

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

Komponenten der sportlichen Leistung im Ultimate
Frisbee - Erstellung einer Testbatterie zur Überprüfung
leistungsrelevanter Fähigkeiten

Verfasserin

Silke Almesberger

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, im September 2008

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 481 / 295

Studienrichtung lt. Studienblatt:

Sportwissenschaften

Betreuer:

Ao. Univ.-Prof. Dr. Ramon Baron

Mitbetreuer:

Ass. Mag. Robert Csapo

VORWORT

Es würde sich wohl kaum um Ultimate Frisbee handeln, wenn Gegenspieler/innen nicht mit einem Handschlag begrüßt, gelungene Aktionen der gegnerischen Mannschaft nicht beklatscht und beide Mannschaften sich im Anschluss an ein Spiel nicht in einem „Roundup“ aufstellen würden, um sich für das Match zu bedanken und dieses gemeinsam zu analysieren. Die Besonderheit von Ultimate liegt im „Spirit of the game“, welcher Fairplay und Respekt der Gegner/innen beinhaltet und es so ermöglicht, diesen Teamsport vom Funturnier bis zur Weltmeisterschaft ohne Schiedsrichter/innen zu spielen. Ultimate Frisbee ist also keine Sportart, die sich kommentarlos mit anderen Spportsportarten vergleichen lässt, „Ultimate is a way of life“, wie Parinella und Zaslow (2004, S. VI) richtig behaupten. Doch einzigartig an diesem Sport ist, neben dem von den Spieler(inne)n gelebten „Spirit“, auch das Spielgerät, die Scheibe, welche mit ihren eleganten Flugeigenschaften nicht nur Frisbee-Spieler/innen fasziniert. Stancil E.D. Johnson fand dafür einst die passenden Worte: „When a ball dreams, it dreams it’s a frisbee“ (Johnson, 1975, S. 11).

Nachdem ich vor etwa 3 Jahren zufällig gesehen hatte, wie im Rahmen eines Kurses des Universitätssportinstitutes Wien Frisbee-Scheiben elegant die Lüfte eroberten und über weite Distanzen präzise zu einem/einer Mitspieler/in gepasst wurden, machte ich kurz darauf meine ersten Wurfversuche und wurde sofort in den Bann dieser Sportart gezogen. Es dauerte nicht lange, da wurde ich Vereinsmitglied des „Ersten Österreichischen Frisbee Clubs“. Seitdem habe ich viele nationale und internationale Turniere mit tollen Teams bestritten. Ultimate ist für mich eine der schönsten Sportarten, da sie nicht nur eine hohe Athletik fordert, sondern auch eine Art Lebenseinstellung ist. Hierzu stellt sich die in Frisbee-Kreisen berechnigte Frage, ob Ultimate überhaupt wissenschaftlich behandelt werden soll, oder ob unter einer zunehmenden Professionalisierung nicht die Fairness und die Lockerheit, die diesen Sport ausmachen, leiden könnten. Ich denke, Ultimate Frisbee hat es sich gerade seines einzigartigen Spirits wegen verdient, einen höheren Bekanntheitsgrad zu erlangen und sehe daher keine Gefahr, wenn durch wissenschaftliche Erkenntnisse ein noch gezielter gesteuertes Training ermöglicht wird, das ein besseres athletisches Niveau zur Folge hat.

Die vorliegende Arbeit wäre nicht ohne die Unterstützung einiger Personen zustande gekommen, bei denen ich mich an dieser Stelle bedanken möchte:

Bei allen Ultimate Frisbee-Spieler(inne)n, die sich für die Durchführung der Testbatterie zur Verfügung stellten

Bei allen Freund(inn)en, die mir bei der Durchführung der Testungen unter die Arme griffen, mir mit inhaltlichen Tipps auf die Sprünge halfen, mich beim Zeichnen so mancher Abbildungen unterstützten, mir die Anwendung des Statistikprogramms SPSS näherbrachten oder einfach nur dazu beitrugen, die Welt besser zu verstehen.

Fachlicher Dank gebührt:

Univ.-Prof. Dr. Ramon Baron für die Themenstellung und Ermöglichung dieser wissenschaftlichen Arbeit

Mag. Robert Csapo für die wertvollen Anregungen, die konstruktive Betreuung und die stets schnelle Beantwortung meiner Fragen

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	9
2	Entwicklungsgeschichte des Frisbee-Sports	11
2.1	Entdeckung und Entwicklung der Frisbee-Scheibe	11
2.2	Entwicklungsgeschichte der Frisbee-Spiele und Ultimate Frisbee	12
3	Beschreibung der Sportart Ultimate Frisbee	15
3.1	Spielfeld	15
3.2	Mannschaft	16
3.3	Spielverlauf	16
3.4	Spieldauer	17
3.5	Wettkämpfe	18
3.6	Regelwerk	18
3.6.1	Spirit of the game	18
4	Spielpositionen	20
4.1	Offense	20
4.2	Defense	21
5	Leistungsrelevante Faktoren im Ultimate Frisbee	23
5.1	Konditionelle Fähigkeiten im Ultimate Frisbee	25
5.1.1	Ausdauer	26
5.1.1.1	Aerobe Ausdauer	29
5.1.1.2	Anaerobe Ausdauer	31
5.1.2	Schnelligkeit	33
5.1.2.1	Antrittsschnelligkeit	36
5.1.2.2	Sprintausdauer	38
5.1.3	Kraft	39
5.1.3.1	Maximalkraft	40
5.1.3.2	Schnellkraft	41
5.1.3.3	Kraftausdauer	44
5.1.3.4	Reaktivkraft	45
5.1.4	Beweglichkeit	46

5.1.5	Zusammenfassung der konditionellen Anforderungen im Ultimate Frisbee.....	47
5.2	Koordinative Fähigkeiten im Ultimate Frisbee	49
5.2.1	Zu den Begriffen Koordination, koordinative Fähigkeiten und Bewegungsfertigkeiten	49
5.2.2	Bedeutung der koordinativen Fähigkeiten	50
5.2.3	Strukturierungsansätze und Systematisierung der koordinativen Fähigkeiten	51
5.2.4	Charakteristik einzelner koordinativer Fähigkeiten und ihre Bedeutung im Ultimate Frisbee	57
5.2.4.1	Differenzierungsfähigkeit.....	57
5.2.4.2	Kopplungsfähigkeit.....	58
5.2.4.3	Reaktionsfähigkeit.....	58
5.2.4.4	Orientierungsfähigkeit	60
5.2.4.5	Gleichgewichtsfähigkeit.....	61
5.2.4.6	Umstellungsfähigkeit	62
5.2.4.7	Rhythmisierungsfähigkeit	63
5.3	Technische Fertigkeiten im Ultimate Frisbee.....	65
5.3.1	Wurftechnik	65
5.3.1.1	Backhand	65
5.3.1.2	Sidearm.....	66
5.3.1.3	Kurvenwürfe	67
5.3.1.4	Upside-down	67
5.3.2	Fangen	68
6	Empirische Untersuchung	69
6.1	Untersuchungsinteresse und Hypothesenbildung	69
6.1.1	Einfluss des Spiellevels auf das Leistungsniveau	69
6.1.2	Einfluss des Geschlechts auf das Leistungsniveau.....	70
6.2	Testbatterie	71
6.2.1	Zielwurf.....	71
6.2.2	Balance	74
6.2.3	Pass in den Lauf.....	77
6.2.4	Wurfpräzision unter Zeitdruck.....	79
6.2.5	Bumeranglauf	82

