteure und Akteurinnen stehen die Behauptung des Balles und der Torabschluss im Mittelpunkt (vgl. Hyballa & te Poel, 2013, S. 142).

Außerdem fällt unter die Einteilung der Individualtaktik zum Beispiel jede Art von Finte, Zweikampf, Freilaufverhalten, Deckungsvarianten, den Gegner stellen beziehungsweise pressen (vertikal/ diagonal), Dribbling, Passen, Kopfball, Ballkontrolle, Abwehr gegen Dribbler, Unterbinden gegnerischen Kombinationsspiels und auch Tormanntechniken (vgl. Buschmann, Bussmann & Pabst, 2012, S. 97).

Abbildung 5 stellt eine Übersicht dar, wie vielseitig die Aufgaben im Fußball eines einzelnen Akteurs sind.

In dieser Arbeit werden einige der oben angeführten individualtaktischen Elemente in Bezug auf die diversen Spielformen quantitativ evaluiert. Diese sind die Anzahl der Zweikämpfe, der Pässe, der Torschüsse und der Dribblings.

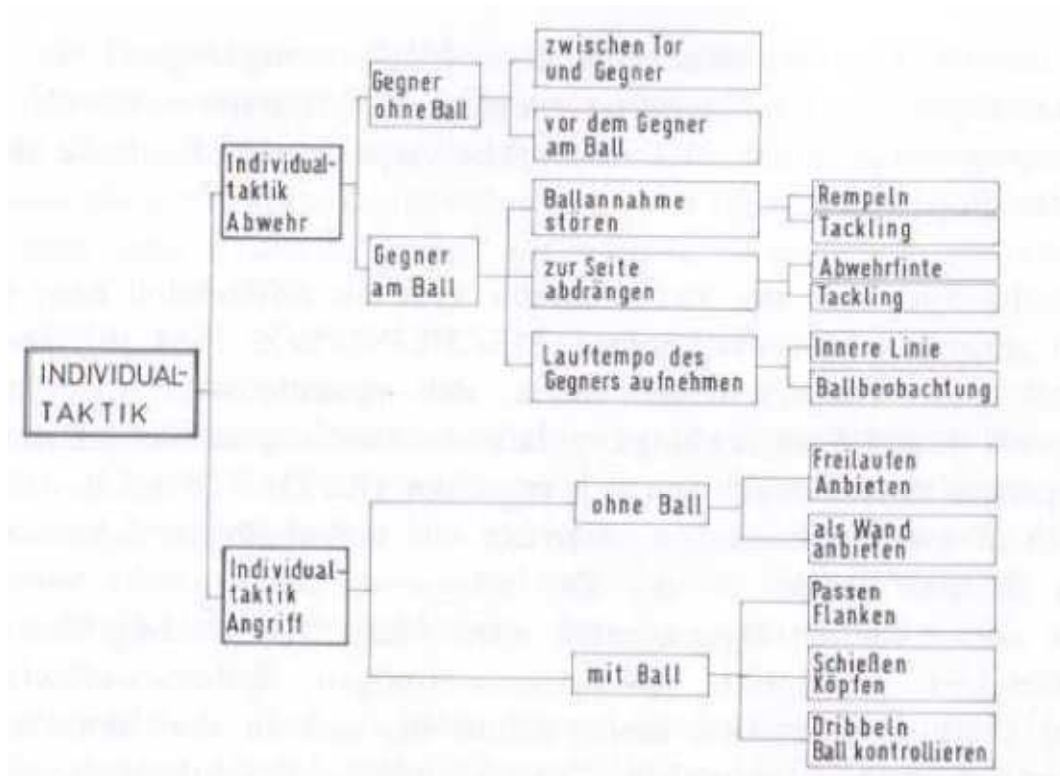


Abbildung 5: Übersicht der individualtaktischen Elemente im Fußball (Roth, 1989, S. 11)

4.2.2 Gruppentaktik

Wenn mehrere Sportler an einer Situation beteiligt sind, spricht man von Gruppentaktik.

„Bei gruppentaktischen Maßnahmen beziehen die Entscheidungs- bzw. Auswahlprozesse eines Sportlers immer die Aktionen mindestens eines weiteren Mitspielers mit ein“ (Roth, 1989, S. 9).

Exemplarische Handlungen hierfür sind Räume schaffen durch richtiges Laufen. Kombinationsspiel, wie Doppelpässe, Steilpässe, oder generell Passkombinationen mittels Dreiecksbildung beziehungsweise Spielzüge in Kleingruppen. Weitere wichtige gruppentaktische Elemente in der Offensive sind Konterspiel, Spielaufbau, Flügelspiel und das Vorbereiten von Torabschlüssen. Im Defensivverhalten sind hier Elemente wie Raum- und Manndeckung, Doppeln, Staffelung, Verschieben, Überzahl in Ballnähe durch defensive Diagonale schaffen oder Abwehrketten in ihren diversen Formationen – beispielsweise der Sichelformation – gemeint. (vgl. Buschmann, Bussmann & Pabst, 2012, S. 97)

Ebenfalls zu berücksichtigen sind noch die Bereiche Kommunikation, Zuordnung, Absichern und die Eroberung des zweiten Balles (vgl. Memmert, 2014, S. 40 ff.).

Für ein funktionierendes Zusammenspiel mehrerer Spieler/innen werden basale technische Fähigkeiten vorausgesetzt. Ein Ziel der ballbesitzenden Mannschaft muss stets die Schaffung von Überzahlsituationen sein, um in weiterer Folge der ballführenden Person stets mehrere Anspielstationen zu ermöglichen (vgl. Hyballa & te Poel, 2013, S. 143).

Abbildung 6 stellt eine Übersicht der Aufgaben im Fußball innerhalb einer Gruppe dar.

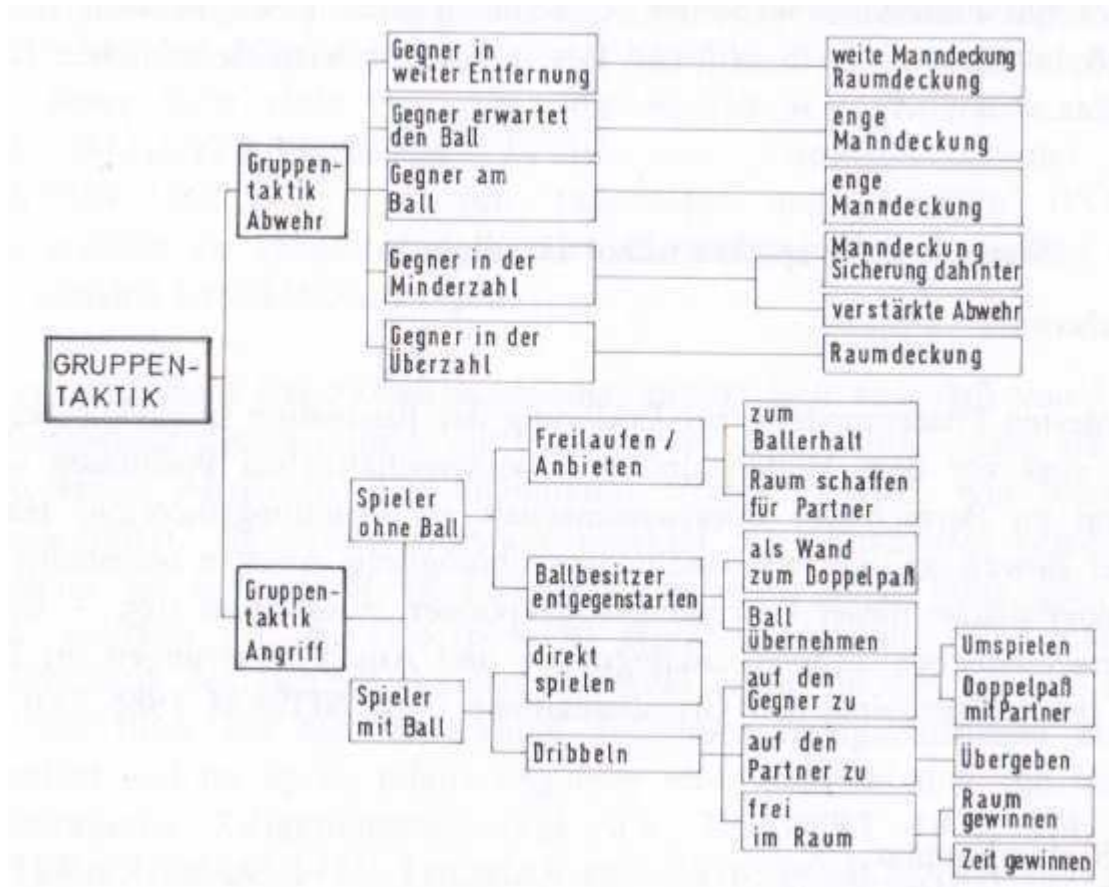


Abbildung 6: Gruppentaktik im Fußball (Roth, 1989, S. 11)

All diese gruppentaktischen Charakteristiken sind für das erfolgreiche Bestreiten der in dieser Arbeit relevanten Spielformen von entscheidender Bedeutung. Ausgenommen ist hierbei nur das Verhalten des Offensivspielers in der Spielform „1 gegen 1 plus 1 Torhüter“ (1:2). In der Defensive ist das Zusammenwirken von Tormann und Verteidiger in der Spielform 1:2 absolut notwendig, um es dem Angreifer so schwer wie möglich zu machen, ein Tor zu erzielen.

4.2.3 Mannschaftstaktik

Auch hier ist zunächst zu erwähnen, dass sämtliche individualtaktischen und gruppentaktischen Prozesse die Voraussetzung für gelungene Handlungen des gesamten Teams sind. Es handelt sich bei der Mannschaftstaktik um einen Plan, mit welchem gegnerische

Torschussmöglichkeiten unterbunden beziehungsweise abgewehrt werden sollen und eigene Torschussmöglichkeiten vorbereitet werden können. Mannschaftstaktische Handlungen sind in der Offensive der Spielaufbau, die Spielverlagerung, Konter- oder Frontalangriffe, Flügelspiel usw.

In der Defensive müssen die diversen Deckungssysteme, das Pressing, die Abseitsfalle usw. beherrscht werden. Standardsituationen zählen sowohl in der Defensive als auch in der Offensive zur Mannschaftstaktik (vgl. Buschmann, Busmann & Pabst, 2012, S. 95 ff.).

Ein wesentliches Merkmal der Mannschaftstaktik ist das Spielsystem. Ein solches System soll die Grundlage eines gemeinsamen Wirkens ausdrücken und wird sowohl in der Defensive als auch in der Offensive angewendet (vgl. Hyballa & te Poel, 2013, S. 144).

Die Wahl des Spielsystems hängt im Normalfall davon ab, welche Typen von Spieler/innen, mit welcher konditionellen Verfassung zur Verfügung stehen und wie diese harmonisieren (vgl. Bauer, 1994, S. 137).

Aktuell verwendete Spielsysteme, sind die sogenannten 4-4-2, 3-5-2, 4-3-3, 4-2-3-1, 4-5-1 Systeme oder leichte Variationen davon (vgl. Thömmes, 2010, S. 151).

Für die in dieser Arbeit relevante Spielform, das 9 gegen 9, müssen die Spielformen dementsprechend angepasst werden. Beispiele hierfür sind das 3:2:3 oder das 3:3:2.

4.3 Spielintelligenz, Kommunikation, Coaching

Diese drei Faktoren haben beim Training mit Kleinfeldspielformen eine große Bedeutung. Dadurch, dass in den Kleinfeldspielformen weniger Akteure beziehungsweise Akteurinnen am Werk sind, haben die Leistung und die Beteiligung am Spielgeschehen eines/einer jeden Einzelnen einen noch größeren Stellenwert.

Der Begriff Spielintelligenz ist aktuell in aller Munde und hier soll kurz und prägnant aufgezeigt werden, was dieser Begriff bedeutet und was er mit Kleinfeldspielformen zu tun hat.

In jeglicher Art von Fußball, dies trifft auch speziell auf Kleinfeldspielformen zu, ist es wichtig miteinander zu kommunizieren und sich gegenseitig zu unterstützen. Der Punkt „Coaching im Jugendfußball“ soll auch zeigen, worauf bei dieser Thematik alles zu achten ist.

4.3.1 Spielintelligenz

Um in der Elite des modernen Fußballs mitwirken zu können, benötigen die Spieler/innen eine hohe Ausprägung an Spielintelligenz. Dies ist notwendig, da die meisten professionellen Jugendmannschaften ihre angehenden Profis, aufgrund der aktuellen Trainingslehre im Bereich Taktik, Technik und in der Athletik, sehr gut ausbilden und sich die Spieler/innen in diesen Bereichen oft auf einem ähnlichen Level begegnen. Ein hoher Grad an Spielintelligenz soll es ermöglichen, dass all diese Elemente optimal für den Zweck des Teams eingesetzt werden können. Um so viele intelligente Akteure/Akteurinnen als möglich auf dem Platz zu haben, ist es auch unabdingbar, dass die geistige Kapazität im Bezug zum Sportspiel Fußball der jungen Spieler/innen trainiert wird. Dies bedeutet für einen/eine Trainer/in, dass er/sie lernen muss die jungen Athleten und Athletinnen mehr zur Selbstentdeckung von Problemlösungen hinzuführen und ihnen nicht ständig Anweisungen gibt. (vgl. Jankowski, 2015, S. 88 ff.)

Spieler/innen verfügen über eine hohe Spielintelligenz, wenn diese die Aktionen der Mit- und Gegenspieler/innen verarbeiten und dadurch stets eine gute Lösung für die im Spiel auftretende Probleme finden. Die Ausprägung der Spielintelligenz ist somit auch positionsabhängig, da ein/e Tormann/Torfrau andere Herausforderungen zu lösen hat als ein/e Flügelspieler/in. (vgl. Wein, 2012, S. 30)

Um die Spielintelligenz gut zu schulen sind sowohl das implizite als auch das explizite Training sehr wichtig. Unter dem impliziten Training wird unter anderem das freie Spielen, wie im 'Straßenfußball', verstanden. Im sogenannten Straßenfußball müssen die Spieler selbstständig Denken und Agieren und dementsprechend überlegen, welche Handlungen zu welchen Ergebnissen führen. Das explizite Training ermöglicht Fußballer/inne/n durch pädagogische Prozesse, wie exakte Anweisungen oder gute Demonstrationen, bestimmte Spielsituationen so gut als möglich zu verstehen. Durch oftmaliges Wiederholen von diversen Spielformen bekommen die Spieler/innen einen großen Erfahrungspool, welcher ihnen hilft die optimale Handlungsmöglichkeit bei den diversen Situationen mit unterschiedlichen Mit- und Gegenspieler/innen/verhalten zu wählen. Natürlich ist es wichtig, dass Spieler/innen grundlegende technische Elemente beherrschen. Eine intelligente fußballspielende Person versteht es zusätzlich, diese Elemente an die jeweilige Situation optimal anpassen. Für das Weiterentwickeln der Spielintelligenz sind kleine Spielformen, wie zum Beispiel das „3 gegen 2“ oder das „4 gegen 4“, ausgezeichnet, da hier die Spieler bereits mehrere Optionen in den jeweiligen Situationen zur Wahl haben. Die Komplexität kann ganz einfach durch die Erhöhung der Spieleranzahl gesteigert werden. (vgl. Wein, 2012, S. 30 ff.)

„Die Fähigkeit, eine erlernte taktische Verhaltensweise schnell und zweckmäßig zu variieren, kann nur dann erworben werden, wenn vom Anfängerunterricht bis zum Leistungstraining eine systematische Entwicklung der intellektuellen Fähigkeiten eines jeden Spielers garantiert wird und mehr als je zuvor die Fähigkeit der Wahrnehmung mithilfe von vielen vereinfachten Spielern geschult und verbessert wird“ (Wein, 2012, S. 32).

4.3.2 Kommunikation

Die Kommunikation wird auch als die Grundlage für die Zusammenarbeit im Fußball bezeichnet. Kommunikation kann sowohl verbal als auch nonverbal stattfinden und sie findet nicht nur zwischen den Spielern/Spielerinnen sondern auch zwischen Spieler/in und Trainer/in und umgekehrt statt. Im Fußball müssen viele Informationen von dem/der Trainerin an die Spieler/innen aber auch zwischen den Spielern/Spielerinnen übertragen werden. Viele dieser Übertragungen laufen auf unterschiedliche Art und Weise ab. Dazu zählen verbale und nonverbale Parameter wie Gestik, Körperhaltung, Mimik und Betonungen. Speziell das taktische Verhalten einer Mannschaft wird sehr stark durch die Kommunikation beeinflusst. Dies zeigt sich oft in kleinen aber sehr wichtigen verbalen Kommandos wie „Dreh dich“ oder „Lass klatschen“, aber auch durch taktische Handzeichen. (vgl. Cinel & Frytz, 2012, S. 63; Thömmes, 2011, S. 32)

4.3.3 Coaching

Unter Coaching fallen nicht nur taktische Anweisungen, sondern auch technische Verbesserungen, antreibende Gesten und motivierende Ansagen im Training und im Spiel. Coaching kann auch als Beratungs- und Betreuungsmaßnahme, welche zu einer Steigerung der Leistungsfähigkeit des Teams beitragen kann, verstanden werden. Speziell im Jugendfußball sollte die Weiterentwicklung der Spieler/innen stets im Vordergrund stehen und mindestens einen so hohen Stellenwert wie der kurzfristige Erfolg eines Wettkampfes haben. Unter positiven Coachingmerkmalen im Jugendfußball können Situationen, in denen der/die Trainer/in motivierend agiert, die Akteure und Akteurinnen anfeuert, oder die Spieler/innen situationsgerecht anspricht, verstanden werden. Dabei soll der/die Trainer/in stets die Kontrolle über seine/ihre Emotionen haben und nicht zu aggressiv auftreten. Für die jungen Fußballer/innen ist es hingegen störend, wenn sie zu starre oder sinnbefreite Vorgaben bekommen. Des Weiteren empfinden junge Fußballer/innen Anweisungen, während sie am Ball sind, als wenig hilfreich, da sie sich in diesem Moment schon ohne dem Zuruf eines/einer Trainers/Trainerin stark konzentrieren müssen und zwischen den

diversen Handlungs- und Entscheidungsmöglichkeiten abwägen müssen. (vgl. Bechthold & Otto, 2014, S. 22 ff.)

Das richtige Coaching für die Jugendlichen im Ausbildungsprozess besteht in erster Linie aus der Analyse des Wettkampfes und aus den für einen längeren Zeitraum anstehenden Ausbildungszielen (vgl. Kormelink & Seeverens, 2000, S. 57).

Es ist besonders wichtig, dass mit den Jugendlichen adressatengerecht gesprochen wird bzw. dass das Training bereits im Vorhinein so gestaltet wird, dass durch die passende Übungsauswahl das Verhalten der Spieler/innen beeinflusst wird. Dadurch soll ein „Fußballerleben“ und das Erlernen von situationsgerechten Lösungsentscheidungen ermöglicht werden. (vgl. Verheijen, 2000, S. 230)

5 Athletik im Fußball

Die Athletik ist, wie weiter oben bereits beschrieben, ein wichtiger Aspekt bei der Ausbildung von Fußballspielern/Fußballspielerinnen. Umso herausragender die einzelnen Parameter entwickelt sind und je funktioneller diese ineinandergreifen, desto dynamischer werden die einzelnen Spieler/innen sein.

Es wurde auch erwähnt, dass die Athletik im Fußball stets mit anderen Faktoren sehr eng verflochten ist und somit eine hohe Komplexität aufweist. Dieser starke Zusammenhang mit der Technik, Taktik und auch mit der Tatsache, dass Fußballspieler/innen am liebsten mit dem Ball (mentaler Faktor) trainieren, sollte im Training berücksichtigt werden. Was wiederum zur Folge hat, dass das Training von konditionellen Faktoren so oft als möglich so spielnahe wie möglich trainiert werden sollte. Dies bedeutet nicht, dass es zum Beispiel keine reinen Krafteinheiten geben soll. (vgl. Schmidt, 2012, S. 10)

Ein wesentlicher Grundsatz ist jedoch, dass je weniger Trainingseinheiten eine Fußballmannschaft hat - dies ist meist vom Leistungsniveau oder der jeweiligen Liga abhängig - desto wichtiger ist das Training mit dem Ball (vgl. Dargatz, 2008, S. 9).

In den Leistungsbereichen, in denen zusätzlich zu einem ausreichenden Balltraining genügend Zeit zur Verfügung steht, ist ein individuelles Athletiktraining, um physische Stärken und Schwächen voranzubringen, absolut zu empfehlen. Mit einem solchen Training können muskuläre Dysbalancen und die Instabilität von Gelenken verbessert werden. Es soll auch für ein funktionelleres Zusammenspielen von Muskelketten und eine stärkere Robustheit in Zweikämpfen sorgen. Dies alles ist jedoch wenig gewinnbringend, wenn die neu erworbenen athletischen Errungenschaften nicht laufend sportartspezifisch umgesetzt und übertragen werden. (vgl. Feil & Schrey, 2012, S. 15)

In dieser Arbeit wird versucht bestimmte athletische Merkmale in den diversen Kleinfeldspielformen quantitativ zu evaluieren. Diese sind die Schnelligkeit und Schnelligkeitsausdauer. Dies wird zum einen mittels der maximal erreichten Geschwindigkeiten und der zurückgelegten Distanzen in den festgelegten Geschwindigkeitsbereichen erhoben. Zu erhebende Parameter, welche für die Ausdauer und das Training dafür aussagekräftig sind, sind die Gesamtdistanz und die Herzfrequenz. Es ist natürlich relevant in welchen Geschwindigkeitsbereichen die Spieler diese Gesamtdistanz zurücklegen. Der letzte Punkt, welcher als Aussage für die fußballspezifische Kraft in Kleinfeldspielformen dienen soll, ist die Anzahl der Beschleunigungen. Wie in Tabelle 2 zu sehen ist, wurden hier ähnliche Parameter auch für mehrere Spielformen evaluiert.

Aus den oben genannten Gründen wird versucht auf die drei für diese Arbeit relevanten athletischen Evaluierungselemente (Schnelligkeit, Kraft, Ausdauer) kurz einzugehen.

TABLE 2. Activity profile characteristics (mean $\pm$ SD) regarding 6 speed zones (m), total distance covered (m), sprints/athlete, and body load during all SSG formats.

SSG format	2-a-side	3-a-side	4-a-side	5-a-side
Zone 1 (0–6.9 km·h ⁻¹)	291.84 $\pm$ 18.99 ^{a,b,c}	278.44 $\pm$ 26.50	272.74 $\pm$ 30.62	285.30 $\pm$ 26.82
Zone 2 (7.0–9.9 km·h ⁻¹)	137.41 $\pm$ 34.16 ^b	141.14 $\pm$ 33.81 ^d	163.73 $\pm$ 40.36	143.10 $\pm$ 37.81
Zone 3 (10.0–12.9 km·h ⁻¹)	95.19 $\pm$ 38.05 ^{a,b,c}	126.30 $\pm$ 38.12	128.38 $\pm$ 40.06	117.09 $\pm$ 39.31
Zone 4 (13.0–15.9 km·h ⁻¹)	48.46 $\pm$ 24.68 ^{a,b,c}	79.51 $\pm$ 22.37	72.59 $\pm$ 24.00	67.40 $\pm$ 28.47
Zone 5 (16.0–17.9 km·h ⁻¹)	15.58 $\pm$ 9.14 ^{a,b}	30.91 $\pm$ 11.41	23.61 $\pm$ 11.97	25.09 $\pm$ 15.23
Zone 6 ($\geq$ 18.0 km·h ⁻¹)	10.48 $\pm$ 9.92 ^{a,b}	29.42 $\pm$ 15.14 ^e	21.09 $\pm$ 17.23	21.99 $\pm$ 16.96
Total distance	598.97 $\pm$ 78.91 ^{a,b,c}	685.71 $\pm$ 72.77	682.14 $\pm$ 76.56	659.98 $\pm$ 81.78
Sprints/Athlete	0.71 $\pm$ 0.86 ^{a,b,c}	2.50 $\pm$ 1.65 ^{d,e}	1.71 $\pm$ 1.43	1.74 $\pm$ 1.41
Acc load (a.u.)	88.63 $\pm$ 20.37	92.32 $\pm$ 12.81	95.18 $\pm$ 17.54 ^f	86.43 $\pm$ 14.47
Acc load per min (a.u.)	14.74 $\pm$ 3.37	15.33 $\pm$ 2.14	15.88 $\pm$ 2.93 ^f	14.42 $\pm$ 2.41

Statistical significant differences are identified as: ^a2-a-side vs. 3-a-side; ^b2-a-side vs. 4-a-side; ^c2-a-side vs. 5-a-side; ^d3-a-side vs. 4-a-side; ^e3-a-side vs. 5-a-side; ^f4-a-side vs. 5-a-side. SSG = small-sided game; Acc = accumulated; a.u. = arbitrary units.

Tabelle 2: Aktivitäten Profil für mehrere Kleinfeldspielformen (Aguiar, Botelho, Goncalves & Sampaio, 2013, S. 1291)

5.1 Schnelligkeit im Fußball

Die Schnelligkeit im Fußball ist eine äußerst komplexe Fähigkeit und nicht nur motorischer Natur. Sie kann in eine motorische Bewegungsschnelligkeit und in eine kognitive Handlungsschnelligkeit unterteilt werden, was wiederum bedeutet, dass sie sowohl energetischen als auch zentralnervösen Steuerungsprozessen unterliegt. Ganz einfach ausgedrückt bedeutet dies, dass ein/e Fußballer/in nicht nur schnell in den Beinen sondern auch im Kopf sein muss. Eine hohe Laufschnelligkeit ist zwar von großer Bedeutung, allerdings kann diese nur dann sinnvoll eingesetzt werden, wenn der/die Spielerin weiß, wann er/sie diese einzusetzen hat (vgl. Wedegärtner, 2015, S. 14).

5.1.1 Arten der Schnelligkeit

Hier wird zwischen der Handlungsschnelligkeit und der Bewegungsschnelligkeit unterschieden. Um den Unterschied dieser beiden Arten von Schnelligkeit darzustellen, wird dieser hier veranschaulicht.