6.2.6	Hindernisparcour.....	85
6.3	Angewandte statistische Verfahren.....	89
6.3.1	Lagemaße und Streuungsmaße	89
6.3.2	Prüfung auf Unterschiede	89
6.3.2.1	Prüfung auf Normalverteilung	89
6.3.2.2	Prüfung auf Gleichheit der Varianzen	89
6.3.2.3	Prüfung auf Stichprobenunterschiede.....	89
6.3.3	Prüfung auf Zusammenhänge.....	90
6.4	Stichprobe.....	91
6.4.1	Alter des Testkollektivs	91
6.4.2	Trainingsalter des Testkollektivs	92
6.4.3	Sportliches Aktivitätsniveau neben Ultimate Frisbee	93
6.5	Deskriptive Darstellung der Untersuchungsergebnisse.....	94
6.5.1	Ergebnisse des Gesamtkollektivs	94
6.5.2	Ergebnisse der Gruppen Vereins- und Usi-Spieler/innen	95
6.5.3	Ergebnisse der Gruppen weibliches und männliches Kollektiv	95
6.5.4	Ergebnisse des weiblichen Kollektivs mit unterschiedlichem Trainingsstatus.....	96
6.5.5	Ergebnisse des männlichen Kollektivs mit unterschiedlichem Trainingsstatus.....	97
6.6	Prüfung der Untersuchungsergebnisse.....	99
6.6.1	Prüfung auf Leistungsunterschiede bezüglich des Trainingsstatus.....	99
6.6.2	Prüfung auf Leistungsunterschiede bezüglich des Geschlechts	100
6.6.3	Prüfung auf Leistungsunterschiede bezüglich der Frauen mit unterschiedlichem Trainingsstatus	101
6.6.4	Prüfung auf Leistungsunterschiede bezüglich der Männer mit unterschiedlichem Trainingsstatus	102
6.6.5	Prüfung auf Zusammenhang zwischen dem Trainingsalter und den einzelnen Testergebnissen	103
6.7	Hypothesenprüfung und Diskussion der Testergebnisse	105
6.7.1	Diskussion der Testergebnisse bezüglich des Spiellevels	105
6.7.2	Diskussion der Testergebnisse bezüglich des Geschlechts	109
7	Abstract	113
8	Abbildungsverzeichnis	115

9	Tabellenverzeichnis	116
10	Literaturverzeichnis	118
11	Anhang.....	125

1 EINLEITUNG

Ultimate Frisbee¹, eine Sportart mit zwar immer größer werdendem, aber doch noch eher mäßigem Bekanntheitsgrad, wird weltweit, nach Angaben der World Flying Disc Federation, mittlerweile von mehr als 100.000 Spielerinnen und Spielern gespielt (Iacovella, 2008).

Ziel dieser Arbeit ist es diese einzigartige Teamsportart, in deren Mittelpunkt die Frisbee-Scheibe steht, vorzustellen, die benötigten leistungsrelevanten Fähigkeiten zu eruieren und eine Testbatterie zu entwickeln, die diese überprüfen soll. Dazu wird im hermeneutischen Teil zunächst die historische Entwicklung des Frisbee-Sports dargestellt, die Sportart Ultimate als Wettkampfsport und die Besonderheit hinsichtlich des „Spirit of the game“, sowie die einzelnen Spielpositionen beschrieben. Das darauf folgende Kapitel widmet sich den leistungsrelevanten Faktoren im Ultimate. Aufgrund des stark defizitären Forschungsstandes dieses Themenbereichs, der sicherlich auf die geringe Professionalisierung dieser Sportart zurückzuführen ist, werden - unter anderem in Anlehnung an vergleichbare Teamsportarten - konditionelle und koordinative Fähigkeiten, sowie technische Fertigkeiten im Ultimate aufgearbeitet.

Der empirische Teil der Arbeit basiert auf Untersuchungen mit 67 Ultimate-Spieler/innen beiderlei Geschlechts und unterschiedlichen Spiellevels. Dabei werden anhand von sechs sportmotorischen Tests vorrangig koordinative, aber auch konditionelle Fähigkeiten der Spieler/innen überprüft. Maßzahlen der deskriptiven Statistik dienen der Beschreibung der Testergebnisse. Das Untersuchungsinteresse stützt sich im Wesentlichen auf 3 Kernfragen: Einfluss des Trainingsstatus auf das Leistungsniveau, Zusammenhang von Trainingsalter und Leistung, sowie Einfluss des Geschlechts auf das Leistungsniveau. Die aufgestellten Hypothesen werden anhand der Testergebnisse überprüft und zusammen mit vergleichbaren Untersuchungen anderer Autoren diskutiert. Am Ende der Arbeit soll hervorgehen, welche Tests dazu geeignet sind, in eine Testbatterie aufgenommen zu werden, welche es zum Ziel hat, die leistungsrelevanten Fähigkeiten von Ultimate Frisbee-Spieler/innen zu überprüfen.

¹ Der Name „Frisbee“ ist seit 1959 ein eingetragener Markenname der Firma Wham-O® (Malafronte, 1998, S. 231).

In der vorliegenden Arbeit wurde *nicht* zur leichteren Lesbarkeit auf die sprachliche Sichtbarmachung von Frauen durch geschlechtergerechte Formulierungen verzichtet. So werden, bis auf wenige Fälle, in denen ausdrücklich nur Frauen oder Männer gemeint sind, entweder neutrale oder beide Geschlechter beinhaltende Formulierungen gewählt.

2 ENTWICKLUNGSGESCHICHTE DES FRISBEE-SPORTS

2.1 Entdeckung und Entwicklung der Frisbee-Scheibe

Als die Entdecker und Entwickler der Frisbee-Scheibe gelten generell die Bäckerei „Frisbie Pie Company“, Walter Frederick Morrison, und die Spielzeugfirma Wham-O. Die 1871 von William Russell Frisbie in Bridgeport, Connecticut, gegründete „Frisbie Pie Company“ verkaufte Kuchen in verschiedenen großen, runden Metalldosen, deren Deckel sich Kinder um das Jahr 1920 am Strand von Long Island Sound, Connecticut, gegenseitig zuwarfen (Johnson, 1975, S. 17f). Zu dieser Zeit wurden auch Angestellte der „Frisbie Pie Company“ erstmals beobachtet, wie sie während der Mittagspause im Park die Kuchendeckel fliegen ließen (Malafronte, 1998, S. 173). Ebenso verwendeten Studenten der Yale Universität die Deckel als Spielzeug, und riefen den Namen „Frisbie“, um den Fänger auf die Scheibe aufmerksam zu machen (Johnson, 1975, S. 18).

Walter Frederick Morrison und Warren Franscioni, zwei ehemalige Piloten der Army Air Force im zweiten Weltkrieg, wollten die fliegenden Metallscheiben weiterentwickeln und gründeten 1946 die Firma Pipco, eine Kurzform für „Partners in Plastic“, um sogenannte „Flying Saucer“ aus Plastik im ganzen Land zu verkaufen. Da die amerikanische Bevölkerung zu diesem Zeitpunkt großes Interesse an UFO's zeigte, dachten sie, dass dies der geeignete Augenblick dafür sei, die fliegenden Kuchendeckel in ein kommerzielles Produkt zu verwandeln. Die Verkaufszahlen blieben jedoch gering, weil die Leute nicht wirklich wussten, was sie mit den damals noch sehr harten und schweren Scheiben anfangen sollten. Aus diesem Grund entwickelte Morrison die „Flying Saucer“ weiter, indem er sie leichter und benutzerfreundlicher machte, und brachte sie unter dem Namen „Pluto Platter“ auf den Markt (Malafronte, 1998, S. 69ff), welche das Design für alle folgenden erfolgreichen Frisbee-Scheiben lieferten. Das abfallende äußere Drittel der Scheibe, die entscheidende Erfindung von Frederick Morrison, wird seit damals „Morrison Slope“ genannt (Johnson, 1975, S. 19f).

Rich Knerr und A.K. „Spud“ Melin, die Inhaber der Spielzeugfirma Wham-O, sahen Morrisons „Flying Saucer“ zum ersten Mal an den Stränden Südkaliforniens. Ende 1955, als die beiden Morrison beobachteten, wie er auf dem Broadway in Los Angeles den Verkehr aufhielt um seine Scheiben zu verkaufen, luden sie ihn in ihre

Fabrik in San Gabriel ein und machten ihm ein Angebot zur Produktion seiner „Flying Saucer“ (Johnson, 1975, S. 20). Im Jahr 1957 begann die Firma Wham-O mit der Produktion der Scheiben, welche zu diesem Zeitpunkt noch unter dem Namen „Flying Saucer“ oder „Flying Toy“ bekannt waren (Malafronte, 1998, S. 75; Johnson, 1975, S. 20). Während einer Geschäftsreise hörte Rich Knerr das erste Mal den Namen „Frisbee“. Harvard Studenten erzählten ihm, dass sie schon seit einigen Jahren ein Spiel namens „Frisbie-ing“ spielten, bei dem sie mit Tortendeckeln herumwarfen. Knerr gefiel der Name, kannte aber den Ursprung des Namens bezüglich der Frisbie Pie Company nicht und notierte sich so fälschlicherweise „Frisbee“ statt „Frisbie“ (Johnson, 1975, S. 20). 1959 ließ die Firma Wham-O den Namen „Frisbee“ patentieren und brachte 1964 das erste „Professional Model“ auf den Markt (Johnson, 1975, S. 192). Wham-O blieb lange Zeit der einzige Hersteller von Sportscheiben (Bahl, 2001, S. 8). Heutzutage wird auf Turnierebene jedoch so gut wie gar nicht mit original Frisbees gespielt. „Es hat sich seit dem Beginn der Neunziger das Produkt der Firma Discraft® durchgesetzt und ist bis heute das Standardsportgerät“ (Scheruga, 2007, S. 14).

2.2 Entwicklungsgeschichte der Frisbee-Spiele und Ultimate Frisbee

Mitte der fünfziger Jahre wurden, kurz nach der Einführung der Plastikscheiben, die unterschiedlichsten Frisbee-Spiele erfunden. Das älteste von ihnen ist „Guts“, das zum Standardspiel der frühen Turniere wurde (Bahl, 2001, S. 9f). Bei diesem Spiel stehen sich zwei Mannschaften mit jeweils fünf Spieler(inne)n in einem Abstand von 14 Metern gegenüber. Die Scheibe wird von einem/einer angreifenden Spieler/in so scharf wie möglich in den Fangbereich der gegnerischen Mannschaft geworfen. Dabei muss eine/r dieser fünf Spieler/innen die Frisbee mit nur einer Hand fangen, um einen Punkt für seine/ihre Mannschaft zu erzielen. Gelingt ihm/ihr das nicht, geht dieser Punkt an die angreifende Mannschaft (Johnson, 1975, S. 75ff; WFDF, 1998). „Street Frisbee“, eine Erfindung von Stancil E.D. Johnson im Jahr 1965, wurde auf einer wenig befahrenen Straße gespielt. Ziel des Spiels war es, eine Scheibe in die gegnerische Straßenzone zu werfen, ohne dass diese von einem/einer gegnerischen Spieler/in berührt wurde (Johnson, 1975, S. 84 u. 192).

Eine Vielzahl der Frisbee-Spiele wurde in Anlehnung an die Regeln von Ballspielen erfunden. Ein beliebtes Spiel in den fünfziger Jahren war das sogenannte „Frisbee Football“ (Malafronte, 1998, S. 46f).

Joel Silver, ein Student der Columbia High School in Maplewood, New Jersey, lernte im Sommer 1967, zusammen mit seinem Freund Buzzy Hellring, das „Street Football“-Spiel kennen. Kurz darauf beschloss er ein Frisbee-Team zu gründen, und schlug seine Idee bei einer Studentensitzung vor. Obwohl Silvers Vorschlag anfangs nicht ganz ernst genommen wurde, schaffte er es dennoch, Student(inn)en zu gewinnen, die mit ihm „Frisbee Football“-Spiele organisierten. Die meisten Spieler/innen waren entweder wie Joel Silver Mitglieder der Studentenzeitung oder Student(inn)en, die bisher als Nicht-Sportler/innen galten. Sie erfanden Spielregeln, die es zuließen, während dem Spiel nicht viel laufen zu müssen, indem sie zum Beispiel das Laufen mit der Scheibe abschafften. Die Regeln wurden ständig erneuert und ergänzt, sodass mit der Zeit ein richtiges Regelwerk entstand. Eine eindeutige Definition für ein Foul gab es jedoch so lange nicht, bis schließlich ein Spieler vorschlug, dass jede Aktion, die die Ehre eines/einer Gegenspielers/Gegenspielerin angreife, als ein solches gilt. Aggressives Spielen, wie es in anderen amerikanischen Sportarten üblich war, wurde bei dieser Art des Frisbee-Spiels von Anfang an abgelehnt. Es wurde auf Schiedsrichter verzichtet und auf Fairplay jedes/jeder einzelnen Spielers/Spielerin vertraut. Im Jahr 1969 war dieses neue Spiel bereits so populär geworden, dass am Parkplatz der Columbia High School ein Spielfeld gebaut wurde, welches mit Flutlicht beleuchtet rund um die Uhr bespielbar war. Die Tatsache veranlasste Joel Silver und dessen Freunde der Studentenzeitung - Buzzy Hellring, Jon Hines und Mark Epstein - dazu, die erste Version der Regeln für ein Spiel, das von diesem Zeitpunkt an Ultimate Frisbee genannt wurde, zu verfassen (Malafronte, 1998, S. 48ff).

Im Jahre 1975 wurde das erste organisierte Turnier, „The National Collegiate Championships“ in Yale ausgetragen, bei dem acht Mannschaften teilnahmen. Noch im gleichen Jahr wurde Ultimate Frisbee bei den zweiten „World Frisbee Championships“ in Kalifornien eingeführt (Iacovella, 2008).

In Wien wurde ein paar Jahre später, 1978, der „Erste Österreichische Frisbee Club“ (EÖFC) gegründet. 1980 fanden die ersten Ultimate Frisbee Europameisterschaften in Paris statt. Zwei Jahre danach war Österreich (Obertraun) Austragungsort der Europameisterschaften. 1983 wurden die ersten Weltmeisterschaften in Schweden

(Göteborg) ausgetragen und 2001 war Ultimate Frisbee erstmals bei den World Games in Akita, Japan, vertreten (WFDF, 2007).

Seit der Erfindung von amerikanischen Studenten hat sich dieser Sport rasant weiterentwickelt und erfreut sich international immer zunehmender Beliebtheit. Weltweit wird Ultimate Frisbee, nach Angaben der World Flying Disc Federation [WFDF], in mehr als 30 Ländern von mehr als 100.000 Spielern und Spielerinnen gespielt (Iacovella, 2008).

3 BESCHREIBUNG DER SPORTART ULTIMATE FRISBEE

Ultimate Frisbee, kurz auch Ultimate genannt, ist eine weitgehend berührungslose Sportart, bei der zwei Mannschaften gegeneinander antreten und am Ende die Mannschaft gewinnt, die die meisten Punkte erreicht hat. Gespielt wird dabei mit einer handelsüblichen 175 Gramm schweren Scheibe (Scheruga, 2007, S. 14). Eine Mannschaft erzielt immer dann einen Punkt, wenn die Scheibe von einem/einer Mitspieler/in in der gegnerischen Endzone gefangen wird (WFDF Ultimate Rules Committee, 2008, S. 9). Die Scheibe darf nur durch Passen zu einem/einer Mitspieler/in fortbewegt werden, Laufen mit der Frisbee ist nicht erlaubt (WFDF Ultimate Rules Committee 2008, S. 1). Während die Mannschaft, die die Scheibe besitzt, versucht, diese in die anzugreifende Endzone zu bringen, ist es Aufgabe der gegnerischen Mannschaft dies zu verhindern und durch Erzwingen eines Turnovers in Scheibenbesitz zu kommen (Bahl, 2001, S. 14). Ein Turnover ereignet sich mitunter dann, wenn die Scheibe von einem/einer Gegenspieler/in gefangen oder zu Boden geschlagen wird, von einem/einer Spieler/in im Aus gefangen wird, oder den Boden berührt, bevor sie von einem/einer Mitspieler/in gefangen werden konnte. Jeglicher Körperkontakt oder sogenanntes „Tackling“ ist dabei nicht erlaubt (vgl. Bahl, 2001, S. 14; WFDF Ultimate Rules Committee, 2008, S. 8).

3.1 Spielfeld

Das Spielfeld ist bei offiziellen Wettkämpfen ein 100 m langes und 37 m breites Rechteck, wobei das Hauptspielfeld 64 m lang ist, und die beiden Endzonen an den Breitseiten jeweils 18 m lang sind (siehe Abb. 1, Seite 16). Die Ecken des Hauptspielfeldes und der Endzonen sind durch gut sichtbare Hütchen aus elastischem Material gekennzeichnet (WFDF Ultimate Rules Committee, 2008, S. 3). Laut Regelwerk (vgl. WFDF Ultimate Rules Committee, 2008, S. 4) darf die Spielfeldgröße dem verfügbaren Platz, dem Spieler(innen)alter, der Spieler(innen)zahl oder speziellen Wettbewerben angepasst werden, was jedoch bei Großturnieren nicht der Fall ist.