Der/die schnellste 100-Meter-Läufer/in könnte in einem Fußballmatch trotzdem der/die langsamste Spieler/in am Feld sein. Es kann auch sein, dass ein/e Spieler/in trotz einer geringen Bewegungsschnelligkeit immer sehr schnell am Ball ist. Ein Beispiel hierfür, ist der portugiesische Fußballprofi Deco, der sich in einem 100-Meterlauf zum Narren machen würde. Wenn Deco aber auf dem Fußballfeld steht, würde er immer zu den Schnellsten gehören. Fußballspezifische Schnelligkeit setzt sich aus der Handlungsschnelligkeit und der Bewegungsschnelligkeit zusammen. (vgl. Jankowski, 2015, S. 121)

Handlungsschnelligkeit

Für eine hervorragende Handlungsschnelligkeit benötigt ein/e Spieler/in ein gutes selektives Aufmerksamkeitsvermögen (Wahrnehmung), um aus den Unmengen an Informationen – wie zum Beispiel der Konstellation von Mit- und Gegenspielern/Mit-und Gegenspielerinnen am Spielfeld während eines Spiels – die für sie/ihn relevanten Informationen herauszufiltern. Der/die Akteur/in muss jegliche Spielsituationen schnell antizipieren können und für diese Situationen adäquate Handlungspläne besitzen. Abschließend muss sich der/die Spieler/in so schnell als möglich für die beste Option entscheiden (siehe auch Kapitel 4.1.5) und diese mithilfe seiner/ihrer technischen und taktischen Fertigkeiten finalisieren. (vgl. Steinhöfer, 2012, 174 ff.)

Um all das umzusetzen muss ein/e Spieler/in über einen großen Erfahrungsschatz verfügen, welcher ihm/ihr hilft das Ergebnis von Situationen zu erraten und in weiterer Folge früher zu handeln. Um auch noch auf die Relevanz der technischen und taktischen Ausführung hinzuweisen kann gesagt werden, dass eine vergebene Torchance nicht dadurch besser wird nur weil sie in ihrer Entstehung schnell ausgeführt wurde. (vgl. Beilenhofer, 2014, S. 26 f.)

Bewegungsschnelligkeit

Die Bewegungsschnelligkeit kann in zyklische und azyklische Bewegungshandlungen unterteilt werden. Zu den zyklischen Bewegungen zählen Antritte und Läufe wie zum Beispiel ein Sprint zum Ball (Aktionsschnelligkeit). Jedoch sind auch diese stets von unterschiedlicher Dauer und in einem Sprint kommt es oft zu Richtungswechsel oder der/die Spieler/in muss im höchsten Tempo den Ball verarbeiten. Aus diesem Grund wird im Fußball von der azyklische Schnelligkeit gesprochen. Bei solchen Sprints ist es natürlich von großem Vorteil, wenn ein/e Spieler/in höhere maximale Sprintgeschwindigkeiten erreichen kann als seine/ihre Gegenspieler/innen. Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Schnelligkeitsausdauer. Darunter wird verstanden, dass ein/e Spieler/in viele Sprints in kurzer Zeit und viele kurze und lange Sprints während eines Spiels, speziell auch noch gegen Ende des Spiels, bewältigen kann. (vgl. Braun, 2014, S. 14 f.)

Weitere azyklische Bewegungen sind Tacklings, Drehungen, Richtungsänderungen usw. Diese häufig vorkommenden Bewegungsformen setzen auch immer eine Beschleunigung voraus. Auf die Beschleunigung wird im Kapitel Kraft näher eingegangen.

5.1.2 Grundsätze für das Schnelligkeitstraining

Für das Training der fußballerischen Handlungsschnelligkeit gibt es viele spezielle Trainingsformen. Es ist jedoch essentiell, dass am Ende eines solchen Prozesses immer die

Umsetzung in komplexen fußballspezifischen Spielformen erfolgt. (vgl. Beilenhoff, 2014, S. 27)

Für das Training der Bewegungsschnelligkeit gilt, dass ein spezifisches Schnelligkeitstraining ohne Ball in den entsprechenden Leistungsklassen, um die Bewegungsqualität und das Tempo zu erhöhen, absolut sinnvoll ist, jedoch muss das Training mit dem Ball immer ganz klar überwiegen. Wie weiter oben bereits erwähnt wurde ist der Transfer auf das Spiel mit dem Ball enorm wichtig. Denn maximale Sprintgeschwindigkeit wird zwar am besten ohne Ball trainiert, jedoch ist eine hohe Endgeschwindigkeit nicht viel Wert, wenn der/die Spieler/in dabei den Ball nicht mehr kontrollieren kann beziehungsweise aufgrund der Konzentration auf den Ball wieder an Tempo verliert. (vgl. Wedegärtner, 2015, S. 14)

Hierfür eignen sich besonders gut Spielformen wie das 1 gegen 1 nach langem Anspiel und Torabschluss bis zu 4 gegen 4 Spielformen (vgl. Braun, 2014, S. 14 f.).

Welche Geschwindigkeiten in den diversen Spielformen von jugendlichen Fußballern erreicht werden, wird mittels dieser Arbeit ermittelt.

In allen von dem/der Spieler/in gesetzten Handlungen ist eine höchstmögliche Explosivität und Qualität von großer Bedeutung (vgl. Jankowski, 2015, S. 111).

5.2 Kraft im Fußball

Für jegliche Bewegungen im Fußball ist eine bestimmte Leistung notwendig. Diese für den Fußball relevanten Leistungen beruhen stets auf der motorischen Kraft. Ein/e Fußballer/in benötigt für unterschiedlichen Aktionen auch unterschiedliche Formen der Kraft, deshalb gibt es nicht die Kraft an sich sondern nur bestimmte Arbeitsweisen (statisch oder dynamisch) der Muskulatur und Erscheinungsformen der Kraft.

Die physikalische Gesetzmäßigkeit für die Kraft ist: $F=m \cdot a$ (Kraft = Masse Mal Beschleunigung). Aus dieser Gesetzmäßigkeit ist die Relevanz der Beschleunigung gut zu erkennen. (vgl. Steinhöfer, 2008, S. 66 ff.)

5.2.1 Arten der Kraft

Grundsätzlich kann die Muskelkraft in eine allgemeine und eine fußballspezifische Kraft unterteilt werden. Dabei ist die allgemeine Muskelkraft eine Art Grundkraft, die für die Ausführung von sportlichen Bewegungen wichtig ist. Somit ist das Ziel eines allgemeinen Krafttrainings die Herstellung einer soliden Kraftbasis, um die fußballspezifischen Belastungen besser zu meistern. Die Weiterentwicklung der allgemeinen Kraft oder Grundkraft hat sowohl eine leistungsfördernde als auch eine präventive Funktion. Über den gesam-

ten Körper sollte ein optimales Verhältnis zwischen Körpergewicht und Muskelmasse vorherrschen. Es ist auch hier wieder ein Optimum und kein Maximum an Muskelmasse anzustreben. Dieses Optimum ist für die Verletzungsprophylaxe sehr wichtig. Durch präventive Kräftigungsübungen können muskuläre Dysbalancen vermieden werden. Diese entstehen durch einseitige Belastungen, welche zum Beispiel beim Schießen im Fußball auftreten. Bei der Schussbewegung wird nämlich vorwiegend die Oberschenkelvorderseite gekräftigt. Um in diesem Fall eine Dysbalance zu verhindern ist es wichtig, dass die Athlet/inn/en ihre Oberschenkelrückseite durch allgemeines Krafttraining stärken, um somit Verletzungen vorzubeugen. Des Weiteren ist es auch wichtig der Haltemuskulatur und den im Fußball stark belasteten Gelenken, wie den Knien oder Sprunggelenken, eine gewisse Grundstabilität zu geben, um für Zweikämpfe oder Stürze gewappnet zu sein. (vgl. Steinhöfer, 2008, S. 66 ff.; Wedegärtner, 2015, S. 18 f.)

Die fußballspezifische Kraft ist essentiell um die sportartspezifischen Aktionen optimal und auch zum richtigen Zeitpunkt auszuführen. Zu der fußballspezifischen Kraft zählen die Stoßkraft, Sprungkraft, Zweikampfkraft und die Antrittskraft.

Die Stoßkraft ist wichtig um den Ball über größere Distanzen zu befördern oder um scharfe Pässe und Schüsse abzugeben. Hierbei ist natürlich auch die Balltechnik ein wesentliches Merkmal. (vgl. Verheijen, 2000, S. 88 f.)

Ebenso von Bedeutung ist die Sprungkraft um zum Beispiel Luftduelle um den Ball für sich zu entscheiden. Das fußballspezifische an der Sprungkraft ist, dass vor einem Sprung und nach einem Sprung meist eine Aktion ausgeführt werden muss. Beim Hochspringen wird der/die Athlet/in oft durch Gegenspieler/innen behindert, muss gleichzeitig die Ballverlaufsbahn beobachten, braucht bei all dem noch ein perfektes Timing für den Absprung und muss die Kräfte, welche bei der Landung auf den Körper wirken, absorbieren. Für eine gute Zweikampfkraft benötigt der/die Athletin eine gut entwickelte Muskulatur über den gesamten Körper, und auch hier ist wieder das Timing für das Anspannen dieser im richtigen Moment Voraussetzung um Zweikämpfe zu gewinnen. Die Antrittskraft ist wichtig, da die Spieler/innen ständig Beschleunigungen absolvieren müssen. (vgl. Verheijen, 2000, S. 89)

Beschleunigung

Die Beschleunigung kann physikalisch auch als die Geschwindigkeitsänderung pro Zeit formuliert werden. Dies bedeutet, dass immer dann eine Beschleunigung vorliegt, wenn die Geschwindigkeit sinkt oder steigt. Wie oben bereits beschrieben, ist hierbei die Kraft ein wesentlicher Leistungsfaktor, denn es wirken nicht nur beim Antritt, sondern auch beim Abbremsen, bei Drehungen oder bei Richtungswechsel große Kräfte auf den

menschlichen Körper. Um die fußballspezifische Kraftkomponente in den einzelnen Spielformen quantitativ zu erheben, wird die Anzahl der Beschleunigungen gemessen und ausgewertet.

5.2.2 Grundsätze für das Krafttraining

Beim Krafttraining gilt es, genauso wie beim Schnelligkeitstraining zu beachten, welche Leistungsklasse trainiert wird. Bei unteren Spielklassen mit weniger Trainingseinheiten ist nur wenig bis gar keine Zeit für ein allgemeines Krafttraining. Es kann versucht werden, dass sich die Spieler/innen in dieser Thematik durch eine Art „Hausarbeit“ selbstständig verbessern. Im professionellen Bereich ist ein gezieltes und gut durchdachtes Kräftigungstraining absolut sinnvoll. (vgl. Wedegärtner, 2015, S. 18 f.)

Aber auch hier bleibt als primärer Krafttrainingsbereich die fußballspezifische Kraft. Denn der richtige Transfer die Kraft in Fußballbewegungen umzusetzen, optimal zu timen und zu dosieren kann nicht im Fitnessstudio erlernt werden. Solche fußballspezifischen Bewegungen und der dazu notwendige Krafteinsatz kann nur durch oftmaliges Ausführen solcher Bewegungen trainiert werden. Dies bedeutet, dass in einem fußballspezifischen Krafttraining viele Zweikämpfe, Pässe, Schüsse und Sprünge vorkommen sollten. (vgl. Verheijen, 2000, S. 85 ff.)

Mit Hilfe dieser Arbeit wird versucht herauszufinden, welche Spielform sich am besten für ein solches Training eignet.

5.3 Ausdauer im Fußball

Ganz allgemein formuliert ist die Ausdauer die Ermüdungs-Widerstandsfähigkeit eines/einer Athleten/Athletin. Diese Ermüdungs-Widerstandsfähigkeit betrifft mehrere Aspekte. Diese sind die physische, mentale, sensorische, motorische und auch die motivationale Ermüdung. All diese Bereiche sind für den/die Fußballer/in wichtig, denn er/sie muss die körperliche Leistung über die gesamte Spieldauer abliefern können, um auch noch in der 90. Minute einen Sprint oder einen Zweikampf ausführen zu können. Außerdem muss er/sie die Konzentration und Koordination aufrechterhalten, um taktische und technische Elemente so fehlerfrei als möglich zu absolvieren. Ebenso sollen die Wahrnehmungssinne auf höchstem Niveau gehalten werden, damit der/die Akteur/in zu jedem Zeitpunkt des Spiels exakt weiß, welche am Spiel beteiligten Personen sich wo befinden beziehungsweise um bis zum Ende des Spiels seine/ihre Leistung erbringen zu können. Dies ist nur ein kleiner Auszug, warum sich eine optimale Ausdauer im Fußball lohnt. (vgl. Steinhöfer, 2008, S. 208 ff.)

5.3.1 Die Arten der Ausdauer

Wie in Kapitel 2 (Anforderungsprofil des Sportspiel Fußball) genauer erklärt, erreichen die Athlet/inn/en im Spitzenbereich in einem Fußballmatch (90. Minuten) bis zu 14 km. Diese werden in unterschiedlichen Geschwindigkeitsbereichen gelaufen und setzen sich aus vielen oft kurzen Aktionen zusammen. Fußball ist eine Sportart mit stark ausgeprägtem Intervallcharakter, in der die Spieler 90 Minuten in der Lage sein müssen zu laufen, wobei dies in unterschiedlichen Tempi passiert. Dies weist darauf hin, dass im Fußball sowohl die azyklische aerobe als auch die azyklische anaerobe Ausdauer von großer Bedeutung ist.

Gründe, welche für eine gute Entwicklung der azyklischen aeroben Ausdauer sprechen, sind, dass sich die Akteure mit einer guten Ausdauerleistungsfähigkeit zwischen zwei Aktionen und auch zwischen zwei Trainingseinheiten schneller regenerieren und dass die Spieler/innen während des gesamten Spiels ihre technischen und taktischen Fertigkeiten mit bestmöglicher Qualität einbringen können. Die beiden Begriffe aerob und anaerob werden in Kapitel 7.4 (Formen der Energiebereitstellung) erklärt.

Die azyklische anaerobe Ausdauer ist besonders für die Durchführung von Sprints über kürzere und längere Distanzen beziehungsweise für die Ausführung mehrerer Sprints inklusive Richtungsänderungen, Zweikämpfe usw. hintereinander, von großer Bedeutung (vgl. Bangsbo, 2012, S. 30 ff.).

Der Fußball wird auch als Serien-Sprint-Sportart bezeichnet und aus diesem Grund müssen sich die Spieler/innen von einem Sprint oder einer anderen fordernden Aktion, wie zum Beispiel einem Zweikampf, schnellstmöglich erholen um für die Folge-Aktion bereit zu sein (vgl. Verheijen, 2000, S. 32 ff.).

5.3.2 Grundsätze für das Ausdauertraining

Hinsichtlich des Ausdauertrainings kann angemerkt werden, dass es nicht das alleinige Ziel eines Fußballtrainings sein sollte nur ausdauerspezifische Parameter zu trainieren. Besser ist es ein Fußballziel zu verfolgen bei welchem die für den Fußball wichtigen Ausdauercharakteristiken ebenso trainiert werden. Mit den diversen Trainingsformen lassen sich unterschiedliche Belastungen herbeiführen und somit kann die Ausdauer in all ihren Facetten sehr variabel trainiert werden (vgl. Verheijen, 2000, S.135).

Wichtig zu erwähnen ist noch, dass von reinen Ausdauerläufen, unabhängig von der Intensität, eher abzuraten ist, da zum Beispiel bei Laufparcours mit Ball derselbe Trainingseffekt möglich ist, allerdings hat der/die Spieler/in dabei den Ball am Fuß und somit ist ein Techniktraining integriert. Wenn die Ausdauer mittels Spielformen gesteigert werden soll,

so reicht es nicht einfach nur aus den am Training anwesenden Spielern/Spielerinnen zwei Teams zu bilden und sie ohne konkrete Angaben spielen zu lassen. Durch eine passende Strukturierung der Kenngrößen wie Feldgröße, Spieleranzahl, Spieldauer, Pausenlänge usw. soll das Ausdauertraining gezielt gesteuert werden. (vgl. Wedegärtner, 2015, S. 10 f.)

In dieser Arbeit wird versucht herauszufinden, welche Kleinfeldspielformen sich am besten für das Verbessern der unterschiedlichen Ausdauermerkmale eignen.

6 Jugendfußball

In dieser Arbeit werden Kleinfeldspielformen einer österreichischen Jugendakademie analysiert. Dabei werden Spielformen von allen drei Akademie Mannschaften U15, U16, und U18 eines Vereins betrachtet und ausgewertet. Hierbei handelt es sich definitiv um Leistungssport und Leistungssporttraining von Jugendlichen. Ziel ist eine optimale Leistungsförderung der jugendlichen Fußballer im Bereich des Wettkampfsports. Dazu ist fundiertes Wissen über spezifisches Fußballtraining im Jugendbereich notwendig. Um zu verstehen, warum es zwischen dem Fußballtraining im Jugend- und Erwachsenenalter Unterschiede gibt, ist es sinnvoll die physiologischen Differenzen zu kennen und diese dann als Trainer auch in der Trainingsplanung zu berücksichtigen. In den folgenden Punkten wird versucht über die Besonderheiten der physiologischen Voraussetzungen von Jugendlichen und über wichtige Fakten im Jugendtraining einen guten Überblick zu schaffen.

6.1 Physiologische Voraussetzungen von Jugendlichen

In Bezug auf Kleinfeldspielformen ermöglicht ein bestimmtes Grundwissen über physiologische Charakteristiken und deren Unterschiede zu den Erwachsenen eine optimale Trainingssteuerung. Dabei wird auf die Wachstumsgeschwindigkeit, den aktiven und passiven Bewegungsapparat und auf die zweite puberale Phase eingegangen. Die puberale Phase wird deswegen thematisiert, da die zu analysierenden Spieler sich gerade in dieser Phase befinden.

6.1.1 Wachstumsgeschwindigkeit

Das Wachstum vom Kleinkind bis zum Erwachsenen ist ein dynamischer Prozess und weist in den verschiedenen Altersstufen unterschiedliche Intensitäten auf. In diesem Prozess verändern sich sowohl Körperlänge, Körpergewicht und damit die Körperproportionen als auch das Gehirn und das Zentralnervensystem. Auffällig dabei ist, dass dies mit unterschiedlichen Wachstumsgeschwindigkeiten passiert. Während in der Regel das Gehirn mit sechs Jahren eine Entwicklung von 90 bis 95 Prozent erreicht, erlangt der Körper zu diesem Zeitpunkt nicht einmal die Hälfte des Erwachsenenwertes. Infolge dieser rasanten Gehirnentwicklung und einem gut arbeitenden Zentralnervensystems steht ein hohes Leistungspotenzial im Bereich der koordinativen Fähigkeiten zur Verfügung, welches speziell im Kindesalter durch korrektes Training verbessert werden kann. Bei einer solchen Ausbildung stehen sportmotorische Fertigkeiten, korrekte Techniken und die Erweiterung der Bewegungserfahrung im Vordergrund. Die konditionellen Fähigkeiten werden parallel

und in Abhängigkeit dazu trainiert. Dabei ist wichtig, dass die konditionellen Fähigkeiten optimal und keinesfalls maximal ausgebildet werden. (vgl. Weineck, 2010, S. 177 ff.)

Generell kann man sagen, dass die Wachstumsgeschwindigkeit im Laufe der körperlichen Entwicklung stetig abnimmt, bis auf eine Ausnahme – die Pubertätszeit. Diese tritt bei Jungen zwischen dem zwölften und dem 16. Lebensjahr auf. (vgl. Muntean, 2000, S. 222)

Speziell für das Arbeiten mit kalendarisch gleichaltrigen Fußballmannschaften, ist es wichtig zu wissen, dass nicht jedes Kind im gleichen Ausmaß körperlich entwickelt ist, sondern dass es im Gegensatz zum „Normalentwickler“ auch so genannte „Frühentwickler“ (Akzelerierte) und „Spätentwickler“ (Retardierte) gibt (vgl. Weineck, 2010, S. 174).

Weineck (2010, S. 175) definiert:

„Beim Normalentwickler stimmen kalendarisches und biologisches Alter überein. Beim Frühentwickler – Akzelerierten – liegt eine beschleunigte Aufeinanderfolge der körperlichen Entwicklungsphasen von einem oder mehr Jahren vor, beim Spätentwickler – Retardierten – eine verzögerte von einem oder mehr Jahren.“

6.1.2 Passiver und aktiver Bewegungsapparat

Um Jugendliche durch Belastungsreize nicht zu verletzen, muss auf die Spezifitäten des Wachstums und somit auf die im Vergleich zum Erwachsenen noch empfindlicheren Strukturen des passiven Bewegungsapparats Rücksicht genommen werden. (vgl. Weineck, 2010, S. 177 f.).

Zum passiven Bewegungsapparat zählen Knochen, Gelenke, Knorpel, Sehnen und Bänder. Je nach Beanspruchung können auf diesen Zug-, Druck-, Scher-, Biege- und Torsionsbeanspruchungen auftreten (vgl. Baca, 2011, S. 50).

Die individuelle Belastbarkeit ist vom passiven Bewegungsapparat abhängig, denn dieser ist am empfindlichsten und somit in der Trainingsgestaltung besonders zu berücksichtigen. So verhält sich beispielsweise die Empfindlichkeit des Gewebes proportional zur Wachstumsgeschwindigkeit. Deswegen sind Jugendliche, wenn sie sich in einem Wachstumsschub befinden, besonders gefährdet sich Schäden durch falsche Belastungen am passiven Bewegungsapparat zuzufügen. Das gesamte Skelettsystem ist wegen der vermehrten Einlagerung von weichem organischem Material sehr biegsam, dafür weist es eine niedrigere Zug- und Druckbelastbarkeit auf. Sehnen und Bänder sind ebenfalls noch nicht ganz ausgereift und somit nicht ausreichend zugfest. Der passive Bewegungsapparat ist auch gegenüber hohen Druck- und Scherkräften gefährdet, weil das Skelettsystem, speziell die Wachstumsfugen, noch nicht vollständig verknöchert sind. Zusätzlich muss

man noch erwähnen, dass die Adaption im Vergleich zum aktiven Bewegungsapparat um vieles langsamer ist und dass die Belastungsverträglichkeit sowohl bei kalendarisch als auch bei biologisch Gleichaltrigen abweichen kann. Deshalb ist es wichtig, dass man dem passiven Bewegungsträger ausreichend Regeneration gewährt und mögliche Folgeschäden weitgehend verhindert. Die Skelettmuskulatur ist der Motor des aktiven Bewegungsapparates. Ohne die Muskulatur wäre die statische und dynamische Funktion des Bewegungsapparates nicht möglich. Muskeln haben die Aufgabe aus chemischer Energie mechanische Spannung zu erzeugen beziehungsweise Arbeit zu verrichten. Dies ist nur möglich, da die Muskeln aufgrund ihrer biologischen Eigenschaften erregbar und kontrahierbar sind. (vgl. Weineck, 2010, S. 177 f.)

Die Skelettmuskeln von Menschen setzen sich unter anderem aus verschiedenen Muskelfasertypen, die grob in sich aus schnell verkürzende Muskelfasern, welche in FG (= engl. fast glycolytic) und langsame oxidative Muskelfasern SO (= engl. slow oxidative) unterteilt werden können, zusammensetzen (vgl. Toigo, 2015, S. 95).

6.1.3 Die zweite puberale Phase

Die jugendlichen Fußballer sind in den beteiligten Jugendmannschaften zwischen 14 und 18 Jahre alt. Diese Phase des Erwachsenwerdens wird die Adoleszenz oder zweite puberale Phase genannt.

In dieser Phase wird die körperliche Entwicklung abgeschlossen und das Skelett wird durch das Schließen der Wachstumsfugen belastbarer. Durch den Anstieg des männlichen Sexualhormons Testosteron und anderer hormoneller Veränderungen sind nun die Voraussetzungen für die Steigerung der sportlichen Leistungsfähigkeit optimal. Die Adoleszenz wird auch als „zweites goldenes Lernalter bezeichnet“. (vgl. Weineck, 2010, S. 605 f.)

Weitere Vorteile der Adoleszenz sind, dass sich die Intellektualität erhöht und sich auch die im Fußball so wichtige Beobachtungsfähigkeit verbessert. Das schnelle Längenwachstum wird mehr und mehr durch ein Breitenwachstum abgelöst und somit kommt es zu einem besseren Verhältnis der Körperproportionen, was sich positiv auf die koordinativen Fähigkeiten auswirkt. Zusätzlich kommt es zu einer Steigerung der Kraftzunahme und generell kann gesagt werden, dass in dieser Phase die physische und psychische Belastbarkeit der des Erwachsenenalters bereits sehr ähnlich ist. Deshalb ist es in der Adoleszenz bereits möglich umfangreiche und intensive Trainings zu absolvieren. Trotz allem ist es wichtig, dass sich Trainer/innen bewusst sind, dass es nach wie vor Unterschiede zwischen Jugend- und Erwachsenentraining gibt. Je älter die Jugendlichen werden, desto geringer werden diese Unterschiede. Diese spezifischen Trainingsinhalte und –

schwerpunkte werden im nächsten Punkt genauer erläutert. (vgl. Hegner, 2006, S. 150; Weineck, 2010, S. 605 f.)

6.2 Training zur Leistungssteigerung im Jugendfußball

Die zweite puberale Phase sollte für eine Perfektionierung der Technik und den Erwerb der fußballspezifischen Kondition ausgenutzt werden. In dieser Arbeit werden die zu erhebenden Daten aus dem Training mit 14 bis 18 Jährigen Jungen im Leistungsfußball gewonnen. Wie auch der Titel der Arbeit verrät, geht es speziell um verschiedene Spielformen auf verkleinerten Spielfeldern.

Das Training der 14 bis 18 Jährigen kann bezüglich der Zielsetzung dem des Erwachsenenbereiches schon sehr nahe kommen, allerdings ist es wichtig, dass die Intensität noch an die jeweiligen Altersstufen adäquat angepasst wird. Die jungen Leistungssportler sollten bereits einen Trainingsumfang von einer täglichen Belastung vorweisen. Der hohe Trainingsumfang ist besonders für die höheren Jahrgänge wichtig, um diese auf die hohen Umfänge der erwachsenen Profiteams vorzubereiten. (vgl. Bisanz & Gerisch, 2008, S. 285 ff.)

6.2.1 Wettkämpfe im Training

Nach dem Grundsatz der Effektivität sind im Leistungstraining die Verkettung und Variierung der konditionellen und technischen Leistungskomponenten unter Wettspielansprüchen sowie ein situatives, vielfältiges und ideenreiches taktisches Spielhandeln die Kernziele. Diese angeführten Punkte sprechen für ein häufiges und differenzielles Training in unterschiedlichen Spielfeldern und unterschiedlicher Spieleranzahl. (vgl. Bisanz & Gerisch, 2008, S. 294 ff.)

Wettkämpfe im Jugendalter sind für eine allgemeine Grundausbildung wichtig und als Aufbautraining weisen sie einen hohen Stellenwert vor. Des Weiteren ist es für einen langfristigen Leistungsaufbau nicht ausreichend nur mittels der klassischen Wettkampfleistung (11:11) zu trainieren. Alternative und neue Wettkampfformen, bei welchen die Lösungskompetenz für immer wieder neu entstehende Situationen für die ausbildungskonforme Leistungsfähigkeit wichtig sind, sind zu forcieren. Auch dass die vielseitige Leistungsfähigkeit durch sportartspezifischen Anforderungen, welche durch Kleinfeldspielformen gegeben sind, trainiert werden, hat einen hohen Stellenwert. (vgl. Schnabel, Harre & Krug, 2008, S. 531 f.)

Wesentliche Ziele, welche durch die Anwendungen von Wettkämpfen mit veränderten Wettkampfanforderungen im Training erreicht werden sollen, sind die Verbesserung indi-

vidueller Spielfähigkeit, das technisch taktische Handlungsrepertoire zu erweitern und perspektivische erfolgreiche Handlungsprogramme aufzubauen. Durch das erhöhte Pensum an Aktionen auf engstem Raum wird eine präzise Technik geschult und durch das Spielen auf kleinerem Spielfeld und einer reduzierten Spieleranzahl muss die einzelne Person öfters Situationen erfassen und diese anschließend situationsadäquat lösen. Außerdem werden die Spieler/innen sehr vielseitig und positionsunabhängig ausgebildet (vgl. Schnabel, Harre & Krug, 2008, S. 523 ff.).

6.2.2 Methodische Anmerkungen für den Jugendfußball

Die komplexen Anforderungen, welche von einem Jugendfußballer verlangt werden, müssen über einen langen Lernprozess, welcher wiederum diverse Phasen durchläuft, aufgebaut werden. Hierzu zählen nicht nur die sportlichen Leistungskomponenten, sondern auch pädagogische, psychologische und soziale Fähigkeiten. In all den Jahrgängen durchqueren die Spieler/innen unterschiedliche Lernprozesse. Somit entstehen Verhaltensveränderungen, welche speziell durch Erfahrungen geprägt werden. Lernen an sich bedeutet eine Reformierung von Fähigkeiten, Handlungsweisen und Einstellungen. Eine wichtige Frage ist nun, wie man all diese komplexen Anforderungen für die einzelnen Akteure optimal verbessern kann. Die Lernsituationen im Training sollen ein möglichst großes Spektrum an Bewegungsmustern und Spielhandlungen beachten. Die Herausforderung, welche es zu meistern gilt, ist, dass im Training sowohl die Kreativität und der Entfaltungsspielraum als auch die technische und taktische Qualität gefördert werden. (vgl. Bisanz & Gerisch, 2008, S. 297 ff.)

Die für die Jahrgänge der Jugendakademie relevante Phase wird als Hochleistungs- und Perfektionsphase bezeichnet. Wichtige Punkte dazu sind:

- Wettkampfcharakteristischer Einsatz eines ausgezeichnetem Technikrepertoires auf hochgradigem Entscheidungs- und Handlungsniveau,
- unter sehr hoher physischen Beanspruchung,
- mit großer Anpassungsfähigkeit,
- Ideenreichtum und eigener Entschlossenheit,
- auf der Grundlage von Durchschlagskraft psychisch solider Denkweise.

All die eben angeführten Punkte werden mit dem in dieser Arbeit behandelten Kleinfeldspielformen ausgezeichnet trainiert. Welche Kleinfeldspielformen sich für bestimmte Schwerpunkte optimal eignen, ist in den folgenden Kapiteln zu finden. (vgl. Bisanz & Gerisch, 2008, S. 300)

7 Trainingswissenschaftliche Aspekte

In diesem Kapitel werden einige wichtige trainingswissenschaftliche Punkte näher betrachtet, insbesondere jene, die für die Trainingsgestaltung mittels Kleinfeldspielformen essentiell sind. Diese sind Trainingsgrundsätze, Trainingsprinzipien, Belastungsfaktoren, Formen der Energiebereitstellung und die Herzfrequenz.

7.1 Trainingsgrundsätze

Zunächst ist klar zustellen, dass es falsch ist, dass die konditionellen Parameter eines/einer Fußballers/Fußballerin in allen Bereichen maximal ausgeprägt sein müssen. Denn wie weiter oben bereits ausführlich erklärt wurde, ist das Anforderungsspektrum, welches an die Athleten/Athletinnen gestellt wird, sehr komplex. Durch die hohe Komplexität des Fußballsports sind isolierte Trainingsformen einzelner konditioneller Fähigkeiten, wenn überhaupt möglich, nur fußballspezifisch auszuüben. Zum einen nimmt es sehr viel Zeit in Anspruch, nur die einzelnen Fähigkeiten auf Grundlage der „Allgemeinen Trainingslehre“ zu trainieren. Des Weiteren kann es sein, dass sich die einzelnen Parameter gegenseitig wieder aufheben. Völlig isolierte Ausprägungen von einzelnen konditionellen Fähigkeiten kommen in einem Fußballspiel nicht vor. Es kommt im Fußball nicht zu einer Aneinanderreihung von Sprint, vollständiger Pause, Sprint, vollständiger Pause - so wie es in einem Sprintprogramm, zum Beispiel in der Leichtathletik, trainiert werden kann. (vgl. Lottermann, 1995, S. 24)

Ein absolut wesentlicher Punkt ist, dass die athletischen Komponenten im Gegensatz zu einem/einer 100-Meter Sprinter/in stets azyklisch sind. Der/die Fußballer/in hat in einem Spiel sehr viele positive als auch negative Beschleunigungen und Richtungswechsel vorzunehmen. Zusätzlich muss er noch Zweikämpfe führen, technisch hochwertige Pässe an den/die Mitspieler/in bringen und Schüsse, wenn möglich, ins Tor befördern. Aus diesen Gründen führen auch reine Laufübungen zur Verbesserung der Ausdauer völlig am Ziel vorbei. (vgl. Hensling & Maric, 2015, S. 81)

Dies wird auch als das Gesetz der Spezifität bezeichnet.

Jankowski (2015, S. 39) führt dies treffend aus:

„Gesetz der Spezifität: Als regenerative Maßnahme im Profibereich okay – ansonsten gehören Waldläufe im Fußball verboten, oder spielt ein Langstreckenläufer als Vorbereitung auf einen Wettkampf Fußball?“

Der grundlegende Anspruch eines Fußballtrainings sollte sein, dass die Spielanforderungen und die Inhalte im Training übereinstimmen. Somit sollen Trainingsformen, in welchen

azyklische Bewegungen und wechselnde Intensitäten vorkommen, forciert und Trainingsformen für die Kondition ohne Ball vermieden werden. Denn nur die spezifischen Belastungen lösen in den Athleten/Athletinnen die für den Fußball notwendigen Adaptionen in der Energiebereitstellung und auch in den Muskelfasern aus. (vgl. Lottermann, 1995, S. 25)

Diese kennzeichnenden Anforderungen des Fußballs sind ausschließlich spielnahe zu trainieren. Hierfür haben sich Kleinfeldspielformen und Parcours mit unterschiedlichen technischen als auch koordinativen Ansprüchen herauskristallisiert. Wichtig ist allerdings, dass die dabei auftretende Intensität ebenfalls in jenen Bereich des normalen Wettkampfes liegen muss. Dies bedeutet 80 bis 90 Prozent der maximalen Herzfrequenz. (vgl. Hensling & Maric, 2015, S. 82)

Dies ist notwendig, da für Anpassungserscheinungen eine bestimmte Reizschwelle überschritten werden muss (Reizschwellengesetz). Außerdem ist es noch wichtig zu wissen, dass ein langfristig aufgebautes Leistungslevel von längerer Dauer ist als ein kurzfristiges. (vgl. Jankowski, 2015, S. 40)

In dieser Arbeit werden die Herzfrequenzen der jungen Athleten während der einzelnen Spielformen erhoben und miteinander verglichen.

7.2 Trainingsprinzipien

Die Prinzipien des Trainings sind die Grundlage für eine effektive Gestaltung der Trainingszyklen und Trainingseinheiten. Sie bestimmen sowohl über den Inhalt, die Methode als auch über die Planung und Abwicklung des Trainings. (vgl. Weineck, 2010, 45 f.)

Aus diesem Grund werden hier einige dieser für den Fußball wichtigen Prinzipien kurz erläutert.

7.2.1 Prinzip des trainingswirksamen Reizes

Dieses beinhaltet, dass nur ein Belastungsreiz, welcher über einer bestimmten Schwelle liegt, auch einen Leistungszuwachs hervorrufen kann. Je besser der Trainingszustand eines/einer Athleten/Athletin ist, desto größer muss dieser Reiz sein, um eine weitere Steigerung zu erzielen. (vgl. Weineck, 2010, S. 46)

Dies bedeutet für das Fußballtraining, dass die Athlet/inn/en durch unterschiedliche Trainingsformen über diese Schwelle hinaus belastet werden müssen. Hierbei ist es auch wichtig, dass die Parameter wie Dauer, Intensität, Wiederholungsanzahl und auch die Pausenlängen variiert werden. Die Überlastungserscheinungen sollen so spielnahe als

möglich, dies bedeutet azyklisch, erzeugt werden. Auch Kleinfeldspielformen mit unterschiedlichen Spieler/innen/anzahlen sind dafür sehr gut geeignet. Je mehr Fußballer/innen sich auf kleinem Raum befinden, desto anspruchsvoller werden die Situationen und für die einzelnen Akteure/Akteurinnen wird die Lösungsfindung immer komplexer. Der/die Spieler/in muss in kurzer Zeit mehr Informationen wahrnehmen und verarbeiten. Dies wiederum bedeutet, dass auch das Nervensystem überlastet wird und dieses durch das Koordinieren neuer und unbekannter Situationen dann auch einen trainingswirksamen Reiz erfährt. (vgl. Verheijen, 2000, S. 68)

Beim Training mit Spielformen ist es in Bezug auf den trainingswirksamen Reiz wichtig, dass die Spieler/innen selbstständig aus ihrer Komfortzone austreten und sich nicht nur auf ihre Mitspieler/innen verlassen, indem sie sich hinter diesen „verstecken“, sondern selbst die Initiative ergreifen. Dies gilt vor allem für Spielformen mit mehreren Spielern/Spielerinnen.

7.2.2 Prinzip der optimalen Gestaltung von Belastung und Erholung

Dies bedeutet, dass nach jedem trainingswirksamen Belastungsreiz auch eine ausreichende Erholungsphase für die Verbesserung der sportlichen Leistungsfähigkeit notwendig ist. Diese Erhöhung der Leistungsfähigkeit wird auch als Superkompensation bezeichnet. (vgl. Steinhöfer, 2008, S. 44 f.)

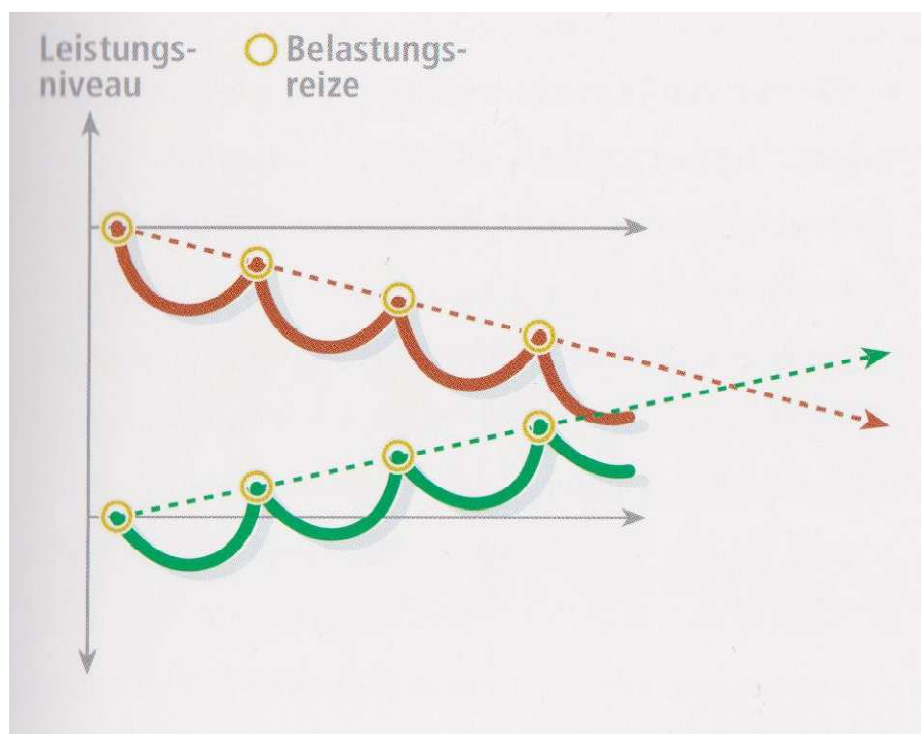


Abbildung 7: Effekte einer optimalen bzw. einer zu kurzen Regenerationszeit (Wienecke, 2007, S. 151)

Der Begriff Superkompensation wird in der Sportwissenschaft sehr kontrovers diskutiert. Was jedoch gesagt werden kann, ist, dass jede Trainingseinheit eine abbauende Stoffwechselreaktion herbeiführt. Durch das Einhalten einer bestimmten Erholungszeit erreicht der Organismus ein höheres Niveau als vor der Belastung, denn der Körper versucht für eine erneute Belastung gerüstet zu sein. Das Problem dabei ist, dass die unterschiedlichen Systeme des menschlichen Körpers unterschiedliche optimale Regerationszeiten vorweisen (vgl. Wienecke, S. 150 f.).

Die Belastungsgestaltung muss mit den passiven und aktiven Prozessen der Regeneration abgestimmt werden. Dazu ist es für eine Verkürzung der Regeneration sinnvoll Maßnahmen für die aktive Erholung zu setzen (vgl. Schnabel et al, 2011, S. 266). Ein korrektes Verhältnis zwischen Belastung und Erholung (grüne Kurve in der Abb. 7) ermöglicht einen maximalen Gewinn an Leistungsfähigkeit, allerdings kann eine zu geringe Erholungszeit sowohl zu einer Abnahme der Leistungsfähigkeit (rote Kurve in Abb. 7) als auch zu einer Erhöhung der Verletzungs- und Infektionsgefahr führen (vgl. Wienecke, S. 150 f.).

Der kontinuierlich lineare Verlauf des Leistungsniveaus, wie es in Abbildung 7 dargestellt ist, entspricht nicht vollkommen der Realität. Jedoch ist zu erkennen, dass die Regerationszeit für einen erwünschten Leistungsanstieg eingehalten werden muss.

7.2.3 Das Prinzip der optimalen Relation der Entwicklung der Leistungskomponenten

Hierbei geht es um die ständig wechselwirkende Beeinflussung aller im Fußball notwendigen Komponenten. So beeinflussen sich zum Beispiel die Faktoren Kondition und Koordination, Kraft und Ausdauer, Ausdauer und Schnelligkeit usw. Somit bedarf es einer Kompromissformel, um alle Leistungsfaktoren optimal zu entwickeln. (vgl. Weineck, 2010, S. 60)

Dies bedeutet auch, dass es im Fußball keinen Sinn macht einzelne konditionelle Parameter, wie es ein/e 100 Meter Sprinter/in mit der Schnelligkeit versucht, bis ans Maximum zu trainieren.

7.2.4 Prinzip der systematischen Herangehensweise

Die Planung einer einzelnen Trainingseinheit sollte immer nur ein kleiner Baustein einer langfristigen Überlegung sein. Bei dieser langfristigen Planung und auch bei einzelnen Trainingseinheiten muss es stets Ziele, die der Leistungsverbesserung dienen, geben. Auf

Grundlage der gesetzten Ziele und Zwischenziele müssen Trainingsübungen bzw. -formen verwendet werden, um diese Ziele bestmöglich zu erreichen.

Besonders für die Motivation ist es wichtig, dass die Ziele korrekt gesteckt werden und dass diese auch erreichbar sind. Hierfür muss das Leistungsniveau, das Lebensalter und auch die Erfahrung der Athlet/inn/en berücksichtigt werden. (vgl. Verheijen, 2000, S. 71)

Unter der systematischen Herangehensweise wird auch verstanden, dass die sportliche Leistungsfähigkeit über einen langen Zeitraum gesteigert wird. Dementsprechend muss auch die Trainingsbelastung systematisch gesteigert werden. (vgl. Schnabel et al, 2011, S. 264)

Ein wesentlicher Punkt einer systematischen Herangehensweise ist die Variation, da diese dafür sorgt, dass die Motivation der Athlet/inn/en erhalten bleibt. Würde die Variation des Trainings ausbleiben, so kann es auch zu einer Stagnation des Leistungsniveaus kommen. (vgl. Verheijen, 2000, S. 72)

7.3 Belastungsfaktoren

Um Trainingspläne über einen langen Zeitraum, einzelner Einheiten oder kurzen Sequenzen optimal zu gestalten, bedarf es einem bestimmten Grundlagenwissen über die im Training vorkommenden Belastungskomponenten. Für die Kleinfeldspielformen ist dies notwendig, da daraus resultiert, wie die Belastungen für bestimmte Ziele gesetzt werden müssen.

Auf welcher Feldgröße muss mit wie vielen Spielern bzw. Spielerinnen in welcher Intensität gespielt werden, wie oft soll dies wiederholt werden und welche Pausenlängen sollen zwischen den einzelnen Sequenzen eingehalten werden, um ein bestimmtes Trainingsziel zu erreichen? Um diese Fragen beantworten zu können sind neben den Ergebnissen, welche uns diese Arbeit liefern soll, auch bestimmte Kenntnisse über Belastungsfaktoren erforderlich.

- **Belastungsintensität:** Ist die Stärke des Reizes einer Belastung und spiegelt den Anstrengungsgrad wieder. Diese wird in dieser Arbeit anhand von Geschwindigkeiten und Zeiten ermittelt.
- **Belastungsdauer:** Dies ist die Zeitdauer eines einzelnen Reizes oder einer Serie von Reizen. Sie wird in der Zeit oder auch in der Anzahl von Wiederholungen angegeben. In dieser Arbeit wird die Belastungsdauer mittels der Spielzeit eines Durchganges ausgewertet.

- Belastungsdichte: Bezeichnet das Verhältnis zwischen der Dauer des Anstrengungsreizes und der Erholungszeit.
- Belastungsumfang: Ist die resultierende Menge aller Belastungsreize. Diese kann wieder über unterschiedliche Zeiträume betrachtet werden. Diese Menge setzt sich in Bezug auf die Kleinfeldspielformen aus der Anzahl der Beschleunigung und aus den zurückgelegten Distanzen in den diversen Geschwindigkeitsbereichen zusammen.
- Trainingshäufigkeit: Anzahl der Trainingseinheit eines bestimmten Zeitraums. (vgl. Steinhöfer, 2008, S. 60 f.; Weineck, 2010, S. 39 ff.)

In dieser Arbeit wird versucht diese sehr komplexe Thematik der einzelnen Belastungsfaktoren zu quantifizieren und somit die Unterschiede zwischen den einzelnen Kleinfeldspielformen herauszufinden.

7.4 Formen der Energiebereitstellung

Während unterschiedlicher Belastungen eines Fußballspiels oder Kleinfeldspielformen, benötigt unser Organismus unterschiedliche Mengen an Energie. Damit die Energiebereitstellung stets gesichert ist, verfügt der menschliche Körper über mehrere energiebereitstellende Systeme. Diese Systeme sind zu jedem Zeitpunkt im Einsatz, allerdings unterscheidet sich die prozentuale Beteiligung je nach Intensität der Belastung. Die Energie, die ein Muskel für eine Kontraktion und somit für Bewegungen benötigt, erhält er stets aus den Substanzen Adenosin Tri-Phosphat (ATP) und aus Kreatin-Phosphat (KP). Damit die Energiebereitstellung stets aufrecht bleibt, muss es zu einer ständigen Re-synthese (Wiederaufbau) kommen.

Die drei Möglichkeiten des Wiederaufbaus des ATP:

- Anaerob alaktazid
- Anaerob laktazid
- Aerob (vgl. Steinhöfer, 2008, S. 76 ff.).

Die Begriffe „aerob“ und „anaerob“ bedeuten, dass die Energie „mit“ bzw. „ohne“ Verwendung von Sauerstoff produziert wird. Dies ist unabhängig davon, ob in den Zellen Sauerstoff vorhanden ist oder nicht. Der prozentuale Anteil der einzelnen Möglichkeiten zur Wiederherstellung des ATPs ist von der Schnelligkeit, mit welcher das ATP zur Aufrechterhaltung der externen mechanischen Leistung produziert werden muss, abhängig. (vgl. Toigo, 2015, 66 f.)

Bei der anaeroben alaktaziden Energiegewinnung wird kein Laktat produziert. Hierbei sind das ATP und das KP die bedeutendsten Substanzen. Diese ermöglichen eine hohe Energieflussrate, jedoch nur über eine kurze Zeit (5-8 sec.). (vgl. Steinhöfer, 2008, S. 214)

Bei der anaeroben laktaziden Energiegewinnung ist die energiebringende Substanz die Glucose. Die Energieflussrate ist nach wie vor sehr hoch, jedoch niedriger als bei der anaeroben alaktaziden Energiebereitstellung. Der Spitzenwert der anaeroben laktaziden Energiebereitstellung wird zirka nach 45 Sekunden erreicht und ist in etwa über einen Zeitraum von bis zu zwei Minuten dominant. Sämtliche zeitlichen Angaben sind nur grobe Einteilungen und die Energiebereitstellungen gehen fließend ineinander über. Der große Energiebedarf hat eine Erzeugung von Pyruvat zur Folge - dieses wird nun entweder zu Laktat umgewandelt und/ oder in den Citratzyklus in die Mitochondrien („Kraftwerke innerhalb der Zellen“) befördert. Laktat ist nicht nur wie in der oft vertretenen Meinung ein Abfallprodukt des anaeroben Stoffwechsels, denn Laktat kann unter anderem von einigen Organen und auch von langsam zuckenden Muskelfasern als Energieträger verwendet werden. Aus dem Laktatspiegel kann die Übersäuerung der Muskulatur, welche zu Schmerzen und einer verringerten Leistungsfähigkeit führen, abgelesen werden (vgl. Hohmann et al, 2010, 52 f.; Toigo, 2015, 64 f.).

Die aerobe Energiebereitstellung kann in die aerobe Glykolyse und in die aerobe Lipolyse unterteilt werden, welche ihre Energie aus Kohlehydraten und Fetten beziehen. Das Beziehen der Energie aus Eiweißen ist nur in extremen Langzeitbelastungen von Bedeutung und somit für das Sportspiel Fußball nicht relevant. Bei beiden Formen wird kein Laktat produziert. Die aerobe Glykolyse kann in etwa 60 Minuten aufrecht erhalten werden, allerdings ist die Energieflussrate im Vergleich zu den anaeroben Varianten sehr niedrig. Die aerobe Lipolyse hat die niedrigste Energieflussrate, allerdings ist hierbei der große Vorteil, dass diese sehr lange aufrechterhalten werden kann, da der menschliche Körper auf eine ausreichende Speicherform von Fetten zurückgreifen kann. (vgl. Steinhöfer, 2008, S. 216)

Im Fußball sind die Energiebereitstellungen sehr unterschiedlich, da die Belastungen in ihrer Intensität und Dauer extrem variieren. Dies kann ein Zweikampf gefolgt von einem langem Sprint sein, ebenso können mehrere kurze Sprints hintereinander oder auch längere Stehzeiten folgen.

In Tabelle 3 sind fußballtypische Bewegungen und die dafür relevante Energiebereitstellung gegenübergestellt.

In dieser Arbeit wird versucht herauszufinden, wie hoch die Anteile der zurückgelegten Distanzen in den einzelnen Laufgeschwindigkeiten in den diversen Kleinfeldspielformen sind und wie häufig schnelle Läufe vorkommen. Zusätzlich wird aus der Herzfrequenz und

den fußballspezifischen Bewegungen auf die Energiebereitstellung rückgeschlossen. Dies ist jedoch nur ein grober Richtwert, da die einzelnen hier zur Verfügung stehenden Indikatoren nur wenig Aussagekraft haben. Um auf die Energiebereitstellung exakt rückschließen zu können, wäre eine Spirometrie notwendig.

Energiebereitstellung bei fußballspezifischen Bewegungsformen	
Energiebereitstellung	Bewegungsform
Aerobe Belastung Energiebereitstellung vorwiegend aus Fetten (aerobe Lipolyse)	Stehen, Gehen, langsames Laufen
Aerobe Belastung Energiebereitstellung vorwiegend aus Kohlehydraten (aerobe Glykolyse)	längeres Laufen ohne Pause, schnelleres Laufen
Anaerob- laktazide Belastung Energiebereitstellung vorwiegend aus Kohlehydraten (anaerobe Glykolyse) Laktat wird produziert	Lange maximale Sprints, mehrere maximale Sprints mit kurzer Pause
Anaerobe-alaktazide Belastung Energiebereitstellung aus ATP und KP (anaerober Phosphatabbau)	Antritte, kurze Sprints, Schüsse, Sprünge, Zweikämpfe

Tabelle 3: Energiebereitstellung bei fußballspezifischen Bewegungsformen (modifiziert nach Hohmann, Lames & Letzelter, 2002, S. 58)

7.5 Herzfrequenz

Durch die Bestimmung der Herzfrequenz ist es möglich die in dieser Arbeit gemessenen äußeren Belastungen, wie zum Beispiel die zurückgelegten Distanzen in den unterschiedlichen Geschwindigkeitsbereichen, Anzahl der Beschleunigungen oder den diversen technisch-taktischen Spielhandlungen wie Zweikämpfe oder Dribblings, mit der inneren energetischen Beanspruchung (Herzfrequenz) in Beziehung zu setzen.