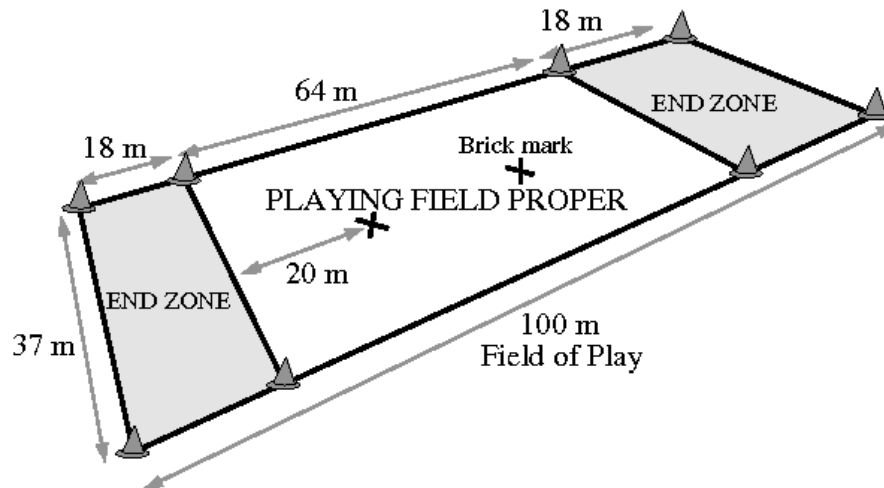


Abb. 1. Ultimate-Spielfeld (WFDF Ultimate Rules Committee, 2008, S. 3)

3.2 Mannschaft

Ein Team besteht aus sieben Feldspieler(inne)n und, wie bei Großturnieren für gewöhnlich vorgeschrieben, aus maximal 14 Wechselspieler(inne)n (Scheruga, 2007, S. 85). Nach jedem Punkt dürfen beliebig viele Auswechslungen durchgeführt werden (WFDF Ultimate Rules Committee, 2008, S. 4).

Gespielt wird in drei Divisionen: Open, Damen, Mixed. Es gibt keine reinen Herrenmannschaften, was bedeutet, dass auch in der Open-Division Frauen mitspielen dürfen. Aufgrund der bestehenden körperlichen Unterschiede zwischen Männern und Frauen sinkt jedoch mit zunehmender Bedeutung des Wettkampfes tendenziell die Frauenbeteiligung. Im Unterschied zur Open-Division müssen sich in der Mixed-Division zu jeder Zeit drei oder vier Frauen auf dem Spielfeld befinden. Das angreifende Team entscheidet zu Beginn des Punktes, ob mit drei oder vier Frauen gespielt werden soll. Das gegnerische Team muss sich dabei nach deren Entscheidung richten und mit der gleichen Anzahl an Frauen spielen. In der Women's-Division sind ausschließlich Frauen spielberechtigt.

3.3 Spielverlauf

Zu Beginn jeder Spielhälfte und nach jedem Punkt stellen sich die Mannschaften gegenüber voneinander an den beiden vorderen Endzonenlinien auf. Die verteidigende Mannschaft bringt durch den sogenannten „Anwurf“ oder „Pull“, bei

dem die Scheibe in Richtung der angreifenden Mannschaft geworfen wird, die Frisbee ins Spiel. Nach einem Punkt bleibt die Mannschaft, die diesen erzielt hat, auf der Spielfeldhälfte, auf der sich nun auch die Scheibe befindet. Sie muss den nächsten Pull ausführen und ist während dieses Punktes solange in verteidigender Position, bis sich unter Umständen ein Turnover ereignet. Auf diese Weise findet nach jedem Punkt ein Seitenwechsel statt (vgl. WFDF Ultimate Rules Committee, 2008, S. 4). Während des Spiels darf die Scheibe in jede beliebige Richtung zu jedem/jeder Mitspieler/in gepasst werden (WFDF Ultimate Rules Committee, 2008, S. 1). Wird die Scheibe von einem/einer Spieler/in im Lauf gefangen, muss diese/r versuchen so schnell wie möglich stehen zu bleiben, ohne die Laufrichtung zu ändern. Um sich nach dem Stillstand dennoch etwas bewegen zu können, kann der/die Spieler/in einen Pivotfuß setzen, welcher den Kontakt zum Boden nicht verlieren darf (WFDF Ultimate Rules Committee, 2008, S. 11). Mit dem anderen Fuß dürfen Sternschritte gemacht werden, um die Scheibe leichter in alle Richtungen weiterpassen zu können. Befindet sich ein/e Verteidiger/in innerhalb von drei Metern Abstand bei jenem/jener Spieler/in mit der Scheibe, kann diese/r den/die Angreifer/in „anzählen“. Dabei spricht der/die Verteidiger/in zuerst laut das Wort „stalling“ aus und zählt dann im Sekudentakt von eins bis zehn. Der/die Angreifer/in hat nun zehn Sekunden Zeit, die Scheibe weiter zu werfen (WFDF Ultimate Rules Committee, 2008, S. 5). Gelingt ihm/ihr das nicht, kommt es zu einem Turnover (WFDF Ultimate Rules Committee, 2008, S. 8).

3.4 Spieldauer

Ein offizielles Spiel dauert so lange bis eine Mannschaft 17 Punkte erreicht hat. Dies entspricht meist einer Zeit von etwa 100 Minuten (WFDF Ultimate Rules Committee, 2008, S. 1). Das Spiel besteht aus zwei Spielhälften, wobei die erste Halbzeit dann beendet ist, wenn eine Mannschaft bereits neun Punkte erreicht hat (WFDF Ultimate Rules Committee, 2008, S. 4). Bei vielen Turnieren wird ein Zeitlimit festgelegt, nach denen das Spiel bei einem noch Nicht-Erreichen der 17 Punkte beendet wird, vorausgesetzt die Punktedifferenz der beiden Mannschaften beträgt mindestens zwei. Bei nationalen Turnieren gibt es oft eine festgelegte Spielzeit, ohne eine vorgegebene zu erreichende Punkteanzahl, um die Einhaltung des Spielplans gewährleisten zu können.

3.5 Wettkämpfe

Wie in den meisten anderen Sportarten gibt es auch beim Ultimate Frisbee Staats-, Europa- und Weltmeisterschaften. Bei der European Ultimate Championship Series, die innerhalb Europas in vier geografische Regionen unterteilt ist, werden national die besten Vereinsmannschaften ermittelt, die sich dann überregional mit den besten Mannschaften anderer europäischer Länder vergleichen und in einem Finalturnier den europäischen Vereinstitel ausspielen (European Flying Disc Federation [EFDF], 2008; Scheruga, 2007, S. 88).

Ultimate wird weltweit meist auf Rasen gespielt, doch dieser Sport wird zunehmend auch auf anderen Bodenbeschaffenheiten ausgetragen. So wird in Europa in der Wintersaison häufig in der Halle 5 gegen 5 gespielt. Aufgrund des kleineren Feldes und der fehlenden Witterungseinflüsse ist Indoor-Ultimate im Allgemeinen ein schnelleres Spiel. Zudem ergeben sich auch andere taktische Möglichkeiten in der Halle. Dort, wo es die klimatischen Bedingungen zulassen, wird Ultimate gerne auf Sand gespielt. Beach-Ultimate, das zu einer richtigen Trendsportart geworden ist, wird für gewöhnlich 5 gegen 5 gespielt. Seit 2004 werden Europa- und Weltmeisterschaften auch auf Sand ausgetragen.

3.6 Regelwerk

International wird nach den Regeln der World Flying Disc Federation [WFDF] gespielt, mit Ausnahme von Nordamerika, wo die Regeln der Ultimate Players Association [UPA] gelten. Die beiden Regelwerke unterscheiden sich jedoch nur in wenigen Punkten (vgl. WFDF Ultimate Rules Committee, 2008; UPA, 2007), z.B. sehen die Regeln der UPA breitere Endzonen des Spielfeldes von 23 m vor. Zudem können bei Turnieren sogenannte „Observers“ zum Einsatz kommen, deren Aufgabe es ist, das Spielgeschehen zu beobachten und in Zweifelsfällen eine Art Schiedsrichterfunktion zu übernehmen (UPA, 2007, S. 15).