Die durchschnittliche Herzfrequenz in einem Fußballspiel liegt in etwa bei 165 -175 Schlägen pro Minute und ist in der ersten Spielhälfte meist etwas höher als in der zweiten. Während 90 Prozent der Spielzeit liegt die Herzfrequenz über 73 Prozent der maximalen Herzfrequenz und während 26 Prozent der Spieldauer über 90 Prozent der maximalen

Herzfrequenz. Die höchsten Werte erreichen Spieler/innen in der Regel bei Dribblings und Sprints mit dem Ball. Es muss bei der Messung und Interpretation der Herzfrequenz immer berücksichtigt werden, dass diese durch klimatische Bedingungen, wie zum Beispiel große Hitze oder auch durch psychischen Stress, beeinflusst werden kann. (vgl. Tschan et al, 2001, S. 9 ff.)

Um die Intensitäten in Kleinfeldspielformen zu analysieren, wurden von Forscher/inne/n verschiedene Intensitätsbereiche festgesetzt. Da es unterschiedliche Umsetzungen von Bereichseinteilungen gibt, werden hier mehrere zum Vergleich aufgelistet. Anzumerken ist jedoch, dass sich die jeweiligen Einteilungen nicht drastisch unterscheiden, sondern nur minimale Unterschiede aufweisen.

Eine mögliche Einteilung hinsichtlich des Anstrengungsgrades einer Intensität ist folgende (Duarte et al., 2009, S. 37):

- Sehr hohe Aktivität: > 85% der HRmax
- Moderate Aktivität: 65%-85% der HRmax
- Niedrige Aktivität: <65% der HRmax

Eine weitere mögliche Einteilung (Aguiar, Botelho, Goncalves & Sampaio, 2013, S.1289)

Zone 1 <75% der HRmax

Zone 2 75-84% der HRmax

Zone 3 85-90% der HRmax

Zone 4 >90% der HRmax

SSG format	2-a-side	3-a-side	4-a-side	5-a-side
%HRmax	87.46 $\pm$ 7.46	89.56 $\pm$ 3.15 ^{d,e}	85.91 $\pm$ 5.98	84.56 $\pm$ 7.56
Time at <75% HRmax (31)	0.44 $\pm$ 0.50 ^a	0.30 $\pm$ 0.21 ^{d,e}	0.65 $\pm$ 0.84	1.02 $\pm$ 1.25
Time at 75–84% HRmax (31)	1.05 $\pm$ 0.91	0.68 $\pm$ 0.61	1.52 $\pm$ 1.09	1.64 $\pm$ 1.25
Time at 85–89% HRmax (31)	1.61 $\pm$ 1.02 ^a	1.52 $\pm$ 1.11 ^{d,e}	1.67 $\pm$ 1.05 ^f	1.27 $\pm$ 1.17
Time at >90% HRmax (31)	2.91 $\pm$ 1.42 ^a	3.50 $\pm$ 1.44 ^e	2.14 $\pm$ 1.78 ^f	2.07 $\pm$ 1.97

Statistical significant differences are identified as: ^a2-a-side vs. 3-a-side; ^d3-a-side vs. 4-a-side; ^e3-a-side vs. 5-a-side; ^f4-a-side vs. 5-a-side. SSG = small-sided game; %HRmax = percentage of maximum heart rate.

Tabelle 4: Herzfrequenz in mehreren Kleinfeldspielformen (Aguiar, Botelho, Goncalves & Sampaio, 2013, S. 1290)

Die Intensitäten von mehreren Kleinfeldspielformen wurden in mehreren Studien durch die maximale Herzfrequenz und die daraus ermittelten Prozentwerte bestimmt. Ergebnisse von diversen Studien zeigen, dass die Herzfrequenz-Werte bei 3 gegen 3- Spielformen signifikant höher sind als bei 4 gegen 4 und 5 gegen 5-Spielen. Die Herzfrequenz in 2- gegen 2-Spielen war außerdem signifikant höher als im 5 gegen 5 Format. Zusätzlich wurde ermittelt, dass in 2 gegen 2 und 3 gegen 3- Spielformaten mehr Zeit im Intensitätsbereich von 90 Prozent der HF_{max} gespielt wurde als in 4 gegen 4 oder 5 gegen 5- Spielformen. (vgl. Aguiar, Botelho, Goncalves & Sampaio 2013, S. 1291)

Die größten Reduktionen der Herzfrequenz waren sichtbar, wenn das Spielformat von 2 gegen 2 auf 3 gegen 3, und 3 gegen 3 auf 4 gegen 4 bei einer Feldgröße von 25x20 Meter geändert wurde. Die geringste Veränderung hingegen wurde bei dem Wechsel von 2 gegen 2 auf 3 gegen 3 und 3 gegen 3 auf 4 gegen 4 bei einer Feldgröße von 20x15 Meter festgestellt. (vgl. Hill-Haas, Dawson, Impellizzeri, & Coutts, 2011, S. 203)

Es kann gesagt werden, dass die Herzfrequenz das meist verwendete Maß ist, um Trainingsintensitäten in verschiedenen Sportarten objektiv zu messen. Außerdem wurde festgestellt, dass die Beziehung von Herzfrequenz und $Vo2max$ auch in verschiedenen Intensitäten bei fußballspezifischen Übungen ähnlich zu jenen ist, welche im Labor getestet wurde. Dadurch gilt die Herzfrequenz als ein wichtiges Maß für Intensitäten im Fußball. (vgl. Hill-Haas, Dawson, Impellizzeri, & Coutts, 2011, S. 201)

8 Empirische Forschung zu Kleinfeldspielformen

Im folgenden Kapitel wird nur die männliche Form verwendet, da an den Untersuchungen nur männliche Fußballer teilnahmen.

In diesem Kapitel wird die methodische Vorgehensweise der empirischen Forschung erklärt, die erzielten Ergebnisse dargestellt und in weiterer Folge hinsichtlich der einzelnen Kleinfeldspielformen interpretiert.

8.1 Methodik

Hierbei wird erklärt, welche Teilnehmer an den Untersuchungen beteiligt waren und wie der Ablauf der Spielformen beziehungsweise die Messungen der Teilnehmer funktionierten. Des Weiteren wird darauf eingegangen, wie die Daten ausgewertet wurden und wie objektiv die gewonnenen Daten zu betrachten sind.

8.1.1 Probanden und Spielformen

Hier werden die teilnehmenden Probanden und die einzelnen Spielformen näher erläutert.

Probanden

Für diese Studie wurden Jugendliche aus der U15-, U16- und U18- Mannschaft eines in der höchsten österreichischen Spielklasse spielenden Vereins herangezogen. Die Testungen wurden in einem Zeitraum von 13.10. 2014 bis 25.04.2016 durchgeführt. Die Spieler der U15 waren in dieser Zeit zwischen 14 und 15 Jahre, die Spieler der U16 zwischen 15 und 16 Jahre und die Spieler der U18 zwischen 16 und 18 Jahren alt. Da die Messungen über einen so langen Zeitraum verliefen, und die Jugendlichen in dieser Zeit wuchsen und auch an Körpermasse zunahmen, ist eine exakte Angabe von Körpergröße und -masse nicht möglich. Auf die körperlichen Unterschiede der Spieler wird in Kapitel 6.1 näher eingegangen.

Für die Evaluierung der Daten wurde nicht darauf geachtet, welche Positionen die Jugendlichen in ihrem Verein in der Regel begleiten.

Für die Bildung der benötigten Mittelwerte wurden bei den Belastungs- und Beanspruchungsparametern nur die Feldspieler herangezogen. Bei den technisch/taktischen Aktionen wurden die Torhüter mit einberechnet.

Spielformen

Die einzelnen Spielformen haben eine unterschiedliche Dauer, Anzahl der Spieler, Pausenlänge und Spielfeldgröße. Diese Merkmale und auch der Ablauf der Spielformen wird hier näher erklärt. Bei allen Spielformen hatten die Spieler die gleiche Aufgabe wie beim

Spiel 11 gegen 11, wobei der Fokus darauf gelegt wurde, so viele Tore als möglich zu schießen und gleichzeitig so wenige wie möglich zu erhalten. Bei den Spielformen „2 gegen 2“, „4 gegen 4“ und „8 gegen 8“ mit jeweils einem Torhüter pro Mannschaft hat jedes Team gleich viele Spieler. Bei der Spielform 3 gegen 2 plus 2 Torhüter kommt es zu einer Über- und Unterzahlspielform. Die Spielform 1 gegen 1 plus 1 Torhüter ist insofern etwas besonders, da die Anzahl der Feldspieler ident ist, dennoch hat der verteidigende Spieler auch einen Tormann an seiner Seite. Des Weiteren wird nur in dieser Spielform auf ein Tor gespielt. Bei allen anderen sind immer zwei Tore in die Spielform integriert. Bei den Spielformen „1 gegen 1“, „2 gegen 2“ und „3 gegen 2“ kommt es für die Spieler zu einem laufenden Wechsel zwischen Belastung und Pause. Bei der Betrachtung der Daten ist es daher wichtig zu wissen, dass die Anzahl der an der Spielform beteiligten Akteure eine große Rolle spielt, da dadurch das Belastungs-Pausen-Verhältnis entsteht. Vor dem Spielbeginn werden in den Toren mehrere Bälle platziert um größeren Spielunterbrechungen vorzubeugen.

1 : 1 plus ein Torhüter (1 : 2)

Bei dieser Spielform sind bei jeder Aktion drei Akteure beteiligt. Ein Tormann, ein Verteidiger und ein Angreifer. Wie in Abbildung 8 zu sehen ist, startet bei dieser Spielform der angreifende Spieler von der Orange-Weißen Pylone, welche sich am Mittelkreis befindet, während der Verteidiger im Teilkreis am Strafraum steht. Sobald die Aktion zu Ende ist, stellt sich der Angreifer wieder hinter seinen Mannschaftskollegen an und der nächste Angreifer startet. Der Verteidiger erfüllt seine Aufgabe dreimal in Serie gegen drei verschiedene Angreifer, anschließend wechselte auch dieser. Jeder Spieler kommt einmal auf die Position des Verteidigers und somit war jeder Spieler dreimal als Angreifer und dreimal als Verteidiger am Feld. Wenn der angreifende Spieler zum Abschluss kommt oder der Verteidiger den Ball erobert oder diesen aus dem Feld befördert, ist eine Aktion zu Ende. Eine Aktion dauerte in etwa 15 Sekunden. Die Pausenzeiten variieren ein wenig, da die Anzahl der beteiligten Spieler nicht immer konstant ist. Je mehr Spieler an der Trainingseinheit teilnehmen, desto länger wird die Pause zwischen zwei Aktionen für jeden einzelnen.



Abbildung 8: 1:1 plus ein Torhüter (1:2)

Bei dieser Aufgabe gilt es für den Angreifer die individualtaktischen Maßnahmen (Kapitel 4.2.1) optimal umzusetzen. Für den Verteidiger und den Tormann gilt es zusätzlich zu den individualtaktischen Maßnahmen auch die gruppentaktischen Elemente umzusetzen.

2:2 plus 2 Torhüter (3:3)

Bei dieser Spielform ist die Spielfeldgröße ein doppelter Strafraum. Es startet immer die Zweiergruppe, welche sich in der Abbildung 9 neben dem rechten Tor befindet, mit einem gehobenen Pass zur gegnerischen Mannschaft auf der gegenüberliegenden Seite. Einer der beiden versucht sich den gehobenen Ball anzunehmen um anschließend sofort gemeinsam anzugreifen. Die verteidigenden Spieler rücken gleich nach dem Abstoß in Richtung ihrer Gegenspieler (Abb. 10) vor, um den Abstand zum eigenen Tor zu vergrößern und um ihre Gegner unter Druck zu setzen. In jedem der beiden Tore befindet sich ein Torhüter, welcher aktiv am Spielgeschehen teilnimmt. In dem Fall, dass drei Torhüter am Training sind, wechseln sich diese ab und einer der drei steht dann hinter oder neben einem Tor. Die Wechsel der Torhüter werden vom Trainer in gleichmäßigen zeitlichen Abständen angesagt. Eine Aktion dauerte 30 Sekunden, während dieser Zeit kommt es zu unterschiedlich vielen Angriffen und Abschlüssen. Unabhängig davon, ob der Ball nach einem Torabschluss im Tor landet, der Tormann ihn halten kann oder ein Abschluss am Tor vorbei geht, der Tormann nimmt den Ball oder einen anderen, welcher in seinem Tor liegt und leitet sofort den Gegenangriff ein. Dies erfordert von den Spielern ein häufiges und schnelles Umschalten. Nach den 30 Sekunden kommt ein Signal des Trainers und vier neue Spieler kommen auf das Feld. Die neuen Akteure starteten ebenfalls wieder mit einem gehobenen Pass vom rechten Tor. Die Spieler, welche das Feld verlassen stellen sich nun auf der anderen Seite an und warteten bis sie wieder an der Reihe sind. Die Pausenlänge für die einzelnen Akteure variiert ein wenig, da nicht immer gleich viele Spieler und somit eine unterschiedliche Anzahl an Teams an der Spielform beteiligt sind. Auch hier müssen die Spieler sämtliche individual- und gruppentaktischen Charakteristiken (Kapitel 4.2.1 & 4.2.2) in ihrem Spiel berücksichtigen.



Abbildung 9: Start der Spielform 2:2 plus 2 Torhüter



Abbildung 10: Schnelles Anlaufen der Gegenspieler nach dem Start der Spielform 2:2 plus 2 Torhüter

3:2 plus 2 Torhüter (4:3)

Bei dieser Spielform wird ebenfalls auf einer Spielfeldgröße, welche einem doppelten Strafraum gleich kommt, gespielt. Es wird wieder auf zwei Tore gespielt, vor welchem jeweils ein Torhüter steht. Wie in Abbildung 11 zu sehen ist, hat jede Mannschaft einen Spieler an einer Seitenlinie positioniert. Zu Beginn der Spielform stehen die beiden Spieler (Gelb), welche zunächst Verteidigen, in der Mitte des Feldes. Die beiden angreifenden Spieler stehen noch neben dem Tor. Einer dieser beiden eröffnet nach einem Signal des Trainers (Rot) das Spiel mit einem Pass zu ihrem Außenbahnspieler. Nach diesem eröffnenden Pass wird der Außenbahnspieler zu einem ganz normalen dritten Feldspieler für Schwarz. Somit wird nun 3 gegen 2 plus 2 Torhüter gespielt, bis der Ball entweder im Tor landet, an diesem vorbei geht oder ihn der Tormann kontrollieren kann. Jene Mannschaft, die abgeschlossen hat, muss sofort in die Defensive umschalten. Dies bedeutet, dass jeder Spieler zunächst als Angreifer und anschließend als Verteidiger agiert. Danach verlässt er das Spielfeld. Der Außenbahnspieler geht auf seine Ausgangsposition an die Seitenlinie und zwei neue Spieler starten die Spielform wieder mit einem Pass zu ihrem Außenbahnspieler.

Der Außenspieler bleibt solange auf seiner Position bis der Trainer diesen wechselt. Die anderen Spieler wechseln ständig zwischen Belastung und Erholung. Die Belastungszeiten variieren, da es nicht immer gleich schnell zu einem Torabschluss kommt. Ebenso variiert das Belastungs-Pausen-Verhältnis, da nicht bei jedem Training gleich viele Spieler anwesend sind.



Abbildung 11: Start der Spielform 3:2 plus 2 Torhüter

4:4 plus 2 Torhüter (5:5)

Auch bei dieser Spielform wird auf eine Spielfeldgröße „doppelter Strafraum“ gespielt. Es werden je nach Anzahl der Spieler, welche am Training sind, drei oder vier Mannschaften zu je vier Spielern eingeteilt. Wie in Abbildung 12 gut zu erkennen ist, spielte hier „Gelb“ gegen „Schwarz-Blau“ und die Mannschaften „Weiß und „Rot“ pausierten. Bezüglich der Spieldauer gibt es zwei Varianten. Die eine umfasst 4 x 2 Minuten und die zweite 3 x 4 Minuten Spielzeit, dazwischen gibt es jeweils drei Minuten Pause. Nach den vier oder auch zwei Minuten wechseln die Mannschaften. Dadurch variiert das Belastungspausenverhältnis und auch die Art und Weise, wie die Mannschaften ihre Erholungszeit nutzen, kann unterschiedlich gestaltet werden. Die Spielform startet dabei der Tormann mit einem Pass zu einem Mitspieler. Wenn es zu einem Torabschluss kommt, versucht der Torhüter, welcher sich in dem Tor befindet auf welches der Abschluss erfolgte, den Ball so schnell als möglich wieder ins Spiel zu bringen.



Abbildung 12: Spielform 4:4 plus 2 Torhüter

8:8 plus 2 Torhüter (9:9)

Bei dieser Spielform wird auf ein Spielfeld von Strafraumgrenze bis Strafraumgrenze gespielt und die seitliche Outlinie wird auf jeder Seite um sechs Meter nach innen versetzt. Es werden zwei Mannschaften mit acht Feldspielern und einem Tormann gebildet. Diese spielen dreimal für acht Minuten gegeneinander mit jeweils zwei Minuten Pause zwischen den Spielen. Wenn es zu einem Torabschluss kommt, versucht der Torhüter, welcher sich in dem Tor befindet auf welches der Abschluss erfolgte, den Ball so schnell als möglich wieder ins Spiel zu bringen.

8.1.2 Datenerfassung

Hier werden alle, für die Datenerfassung wichtigen Charakteristiken erklärt. Dazu zählen der Ablauf einer Messung, die Beschreibung des LPM-Systems und die Objektivität.

Ablauf einer Messung

Alle Daten, für die in dieser Arbeit vorkommenden Spielformen wurden auf die gleiche Art und Weise erhoben. Die Spielformen wurden mittels LPM-System und Videokamera, wel-

che sich auf einer erhöhten Plattform in der Nähe der Seitenlinie auf einem Stativ befand, aufgezeichnet.

Dazu wurden vor jedem Training alle Spieler inklusive Torhüter mit einem Transponder ausgestattet. Aufgrund einer zu geringen Anzahl an Brustgurten, erhielten nur einige ausgewählte Spieler zusätzlich einen Brustgurt für die Messung der Herzfrequenz. Im Anschluss wurde die Videokamera mit einem Stativ eingerichtet, dass die gesamte Spielform aufgezeichnet werden konnte. Dies variierte von Spielform zu Spielform, da diese teilweise auf unterschiedlichen Spielfeldgrößen abgehalten wurden.

In Abbildung 13 sind links die zwei-dimensionale Darstellung des LPM-Systems und rechts die des Videos synchronisiert zu sehen.

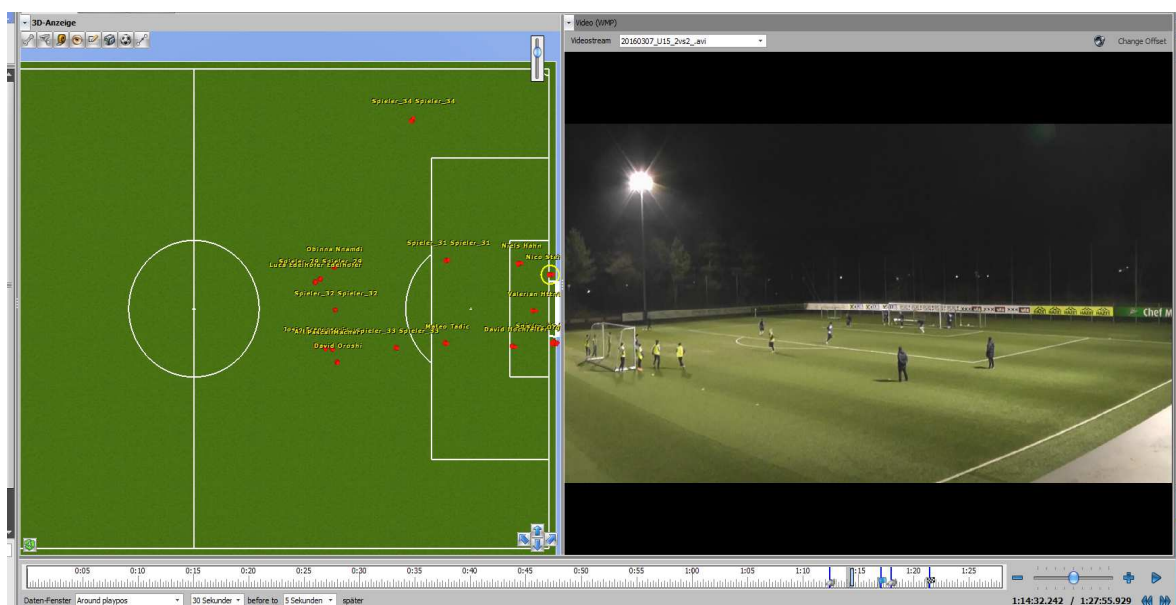


Abbildung 13: Synchronisierte 2D- und Video-Ansicht in der LPM-Software

Beschreibung des LPM-Systems

LPM steht für ein lokales Positionsmesssystem der Firma *inmotiotec* und liefert zentimetergenaues Datenmaterial mit einer Frequenz von 1000 Herz. Bei diesem System wurden rund um einen Kunstrasentrainingsplatz zehn Basisstationen (Abbildung 14) installiert. Die zu messenden Spieler sind über Transponder mit dem System verbunden. Die um das Spielfeld positionierten Basisstationen sind mit einer zentralen Recheneinheit verbunden, an welche auch die Messdaten weitergegeben werden. Radiowellen bewegen sich durchgehend mit konstanter Geschwindigkeit zwischen den Transpondern und den Basisstationen.

Dadurch kann mittels der Dauer, welche die Wellen vom Sender zum Empfänger und wieder zurück benötigen, die Positionen der einzelnen Transponder und die Veränderun-

gen dieser exakt ermittelt werden (vgl. <https://www.abatec-ag.com/inmotiotec-rtls/lpm-team/motiotrac-team/motiotrac-team-funktionsprinzip/>).

Während den Spielformen trugen alle Spieler und Tormänner eine Weste inklusive Transponder. Die Spieler mussten sich dazu ein spezielles T-Shirt über die normale Trainingsbekleidung überziehen und an diesem wurde dann die LPM-Weste, in welcher sich der Transponder befindet, im Bereich des oberen Rückens und den Schultern befestigt. Hin und wieder kommt es bei den Transpondern zu kleinen Störungen, wenn ein solcher Fall eintritt muss der Transponder sofort getauscht werden. Zusätzlich besteht durch die Verwendung eines Brustgurts die Möglichkeit, die Herzfrequenz während der Spielformen festzustellen.

Mittels des LPM-Systems wurden alle Belastungs- und Beanspruchungsparameter, welche es in dieser Arbeit zu evaluieren galt, ermittelt.

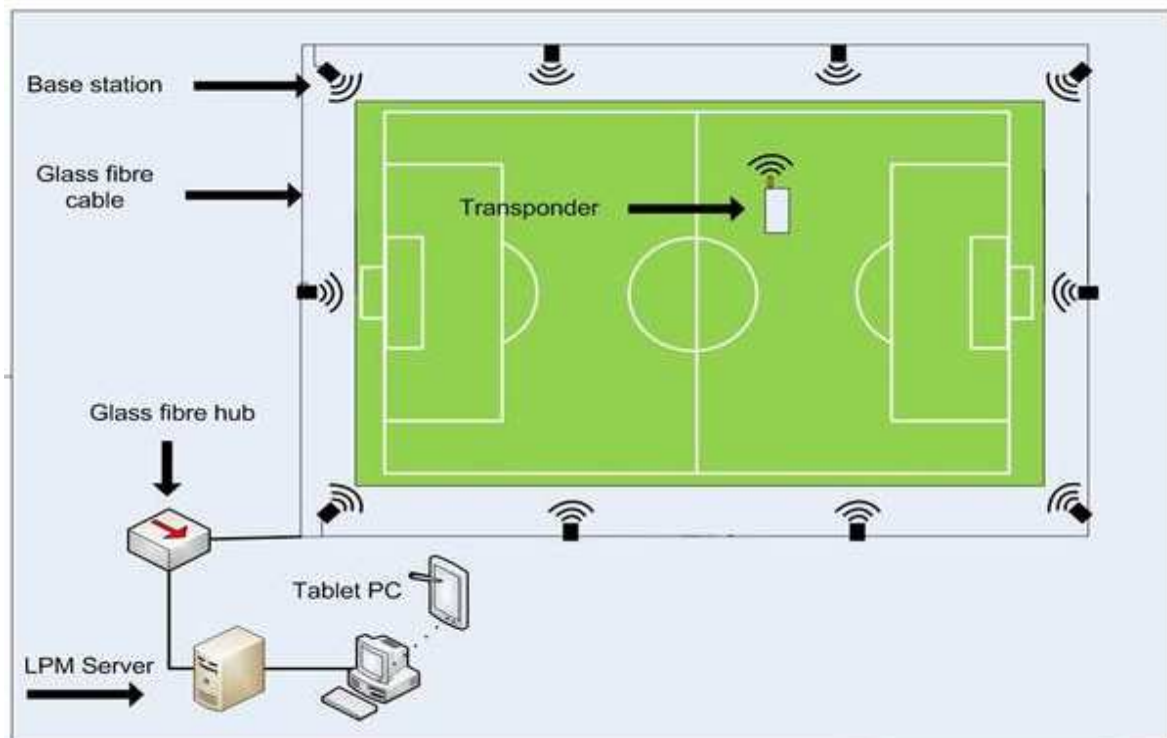


Abbildung 14: Schema des LPM-Systems (<https://www.abatec-ag.com/inmotiotec-rtls/lpm-team/motiotrac-team/motiotrac-team-funktionsprinzip/>)

Erfassung der technisch/taktischen Parameter

Die technisch/taktischen Parameter wurden durch Auswerten der Videos der einzelnen Spielformen erfasst. Für eine so objektiv als mögliche Auswertung wurden im Kapitel 3.1 die zu erhebenden technisch/taktischen Parameter definiert.

Objektivität

Alle Daten wurden von einer einzelnen Person manuell ausgewertet. Damit die Objektivität der Auswertung der Videos gewährleistet ist, wurde für diese Parameter eine Interrater-Reliabilitätsüberprüfung durchgeführt. Dies bedeutet, dass die quantitative manuelle Auswertung von zwei unabhängigen Personen durchgeführt und einer Interrater-Studie unterzogen wurde. (vgl. Wirtz & Caspar, 2002)

Für alle technisch/taktischen Parameter wurde eine zufriedenstellende Übereinstimmung von mindestens 90 Prozent durch die Interrater-Überprüfung festgestellt.