3.6.1 *Spirit of the game*

Das Wesen von Ultimate Frisbee zeichnet sich durch den „Spirit of the game“ aus, der die erste und wichtigste Regel im Spiel darstellt. Zusammengefasst sagt diese Fairplay-Regel folgendes aus:

Ultimate ist ein weitgehend berührungsloser Sport ohne Schiedsrichter, wodurch die Verantwortung für Fairplay bei den Spielern und Spielerinnen selbst liegt. Es wird darauf vertraut, dass kein/e Spieler/in absichtlich die Regeln verletzt. Infolgedessen gibt es auch keine drastischen Strafen, sondern nur Vorschriften, die versuchen, die Spielsituation so wiederherzustellen, wie sie ohne die Regelverletzung gewesen wäre. Es wird zwar hoher kämpferischer Einsatz gefordert, dieser darf aber niemals auf Kosten der Verpflichtung der Spieler/innen zum gegenseitigen Respekt, des Festhaltens an den vereinbarten Spielregeln oder der Freude am Spiel gehen (vgl. WFDF Ultimate Rules Committee, 2008, S. 2).

4 SPIELPOSITIONEN

4.1 Offense

Durch die Einteilung der Spieler/innen in drei verschiedene Positionen (Aufbau, Mitte Vorne) werden die Stärken und Schwächen der einzelnen Spieler/innen, wie Werfen, Fangen, Schnelligkeit, etc. berücksichtigt. Am Häufigsten wird mit drei Spieler(inne)n im Aufbau, zwei in der Mitte und zwei vorne, oder mit vier Aufbauspieler(inne)n, zwei in der Mitte und nur einem/einer vorne gespielt (Kristoferitsch, 2000, S. 94).

Bei den Aufbauspieler(inne)n, auch „Handler“ (Kalb & Kennedy, 1982, S. 62; Scheruga, 2007, S. 73) genannt, handelt es sich um die Spieler/innen, die quer zur Spielrichtung stehen und die Aufgabe haben, die Scheibe kontrolliert nach vorne zu spielen (Scheruga, 2007, S. 73). Sie sind die sogenannten „Quarterbacks“ der Offense (Kalb & Kennedy, 1982, S. 62). Handler sind sicherlich die Spieler am Feld mit der besten Wurftechnik. Sie müssen einen guten Überblick über das Spielgeschehen haben, die Laufwege ihrer Mitspieler/innen kennen und den richtigen Pass im richtigen Moment geben. Natürlich müssen Aufbauspieler/innen auch gut fangen können, da sie beim Versuch, die Scheibe nach vorne zu bringen, diese oftmals zugepasst bekommen, bevor sie sie wieder weiter werfen können. Dabei handelt es sich jedoch nur um kurze Pässe, womit die Scheibe so lange in Bewegung gehalten wird, bis sich die Gelegenheit für einen raumgewinnenden Pass ergibt (Kalb & Kennedy, 1982, S. 62; Kristoferitsch, 2000, S. 95).

Die Aufgabe der mittleren Receiver, oder auch „Midfielders“ (Kalb & Kennedy, 1982, S. 62) genannt, besteht darin, sich durch gut getimte Richtungswechsel, sogenannte Cuts, freizulaufen, um mittellange Pässe von den Handlern anzunehmen. Wenn es die Spielsituation erlaubt, kann die Scheibe sofort nach vorne weitergespielt werden. Wenn nicht, wird auf das Aufrücken der Aufbauspieler/innen gewartet und die Scheibe zu diesen zurückgepasst. Midfielders brauchen vor allem ein gutes Timing und eine gute Spielübersicht. Für Anschlusspässe zu den vorderen Spieler(inne)n wird ihnen auch eine gute Wurftechnik abverlangt (Kalb & Kennedy, 1982, S. 62; Kristoferitsch, 2000, S. 95).

Die vorderen Spieler/innen, auch „Deeps“ (Kalb & Kennedy, 1982, S. 62) oder „Forwards“ (Scheruga, 2007, S. 73) genannt, sind jene, die sich am nächsten zur Endzone positionieren. Die Aufgabe des Forwards ist es für gewöhnlich einen langen

Pass eines Handlers oder einen mittellangen Pass eines Midfielders zu fangen. Sie sollten die Flugbahn der Scheibe sicher lesen können, außerdem müssen sie schnell sein und eine gute Sprungkraft besitzen, um die Scheibe nach weiten und hohen Pässen sicher zu fangen. Herausragende Wurfertigkeiten sind für Spieler/innen auf dieser Position nicht unbedingt vorrangig, aber natürlich nicht von Nachteil (Kalb & Kennedy, 1982, S. 62; Kristoferitsch, 2000, S. 95).

4.2 Defense

Man unterscheidet im Ultimate zwischen zwei Arten der Verteidigung, nämlich der Manndeckung, auch „man-to-man“ (Kalb & Kennedy, 1982, S. 54) genannt, und der Zonenverteidigung. Die Manndeckung wird für gewöhnlich bei Windstille oder bei athletischer Unterlegenheit der gegnerischen Mannschaft angewendet. Im Gegensatz dazu wird die Zonenverteidigung hauptsächlich bei windigen Verhältnissen oder bei wurftechnischen Mängeln der Gegner/innen eingesetzt (Scheruga, 2007, S. 79). Es gibt viele verschiedene Zonenarten, die gespielt werden können. Grundsätzlich jedoch besteht jede Zone aus drei Reihen: der vorderen, mittleren und hinteren (Kalb & Kennedy, 1982, S. 56). Die vorderste Reihe, die sich immer aus einem sogenannten „Marker“ (Scheruga, 2007, S. 79) und ein bis zwei weiteren Spieler(inne)n zusammensetzt, jagt quasi der Scheibe hinterher. Die Spieler/innen bilden einen Cup² um die Scheibe und versuchen so die kurzen Pässe der Handler zu verhindern. Marker ist immer derjenige/diejenige Spieler/in der vorderen Reihe, der/die sich am nächsten zum/zur Gegner/in, welche/r in Scheibenbesitz ist, befindet (Scheruga, 2007, S. 82). Er/sie hat die Aufgabe, den/die Gegner/in anzuzählen und dessen/deren Pass abzublocken. Die Verteidiger/innen der ersten Reihe sind im Normalfall diejenigen, die bei einer Zonenverteidigung die meiste Laufarbeit leisten. Weil sie ständig der Scheibe nachhetzen müssen, brauchen diese Spieler/innen eine sehr gute Ausdauerleistungsfähigkeit.

Die mittlere Reihe wird oft von einem „Middle“ (Scheruga, 2007, S. 83) und zwei „Wings“ (Parinella & Zaslow, 2004, S. 119; Scheruga, 2007, S. 83) gebildet. Der Middle spielt raumorientiert hinter dem Cup, und muss diejenigen Spieler/innen verteidigen, die unmittelbar hinter dem Cup versuchen, sich freizulaufen. Die Wings

² Der Cup ist eine bogenförmige Linie, die von den sogenannten Cup-Spieler(inne)n bei einer Zonenaufstellung um die Scheibe gebildet wird. Durch den Cup soll kein Pass der Angreifer/innen durchgeworfen werden können (vgl. Scheruga, 2007, S. 82).

haben die wichtige Aufgabe im Zonenspiel, die langen Pässe entlang der Seitenlinie zu verhindern (Parinella & Zaslow, 2004, S. 119; Scheruga, 2007, S. 83). Sie verteidigen immer den/die Spieler/in in ihrem Bereich, der/die am gefährlichsten scheint, den nächsten Pass zu bekommen (Scheruga, 2007, S. 83). Wings und Middle sind Spieler/innen mit einem sehr guten peripheren Sehen.

Als „Deep“, Spieler/in der hintersten Reihe der Zone, eignet sich ein/e große/r Spieler/in, der/die viel Übersicht hat (Scheruga, 2007, S. 83). Er/sie muss einerseits schnell und sprunghaftig sein, um lange Pässe vor dem/der Angreifer/in abzufangen, andererseits muss er/sie seine/ihre verteidigenden Mitspieler/innen vor ihm/ihr dirigieren, da er/sie als einzige/r das gesamte Spielgeschehen im Blickfeld hat (vgl. Parinella & Zaslow, 2004, S. 118f; Scheruga, 2007, S. 83; Kalb & Kennedy, 1982, S. 57).

5 LEISTUNGSRELEVANTE FAKTOREN IM ULTIMATE FRISBEE

Die sportliche Leistung setzt sich nach Grosser und Zintl (1994, S. 7) aus mehreren Komponenten zusammen, welche in ihrer Gesamtheit das Leistungsergebnis des/der Sportlers/Sportlerin erbringen. Schnabel et al. (1994, S. 37) definieren sie als die „Einheit von Vollzug und Ergebnis einer sportlichen Handlung bzw. einer komplexen Handlungsfolge, gemessen bzw. bewertet an bestimmten sozial determinierten Normen“.