Für alle anderen Werte wie der maximalen Geschwindigkeit, maximale Beschleunigung, maximalen und durchschnittlichen Herzfrequenz, die zurückgelegte Gesamtdistanz und der Anteil dieser Gesamtdistanz, welcher in den fünf Geschwindigkeitsbereichen zurückgelegt wurde, wurde zunächst für alle Feldspieler ein Mittelwert inklusive Standardabweichung und Varianzkoeffizient aus den Daten des LPM-Systems gebildet.

Der Variationskoeffizient ist ein relatives Streuungsmaß, welches nicht von einer Maßeinheit abhängt. Er ist auch eine statistische Kenngröße in der deskriptiven Statistik und wird folgendermaßen berechnet:
$$\text{Varianzkoeffizient} = \frac{\text{Standardabweichung}}{\text{Mittelwert}}$$

Das System kann einen Transponder theoretisch bis zu 1000 Mal pro Sekunde orten. Wenn sich nun, wie während einem Fußballmatch üblich, 22 Spieler am Platz befinden, kann die Lage des Transponders eines jeden Einzelnen 45 Mal pro Sekunde aufgenommen werden. (vgl. Leser, Baca & Ogris, 2011, S. 9784-9785)

8.1.3 Datenauswertung

Zunächst wurden die Videos komprimiert, um sie im Anschluss mit Hilfe der Anwendungs-Software mit den erhobenen Daten des LPM-Systems zu synchronisieren. Dadurch konnte man die Belastungs- und Beanspruchungsparameter der Spieler oder die 2-D Anzeige parallel mit dem Video beobachten und die Daten auswerten. Dadurch, dass parallel zu den Daten auch die Videos zu sehen waren, fiel es leichter, mögliche Fehlerquellen festzustellen und diese anschließend zu beheben. Alle ausgewerteten Daten wurden anschließend in Microsoft Office Excel übertragen, um damit die deskriptiv statistischen Berechnungen und die dazugehörigen Tabellen zu erstellen. Berechnet wurden Mittelwerte, Standardabweichungen und Varianzkoeffizienten.

Alle ausgewerteten Parameter können in „technisch/taktische Parameter“ und in „Belastungs- und Beanspruchungsparameter“ unterteilt werden. Um die Daten aus den diversen Spielformen vergleichen zu können, wurden viele Parameter auf eine Minute normalisiert.

Zu den technisch/taktischen Parametern zählen die:

- Anzahl der geschossenen Tore pro Minute (Tore/min),
- Anzahl der abgegebenen Torschüsse pro Minute (Torschüsse/min),
- Anzahl der gespielten Pässe pro Minute (gesp. Pässe/min),
- Anzahl der geführten Zweikämpfe pro Minute (Zweikämpfe/min) und
- Anzahl der absolvierten Dribblings pro Minute (Dribbling/min).

Eine genaue Erklärung dieser Parameter ist in Kapitel 3.1 nachzulesen. Zu den Belastungs- und Beanspruchungsparameter zählen:

- die maximale Beschleunigung (Max a)
- die maximale Geschwindigkeit (Max v)
- die durchschnittliche Herzfrequenz ($\bar{Hf}$)
- die maximale Herzfrequenz (Hf max)
- prozentueller Wert der zurückgelegten Distanz, welche mit einer Geschwindigkeit von über 13,5 km/h absolviert wurde (High Intensity Training; HIT%)
- Anzahl der Läufe pro Minute, welche mit einer Geschwindigkeit von über 14 km/h zurückgelegt wurden (Anzahl Sprints/min)
- Anzahl der Beschleunigungen, welche größer als 2 m/s^2 waren (Anzahl a/min)
- die zurückgelegte Gesamtdistanz pro Minute (Gesamt s/min)
- die zurückgelegte Distanz pro Minute, welche in einem Geschwindigkeitsbereich von 0-11 km/h absolviert wurde (s in G1/min)
- die zurückgelegte Distanz pro Minute, welche in einem Geschwindigkeitsbereich von 11,1-14 km/h absolviert wurde (s in G2/min)
- die zurückgelegte Distanz pro Minute, welche in einem Geschwindigkeitsbereich von 14,1-19 km/h absolviert wurde (s in G3/min)
- die zurückgelegte Distanz pro Minute, welche in einem Geschwindigkeitsbereich von 19,1-22,9 km/h absolviert wurde (s in G4/min)
- die zurückgelegte Distanz pro Minute, welche mit einer Geschwindigkeit von über 23 km/h absolviert wurde (s in G5/min).

Es wurden über 70 Spiele mit einer Gesamtdauer von mehr als 350 Minuten ausgewertet. Die Ergebnisse dieser Auswertung können alle in den Tabellen fünf bis 19 nachgelesen werden.

In den Abbildungen 15 bis 18 werden die oben beschriebenen Parameter anhand eines Beispiels eines ausgewählten Spielers einer Spielform grafisch dargestellt. In Abbildung 15 ist schön zu erkennen, in welchen prozentuellen Anteilen sich der Spieler in den einzelnen Geschwindigkeitszonen, befindet. Aus diesen Werten kann auch die Distanz, welche der Spieler in den einzelnen Geschwindigkeitsbereichen zurücklegt, ermittelt werden.

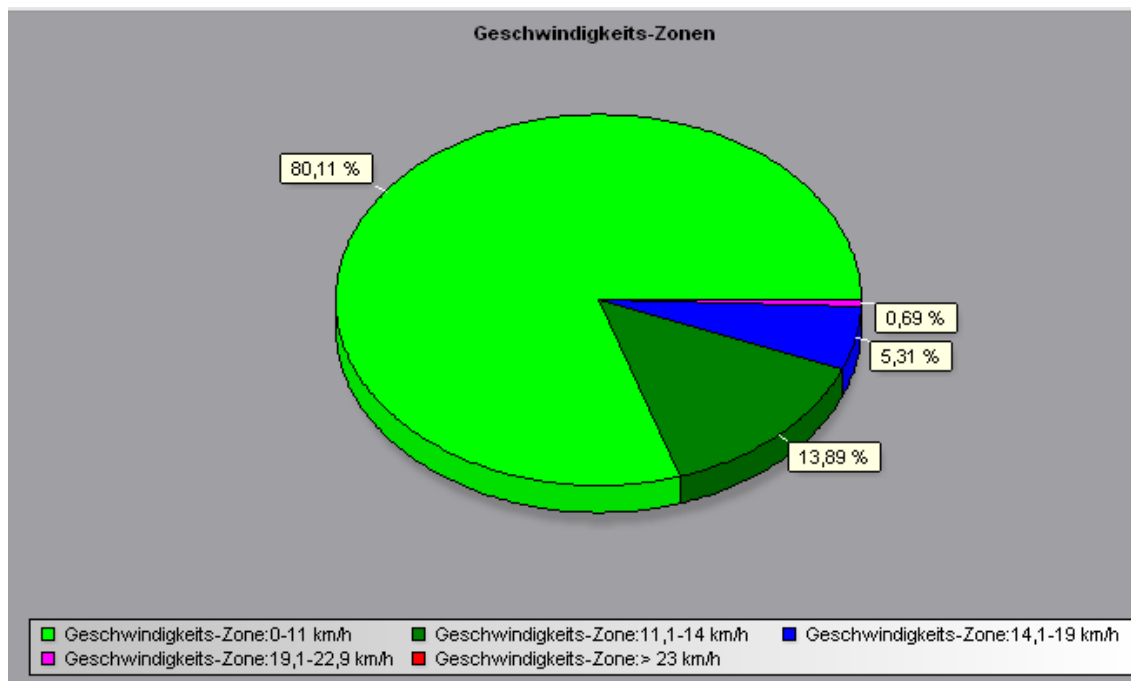


Abbildung 15: Auswertung der Geschwindigkeitszonen einer Spielform

In Abbildung 16 wird eine kurze Sequenz eines Geschwindigkeitsverlaufes von einem Spieler während einer Spielform dargestellt. Hier ist auch gut zu erkennen, dass es im Fußball zu unregelmäßigen schnellen Läufen kommt und dass – wie in Kapitel 5.1.1 erklärt – auch die Bewegungsschnelligkeit im Fußball von azyklischer Natur ist.

In Abbildung 17 ist ein kurzer Ausschnitt eines Beschleunigungsverlaufes eines Spielers während einer Spielform zu sehen. Es ist gut zu erkennen, dass es ständig zu positiven (Beschleunigen) und negativen (Abbremsen) Beschleunigungen in unterschiedlichen Größen kommt. Für die Arbeit wurden positive als auch negative Beschleunigungen, welche größer als 2 m/s^2 waren, sowie die maximalen Werte evaluiert.

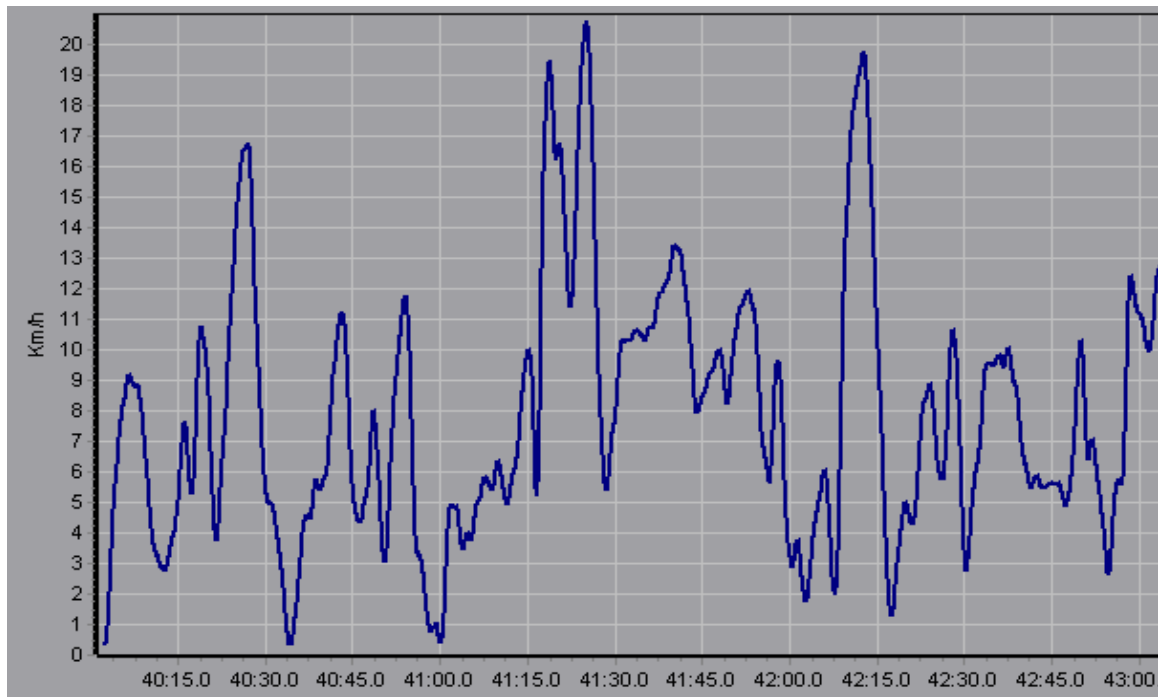


Abbildung 16: Ausschnitt eines Beschleunigungsverlaufes eines Spielers einer Spielformsequenz

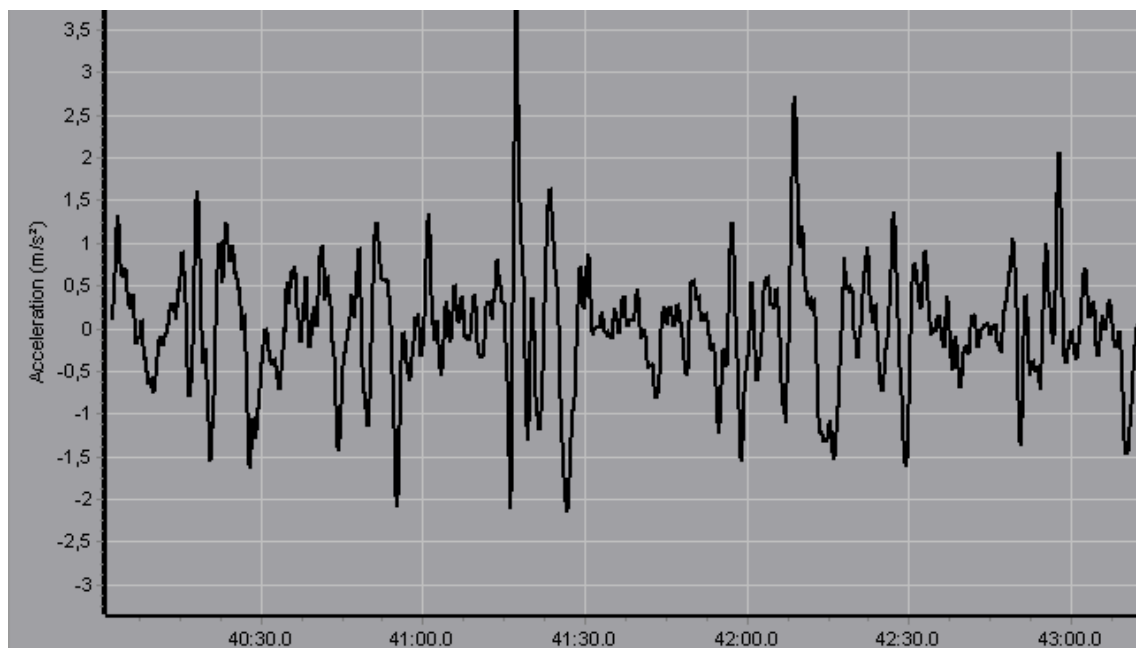


Abbildung 17: Ausschnitt eines Geschwindigkeitsverlaufes einer Spielformsequenz

In Abbildung 18 wird der Verlauf der Herzfrequenz eines Spielers während einer Spielformsequenz dargestellt.

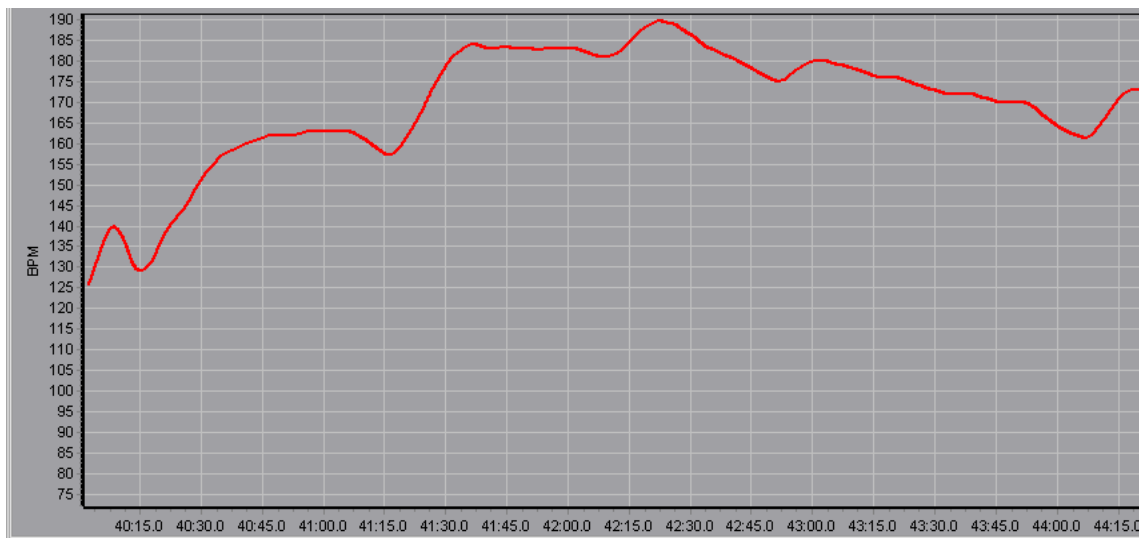


Abbildung 18: Ausschnitt eines Herzfrequenzverlaufes einer Spielformsequenz

Anhand dieser Aufzeichnungen konnten auch Fehler bei der Auswertung erkannt und behoben werden. Ein möglicher Fehler war zum Beispiel, dass die Herzfrequenz nicht über die gesamte Spielzeit aufgezeichnet wurde. Ein möglicher Grund dafür ist das Ver-rutschen des Pulsgurtes. Mithilfe des Herzfrequenzverlaufes ist es auch möglich, Spieler zu erkennen, die während der Spielform mit voller Intensität und auch Spieler welche nur mit geringer Intensität trainieren. Daraus kann auf die Leistungsbereitschaft der einzelnen Akteure innerhalb der Kleinfeldspielformen rückgeschlossen werden.

8.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse der unterschiedlichen Spielformen werden hier mittels tabellarischer Form für die Jugendmannschaften U15, U16 und U18 dargestellt. Für die U15-Mannschaft wurde jede Spielform gemessen und ausgewertet. Bei der U16-Mannschaft war die Durchführung der Spielform „8 gegen 8 plus 2 Torhüter“ aufgrund der zu niedrigen Spieleranzahl nicht möglich. Für die U18-Mannschaft wurden nur die beiden Spielformen „4 gegen 4 plus 2 Torhüter“ ausgewertet.

In den Tabellen wurden einige auffällig hohe Ergebnisse gelb und auffällig niedrige Ergebnisse grün markiert. Dies ist jedoch mit Vorsicht zu betrachten, da diese farblichen Markierungen ohne eindeutig festgelegte Kriterien getroffen wurden. Bei der Betrachtung der Tabellen ist es noch wichtig zu wissen, dass alle Belastungs- und Beanspruchungsparameter, Mittelwerte von den beteiligten Spielern (Spieleranzahl) sind und dass bei der Berechnung der Werte für die technisch/taktischen Parameter die Spieleranzahl plus

Tormannanzahl herangezogen wurde. Dies wurde deshalb so gemacht, da die Torhüter bei den technisch/taktischen Parametern einen wesentlichen Beitrag leisteten, jedoch hätten sie bei den Belastungs- und Beanspruchungsparametern die Mittelwerte gravierend verändert. In den Tabellen entspricht die Spieleranzahl der Anzahl der Feldspieler.

Des Weiteren ist es noch wichtig zu wissen, dass die Spielformen „1 gegen 1 plus 1 Torhüter“ (1:1), „2 gegen 2 plus 2 Torhüter“ (2:2), „3 gegen 2 plus 2 Torhüter“ (3:2), in der analysierten Zeit einem Intervallcharakter unterlagen. Dies bedeutet, dass die an diesen Spielformen beteiligten Spieler innerhalb eines Spiels in unterschiedlichen Intervallen zwischen Belastung und Pause wechselten. Dieses Verhältnis war von der Anzahl der beteiligten Spieler abhängig. Die Dauer der Belastungszeiten und der Ablauf der Spielformen wird in Kapitel 8.1.5 näher erläutert. Bei den Spielformen „4 gegen 4 plus 2 Torhüter-2min“ (4:4-2min), „4 gegen 4 plus 2 Torhüter-4min“ (4:4-4min) und im „8 gegen 8 plus 2 Torhüter“ (8:8) kommt es, wie in Kapitel 8.1.5 beschrieben, ebenfalls zu einem Wechsel von Belastung und Pause, jedoch wurde für die Evaluierung aus mehreren Gründen nur die Spielzeit herangezogen und daher sind die Spieler bei der Auswertung dieser Spielformen durchgehend aktiv.

8.2.1 Ergebnisse der Belastungsparameter der U15

Tabelle 5: U15-Gegenüberstellung der Belastungs- und Beanspruchungsparameter für die diversen Spielformen exkl. Distanzen

MSV	Spielform	Jahrgang	Spieleanzahl	Anzahl Torh.	Zeit(min)	Max a (m/s²)	Max d(m/s²)	HIT%	HITmax	HTH	Anzahl Spins	Anzahl abmin
Mittelwert	1:1	U15	15,50	1,50	13,82	4,12	6,49	18,35	0,00	0,00	1,52	3,59
Standardabweichung			2,12	0,71	2,71	0,08	0,03	2,71	0,00	0,00	0,29	0,25
Varianzkoeffizient			0,14	0,47	0,20	0,02	0,00	0,15	0,00	0,00	0,19	0,07
Mittelwert	2:2	U15	13,00	3,00	7,68	3,76	5,99	22,60	179,96	140,13	2,26	5,82
Standardabweichung			2,45	0,00	4,70	0,27	0,24	0,68	10,32	5,83	0,09	0,93
Varianzkoeffizient			0,19	0,00	0,61	0,07	0,04	0,03	0,06	0,04	0,04	0,16
Mittelwert	3:2	U15	14,40	2,00	4,89	3,83	6,00	27,15	185,50	161,16	3,38	8,60
Standardabweichung			1,74	0,48	0,81	0,31	0,25	3,27	7,12	8,69	0,58	1,43
Varianzkoeffizient			0,12	0,24	0,17	0,08	0,04	0,12	0,04	0,05	0,17	0,17
Mittelwert	4:4-2min	U15	8,00	2,00	2,22	3,48	5,61	20,23	176,77	160,33	4,13	12,34
Standardabweichung			0,00	0,00	0,31	0,21	0,22	3,01	10,87	5,63	0,75	2,30
Varianzkoeffizient			0,00	0,00	0,14	0,06	0,04	0,15	0,06	0,04	0,18	0,19
Mittelwert	4:4-4min	U15	8,00	2,00	3,77	3,80	5,57	17,16	184,54	164,62	3,55	12,40
Standardabweichung			0,00	0,00	0,46	0,18	0,22	4,13	15,81	14,00	0,96	0,31
Varianzkoeffizient			0,00	0,00	0,12	0,05	0,04	0,24	0,09	0,09	0,27	0,03
Mittelwert	8:8	U15	16,00	2,00	8,32	3,58	6,51	22,21	185,60	168,04	3,12	5,52
Standardabweichung			0,00	0,00	0,98	0,18	0,14	0,56	3,91	4,63	0,20	1,07
Varianzkoeffizient			0,00	0,00	0,12	0,05	0,02	0,03	0,02	0,03	0,06	0,19

Wie in Tabelle 5 zu sehen ist, erreicht die U15 bei der Spielform 1:1 mit $4,12 \text{ m/s}^2$ die höchsten Beschleunigungswerte und bei der Spielform 4:4-2min mit $3,48 \text{ m/s}^2$ die Niedrigsten. Dass in dieser Spielform die niedrigsten maximalen Beschleunigungswerte auftreten, könnte mit der kurzen Spielzeit zusammenhängen. Auffällig ist auch der niedrige maximale Beschleunigungswert der Spielform 8:8. Bei den Spielformen 2:2, 3:2 und 4:4-4min liegt der maximale Beschleunigungswert in etwa bei $3,80 \text{ m/s}^2$.

Die höchsten Mittelwerte für die maximale Geschwindigkeit kommen in der Spielform 1:1 und 8:8 vor und liegen in etwa bei $6,50 \text{ m/s}$. Die niedrigsten Mittelwerte kommen bei den beiden 4:4 Spielformen mit einem Wert von ca. $5,59 \text{ m/s}$ vor. Ein möglicher Grund für die niedrigen Werte der „4 gegen 4 plus 2 Torhüter“ Spielformen ist der geringere Raum, welcher pro Spieler am Spielfeld zur Verfügung steht. Bei den Spielformen 2:2 und 3:2 werden maximale Geschwindigkeitswerte von ca. $6,00 \text{ m/s}$ erreicht.

Der prozentuelle Anteil, welcher mit einer Geschwindigkeit von über $3,75 \text{ m/s}$ oder $13,5 \text{ km/h}$ (HIT%) zurückgelegt wurde, ist bei der Spielform 3:2 mit $27,15 \%$ am höchsten und bei den Spielformen 4:4-4 min mit $17,16 \%$ und 1:1 mit $18,35 \%$ am niedrigsten. Bei der Spielform 1:1 ist dieser Anteil sehr stark von der an der Spielform beteiligten Spieleranzahl abhängig. Bei der Betrachtung der HIT%-Werte ist der große Varianzkoeffizient zu berücksichtigen.

Bei der U15-Mannschaft gab es für die 1:1 Spielformen keine Herzfrequenzmessungen. Die maximalen Werte bei den Spielformen 2:2 und 4:4-2min sind mit 180 und 176 Herzschlägen pro Minute am niedrigsten. Bei den anderen Spielformen lag die maximale Herzfrequenz bei 185 min^{-1} .

Die durchschnittliche Herzfrequenz ist mit 140 min^{-1} bei der Spielform 2:2 am niedrigsten und bei der Spielform 8:8 mit 168 Schlägen am höchsten.

Die Anzahl der Läufe über 14 km/h (Anzahl der Sprints) pro Spieler und Minute liegt zwischen 1,5 beim 1:1 und 4,1 beim 4:4-2min. Bei diesem Parameter, ist bei den beiden Spielformen 2:2 und 3:2 die Anzahl der beteiligten Spieler ausschlaggebend. Würde der Mittelwert nur aus den Spielern, welche im Moment der Spielform aktiv sind, gebildet werden, so würden diese beiden Spielformen die eindeutig höchsten Werte aufweisen. Dies gilt auch für die Anzahl der Beschleunigungen. Die geringste Anzahl an Beschleunigungen pro Spieler und Minute kommt in der Spielform 1:1 mit 3,59 und bei der Spielform 8:8 mit 5,52 vor. Bei der Spielform 1:1 ist dieser Wert wieder sehr stark von der Spieleranzahl abhängig.

Die beiden 4:4 Spielformen weisen mit über 12 Beschleunigungen pro Spieler und Minute eine klar höhere Anzahl als die 8:8 Spielform, mit ca. 5,5 Beschleunigungen pro Spieler und Minute auf.