Eine Vielzahl an Modellen (vgl. Schnabel et al., 1994, S. 44; Hohmann & Brack, 1983, S. 9; Gundlach, 1980, S. 11) zur sportlichen Leistungsfähigkeit führen - ähnlich wie das Modell von Grosser (1991, S. 11) (siehe Abb. 2) - technische, konditionelle, koordinative, taktische und psychische Komponenten, sowie auch Rahmenbedingungen und äußere Bedingungen an, die alle mit in die sportliche Leistung einfließen. Diese leistungsdeterminierenden Faktoren beeinflussen sich gegenseitig und sind voneinander abhängig.

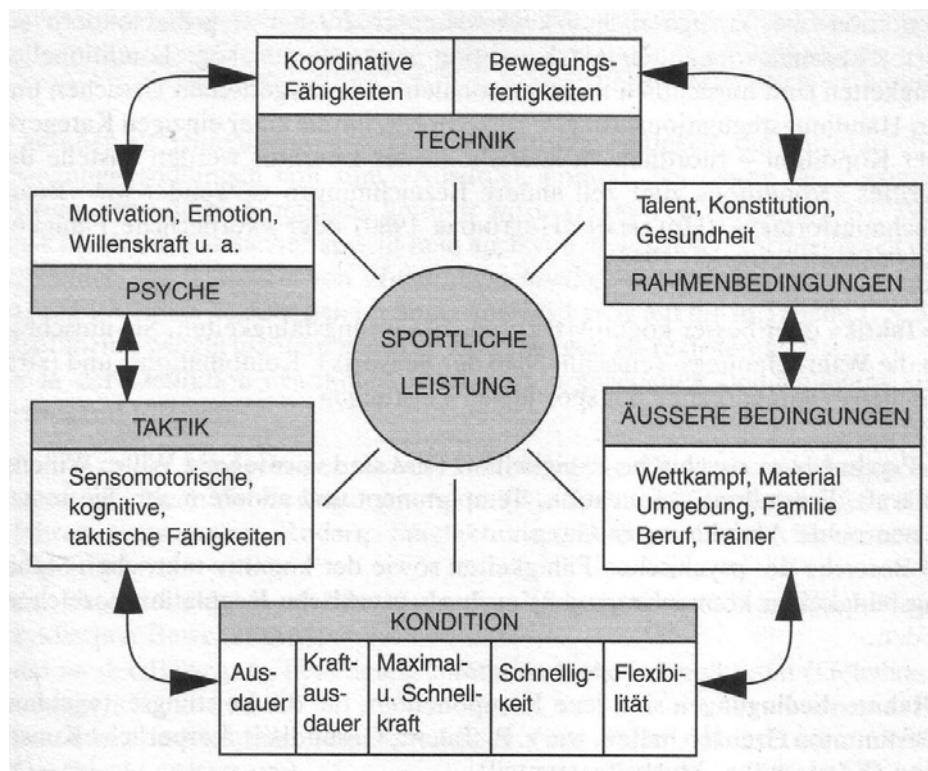


Abb. 2. Die sportliche Leistung und ihre Komponenten (Grosser, 1991, S. 11)

In der Literatur lassen sich leider bisher keine Untersuchungen zu leistungsrelevanten Faktoren im Ultimate Frisbee finden. Gründe dafür sind sicherlich der mäßige Bekanntheitsgrad und die fehlende Professionalisierung dieser doch noch jungen Sportart. Zweifellos steht jedoch fest, dass ein Ultimate-Spiel auf hohem Niveau zahlreiche Leistungsfähigkeiten voraussetzt. Aus diesem Grund wird in dieser Arbeit, in Anlehnung an andere Spielsportarten, versucht, die leistungsdeterminierenden Komponenten im Ultimate zu erörtern und daraus ein Anforderungsprofil für Ultimate-Spieler/innen abzuleiten.

Um die zuvor genannten Leistungsfaktoren eines/einer Sportlers/Sportlerin (vgl. Abb. 2) etwas einzuschränken, wird im Weiteren lediglich auf konditionelle und koordinative Fähigkeiten, sowie technische Fertigkeiten, die im Ultimate Frisbee von Bedeutung sind, näher eingegangen.

5.1 Konditionelle Fähigkeiten im Ultimate Frisbee

Um die Belastungsstruktur eines Ultimate-Spiels beurteilen zu können, ist es essentiell, diese mittels Spielbeobachtungen zu erfassen und Art, Umfang und Intensität der Bewegungsaktivitäten zu analysieren. Da jedoch derzeit, wie schon erwähnt, noch keine derartigen Untersuchungen vorliegen, werden für den Inhalt dieses Kapitels vergleichbare Sportarten wie Fußball, Feldhockey und Basketball, herangezogen. Natürlich unterscheiden sich diese drei genannten Teamsportarten in einigen Punkten voneinander (siehe Tab. 1). Aufgrund der großen Ähnlichkeiten bezüglich der Spieldauer, der Spielfeldgröße oder der Art, wie Spielzüge durchgeführt werden, ist jedoch von einem vergleichbaren Anforderungsprofil in der Sportart Ultimate Frisbee auszugehen.

Tab. 1. Vergleich zwischen den Sportarten Ultimate, Fußball, Feldhockey und Basketball

	Ultimate	Fußball	Feldhockey	Basketball
Spieldauer	17 Punkte (ca. 100 min)	2 x 45 Minuten	2 x 35 Minuten	NBA: 4 x 12 min FIBA: 4 x 10 min
Pause	10 min	15 min	5-10 min	nach 1./3. Viertel: 2 min nach 2. Viertel: 15 min
Feld- spieler/innen	7	10 + 1 Torwart	10 + 1 Torwart	5
Wechsel- spieler/innen	nach jedem Punkt beliebig viele Wechsel (max 14 Wechsel- spieler/innen)	max 3 Auswechslungen pro Spiel	jederzeit beliebig viele Wechsel möglich (max 5 Wechselspieler/innen)	bei bestimmten Situationslagen beliebig viele Wechsel (max 5 Wechselspieler/innen)
Spielfeldgröße	100 x 37 m	105 x 68 m	91,4 x 55 m	28 x 15 m
Oberfläche	Rasen	Rasen	Kunstrasen	Hallenboden

(vgl. WFDF Ultimate Rules Committee, 2008; FIFA Spielregeln, 2008/2009; FIH Rules of Hockey 2007-2008; FIBA Official Basketball Rules, 2008; NBA Official Rules, 2007-2008)

In den folgenden Kapiteln Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit und Beweglichkeit werden unter anderem Spielanalysen, Beanspruchungsprofile während des Spiels und Ergebnisse konditioneller Tests mit männlichen und weiblichen Fußball-, Feldhockey- und Basketballspieler(inne)n dargestellt, diskutiert und gleichzeitig Parallelen zu Ultimate-Spieler(inne)n gezogen.

5.1.1 Ausdauer

Ausdauer wird von Hollmann und Hettinger (2000, S. 262) gleichgesetzt mit der „Ermüdungs-Widerstandsfähigkeit“, und als „die Fähigkeit, eine gegebene Leistung über einen möglichst langen Zeitraum durchhalten zu können“, charakterisiert.

Unter dem Aspekt der muskulären Energiebereitstellung lässt sich die Ausdauer nach Weineck (2004a, S. 23) in die aerobe und anaerobe Ausdauer einteilen.

Will man wissen, ob die Belastungen während eines Spiels überwiegend aerob oder anaerob ablaufen, ist es vonnöten, Spielanalysen durchzuführen, um herauszufinden, welche Streckenlänge die Spieler/innen zurücklegen und wie die Spieler/innen diese Strecken bewältigen.

Die zurückgelegte Strecke von Feldspielern in einem Fußballspiel beträgt bei zahlreichen Messungen verschiedener Autoren durchschnittlich 8-12 km (vgl. Tschan, Baron, Smekal & Bachl, 2001, S. 8), beim Feldhockey hingegen wurde die längste zurückgelegte Distanz eines Spielers mit 8,82 km bemessen (Reilly & Borrie, 1992, S. 13), und beim Basketball sind es 4-8 km (Jost, Friedmann, Dorsch, Jalak & Weiß, 1996, S. 10), die ein Spieler während eines Spieles zurücklegt. All diese Werte sind klarerweise auch von der jeweiligen Spielposition abhängig.

Rienzi, Drust, Reilly, Carter und Martin (2000, S. 165) kommen in ihrer Fußballstudie zu dem Ergebnis, dass von männlichen Athleten während eines Spieles durchschnittlich 1431 unterschiedliche Aktionen durchgeführt werden, was bedeutet, dass die Aktivität eines Spielers ca. alle 4 Sekunden wechselt. Eine neuere Studie von Krustup, Mohr, Ellingsgaard und Bangsbo (2005, S. 1244) zeigt, dass auch Fußballspielerinnen in etwa die gleiche Anzahl an unterschiedlichen Aktionen, nämlich durchschnittlich 1459, während des Spiels ausführen, und somit auch alle 4 Sekunden die Aktivität wechseln. Nach Bangsbo (1996) (Zitat nach Tschan et al., 2001, S. 9) werden bei einem Fußballspiel von männlichen Sportlern folgende Laufstrecken und Laufintensitäten absolviert (siehe Tab. 2 auf der folgenden Seite):

Tab. 2. Fortbewegungsarten mit ihrem Anteil am Gesamtweg während eines Fußballspiels (Männer)

Fortbewegungsart	Intensität	Wegstrecke
Gehen	4 km/h	3400 m
Traben	8 km/h	3200 m
Laufen I	12 km/h	2500 m
Laufen II	16 km/h	1700 m
Laufen III	21 km/h	700 m
Sprint	30 km/h	400 m

Laufstrecken von über 20 m in höchstem Tempo werden dabei von den Spielern nur selten bewältigt (vgl. Müller & Lorenz, 1996, S. 61). Die durchschnittliche Dauer der häufig absolvierten Sprints bei Fußball-Spitzenspielern beträgt gerade einmal 2 Sekunden (Bangsbo et al., 1991, Zitat nach Tschan et al., 2001, S. 9). Beim Spiel der weiblichen Profis, das Krstrup et al. (2005) untersuchten, wurden 9 km der gesamten Wegstrecke mit niedriger Intensität, 1,31 km mit hoher Intensität und 0,16 km sprintend zurückgelegt (Krstrup et al., 2005, S. 1244). Genaue Angaben zu definierten Geschwindigkeiten sind aus der Studie nicht ersichtlich.

Eine Spielanalyse im Basketball, bei der unter 19-jährige tunesische Spieler beobachtet wurden, ergab, dass ein Athlet während eines Wettkampfspiels ca. 1050 unterschiedliche Aktivitäten ausführt, und damit ca. alle 2 Sekunden die Art der Aktivität ändert (Abdelkrim, El Fazaa & El Ati, 2007, S. 70). In Prozentangaben beträgt die Dauer der Aktivitäten mit hoher Intensität (Sprints und Sprünge), mit moderater Intensität (Laufen), mit niedriger Intensität (Joggen) und Erholung (Gehen, Stehen) durchschnittlich 16,2%, 28,1% 25,8% und 29,9%. Im Mittel absolviert ein Spieler bei dieser Studie pro Spiel 44 Sprünge. Diese Ergebnisse decken sich annähernd mit den Zahlen einer älteren Studie von McInnes, Carlson, Jones und McKenna (1995, S. 391), bei der die Athleten im Durchschnitt 997 unterschiedliche Aktivitäten und ca. 46 Sprünge im Spiel ausführen. Narazaki, Berg, Stergiou und Chen (2008) erzielen bezüglich der Bewegungsanalysen von Frauen und Männern während eines Basketballspiels in etwa die gleichen Ergebnisse. So entfallen auf die Aktivitäten Gehen, Laufen, Stehen und Springen 47%, 36,1%, 9,8% und 7,2%.

Beim Feldhockey sind es laut Analyse von Spencer, Lawrence, Rechichi, et al. (2004, S. 845) durchschnittlich 7,4% der gesamten Spielzeit, in der ein Spieler steht, 46,5% entfallen auf Gehen, 40,5% auf Joggen, 4,1% auf schnelles Laufen und 1,5%

auf Sprinten. Dabei verändert ein Spieler seine Fortbewegungsart in etwa alle 5,5 Sekunden.

Aus diesen angeführten Werten lässt sich schon erkennen, dass trotz großer Gemeinsamkeiten der drei verschiedenen Team-Sportarten, bei jeder Sportart etwas unterschiedliche Kapazitäten gefordert werden. So beschreibt in etwa Neumann (1990, S. 167) die Energiebereitstellung beim Basketball als eine aerobe bzw. überwiegend anaerob-alaktazide. Auch Jost et al. (1996, S. 10) sprechen beim Basketball von einer anaerob-alaktaziden Energiebereitstellung in den kurzen Phasen, sowie von einer aeroben in den längeren Phasen mit mäßiger Belastungsintensität. Gärtner und Zapf (1998, S. 29) behaupten, dass bei Basketballspieler/innen vor allem die spielspezifische anaerobe Ausdauer gefordert wird, da der/die Spieler/in nicht ständig mit gleichmäßigem Tempo läuft, sondern andauernd Richtungs- und Tempowechsel (meist mit submaximalem – maximalem Krafteinsatz) vollziehen muss. Stone und Steingard (1993) (Zitat nach Gärtner & Zapf, 1998, S. 29) beziffern den anaeroben Anteil eines Basketballspiels daher sogar mit 90%.

Während im Basketball also der anaerob-alaktazide Anteil überwiegt, nimmt im Fußball laut Gärtner und Zapf (1998, S. 30) die aerobe Ausdauer einen höheren Stellenwert ein. Das ist nicht verwunderlich, wenn man bedenkt dass ein Fußballspiel 90 Minuten dauert, ein Basketballspiel hingegen lediglich 4 x 10 bzw. 4 x 12 Minuten (vgl. Tabelle 1). - auch wenn die effektive Spielzeit eines Fußballspiels nur 61-62 Minuten beträgt (vgl. FIFA, 1998, Zitat nach Tschan et al., 2001, S. 9).

Auch im Feldhockey, bei dem ein Spiel 2 x 35 Minuten dauert (vgl. Tabelle 1), wird die Energiegewinnung als eine zu 40% anaerobe und zu 60% aerobe beschrieben (Sharkey, 1986, Zitat nach Reilly & Borrie, 1992, S. 13). Reilly und Borrie (1992, S. 21) schreiben, dass das physiologische Profil eines Hockeyspielers, bezüglich aerober und anaerober Leistung, ähnlich dem eines Fußballspielers ist.

Ultimate Frisbee ist, wie Fußball und Hockey, auch zu den überwiegend aeroben Sportarten einzureihen. Man hat zwar die Möglichkeit - im starken Kontrast zum Fußball - ein Ultimate-Spiel mit 14 Wechselspieler(inne)n zu bestreiten, was theoretisch hieße, dass ein/e Spieler/in nur jeden dritten Punkt spielen muss, und sich somit die effektive Spielzeit für den/die einzelne/n Spieler/in sehr verringert. Doch da ein Spiel ca. 100 Minuten dauert, und nicht immer so viele Wechselspieler/innen zur Verfügung stehen bzw. nicht jede/r Spieler/in gleich viel am

Feld ist, kann behauptet werden, dass die Energiebereitstellung überwiegend aerob abläuft. Dem ist hinzuzufügen, dass die Länge der Ultimate-, Hockey- und Fußball-Spielfelder in etwa gleich ist. Während beim Hockey und Fußball mit 11 Spieler(inne)n auf etwas breiteren Feldern gespielt wird, ist das Ultimate-Feld, auf dem sich nur sieben Spieler/innen befinden, hingegen etwas schmaler. Beim Basketballspiel, das auf einem wesentlich kleineren Feld mit nur fünf Spieler(inne)n ausgeführt wird, sind die zu überwindenden Distanzen wesentlich schneller bewältigbar. Der enge Raum fordert von den Spieler(inne)n öfters schnelle Aktionen, wie etwa Richtungsänderungen mit kurzen Sprints, für die eine anaerob-alaktazide Energiebereitstellung erforderlich ist. Bezüglich der Ausdauer lässt sich Ultimate Frisbee folglich am besten mit Feldhockey und Fußball vergleichen.