Tabelle 6: U15-Gegenüberstellung der Belastungsparameter „Distanzen“ für die diversen Spielformen

MSV	Spielform	Jahrgang	Spieleranzahl	Anzahl Torhüter	Zeit(min)	Gesamt strafe	s in G5min	s in G4min	s in G3min	s in G2min	s in G1min
Mittelwert	1:1	U15	15,50	1,50	13,82	48,31	0,28	2,31	5,68	3,75	36,04
Standardabweichung			2,12	0,71	2,71	5,66	0,25	0,47	1,70	0,83	2,57
Varianzkoeffizient			0,14	0,47	0,20	0,12	0,90	0,20	0,30	0,22	0,07
Mittelwert	2:2	U15	13,00	3,00	7,68	61,05	0,22	2,58	9,84	8,34	40,07
Standardabweichung			2,45	0,00	4,70	2,45	0,07	0,30	0,60	0,59	2,04
Varianzkoeffizient			0,19	0,00	0,61	0,04	0,32	0,12	0,06	0,07	0,05
Mittelwert	3:2	U15	14,40	2,00	4,89	78,65	0,63	4,05	14,95	13,60	45,42
Standardabweichung			1,74	0,48	0,81	7,35	0,21	1,25	2,07	1,97	4,30
Varianzkoeffizient			0,12	0,24	0,17	0,09	0,34	0,31	0,14	0,15	0,09
Mittelwert	4:4-2min	U15	8,00	2,00	2,22	128,60	0,39	2,99	20,22	25,56	79,44
Standardabweichung			0,00	0,00	0,31	6,50	0,45	1,15	4,15	4,70	2,44
Varianzkoeffizient			0,00	0,00	0,14	0,05	1,14	0,38	0,21	0,18	0,03
Mittelwert	4:4-4min	U15	8,00	2,00	3,77	116,29	0,22	2,08	16,59	20,03	77,37
Standardabweichung			0,00	0,00	0,46	11,50	0,21	1,02	5,55	3,44	4,27
Varianzkoeffizient			0,00	0,00	0,12	0,10	0,94	0,49	0,33	0,17	0,06
Mittelwert	8:8	U15	16,00	2,00	8,32	121,30	1,24	4,51	18,12	22,26	75,17
Standardabweichung			0,00	0,00	0,98	8,13	0,26	0,46	1,66	3,52	2,95
Varianzkoeffizient			0,00	0,00	0,12	0,07	0,21	0,10	0,09	0,16	0,04

Wie in Tabelle 6 zu erkennen ist, ist die Gesamtdistanz für jeden einzelnen Spieler pro Minute, bei den Spielformen 4:4 und 8:8 höher als bei den Spielformen 1:1, 2:2 und 3:2. Der Grund dafür liegt am Intervallcharakter der Spielformen 1:1, 2:2 und 3:2. Es ist auch zu sehen, dass die Gesamtdistanz bei der Spielform 4:4-2min mit 129 Metern pro Spieler und Minute höher ist als bei der Spielform 4:4-4min mit 116 Metern pro Spieler und Minute. Auch die zurückgelegten Distanzen in allen fünf Geschwindigkeitsbereichen sind in der Spielform 4:4-2 min höher als in der Spielform 4:4-4 min. Eine Erklärung hierfür könnte sein, dass die U15-Mannschaft das hohe Tempo der Spielform 4:4-2min nicht über vier Minuten aufrecht erhalten kann. In den Geschwindigkeitsbereichen G4 und G5 haben die beiden 4:4 Spielformen die niedrigsten Werte und die Spielformen 8:8 und 3:2 weisen in diesen beiden Zonen hohe Mittelwerte auf.

8.2.2 Ergebnisse der Belastungsparameter der U16

In Tabelle 7 ist zu sehen, dass die U16 bei der Spielform 2:2 mit 4,14 m/s² die höchsten Beschleunigungswerte und bei der Spielform 4:4-2 min mit 3,41 m/s² die Niedrigsten erreicht. Dass in dieser Spielform die niedrigsten Beschleunigungswerte auftreten, könnte

auch hier wieder mit der kurzen Spielzeit zusammenhängen. Bei den Spielformen 1:1, 3:2 und 4:4-4min liegt der maximale Beschleunigungswert in etwa bei 3,55 m/s².

Tabelle 7: U16-Gegenüberstellung der Belastungs- und Beanspruchungsparameter für die diversen Spielformen exkl. Distanzen

MSV	Spielform	Jahrgang	Spieleranzahl	Anzahl Torhüter	Zeit[min]	Max a [m/s ²]	Max v[m/s]	HIT%	Hfmax	allH	Anzahl Sprint/min	Anzahl allmin
Mittelwert	1:1	U16	13,00	2,00	8,54	3,54	6,69	25,37	173,00	146,33	2,22	4,31
Standardabweichung			1,73	0,00	0,33	0,48	0,12	1,01	HHHH	HHHH	0,17	0,72
Varianzkoeffizient			0,13	0,00	0,04	0,14	0,02	0,04	HHHH	HHHH	0,08	0,17
Mittelwert	2:2	U16	13,67	2,00	7,13	4,14	6,35	22,09	186,85	159,43	3,78	10,88
Standardabweichung			2,52	0,00	0,96	0,13	0,20	6,72	0,00	0,00	0,29	1,72
Varianzkoeffizient			0,18	0,00	0,13	0,03	0,03	0,30	0,00	0,00	0,08	0,16
Mittelwert	3:2	U16	14,33	2,00	5,78	3,57	5,55	18,72	179,11	155,81	2,59	6,40
Standardabweichung			1,37	0,00	1,20	0,08	0,25	4,14	6,37	5,08	0,64	0,59
Varianzkoeffizient			0,10	0,00	0,21	0,02	0,04	0,22	0,04	0,03	0,25	0,09
Mittelwert	4:4-2min	U16	8,00	2,00	2,11	3,41	5,31	18,33	187,22	174,43	3,71	11,61
Standardabweichung			0,00	0,00	0,08	0,20	0,43	1,88	3,86	4,25	0,69	0,77
Varianzkoeffizient			0,00	0,00	0,04	0,06	0,08	0,10	0,02	0,02	0,19	0,07
Mittelwert	4:4-4min	U16	8,00	2,00	4,05	3,50	5,63	17,66	189,00	176,80	3,54	10,70
Standardabweichung			0,00	0,00	0,03	0,15	0,26	2,08	5,47	5,29	0,35	0,53
Varianzkoeffizient			0,00	0,00	0,01	0,04	0,05	0,12	0,03	0,03	0,10	0,05

Die höchsten Geschwindigkeitsmittelwerte wurden bei der Spielform 1:1 mit 6,69 m/s und bei der Spielform 2:2 mit 6,35 m/s erreicht. Die niedrigsten maximalen Geschwindigkeitsmittelwerte traten bei der Spielform 4:4-2min mit 5,31 m/s auf.

Der prozentuelle Anteil, welcher mit einer Geschwindigkeit von über 3,75 m/s oder 13,5 km/h (HIT%) zurückgelegt wurde, ist bei den Spielformen 1:1 mit 25,37 % und 2:2 mit 22,09 % am höchsten. Bei den beiden 4:4 und der 3:2 Spielform gab es für den HIT-Bereich einen Prozentsatz von etwa 18,2. Bei der Betrachtung der HIT%-Werte ist auch die große Streuung von bis zu 30% zu berücksichtigen.

Die niedrigsten maximalen und durchschnittlichen Herzfrequenzwerte kamen bei der 1:1 Spielform mit 173,0 und 146,33 Herzschlägen pro Minute vor. Dies könnte an den sehr kurzen Belastungszeiten liegen. Da für die 1:1 Spielform die Herzfrequenz nur bei einem Training gemessen wurde gibt es keine Standardabweichung und keinen Varianzkoeffizienten. Die Spielformen 2:2 und die beiden 4:4 Spielformen wiesen die höchsten maximalen Herzfrequenzwerte, welche zwischen 186,5 und 189,0 min⁻¹ lagen, auf. Bei der durchschnittlichen Herzfrequenz lag die Anzahl der Schläge bei der 2:2 Spielform mit 159,43 deutlich unter der der 4:4 Spielformen, welche 174,43 und 176,60 min⁻¹ betrug.

Die Anzahl der Sprints (>14 km/h) pro Spieler und Minute war bei der 1:1 Spielform mit einem Wert von 2,22 am geringsten und bei den Spielformen 2:2 und 4:4-2min mit Werten von 3,78 und 3,71 am höchsten.

Bei der Anzahl der Beschleunigungen pro Spieler und Minute gab es die höchsten Werte bei den Spielformen 2:2 und den beiden 4:4 Spielformen, welche zwischen 10,70 und 11,61 lagen.

Tabelle 8: U16-Gegenüberstellung der Belastungsparameter „Distanzen“ für die diversen Spielformen

MSV	Spielform	Jahrgang	Spieleranzahl	Anzahl Torhüter	Zeit(min)	Gesamt s/min	s in G5/min	s in G4/min	s in G3/min	s in G2/min	s in G1/min
Mittelwert	1:1	U16	13,00	2,00	8,54	53,85	1,31	5,91	5,89	3,89	36,85
Standardabweichung			1,73	0,00	0,33	1,95	0,63	0,81	0,84	0,28	1,82
Varianzkoeffizient			0,13	0,00	0,04	0,04	0,48	0,14	0,14	0,07	0,05
Mittelwert	2:2	U16	13,67	2,00	7,13	87,86	0,97	4,47	15,42	12,07	55,03
Standardabweichung			2,52	0,00	0,96	13,62	0,30	0,54	1,99	1,75	12,20
Varianzkoeffizient			0,18	0,00	0,13	0,16	0,35	0,12	0,13	0,14	0,22
Mittelwert	3:2	U16	14,33	2,00	5,78	75,40	0,09	1,54	10,83	13,79	49,15
Standardabweichung			1,37	0,00	1,20	7,31	0,06	0,80	2,50	1,63	4,75
Varianzkoeffizient			0,10	0,00	0,21	0,10	0,67	0,52	0,23	0,12	0,10
Mittelwert	4:4-2min	U16	8,00	2,00	2,11	130,42	0,27	2,49	16,97	26,58	82,29
Standardabweichung			0,00	0,00	0,08	6,17	0,44	0,95	6,32	3,88	2,09
Varianzkoeffizient			0,00	0,00	0,04	0,05	1,61	0,38	0,37	0,15	0,03
Mittelwert	4:4-4min	U16	8,00	2,00	4,05	128,96	0,18	1,99	17,92	26,58	82,30
Standardabweichung			0,00	0,00	0,03	4,04	0,23	0,79	1,86	3,30	1,48
Varianzkoeffizient			0,00	0,00	0,01	0,03	1,29	0,40	0,10	0,12	0,02

Wie in Tabelle 8 zu erkennen ist, ist die Gesamtdistanz für jeden einzelnen Spieler pro Minute aufgrund des Intervallcharakters der Spielformen 1:1, 2:2, 3:2 bei den beiden 4:4 Spielformen deutlich größer.

Zwischen den beiden 4:4-Spielformen unterscheiden sich die Mittelwerte für die zurückgelegten Distanzen kaum. In den Geschwindigkeitsbereichen G4 und G5 hatten die Spielformen 1:1 mit insgesamt 7,2 Metern pro Spieler und Minute und 2:2 mit insgesamt 5,34 Metern pro Spieler und Minute die höchsten Werte.

8.2.3 Ergebnisse der Belastungsparameter der U18

Tabelle 9: U18-Gegenüberstellung der Belastungs- und Beanspruchungsparameter für die beiden 4:4- Spielformen exkl. Distanzen

MSV	Spielform	Jahrgang	Spieleranzahl	Anzahl Tormänner	Zeit(min)	Max a (m/s²)	Max v(m/s)	HIT%	Hfmax	eff	Anzahl Sprint/min	Anzahl km/h
Mittelwert	4:4-2min	U18	8,00	2,00	2,00	3,59	5,59	23,57	0,00	0,00	5,15	12,84
Standardabweichung			0,00	0,00	0,01	0,11	0,15	3,58	0,00	0,00	0,77	1,36
Varianzkoeffizienz			0,00	0,00	0,00	0,03	0,03	0,15	0,00	0,00	0,15	0,11
Mittelwert	4:4-4min	U18	8,00	2,00	4,01	3,39	5,96	23,14	169,94	157,75	4,87	13,24
Standardabweichung			0,00	0,00	0,08	0,18	0,33	3,47	5,92	2,46	1,05	2,13
Varianzkoeffizienz			0,00	0,00	0,02	0,05	0,06	0,15	0,03	0,02	0,22	0,16

Wie aus Tabelle 9 ersichtlich wird, unterscheiden sich die evaluierten Werte pro Spieler und Minute zwischen den beiden Spielformen nur minimal. Etwas auffällig ist, dass es wie bei den anderen beiden Jahrgängen bei der vierminütigen 4:4 Spielform zu höheren maximalen Geschwindigkeits- und Beschleunigungswerten kommt. Diese höheren Werte stehen in einem kausalen Zusammenhang mit der längeren Spieldauer. Denn in den vier Minuten ist es im Vergleich zu den zwei Minuten wahrscheinlicher, dass jeder Spieler einen schnellen Lauf oder eine hohe Beschleunigung durchführt und somit der ausgewertete Mittelwert für die maximalen Geschwindigkeitswerte und Beschleunigungswerte pro Spieler steigt.

Tabelle 10: U18-Gegenüberstellung der Belastungsparameter „Distanzen“ für die beiden 4:4- Spielformen

MSV	Spielform	Jahrgang	Spieleranzahl	Anzahl Tormänner	Zeit(min)	Gesamt s/min	s in G1/min	s in G2/min	s in G3/min	s in G4/min	s in E1/min
Mittelwert	4:4-2min	U18	8,00	2,00	2,00	138,67	0,05	3,76	23,96	31,53	78,59
Standardabweichung			0,00	0,00	0,01	4,66	0,07	2,02	4,34	1,66	1,88
Varianzkoeffizienz			0,00	0,00	0,00	0,03	1,56	0,54	0,18	0,05	0,02
Mittelwert	4:4-4min	U18	8,00	2,00	4,01	135,47	0,54	4,71	23,38	27,19	79,65
Standardabweichung			0,00	0,00	0,08	7,19	0,74	2,41	4,25	2,57	1,98
Varianzkoeffizienz			0,00	0,00	0,02	0,05	1,38	0,51	0,18	0,09	0,02

Aus Tabelle 10 wird ersichtlich, dass sich die Werte für die zurückgelegten Gesamtdistanzen pro Spieler und Minute nur minimal unterscheiden.

8.2.4 Vergleich der Belastungsparameter zwischen der U15- und U16- Mannschaft

Bei der Spielform 1:1 wurde bei der U15-Mannschaft für die maximale Beschleunigung ein etwas höherer Mittelwert ermittelt. Dieser lag bei der U15-Mannschaft bei 4,12m/s² und

bei der U16-Mannschaft bei $3,54 \text{ m/s}^2$. Der prozentuelle Anteil der HIT-Distanz war bei der U16- mit 25,37% um ca. 7 % über der der U15-Mannschaft.

Bei der Spielform 2:2 wurde bei der U16-Mannschaft ein maximaler Beschleunigungswert von $4,14 \text{ m/s}^2$ und bei der U15-Mannschaft von $3,76 \text{ m/s}^2$ evaluiert. Außerdem waren auch die Anzahl der Sprints pro Spieler und Minute und die Anzahl der Beschleunigungen pro Spieler und Minute bei der U16- höher als bei der U15-Mannschaft.

Auch die zurückgelegten Distanzen in allen fünf Geschwindigkeitsbereichen waren bei der U16-Mannschaft höherer. Die prozentuelle Verteilung der zurückgelegten Distanzen blieb jedoch in etwa gleich.

Die Spielform 3:2 weist bei der U15- mit 27,15 Prozent HIT im Vergleich zur U16-Mannschaft mit 18,72 Prozent HIT höhere Werte auf. Auch die Sprintanzahl und Beschleunigungsanzahl pro Spieler und Minute ist bei der U15-Mannschaft höher. Die zurückgelegte Gesamtdistanz unterscheidet sich nicht maßgeblich jedoch wurden von der U15-Mannschaft größere Distanzen pro Spieler und Minute in den beiden höheren Geschwindigkeitsbereichen gelaufen. Für die beiden 4:4 Spielformen gibt es zwischen den beiden Mannschaften keine auffälligen Unterschiede.

8.2.5 Vergleich der Belastungsparameter zwischen der U15-, U16- und U18- Mannschaft für die beiden 4:4-Spielformen

Tabelle 11: Vergleich der Belastungs- und Beanspruchungsparameter zwischen der U15-, U16- und U18- Mannschaft für die 4:4-2min Spielform exkl. Distanzen

MSV	Jahrgang	Spieleranzahl	Anzahl Torm.	Spielform	Zeit[min]	Max a	Max v	HIT%	Hfmax	øHf	Anzahl Sprint/min	Anzahl a/min
Mittelwert	U15	8,00	2,00	4:4-2min	2,22	3,48	5,61	20,23	176,77	160,33	4,13	12,34
Standardabw.		0,00	0,00		0,31	0,21	0,22	3,01	10,87	5,63	0,75	2,30
Varianzkoeffizienz		0,00	0,00		0,14	0,06	0,04	0,15	0,06	0,04	0,18	0,19
Mittelwert	U16	8,00	2,00	4:4-2min	2,11	3,41	5,31	18,33	187,22	174,43	3,71	11,61
Standardabw.		0,00	0,00		0,08	0,20	0,43	1,88	3,86	4,25	0,69	0,77
Varianzkoeffizienz		0,00	0,00		0,04	0,06	0,08	0,10	0,02	0,02	0,19	0,07
Mittelwert	U18	8,00	2,00	4:4-2min	2,00	3,59	5,59	23,57	0,00	0,00	5,15	12,84
Standardabw.		0,00	0,00		0,01	0,11	0,15	3,58	0,00	0,00	0,77	1,36
Varianzkoeffizienz		0,00	0,00		0,00	0,03	0,03	0,15	0,00	0,00	0,15	0,11

In Tabelle 11 ist zu erkennen, dass die U18 bei der Spielform 4:4-2min einen höheren prozentuellen HIT Anteil aufweist und dass sie im Vergleich zu den anderen beiden Jahrgängen mehr Sprints pro Spieler und Minute zurücklegte.

Tabelle 12: Vergleich der Belastungs- und Beanspruchungsparameter zwischen der U15-, U16- und U18- Mannschaft für die 4:4-4min Spielform exkl. Distanzen

MSV	Jahrgang	Spieleranzahl	Anzahl Torm.	Spielform	Zeit[min]	Max a	Max v	HT%	Hfmax	gHf	Anzahl Sprint/min	Anzahl a/min
Mittelwert	U15	8,00	2,00	4:4-4min	3,77	3,80	5,57	17,16	184,54	164,62	3,55	12,40
Standardabw.		0,00	0,00		0,46	0,18	0,22	4,13	15,81	14,00	0,96	0,31
Varianzkoeffizienz		0,00	0,00		0,12	0,05	0,04	0,24	0,09	0,09	0,27	0,03
Mittelwert	U16	8,00	2,00	4:4-4min	4,05	3,50	5,63	17,66	189,00	176,80	3,54	10,70
Standardabw.		0,00	0,00		0,03	0,15	0,26	2,08	5,47	5,29	0,35	0,53
Varianzkoeffizienz		0,00	0,00		0,01	0,04	0,05	0,12	0,03	0,03	0,10	0,05
Mittelwert	U18	8,00	2,00	4:4-4	4,01	3,99	5,96	23,14	169,94	157,75	4,87	13,24
Standardabw.		0,00	0,00	0,00	0,08	0,18	0,33	3,47	5,92	2,46	1,05	2,13
Varianzkoeffizienz		0,00	0,00	0,00	0,02	0,05	0,06	0,15	0,03	0,02	0,22	0,16

Aus Tabelle 12 ist zu erkennen, dass die Mittelwerte der Belastungsparameter der U18-Mannschaft für die Spielform 4:4-4min im Vergleich zu den U15- und 16- Mannschaften mit Ausnahme der Herzfrequenzwerte alle höher sind.

Tabelle 13: Vergleich der Belastungsparameter „Distanzen“ zwischen der U15-, U16- und U18-Mannschaft für die 4:4-2min- Spielform

MSV	Jahrgang	Spieleranzahl	Anzahl Torm.	Spielform	Zeit[min]	Gesamt s/min	s in G5/min	s in G4/min	s in G3/min	s in G2/min	s in G1/min
Mittelwert	U15	8,00	2,00	4:4-2min	2,22	128,60	0,39	2,99	20,22	25,56	79,44
Standardabw.		0,00	0,00		0,31	6,50	0,45	1,15	4,15	4,70	2,44
Varianzkoeffizienz		0,00	0,00		0,14	0,05	1,14	0,38	0,21	0,18	0,03
Mittelwert	U16	8,00	2,00	4:4-2min	2,11	130,42	0,27	2,49	16,97	26,58	82,29
Standardabw.		0,00	0,00		0,08	6,17	0,44	0,95	6,32	3,88	2,09
Varianzkoeffizienz		0,00	0,00		0,04	0,05	1,61	0,38	0,37	0,15	0,03
Mittelwert	U18	8,00	2,00	4:4-2min	2,00	138,67	0,05	3,76	23,96	31,53	78,59
Standardabw.		0,00	0,00		0,01	4,66	0,07	2,02	4,34	1,66	1,88
Varianzkoeffizienz		0,00	0,00		0,00	0,03	1,56	0,54	0,18	0,05	0,02

In Tabelle 13 ist ersichtlich, dass die U18 bei der Spielform 4:4-2min eine etwas höhere Gesamtdistanz pro Minute absolviert, sich jedoch in der zurückgelegten Distanz in den beiden höchsten Geschwindigkeitsbereichen nicht von den beiden jüngeren Jahrgängen unterscheidet.

Tabelle 14: Vergleich der Belastungsparameter „Distanzen“ zwischen der U15-, U16- und U18-Mannschaft für die 4:4-4min- Spielform

MSV	Jahrgang	Spieleranzahl	Anzahl Torm.	Spielform	Zeit[min]	Gesamt s /min	s in G5 /min	s in G4 /min	s in G3 /min	s in G2 /min	s in G1 /min
Mittelwert	U15	8,00	2,00	4:4-4min	3,77	116,29	0,22	2,08	16,59	20,03	77,37
Standardabw.		0,00	0,00		0,46	11,50	0,21	1,02	5,55	3,44	4,27
Varianzkoeffizienz		0,00	0,00		0,12	0,10	0,94	0,49	0,33	0,17	0,06
Mittelwert	U16	8,00	2,00	4:4-4min	4,05	128,96	0,18	1,99	17,92	26,58	82,30
Standardabw.		0,00	0,00		0,03	4,04	0,23	0,79	1,86	3,30	1,48
Varianzkoeffizienz		0,00	0,00		0,01	0,03	1,29	0,40	0,10	0,12	0,02
Mittelwert	U18	8,00	2,00	4:4-4	4,01	135,47	0,54	4,71	23,38	27,19	79,65
Standardabw.		0,00	0,00	0,00	0,08	7,19	0,74	2,41	4,25	2,57	1,98
Varianzkoeffizienz		0,00	0,00	0,00	0,02	0,05	1,38	0,51	0,18	0,09	0,02

Aus der Tabelle 14 ist zu erkennen, dass die U18-Mannschaft bei der Spielform 4:4-4min eine höhere Gesamtdistanz pro Minute als die U15- und U16-Mannschaft zurücklegt. Dies trifft auch auf die Distanzen, welche in den höheren drei Geschwindigkeitsbereichen zurückgelegt werden, zu.

8.2.6 Ergebnisse der technisch / taktischen Parameter der U15

Tabelle 15: U15- Gegenüberstellung der technisch / taktischen Parameter für die diversen Spielformen

MSV	Spielform	Jahrgang	Spieleranzahl	Anzahl Tormänner	Zeit[min]	Tore/min	Torschüsse/min	gesp. Pässe/min	Zweitritte/min	Dribbling/min
Mittelwert	1:1	U15	15,50	1,50	13,82	0,03	0,12	0,00	0,23	0,22
Standardabweichung			2,12	0,71	2,71	0,00	0,05	0,00	0,06	0,06
Varianzkoeffizienz			0,14	0,47	0,20	0,08	0,41	0,00	0,27	0,26
Mittelwert	2:2	U15	13,00	3,00	7,68	0,04	0,16	0,48	0,31	0,30
Standardabweichung			2,45	0,00	4,70	0,02	0,06	0,04	0,05	0,04
Varianzkoeffizienz			0,19	0,00	0,61	0,47	0,38	0,08	0,17	0,15
Mittelwert	3:2	U15	14,40	2,00	4,89	0,07	0,26	0,73	0,28	0,39
Standardabweichung			1,74	0,48	0,81	0,03	0,05	0,08	0,05	0,06
Varianzkoeffizienz			0,12	0,24	0,17	0,41	0,18	0,10	0,17	0,17
Mittelwert	4:4-2min	U15	8,00	2,00	2,22	0,05	0,22	1,28	0,52	0,35
Standardabweichung			0,00	0,00	0,31	0,06	0,07	0,12	0,14	0,05
Varianzkoeffizienz			0,00	0,00	0,14	1,14	0,34	0,10	0,27	0,15
Mittelwert	4:4-4min	U15	8,00	2,00	3,77	0,03	0,21	1,24	0,50	0,42
Standardabweichung			0,00	0,00	0,46	0,03	0,06	0,11	0,08	0,10
Varianzkoeffizienz			0,00	0,00	0,12	1,03	0,27	0,09	0,16	0,24
Mittelwert	8:8	U15	16,00	2,00	8,32	0,001	0,03	0,66	0,28	0,22
Standardabweichung			0,00	0,00	0,98	0,002	0,02	0,05	0,04	0,03
Varianzkoeffizienz			0,00	0,00	0,12	2,45	0,67	0,07	0,15	0,13

Wie in Tabelle 15 ersichtlich, ist die Anzahl der vorkommenden technisch / taktischen Parameter pro Minute pro Spieler bei der U15-Mannschaft mit Ausnahme der gespielten Pässe in den Spielformen 1:1, 2:2, 3:2 und 4:4 merklich höher als im 8:8.

Trotz des Intervallcharakters der 3:2 Spielform fallen bei dieser mit 0,07 Tore die meisten Tore pro Spieler und Minute. Dies könnte mit der Über-/ Unterzahlsituation zusammenhängen. Bei der Anzahl der Tore kommt es zu sehr großen Streuungen.

Die meisten gespielten Pässe pro Spieler und Minute kommen bei den beiden 4:4 Spielformen mit einem Wert von ca. 1,26 vor. Bei den gespielten Pässen ist auch noch auffällig, dass bei der 3:2 Spielform mit 0,73 ein höherer Wert als bei der 2:2 Spielform mit 0,48 evaluiert wurde.

Zwischen den beiden 4:4 Spielformen unterscheiden sich die beiden Parameter nicht merklich.

8.2.7 Ergebnisse der technisch / taktischen Parameter der U16

Tabelle 16: U16- Gegenüberstellung der technisch / taktischen Parameter für die diversen Spielformen

MSV	Spielform	Jahrgang	Spieleranzahl	Anzahl Tormänner	Zeit(min)	Tore/min	Torschüsse/min	gesp. Pässe/min	Zweikämpfe/min	Dribbling/min
Mittelwert	1:1	U16	13,00	2,00	8,54	0,07	0,22	HHHH	0,38	0,36
Standardabweichung			1,73	0,00	0,33	0,02	0,02	HHHH	0,06	0,03
Varianzkoeffizenz			0,13	0,00	0,04	0,27	0,09	HHHH	0,15	0,08
Mittelwert	2:2	U16	13,67	2,00	7,13	0,07	0,26	0,58	0,34	0,40
Standardabweichung			2,52	0,00	0,96	0,01	0,02	0,05	0,07	0,08
Varianzkoeffizenz			0,18	0,00	0,13	0,10	0,07	0,09	0,21	0,20
Mittelwert	3:2	U16	14,33	2,00	5,78	0,07	0,23	0,78	0,21	0,35
Standardabweichung			1,37	0,00	1,20	0,02	0,03	0,06	0,03	0,05
Varianzkoeffizenz			0,10	0,00	0,21	0,24	0,13	0,07	0,15	0,14
Mittelwert	4:4-2min	U16	8,00	2,00	2,11	0,07	0,20	1,16	0,60	0,54
Standardabweichung			0,00	0,00	0,08	0,05	0,07	0,18	0,15	0,11
Varianzkoeffizenz			0,00	0,00	0,04	0,72	0,34	0,15	0,26	0,20
Mittelwert	4:4-4min	U16	8,00	2,00	4,05	0,06	0,20	1,24	0,52	0,45
Standardabweichung			0,00	0,00	0,03	0,03	0,10	0,05	0,10	0,04
Varianzkoeffizenz			0,00	0,00	0,01	0,40	0,51	0,04	0,20	0,08

Aus Tabelle 16 ist gut zu erkennen, dass die Anzahl der Torschüsse mit ca. 0,23 pro Spieler und Minute und der daraus resultierenden Tore mit ca. 0,07 pro Spieler und Minute, in allen Spielformen sehr ähnlich ist.

Des Weiteren ist zu erkennen, dass bei der Spielform 2:2 die wenigsten Pässe mit 0,58 pro Spieler pro Minute gespielt werden. Im 3:2 werden bereits 0,78 und bei den beiden 4:4 Spielformen ca. 1,2 Pässe gespielt.

Bei den Zweikämpfen ist zu erkennen, dass es im 3:2 mit 0,21 pro Spieler pro Minute zu einer geringeren Anzahl als im 2:2 mit 0,34 pro Spieler pro Minute kommt.

Die Anzahl der Dribblings pro Spieler pro Minute liegt bei allen Spielformen zwischen 0,35 beim 2:2 und 0,54 beim 4:4- 2min.

8.2.8 Ergebnisse der technisch / taktischen Parameter der U18

Zwischen den beiden Spielformen ist, wie in Tabelle 17 ersichtlich, kein großer Unterschied bezüglich der technisch/taktischen Parameter erkennbar. Bezüglich der Anzahl der Dribblings pro Spieler und Minute ist der Mittelwert bei der Spielform 4:4-4min etwas höher als bei der selbigen Spielform mit einer Dauer von zwei Minuten.

Tabelle 17: U18- Gegenüberstellung der technisch / taktischen Parameter für die beiden 4:4- Spielformen

MSV	Spielform	Jahrgang	Spieleranzahl	Anzahl Tormänner	Zeit(min)	Tore/min	Torschüsse/min	gesp. Pässe/min	Zweikämpfe/min	Dribbling/min
Mittelwert	4:4-2min	U18	8,00	2,00	2,00	0,10	0,30	1,56	0,40	0,35
Standardabweichung			0,00	0,00	0,01	0,05	0,07	0,13	0,07	0,06
Varianzkoeffizient			0,00	0,00	0,00	0,50	0,23	0,08	0,18	0,18
Mittelwert	4:4-4min	U18	8,00	2,00	4,01	0,11	0,24	1,51	0,48	0,45
Standardabweichung			0,00	0,00	0,08	0,05	0,06	0,11	0,07	0,05
Varianzkoeffizient			0,00	0,00	0,02	0,42	0,24	0,07	0,14	0,11

8.2.9 Vergleich der technisch / taktischen Parameter zwischen der U15- und U16-Mannschaft

Grundsätzlich ist zu sagen, dass sich die Parameter nur in wenigen Fällen unterscheiden.

Einer dieser Fälle ist, dass die U16- bei der Spielform 2:2 mit 0,26 Torschüssen pro Spieler und Minute den Ball öfters aufs Tor schießt als die U15-Mannschaft mit 0,16 Torschüssen pro Spieler und Minute.

Bei der Spielform 4:4-2 min wurde für die Anzahl der Dribblings pro Spieler pro Minute bei der U16 von 0,54 und bei der U15 von 0,35 evaluiert.

8.2.10 Vergleich der technisch / taktischen Parameter zwischen der U15-, U16- und U18- Mannschaft für die beiden 4:4-Spielformen

Tabelle 18: Vergleich der technisch/taktischen Parameter zwischen der U15-, U16- und U18-Mannschaft für die 4:4-2min Spielform

MSV	Jahrgang	Spieleranzahl	Anzahl Torm.	Spielform	Zeit[min]	Tore/min	Torschüsse/min	Gesp. Pässe/min	Zweik/min	Drib/min
Mittelwert	U15	8,00	2,00	4:4-2min	2,22	0,05	0,22	1,28	0,52	0,35
Standardabw.		0,00	0,00		0,31	0,06	0,07	0,12	0,14	0,05
Varianzkoeffizienz		0,00	0,00		0,14	1,14	0,34	0,10	0,27	0,15
Mittelwert	U16	8,00	2,00	4:4-2min	2,11	0,07	0,20	1,16	0,60	0,54
Standardabw.		0,00	0,00		0,08	0,05	0,07	0,18	0,15	0,11
Varianzkoeffizienz		0,00	0,00		0,04	0,72	0,34	0,15	0,26	0,20
Mittelwert	U18	8,00	2,00	4:4-2min	2,00	0,10	0,30	1,56	0,40	0,29
Standardabw.		0,00	0,00		0,01	0,05	0,07	0,13	0,07	0,07
Varianzkoeffizienz		0,00	0,00		0,00	0,50	0,23	0,08	0,18	0,26

Aus der Tabelle 18 ist zu erkennen, dass bei der Spielform 4:4-2min die U18-Mannschaft etwas öfter aufs Tor schießt und mehr Pässe pro Spieler und Minute spielt. Dafür kommt es bei der U18-Mannschaft zu weniger Zweikämpfen.

Tabelle 19: Vergleich der technisch/taktischen Parameter zwischen der U15-, U16- und U18-Mannschaft für die 4:4-4min Spielform

MSV	Jahrgang	Spieleranzahl	Anzahl Torm.	Spielform	Zeit[min]	Tore/min	Torschüsse/min	Gesp. Pässe/min	Zweik/min	Drib/min
Mittelwert	U15	8,00	2,00	4:4-4min	3,77	0,03	0,21	1,24	0,50	0,42
Standardabw.		0,00	0,00		0,46	0,03	0,06	0,11	0,08	0,10
Varianzkoeffizienz		0,00	0,00		0,12	1,03	0,27	0,09	0,16	0,24
Mittelwert	U16	8,00	2,00	4:4-4min	4,05	0,06	0,20	1,24	0,52	0,45
Standardabw.		0,00	0,00		0,03	0,03	0,10	0,05	0,10	0,04
Varianzkoeffizienz		0,00	0,00		0,01	0,40	0,51	0,04	0,20	0,08
Mittelwert	U18	8,00	2,00	4:4-4	4,01	0,11	0,24	1,51	0,48	0,47
Standardabw.		0,00	0,00	0,00	0,08	0,05	0,06	0,11	0,07	0,05
Varianzkoeffizienz		0,00	0,00	0,00	0,02	0,42	0,24	0,07	0,14	0,11

In der Tabelle 19 ist zu sehen, dass es bei der Spielform 4:4-4 min zum selbigen Ergebnis kommt wie bei der Spielform mit 2 Minuten Spieldauer.

8.3 Zusammenfassung und Interpretation der Ergebnisse

Hier werden die Ergebnisse aus allen drei Mannschaften für die vorkommenden Spielformen zusammengefasst und interpretiert.

8.3.1 1:1 plus 1 Torhüter (1:2)

Es werden sowohl in der U15-Mannschaft mit ca. 6,5 m/s als auch in der U16-Mannschaft mit 6,69 m/s die höchsten Geschwindigkeiten von allen Spielformen erreicht und es werden im Vergleich zu den anderen Spielformen große Distanzen in den höchsten beiden Geschwindigkeitsbereichen zurückgelegt.

Der Mittelwert der maximalen Beschleunigungswerte ist bei der U15-Mannschaft mit 4,12 m/s² ebenfalls am höchsten jedoch ist dieser bei der U16-Mannschaft mit 3,55 m/s² im Vergleich zu den anderen Spielformen nur durchschnittlich.

Daraus kann vermutet werden, dass die U16-Spieler bei dieser Spielform nicht mit maximaler Explosivität starteten.

Die Anzahl der Sprints (>14 km/h) pro Minute, Anzahl der Beschleunigungen pro Minute sowie die durchschnittliche Herzfrequenz ist sehr stark von der Anzahl der beteiligten Spieler abhängig. Mit der Anzahl der Spieler kann somit auch die Pause zwischen zwei Sprints, sehr gut gesteuert werden. Dies bedeutet auch, dass die Belastungsdichte mittels der Spieleranzahl geregelt werden kann.

Auch die maximale Herzfrequenz ist mit 173 Schlägen pro Minute im Vergleich zu allen anderen Spielformen am niedrigsten. Die Belastungsdauer einer einzelnen „1 gegen 1“ Aktion beträgt in den meisten Fällen in etwa 6 bis 10 Sekunden. Daher kann man davon ausgehen, dass die Energiebereitstellung fast ausschließlich anaerob-alkalisch abläuft. Aus den hohen Geschwindigkeits- und Beschleunigungswerten kann auf eine sehr hohe Belastungsintensität rückgeschlossen werden.

Auch alle technisch/taktischen Parameter welche pro Spieler pro Minute ausgewertet wurden, sind von der an der Spielform beteiligten Spieleranzahl abhängig. Jedoch kann gesagt werden, dass in dieser Spielform mit 0,12 bis 0,22 Mal pro Spieler pro Minute im Vergleich zum „8 gegen 8 plus 2 Torhüter“ mit 0,001 Torschüssen pro Spieler pro Minute wesentlich öfter aufs Tor geschossen wird.

Fazit:

Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass diese Spielform ein ausgezeichnetes spezifisches Kraft- und Schnelligkeitstraining ist bei denen die Aktionen mit maximaler Explosivität und

dem Ball am Fuß stattfinden. Desweiteren haben die Spieler zwischen zwei Aktionen viel Zeit um sich wieder zu regenerieren, bevor die nächste Aktion mit erneut maximaler Explosivität beginnt. Da es in fast jeder Aktion zu einem hohen Beschleunigungswert, zu einem Zweikampf und auch regelmäßig zu einem Schuss aufs Tor kommt, kann die Übung auch als spezifisches Krafttraining gesehen werden.

Zusätzlich ist es ein gutes Training für frontale 1:1 Situationen, bei welcher auch viele individualtaktische Komponenten (siehe 4.2.1) mittrainiert werden können. Diese Spielform ist sowohl für die Spieler als auch für die Torhüter eine hervorragende und spielnahe Torabschlussübung.

8.3.2 2:2 plus 2 Torhüter/innen (3:3)

Bei dieser Spielform kommt es sowohl in der U15-Mannschaft mit $3,82 \text{ m/s}^2$ als auch bei der U16 mit $4,14 \text{ m/s}^2$ zu sehr hohen maximalen Beschleunigungswerten. Auch die maximalen Geschwindigkeitswerte sind im Vergleich zum „4 gegen 4 plus 2 Torhüter“ höher.

Auffällig ist auch, dass die Anzahl der Sprints und der Beschleunigungen pro Spieler und Minute bei der U16- deutlich höher sind als bei der U15-Mannschaft. Berücksichtigt man bei der Betrachtung der Ergebnisse den Intervallcharakter, so ist gut zu erkennen, dass es sowohl in der U15- als auch in der U16-Mannschaft zu einer überdurchschnittlich hohen Anzahl an Beschleunigungen und Sprints kommt.

Aufgrund des Intervallcharakters der Spielform kommt es im Vergleich zu den Spielformen „4 gegen 4 plus 2 Torhüter“ und „8 gegen 8 plus 2“ Torhüter zu einer wesentlich niedrigeren zurückgelegten Gesamtdistanz pro Spieler und Minute.

Der Mittelwert der maximalen Herzfrequenz bewegt sich zwischen 179 und 187 und die durchschnittliche Herzfrequenz zwischen 140 und 160 Herzschlägen pro Minute. Die durchschnittliche Herzfrequenz ist sehr stark von der Belastungsdichte und somit von der beteiligten Spieleranzahl abhängig.

Selbiges gilt für die technisch/taktischen Parameter wie den Zweikämpfen, Dribblings und Torschüssen. Die Anzahl der gespielten Pässe ist in dieser Spielform sowohl bei der U15- als auch bei der U16-Mannschaft im Vergleich zu allen anderen Spielformen am niedrigsten.

Fazit:

In dieser Spielform kommt es zu einer großen Anzahl von Beschleunigungen, Sprints und auch zu hohen maximalen Beschleunigungswerten, zu einer großen Anzahl an Zweikämpfen und Torabschlüssen, innerhalb der 30 Sekunden Belastungsdauer. Dies deutet darauf

hin, dass diese Spielform sich als ein sehr gutes fussballspezifisches Krafttraining eignet. Der Stellenwert des Passspiels ist aufgrund eines Mangels an möglichen Dreiecksbildungen sehr gering.

Vermutlich erfolgt die Energiebereitstellung in dieser Spielform, welche eine hohe Intensität aufweist, hauptsächlich anaerob-laktazid.

Mittels der Spielform können gruppentaktische Elemente wie ein ballorientiertes Verteidigen sehr gut gelehrt werden. So kommt es im Fußball oft zu Situationen, in denen zwei Spieler gemeinsam verteidigen müssen wobei ein Spieler den Ballführenden attackiert und der zweite Verteidiger sichert seinen Partner diagonal ab. Dies ist die Grundlage für ein solides Verteidigen mittels Abwehrketten. Beispiele hierfür sind die Doppelsechs, Sturmduo, zwei Innenverteidiger oder auch ein Außen- und ein Innenverteidiger (vgl. Hensling & Maric, 2015, S. 184 f.).

Desweiteren werden mittels dieser Spielform noch viele andere individual- und gruppentaktische Verhaltensweisen (siehe 4.2.1 & 4.2.2) trainiert. Speziell das Umschalten bei Ballgewinn und Ballverlust kommt in dieser Spielform sehr oft vor.

8.3.3 3:2 plus 2 Torhüter (4:3)

Diese Spielform weist bei fast allen Parametern sehr ähnliche Ergebnisse wie die Spielform „2 gegen 2 plus 2 Torhüter“ auf.

Es kommt zu hohen maximalen Geschwindigkeits- und Beschleunigungswerten und auch zu vielen schnellen Läufen und zu vielen Beschleunigungen. Wie oben bereits erwähnt unterscheiden sich die beiden Spielformen in der Anzahl der gespielten Pässe und in der Anzahl der geführten Zweikämpfe pro Spieler und Minute.

Auch in dieser Spielform kommt es aufgrund des Intervallcharakters im Vergleich zu den Spielformen „4 gegen 4 plus 2 Torhüter“ und „8 gegen 8 plus 2 Torhüter“ zu einer wesentlich niedrigeren zurückgelegten Gesamtdistanz pro Spieler und Minute.

Der Mittelwert der maximalen Herzfrequenz bewegt sich zwischen 179 und 186 und die durchschnittliche Herzfrequenz liegt ca. bei 158 Herzschlägen pro Minute.

Die Belastungsdauer für einen Spieler variiert zwischen 20 und 50 Sekunden, da es nicht immer gleich schnell zu Torabschlüssen kommt und die Belastungsdichte ist auch hier wieder stark von der beteiligten Spieleranzahl abhängig.

Im Vergleich zur Spielform „2 gegen 2 plus 2 Torhüter“ kommt es zu weniger Zweikämpfen jedoch zu mehr gespielten Pässen pro Spieler pro Minute. Dies lässt vermuten, dass die Überzahlsituation im „3 gegen 2 plus 2 Torhüter“ gut ausgenutzt wird und die Spieler

in Unterzahl nicht so oft in die Zweikämpfe kommen bzw. diese bewusst nicht so häufig aufsuchen.

Fazit:

In dieser Spielform kommt es wie in der Spielform „2 gegen 2 plus 2 Torhüter“ zu einer hohen Belastungsintensität mit vielen Beschleunigungen und schnellen Läufen. Daraus resultiert, dass sich diese Spielform ebenfalls als ein gutes fußballspezifisches Krafttraining eignet. Die Belastungsdichte ist wieder sehr stark von der beteiligten Spieleranzahl abhängig.

Wie auch aus den Ergebnissen abzuleiten ist, nimmt das Passspiel in dieser Spielform eine wichtige Rolle ein. Ein Grund dafür ist, dass es bei dieser Spielform bereits möglich ist Dreiecke zu erzeugen. Durch die Unterzahlsituation kann das Verschiebeverhalten im Raum sehr gut trainiert werden, denn im Pressing zu agieren ist nur bedingt möglich und eine Manndeckung ist in diesem Fall unmöglich. Durch intelligentes Besetzen der Räume und Verschieben kann jedoch zumindest eine Gleichzahl in Ballnähe erzeugt werden. Für die Spieler in Überzahl und Ballbesitz bedeutet dies wiederum, dass ein richtiges Freilaufverhalten in dieser Spielform sehr wichtig ist. (vgl. Hensling & Maric, 2015, S. 191 f.)

Dadurch dass jede Zweiergruppe nach dem Angriff sofort als Verteidiger agieren muss, kommt es für alle Spieler in jeder Aktion mindestens einmal zu einem schnellen Umschaltvorgang in die Defensive.

Vermutlich erfolgt die Energiebereitstellung in dieser Spielform, welche eine hohe Intensität aufweist, hauptsächlich anaerob-laktazid.

8.3.4 4:4 plus 2 Torhüter (5:5)

Bei dieser Spielform wurden wie oben bereits beschrieben zwei Varianten evaluiert. Eine mit 4x2 Minuten und eine mit 3x4 Minuten Spieldauer mit jeweils 3 Minuten Pause. Bei den beiden Mannschaften U16 und U18 kommt es zwischen den beiden Spielformvarianten zu fast keinen auffälligen Unterschieden.

Nur der Mittelwert der maximalen Geschwindigkeiten und Beschleunigungen war bei der vierminütigen Spielform bei allen Jahrgängen etwas höher.

Für die U15-Mannschaft zeigte sich, dass die Gesamtdistanz bei der Spielform „4 gegen 4 plus 2 Torhüter-2min“ mit 129 Metern pro Spieler und Minute höher war als bei der Spielform „4 gegen 4 plus 2 Torhüter-4 min“ mit 116 Metern pro Spieler und Minute. Auch die zurückgelegten Distanzen in allen fünf Geschwindigkeitsbereichen sind in der Spielform mit einer zweiminütigen Dauer höher als in der Spielform, welche über vier Minuten ging.

Eine Erklärung hierfür könnte sein, dass die U15 Mannschaft das hohe Tempo der Spielform nicht über vier Minuten aufrecht erhalten kann.

Bei den beiden „4 gegen 4 plus 2 Torhüter“ Spielformen kommt es im Vergleich zu den anderen Spielformen zu niedrigeren Geschwindigkeitswerten. Ein möglicher Grund für diese Ergebnisse ist der geringere Raum, welcher pro Spieler am Spielfeld zur Verfügung steht.

Die beiden „4 gegen 4 plus 2 Torhüter“ Spielformen weisen mit über 12 Beschleunigungen pro Spieler und Minute eine klar höhere Anzahl als die „8 gegen 8 plus 2 Torhüter“ Spielform, mit ca. 5,5 Beschleunigungen pro Spieler und Minute auf.

Die vierminütige Spielform wies sowohl in der U15- als auch in der U16 Mannschaft die höchsten maximalen Herzfrequenzwerte, welche zwischen 186,5 und 189,0 min^{-1} lagen, auf. Für die U-18 Mannschaft wurde mit 169 Schlägen pro Minute ein wesentlich niedrigerer Wert evaluiert.

Bei der Spielform „4 gegen 4 plus 2 Torhüter“ mit vier Minuten Spieldauer ist zu erkennen, dass die U18-Mannschaft eine höhere Gesamtdistanz pro Spieler und Minute als die U15- und U16-Mannschaft zurücklegt.

In der U18-Mannschaft kommt es im Vergleich zu den anderen beiden Jahrgängen zu mehr gespielten Pässen und Torschüssen pro Spieler und Minute, jedoch werden weniger Zweikämpfe geführt. Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass die U18-Mannschaft den Ball schneller und zielstrebiger kombinieren kann. Daraus kann auch auf ein besseres Freilaufverhalten und eine höhere Passqualität rückgeschlossen werden.

Fazit:

Das „4 gegen 4“ ist die kleinste Spielform bei der sowohl in die Breite und Tiefe Anspielstationen geschaffen werden können, in der eine Rautenstaffelung möglich ist und somit kann die immer anzustrebende diagonale Linienbildung trainiert werden. Das Passspiel gewinnt wie auch aus den Ergebnissen zu erkennen ist, auf Grund der größeren Anzahl an Anspielstationen, an Bedeutung. Dadurch dass mehr Pässe gespielt werden, kommt es im Vergleich zu den Spielformen mit einer niedrigeren Spieleranzahl zu weniger Zweikämpfen. Im Vergleich zum „8 gegen 8 plus 2 Torhüter“ kommt jeder Spieler zu mehr Ballaktionen pro Minute und dadurch eignet sich diese Spielform als ein gutes Training zur Verbesserung der technisch/taktischen Fähigkeiten. In dieser Spielform hat jeder Spieler im Vergleich zu allen anderen Spielformen die kleinste Fläche am Spielfeld zur Verfügung. Dies wiederum bedeutet in der Regel einen hohen Zeit- und Gegnerdruck (vgl. Hensling & Maric, 2015, S. 83 ff.; Hyballa & te Poel, 2013, S. 66 ff.).

Diese Spielform eignet sich aufgrund ihrer relativ hohen Komplexität bereits sehr gut für eine Weiterentwicklung der Spielintelligenz.

Die Ergebnisse der Belastungsparameter zeigen, dass es in dieser Spielform zu vielen Beschleunigungen pro Spieler und Minute kommt. Dies lässt auf sehr viele Richtungswechsel und Stopp and Go Bewegungen rückschließen. Des Weiteren legen die Spieler pro Minute ähnlich große Gesamtdistanzen wie im „8 gegen 8 plus 2 Torhüter“ zurück. Diese Gesamtdistanz wird jedoch mit einer niedrigeren Geschwindigkeit absolviert.

Die Energiebereitstellung erfolgt in dieser Spielform aerobe/anaerobe. Wobei der aerobe Anteil bei der vierminütigen Spielform größer sein wird als bei der zweiminütigen..

Die Unterschiede der U18-Mannschaft zu den anderen beiden Jahrgängen weisen auf eine bessere Entwicklung der U18-Mannschaft bezüglich der Spielfähigkeit hin. Dies gilt speziell für die athletischen als auch für die technisch/taktischen Fähigkeiten.

Mehr geführte Zweikämpfe sind ein Zeichen für technisch/taktische Schwächen und für eine niedrigere Handlungsschnelligkeit der Spieler/innen. Spieler/innen mit den gerade aufgezeigten Mängel versuchen häufiger eine physische Lösung zu wählen (vgl. Verheijen, 2000, S. 27 f.).

8.3.5 8:8 plus 2 Torhüter (9:9)

Diese Spielform wurde nur von der U15-Mannschaft durchgeführt, gemessen und evaluiert. Das „8 gegen 8 plus 2 Torhüter“ entspricht bezüglich der Spielintensität weitgehend dem der offiziellen Wettkampfform (vgl. Hensling & Maric, 2015, S. 83 ff.).

Der entscheidende Vorteil der Spielform „8 gegen 8 plus 2 Torhüter“ gegenüber der herkömmlichen Wettkampfform mit 22 Spielern ist, dass im Jugendbereich aber auch im Amateurbereich bei den Erwachsenen nicht immer 22 Spieler am Training anwesend sind. Bei der U16-Mannschaft war es zum Beispiel nicht einmal möglich die Spielform „8 gegen 8 plus 2 Torhüter“ durchzuführen, da diese Mannschaft nicht so viele Spieler in ihren Reihen hat.

In dieser Spielform werden gemeinsam mit der Spielform „1 gegen 1 plus Torhüter“ die höchsten maximale Geschwindigkeiten erreicht. Des Weiteren legt jeder Spieler pro Minute in etwa 120 Meter zurück, davon werden über 5 Meter in den oberen beiden Geschwindigkeitsbereichen absolviert. Diese beiden Werte sind, wie in Tabelle 6 zu sehen ist, im Vergleich zu den anderen Spielformen relativ hoch.

Mit einer durchschnittlichen Herzfrequenz von 168 Schlägen pro Minute ist dieser Wert der höchste von allen Spielformen der U15-Mannschaft.

Der größte Unterschied zwischen dieser Spielform und allen anderen Kleinfeldspielformen ist die wesentlich niedrigere Anzahl der technisch/taktischen Aktionen, die jeder Spieler pro Minute ausführt. Ein Vorteil dieser Spielform ist jedoch, dass mit dieser bereits mannschaftstaktische Elemente (siehe Kapitel 4.2.3) trainiert und auch die im Spiel „11 gegen 11“ vorkommenden Belastungen sehr Wettkampfnähe weiterentwickelt werden können.

Fazit:

Diese Spielform eignet sich speziell für das Training von mannschaftstaktischen Komponenten und um die Anforderungen welche das Sportspiel Fußball stellt mit nur 18 Akteuren so Spielnähe als möglich zu trainieren.

9 Resümee

Kleinfeldspielformen sind Trainingsformen, in denen nach einem fußballspezifischen und ganzheitlichen Ansatz trainiert werden kann. Dies bedeutet, dass mittels einer Kleinfeldspielform technische, taktische aber auch konditionelle Parameter mittels einer Übungsform trainiert werden. Positiv ist auch, dass sowohl das Verhalten in der Offensive als auch in der Defensive sowie die Umschaltsituationen bei Ballgewinn und Ballverlust gleichzeitig geschult werden und vor allem die Umschaltsituationen vermehrt vorkommen.

Durch die Variation der Spielfeldgröße, Spieldauer, Spieleranzahl und durch die Anwendung von Über-/Unterzahlsituationen bzw. Gleichzahl an Spielern bzw. Spielerinnen pro Team kann sowohl die Belastung und die Komplexität der Spielform gesteuert werden. Dadurch, dass bei den Kleinfeldspielformen im Vergleich zum „11 gegen 11“ weniger Spieler/innen auf einem verkleinerten Feld beteiligt sind, kommt jede/r einzelne zu mehr technisch/taktischen Aktionen. Diese Mehrzahl an Aktionen jeder einzelnen Person führt auch zu einer Erhöhung der Intensität. Auch, dass bei allen Spielformen immer genügend Bälle in Spielfeldnähe platziert sind, steigert die Intensität, da es dadurch so gut wie nie zu längeren Unterbrechungen kommt. Die niedrige Anzahl an Feldspielern/Feldspielerinnen und das verkleinerte Feld sorgen auch dafür, dass die Spieler/innen keine klaren Positionen übernehmen können, da diese eng beieinander liegen und diese somit oft gewechselt werden müssen. Dies führt auch dazu, dass die Kommunikation und das gegenseitige Coaching eine tragende Rolle bekommen und sich jeder einzelne nur schwer von dieser Verantwortung entziehen kann. (vgl. Hensling & Maric, 2015, S. 81 ff.)

Zu den einzelnen Spielformen ist zu sagen, dass das „1 gegen 1 plus 1 Torhüter“ ein hervorragendes fußballspezifisches Schnelligkeitstraining ist, bei dem es zu einem ständigen Wechsel zwischen maximaler Explosivität einzelner Aktionen und Erholung kommt. Da es in fast jeder Aktion zu einem hohen Beschleunigungswert, zu einem Zweikampf und auch regelmäßig zu einem Schuss aufs Tor kommt, kann die Übung auch als spezifisches Krafttraining (Zweikampf-, Antritts- und Schnellkraft) gesehen werden. Zusätzlich ist es ein gutes Training für frontale 1:1 Situationen, bei welcher auch viele individualtaktische Komponenten (siehe 4.2.1) mittrainiert werden können. Diese Spielform ist sowohl für die Spieler als auch für die Torhüter eine hervorragende und spielnahe Torabschlussübung.

Das „2 gegen 2 plus 2 Torhüter“ das „3 gegen 2 plus 2 Torhüter“ und das „4 gegen 4 plus 2 Torhüter“ eignen sich sehr gut für die Vermittlung gruppentaktischer Elemente.

Sowohl das „2 gegen 2 plus 2 Torhüter“ als auch das „3 gegen 2 plus 2 Torhüter“ eignen sich aufgrund der großen Anzahl an vorkommenden Beschleunigungen, schellen Läufen,

Zweikämpfen und Torabschlüssen als ein sehr gutes intensives Intervalltraining und fußballspezifisches Krafttraining (Zweikampf-, Antritts- und Schnellkraft).

Bei den beiden Spielformen „3 gegen 2 plus 2 Torhüter“ als auch beim „4 gegen 4 plus 2 Torhüter“ ist zu erkennen, dass das Passspiel einen höheren Stellenwert als beim „2 gegen 2 plus 2 Torhüter“ einnimmt. Diese Spielformen eignen sich vor allem für das Training der fürs Passspiel so wichtigen Dreiecks- und Rautenbildung. Dies wiederum forciert auch eine Verbesserung des Freilaufverhaltens und des Lösens von dem/der Gegenspieler/in der einzelnen Spieler/innen. Das „4 gegen 4 plus 2 Torhüter“ auf der Spielfeldgröße eines doppelten Strafraums ist ein Spiel auf sehr engem Raum, bei welchen die einzelnen am Spiel beteiligten Personen viele Ballkontakte haben und im Vergleich zur Spielform 11:11 auch in viele Zweikämpfe verwickelt werden. Diese Spielform fördert die Entwicklung der technischen und taktischen Fertigkeiten und bietet gleichzeitig auch einen herausragenden Transfer auf das 11 gegen 11. Weitere positive Aspekte des „4 gegen 4 plus 2 Torhüter“ sind, dass die Spieler/innen lernen den Ball auch unter Gegner- und Zeitdruck zu behaupten, mit dem Ball zu dribbeln und schnell Torchancen zu kreieren. Diese verkleinerte Spielfläche pro Spieler/in sorgt für weniger Raum und Zeit und somit für eine positive Entwicklung der Handlungs- und Entscheidungsschnelligkeit. (vgl. Hyballa & te Poel, 2013, S. 66 ff.)

Die Ergebnisse der „4 gegen 4 plus 2 Torhüter“ Spielform lassen eine Vermutung zu, dass ein solches Training zur Verbesserung der aeroben/anaeroben Ausdauer dient und als extensives Intervalltraining bezeichnet werden kann.

Die Spielform „8 gegen 8 plus 2 Torhüter“ eignet sich speziell für das Training von mannschaftstaktischen Komponenten und um die im offiziellen Wettkampf auftretenden Belastungen so spielnahe als möglich zu trainieren. Mit dieser Spielform wird auch die aerobe Ausdauer verbessert und die Fußballer/innen lernen dabei wie wichtig es ist sich zwischen einzelnen intensiven Aktionen zu erholen.

Ein negativer Punkt beim Training mit Kleinfeldspielformen mit einer Beteiligung von mehr als drei Feldspielern/Feldspielerinnen pro Team ist, dass sich einzelne Spieler/innen zurücknehmen und sich hinter der Leistung ihrer Mitspieler/innen „verstecken“ können und sie selbst nicht mit der geforderten Intensität trainieren. Ohne Analysesoftware ist dies oft nur schwer festzustellen. Jedoch ist es mit der Hilfe der Analysesoftware, bestehend aus LPM-System und Video, relativ leicht festzustellen wenn ein/e Spieler/in nicht mit der geforderten Intensität trainiert. Zum einen sieht man es an der Herzfrequenz und auch an den zurückgelegten Distanzen in den bestimmten Geschwindigkeitsbereichen usw. auf

einen Blick und danach kann das individuelle Verhalten des/der Spielers/Spielerin noch mittels Video beobachtet werden.

Dies wiederum bedeutet auch, dass diese Analysemethode dabei behilflich ist, dass die Trainer/inne/n auch sehr gut sehen, mit welcher Bereitschaft und Engagement die einzelnen Spieler/innen während des Trainings an sich selbst arbeiten.

Die Evaluierung der Daten erfolgte aus der Zusammenarbeit einer österreichischen Fußballakademie und der Universität Wien. Verbesserungsvorschläge, welche für eine zukünftige Arbeit in einer solchen Konstellation hilfreich sein könnten sind, dass alle Parameter von Beginn bis zum Ende gemessen werden. Denn in dieser Arbeit wurde die Messung der Herzfrequenz erst zu einem späteren Zeitpunkt installiert wodurch nicht bei allen Messungen die Herzfrequenzdaten vorhanden waren. Ein weiteres Problem war, dass Aufgrund einer zu geringen Anzahl an Pulsgurten nicht von allen Spielern die Herzfrequenz gemessen werden konnte und dass bei manchen Spielern die Messung nicht immer funktionierte. Meine persönliche Vermutung diesbezüglich ist, dass die Pulsgurte bei manchen Spielern einfach hin und wieder verrutschten. Dadurch kam es oft zu Spielformen, bei denen letztendlich nur von zwei oder drei von zehn aktiven Spielern die Herzfrequenzdaten zur Verfügung standen.

Kritisch zu betrachten ist auch, dass bei der Spielform „4 gegen 4 plus 2 Torhüter“ hin und wieder drei Mannschaften und manchmal vier Mannschaften mitspielten und die Gestaltung und die Dauer der Regenerationszeiten nicht immer ident waren. Jedoch kann auch gesagt werden, dass dies einfach auch dem Trainingsalltag entspricht.

Bei der Betrachtung aller Daten, ist es wichtig zu wissen, dass die einzelnen Mittelwerte oft von einem großen Streumaß begleitet werden. Ein wesentlicher Grund hierfür ist die stark schwankende Spieleranzahl.

Ansonsten ging der gesamte Ablauf mittels dieser Methode sehr gut von statten. Ich glaube auch dass auf diese Arbeit weiter aufgebaut werden kann, in dem noch mehrere Spielformen mit unterschiedlichen Spieleranzahlen, Feldgrößen und Spieldauer evaluiert und anschließend mit den Daten aus dieser Arbeit verglichen werden.

10 Literaturverzeichnis

- Aguiar, M., Botelho, G., Goncalves, B. & Sampaio, J. (2013). *Physiological and activity profiles of football small-sided games*. Journal of Strength and Conditioning Research, 27 (5), 1287-1294.
- Aguiar, M., Goncalves, B., Botelho, G., Lemmink, K. & Sampaio, J. (2015). *Footballers` movement behaviour during 2-, 3-, 4- and 5-a-side small-sided games*. Journal of Sports Sciences, 33 (12), 1259-1266.
- Baca, A. (2011). *BD1/ Biomechanische Grundlagen. Einführung in die Biomechanik für den Schulsport*. Unterlagen der gleichnamigen Vorlesung. Wien: Universität Wien, Institut für Sportwissenschaft.
- Bauer, G. (1994). *Lehrbuch Fußball. Erfolgreiches Training von Technik, Taktik und Kondition*. München: BLV Verlagsgesellschaft.
- Braun, K. (2014). *Bayers Talente geben Gas! Fußballtraining. Ideen, Konzepte und Know-how für die Praxis*, 3/2014, 14-25.
- Bangsbo, J. (2012). *Fit in die Saison – mit System und mit Ball! Fußballtraining. Ideen, Konzepte und Know-how für die Praxis*, 6+7/2012, 30-45.
- Bechthold, A. & Otto, M. (2014). *Wenn er mich anschreit, kann ich mich gar nicht mehr aufs Spiel konzentrieren! Fußballtraining. Ideen, Konzepte und Know-how für die Praxis*, 1+2/2014, 22-27.
- Beilenhoff, A. (2014). *Schneller im Kopf, schneller am Ball! Fußballtraining. Ideen, Konzepte und Know-how für die Praxis*, 3/2014, 26-33.
- Bisanz, G. & Gerisch, G.(2008). *Fußball. Kondition-Technik-Taktik und Coaching*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Buschmann, J., Bussmann, H. & Pabst, K. (2012). *Koordination - Das neue Fußballtraining*. (5.Auflage). Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Carl, K. (1976). *Taktik*. In: Röthig, P. Sportwissenschaftliches Lexikon. Schordendorf: Hofmann Verlag.
- Cinel, O. & Frytz, A. (2012). *KKI – Kommunizieren, Kooperieren und Interagieren*. Fußballtraining. Ideen, Konzepte und Know-how für die Praxis, 6+7/2012, 62-69.
- Claßen, M. & Schnepfer, W. (2011). *Taktiktraining im Jugendfußball*. Norderstedt: Books on Demand GmbH.

- Dargatz, T. (2008). *Fußball Konditionstraining. Kraft, Schnelligkeit, Ausdauer und Beweglichkeit* (2. Aufl.). München: Copress Verlag.
- Dooley, T. & Titz, C. (2011). *Fußball- Perfekte Schusstechniken*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Duarte, R., Batalha, N., Folgado, H. & Sampaio, J. (2009). *Effects of exercise duration and number of players in heart rate responses and technical skills during futsal small-sided games*. The Open Sports Sciences Journal, 2, 37-41.
- Engel, F. (2013). *Höchste Spielfähigkeit ist die Basis für Spitzenleistungen*. Fußballtraining. Ideen, Konzepte und Know-how für die Praxis, 10/2013, 6-11.
- Feil, W. & Schrey, R. (2012). *Die perfekte Fußballschule. Athletik & Ernährung*. München: Südwest Verlag.
- Freiwald, J., Baumgart, C., Hoppe, M., Jansen, C., Cardos, M. & Schneider, U. (2011). *Ressourcenmodell, Leistungsdiagnostik und Training der konditionellen Fähigkeiten im Frauen- und Männerfußball*. SportOrthoTrauma, 27, 27–34.
- Gigerenzer, G., Todd, P. M & the ABC Research Group. (1999). *Simple heuristics that make us smart*. New York: Oxford University Press.
- Hägele, M., Mattner, L. & Thaler, E. (2015). *Ballgewinn – und dann? Fußballtraining. Schnelles Umschalten. Von Angriff auf Abwehr und von Abwehr auf Angriff*, 3, 32-43.
- Hasenpflug, M. (2010). *Spielend zur Viererkette. Ein Leitfaden für Jugend-Fußballtrainer*. Norderstedt: Books on Demand GmbH.
- Hegner, J. (2006). *Training fundiert erklärt. Handbuch der Trainingslehre* (1. Aufl.). Herzogenbuchsee: Ingold.
- Henseling, M. & Maric, R. (2015). *Fußball durch Fußball. Das Trainerhandbuch von Spielverlagerung.de*. Göttingen: Verlag Die Werkstatt GmbH.
- Hill-Haas, S., Dawson, B., Impellizzeri, F. & Coutts, A. (2011). *Physiology of Small-Sided Games Training in Football. A Systematic Review*. Sports Med, 41 (3), 199-220.
- Hohmann, A. Lames, M. & Letzelter, M. (2002). *Einführung in die Trainingswissenschaft* (2. Aufl.). Wiebelsheim: Limpert Verlag.
- Hohmann, A. Lames, M. & Letzelter, M. (2010). *Einführung in die Trainingswissenschaft* (5. Aufl.). Wiebelsheim: Limpert Verlag.

- Hyballa, P. & Braun, K. (2015). *Bayer 04: Die Spielposition bestimmt das Lauftraining!* Fußballtraining. Ideen, Konzepte und Know-how für die Praxis, 08/2015, 28-37.
- Hyballa, P. & te Poel, H. (2013). *Mythos niederländischer Nachwuchsfußball. Spiel- und Ausbildungsphilosophie – Coaching – Taktik – Technik* (2. Aufl.). Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Janeschitz, T. (2013). *Jugendtrainer*. Lehrmittel des Österreichischen Fußball-Bundes für die Ausbildung zum Jugendtrainer. Wien: Österreichischer Fußball-Bund.
- Jankowski, T. (2015). *Taktische Periodisierung im Fußball. Die Übungen der Spitzentrainer wie Guardiola und Mourinho*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- König, S., Memmert, D. & Moosmann, K. (2012). *Das Große Limpert-Buch der Sportspiele. Regeln, Technik und Spielformen von Mannschafts- und Rückschlagspielen*. Wiebelsheim: Limpert.
- Kormelink, H. & Pabst, K. (2002). *Das Umschalten effektiv trainieren*. Fußballtraining, 10, 26-31.
- Kormelink, H. & Seeverens, T. (2000). *Wettkampfanalyse und Spielvorbereitung*. Leer: Bfp Versand Anton Lindemann.
- Krustrup, P., Mohr, M., Steensberg, A., Bencke, J., Kjaer, M., & Bangsbo, J. (2006). *Muscle and blood metabolites during a soccer game: implications for sprint performance*. Medicine and Science in Sports and Exercise, 38 (6), 1165-1174.
- Kuhn, W. (2005). Changes in Professional Soccer: A Qualitative and Quantitative Study In: T. Reilly, J. Cabri & D. Araujo (Hrsg.), *Science and Football V. The Proceedings of the Fifth World Congress on Science and Football* (S. 179-193). London & New York: Routledge.
- Lames, M. (1998). *Leistungsfähigkeit, Leistung und Erfolg – ein Beitrag zur Theorie der Sportspiele*. Sportwissenschaft 28 (2), 137-152.
- Leser, R., Baca, A. & Ogris, G. (2011). *Local positioning systems in (game) sports*. Sensors, 11, 9778-9797.
- Lottermann, S. (1994a). *Kondition spielend trainieren! 3.Folge: Grundlagen des sportlichen Trainingsprozesses*. Fußballtraining. Die Zeitschrift für Trainer, Übungsleiter und Sportlehrer, 04/1994, 59-62.
- Lottermann, S. (1994b). *Kondition spielend trainieren! 4.Folge: Grundlagen des sportlichen Trainingsprozesses*. Fußballtraining. Die Zeitschrift für Trainer, Übungsleiter und Sportlehrer, 07/1994, 57-65.
- Lottermann, S. (1995). *Kondition spielend trainieren! 5.Folge: Das Konditionelle Leistungsvermögen im Fußball und die Konsequenzen für den Trainingsprozess*. Fußballtraining. Die Zeitschrift für Trainer, Übungsleiter und Sportlehrer, 01/1995, 22-29.

- Lucassen, M. (2014a). *Vier Grundsituationen des 1 gegen 1*. Fußballtraining. Ideen, Konzepte und Know-how für die Praxis, 5/2014, 6-19.
- Lucassen, M. (2014b). *Das Spiel im Blick. Die Bedeutung der offenen Stellung für ein zielstrebiges Angriffspiel*. Fußballtraining. Ideen, Konzepte und Know-how für die Praxis, 6+7 / 2014, 22-35.
- Memmert, D. (2014). *Optimales Taktiktraining im Leistungsfußball*. Balingen: Spitta Verlag.
- Muntean, W. (2000). *Gesundheitserziehung bei Kindern und Jugendlichen. Medizinische Grundlagen*. Wien: Springer.
- Niefergall, A. (2010). *Fußball im Wandel der Zeit – Die Veränderungen der physiologischen Anforderungen im Sportspiel Fußball*. Wien: Universität Wien, Zentrum für Sportwissenschaft und Universitätssport.
- Rampinini, E., Coutts, A., Castagna, C., Sassi, R. & Impellizzeri, F. (2007). *Variation in top level soccer match performance*. International Journal of Sports Medicine, 28 (12), 1018-1024.
- Roth, K. (1989). *Taktik im Sportspiel: zum Erklärungswert der Theorie*. Schorndorf: Hofmann-Verlag.
- Schmidt, S. (2012). *Von Anfang an mit Tempo und mit Ball*. Die Saisonvorbereitung 2011/12 von Wolfsburgs U19-Junioren. Fußballtraining. Ideen, Konzepte und Know-how für die Praxis, 6+7/2012, 8-29.
- Schnabel, G, Harre, D. & Krug, J. &. (2008). *Trainingslehre - Trainingswissenschaft. Leistung-Training-Wettkampf*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Schunke, D. (2015). *Das Situative Umschalten auf Defensive oder Offensive. Schnelles Umschalten. Von Angriff auf Abwehr und von Abwehr auf Angriff*, 3, 4-7.
- Steinhöfer, D. (2008). *Athletiktraining im Sportspiel. Theorie und Praxis zu Kondition, Koordination und Trainingssteuerung*. Münster: Philippka – Sportverlag.
- Thömmes, F. (2010). *Fußball Coaching - Die 100 Prinzipien. Handbuch für Trainer und Übungsleiter*. Stiebner Verlag GmbH.
- Toigo, M. (2015). *Muskel Revolution. Konzepte und Rezepte zum Muskel- und Kraftaufbau*. Berlin Heidelberg: Springer – Verlag.
- Tschan, H., Baron, R., Smekal, G. & Bachl, N. (2001). *Belastungs- Beanspruchungsprofil im Fußball aus physiologischer Sicht*. Wien: Universität Wien, Zentrum für Sportwissenschaft und Universitätssport.
- Verheijen, R. (2000). *Handbuch Fußballkondition*. Leer: bfp Versand.

Wedegärtner, D. (2015). *Fußball-Fitnesstraining – gewusst wie! Fußballtraining. Saisonvorbereitung. Taktik vermitteln, Kondition trainieren, ein Team bilden*, 4, 8-21.

Westphal, G., Gasse, M. & Richter, G. (1987). *Entscheiden und Handeln im Sportspiel*. Münster: Philippka.

Wein, H. (2012). *Spielintelligenz im Fußball – kindgemäß trainieren* (2. Aufl.). Aachen: Meyer & Meyer Verlag.

Weineck, J. (2004). *Optimales Fußballtraining*. Erlangen: Spitta Verlag.

Weineck, J. (2010). *Optimales Training. Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder- und Jugendtrainings* (16. Aufl.). Balingen: Spitta Verlag.

Wieczorek, R. (2014). 1 gegen 1: Optionen kennen, Entscheidungen treffen. *Fußballtraining. Ideen, Konzepte und Know-how für die Praxis*, 11/2014, 6-11.

Wienecke, E. (2007). *Fit gewinnt! Ran an die Leistungsreserven von Fußballern!* Münster: Philippka – Sportverlag.

Wirtz, M. & Franz, C. (2002). *Beurteilerübereinstimmung und Beurteilerreliabilität*. Göttingen: Hogrefe-Verlag.

Internetquellen:

<https://www.abatec-ag.com/inmotiotec-rtls/lpm-team/motiotrac-team/motiotrac-team-funktionsprinzip> (Zugriff am 01.04.2016)

11 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Komponenten der Leistungsfähigkeit des Fußballspielers (Weineck, 2004, S. 15) ...	11
Abbildung 2: Vier große Leistungsfaktoren im Fußball (modifiziert nach Jankowski, 2015, S. 28) .	12
Abbildung 3: Komponenten der Spielfähigkeit (modifiziert nach König, Memmert & Moosmann, 2012, S. 9).....	17
Abbildung 4: Aufteilung der Taktik (Buschmann, Bussmann & Pabst, 2012, S. 96).....	35
Abbildung 5: Übersicht der individualtaktischen Elemente im Fußball (Roth, 1989, S. 11).....	37
Abbildung 6: Gruppentaktik im Fußball (Roth, 1989, S. 11)	38
Abbildung 7: Effekte einer optimalen bzw. einer zu kurzen Regenerationszeit (Wienecke, 2007, S. 151)	58
Abbildung 8: 1:1 plus ein Torhüter (1:2).....	67
Abbildung 9: Start der Spielform 2:2 plus 2 Torhüter	68
Abbildung 10: Schnelles Anlaufen der Gegenspieler nach dem Start der Spielform 2:2 plus 2 Torhüter.....	69
Abbildung 11: Start der Spielform 3:2 plus 2 Torhüter	69
Abbildung 12: Spielform 4:4 plus 2 Torhüter	70
Abbildung 13: Synchronisierte 2D- und Video-Ansicht in der LPM-Software	71
Abbildung 14: Schema des LPM-Systems (https://www.abatec-ag.com/inmotiotec-rtls/lpm-team/motiotrac-team/motiotrac-team-funktionsprinzip/)	72
Abbildung 15: Auswertung der Geschwindigkeitszonen einer Spielform.....	75
Abbildung 16: Ausschnitt eines Beschleunigungsverlaufes eines Spielers einer Spielformsequenz	76
Abbildung 17: Ausschnitt eines Geschwindigkeitsverlaufes einer Spielformsequenz	76
Abbildung 18: Ausschnitt eines Herzfrequenzverlaufes einer Spielformsequenz.....	77

12 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Technischelemente im Fußball (vgl. Buschmann, Bussmann & Pabst, 2012, S. 21; Janeschitz, 2013, S. 9).....	21
Tabelle 2: Aktivitäten Profil für mehrere Kleinfeldspielformen (Aguiar, Botelho, Goncalves & Sampaio, 2013, S. 1291)	44
Tabelle 3: Energiebereitstellung bei fußballspezifischen Bewegungsformen (modifiziert nach Hohmann, Lames & Letzelter, 2002, S. 58).....	63
Tabelle 4: Herzfrequenz in mehreren Kleinfeldspielformen (Aguiar, Botelho, Goncalves & Sampaio, 2013, S. 1290).....	64
Tabelle 5: U15-Gegenüberstellung der Belastungs- und Beanspruchungsparameter für die diversen Spielformen exkl. Distanzen.....	78
Tabelle 6: U15-Gegenüberstellung der Belastungsparameter „Distanzen“ für die diversen Spielformen	80
Tabelle 7: U16-Gegenüberstellung der Belastungs- und Beanspruchungsparameter für die diversen Spielformen exkl. Distanzen.....	81
Tabelle 8: U16-Gegenüberstellung der Belastungsparameter „Distanzen“ für die diversen Spielformen	82
Tabelle 9: U18-Gegenüberstellung der Belastungs- und Beanspruchungsparameter für die beiden 4:4- Spielformen exkl. Distanzen	83
Tabelle 10: U18-Gegenüberstellung der Belastungsparameter „Distanzen“ für die beiden 4:4- Spielformen	83
Tabelle 11: Vergleich der Belastungs- und Beanspruchungsparameter zwischen der U15-, U16- und U18- Mannschaft für die 4:4-2min Spielform exkl. Distanzen.....	84
Tabelle 12: Vergleich der Belastungs- und Beanspruchungsparameter zwischen der U15-, U16- und U18- Mannschaft für die 4:4-4min Spielform exkl. Distanzen.....	85
Tabelle 13: Vergleich der Belastungsparameter „Distanzen“ zwischen der U15-, U16- und U18- Mannschaft für die 4:4-2min- Spielform	85
Tabelle 14: Vergleich der Belastungsparameter „Distanzen“ zwischen der U15-, U16- und U18- Mannschaft für die 4:4-4min- Spielform	86
Tabelle 15: U15- Gegenüberstellung der technisch / taktischen Parameter für die diversen Spielformen	86
Tabelle 16: U16- Gegenüberstellung der technisch / taktischen Parameter für die diversen Spielformen	87
Tabelle 17: U18- Gegenüberstellung der technisch / taktischen Parameter für die beiden 4:4- Spielformen	88
Tabelle 18: Vergleich der technisch/taktischen Parameter zwischen der U15-, U16- und U18- Mannschaft für die 4:4-2min Spielform	89
Tabelle 19: Vergleich der technisch/taktischen Parameter zwischen der U15-, U16- und U18- Mannschaft für die 4:4-4min Spielform	89