5.1.1.1 Aerobe Ausdauer

Um eine gleichmäßige Lauf-, Sprung- und Konzentrationsleistung bis in die letzten Spielminuten aufrechtzuerhalten, benötigt man eine gute aerobe Grundlagenausdauer. Sie sorgt dafür, frühzeitigen Ermüdungen und Konzentrationsverlusten des/der Spielers/Spielerin entgegenzuwirken. Außerdem bewirkt sie eine raschere Erholung nach kurzen intensiven Belastungen während des Spieles durch eine schnellere Wiederauffüllung der ATP- (Adenosintriphosphat) und CP- (Kreatinphosphat) Speicher. Schnelle Beschleunigungsleistungen und explosive Sprünge sind ohne Kreatinphosphat unmöglich. Aus diesem Grund ist die ständige aerobe Regeneration von großer Wichtigkeit (Jost et al., 1996, S. 13).

Doch eine gute aerobe Ausdauer erhöht nach Weineck (1999, S. 28f) nicht nur die physische Leistungsfähigkeit, sondern optimiert die Erholungsfähigkeit, minimiert Verletzungen, steigert die psychische Belastbarkeit, sorgt für eine konstant hohe Reaktions- und Handlungsschnelligkeit, verringert technische Fehlleistungen und vermeidet ermüdungsbedingte taktische Fehlleistungen.

Bei der Beurteilung der aeroben Ausdauer stellt die maximale Sauerstoffaufnahme (VO_{2max}) ein wichtiges und zuverlässiges Kriterium dar. Sie gibt Auskunft über die Funktionstüchtigkeit und die Kapazität des gesamten Sauerstofftransport-Systems (vgl. Hohmann, Lames & Letzelter, 2003, S. 59; Jost et al., 1996, S. 13; Hollmann & Hettinger, 2000, S. 293). In Tabelle 3 werden die VO_{2max} -Werte von sowohl männlichen als auch weiblichen Basketball-, Hockey-, und Fußballprofis aus

unterschiedlichen Studien dargestellt. Die $VO_{2\max}$ wurde dabei immer mittels Fahrradergometrie eruiert.

Tab. 3. $VO_{2\max}$ -Werte von Basketball-, Feldhockey- und Fußballprofis

Sportart	Studie	Team	Geschlecht	$VO_{2\max}$ (ml/kg/min)
Basketball	McInnes et al. (1995)	National League Australien	♂	60,7
	Jost et al. (1996)	A-Kader Nationalmannschaft Deutschland	♂	58,5
	Apostolidis et al. (2003)	Junioren Nationalteam Griechenland	♂	51,7
	Sallet et al. (2005)	1. Division Frankreich	♂	53,7
	Cormery et al. (2008)	Elite Spieler Frankreich	♂	51,1
	Narazaki et al. (2008)	College Spieler USA	♂	57,5
	Jost et al. (1996)	A-Kader Nationalmannschaft Deutschland	♀	54,6
	Rodríguez-Alonso et al. (2003)	Olympisches Nationalteam Spanien	♀	50,3
	Narazaki et al. (2008)	College Spielerinnen USA	♀	50,3
Feldhockey	Hargreaves (1983) ¹	Nationalteam United Kingdom	♂	62,2
	Rost (1987) ¹	Nationalteam Westdeutschland	♂	63,5
	Drobnic et al. (1989) ¹	Senior B u. Junioren Nationalteam Spanien	♂	59,7
	Boyle et al. (1994)	Nationalteam Irland	♂	61,8
	Aziz et al. (2000)	Nationalteam Singapur	♂	57,8
	Really et al. (1985) ¹	Nationalteam Wales	♀	54,5
	Ready & van der Merwe (1986) ¹	Olympisches Team Kanada	♀	59,3
Fußball	Chin et al. (1992) ³	Elite Spieler Hong Kong	♂	59,1
	Kindermann et al. (1993) ²	Nationalmannschaft Deutschland	♂	62,0
	Jakob (1998) ²	1. Bundesliga Deutschland	♂	61,8
	Wisløff et al. (1998) ³	1. Division Norwegen	♂	63,7
	Aziz et al. (2000)	Nationalteam Singapur	♂	58,0
	Casajús (2001)	1. Division Spanien	♂	65,5
	Punc & Psotta (2001) ³	Elite Spieler Tschechien	♂	61,0
	Davis & Brewer (1992) ³	Nationalteam England	♀	52,2
	Jensen und Larsson (1993) ³	Nationalteam Dänemark	♀	57,6
	Helgerud et al. (2002) ³	Elite Spielerinnen Norwegen	♀	54,0

¹ nach Angaben von Reilly & Borrie (1992)

² nach Angaben von Tschan et al. (2001)

³ nach Angaben von Stølen et al. (2005)

Wie aus Tabelle 3 hervorgeht, fällt die $VO_{2\max}$ bei den Frauen durchschnittlich etwas geringer als bei den Männern der gleichen Sportart aus. Sie beträgt bei Basketballspielern durchschnittlich 55,5 ml/kg/min, bei Frauen, die in dieser Sportart trainieren, hingegen nur 51,7 ml/kg/min. Im Feldhockey ist der Durchschnittswert der Spielerinnen 56,9 ml/kg/min und jener der Spieler 61,0 ml/kg/min. Ähnlich wie im Fußball, wo der $VO_{2\max}$ -Wert der Frauen 54,6 ml/kg/min und der der Männer 61,6

ml/kg/min beträgt. Aus diesen Ergebnissen ist ersichtlich, dass die aerobe Ausdauerleistungsfähigkeit der Basketballprofis generell etwas geringer ist als die der Hockey- und Fußballprofis, was erneut deutlich macht, dass Basketball im Gegensatz zu Feldhockey und Fußball als eine Sportart mit überwiegend anaerober Energiebereitstellung gilt.

An der anaeroben Schwelle, die „die bedeutendste Kenngröße für die aerobe Ausdauerleistung darstellt“ (Pokan, Förster, Hofmann, et al., 2004, S. 115), sollten männliche Profifußballspieler nach Tschan et al. (2001, S. 16) und Basketballprofis nach Sallet, Perrier, Ferret, Vitelli und Baverel (2005, S. 293) Laufgeschwindigkeiten von ca. 15 km/h erreichen. Für Frauen konnten dazu leider keine Angaben in der Literatur gefunden werden.

Als Resümee für Ultimate Frisbee-Spieler/innen, die wie schon erwähnt bezüglich der Ausdauer mit Hockey- und Fußballspieler(inne)n zu vergleichen sind, lässt sich nun sagen, dass für weibliche Athletinnen $VO_{2\max}$ -Werte von 54-57 ml/kg/min und für männliche Spieler Werte um die 60 ml/kg/min erstrebenswert sind. Zudem sind bei Männern Laufgeschwindigkeiten von 15 km/h an der anaeroben Schwelle wünschenswert.

5.1.1.2 Anaerobe Ausdauer

Da die Intensitäten der Sportsportarten grundsätzlich sehr wechselhaft sind, wie alleine die hohe Anzahl der unterschiedlichen Aktionen eines/einer Spielers/Spielerin zeigt, müssen die Athlet(inn)en über eine Ausdauer verfügen, die sie in die Lage versetzt, längere Zeit mit einem stark wechselnden Tempo laufen zu können. Diese konditionelle Fähigkeit, bei der sowohl die aerobe als auch die azyklische anaerobe Ausdauer benötigt wird, bezeichnen Hohmann et al. (2003, S. 52) als eine „gemischt aerob-anaerobe“ Ausdauer.

Kommt es während eines Spiels zu Spitzenbelastungen, wie schnellen Richtungswechseln, Sprints oder Sprüngen, so benötigt die Muskulatur plötzlich viel mehr Energie. Das Sauerstoffsystem ist aber nicht in der Lage, diese zusätzliche Energie schnell genug bereitzustellen. Durch diese Anpassungsprobleme kommt es bei plötzlicher Erhöhung der Belastungsintensität zu einem Sauerstoffmangel. Um die zusätzliche Energie für beispielsweise kurze Sprints aufbringen zu können, verfügt der Körper über zwei Systeme, die Energie bereitstellen, ohne dass dafür

Sauerstoff benötigt wird, indem sie ATP resynthetisieren (Haber, 2001, S. 29ff; Verheijen, 2000, S. 49): Bei der Kreatinphosphatspaltung, wird anaerob-alaktazid Energie bereitgestellt, bei der anaeroben Glykolyse hingegen wird die Energie anaerob-laktazid bereitgestellt. Bei der maximalen Inanspruchnahme der Leistung, wie etwa beim 100 m-Lauf, sind die anaerob-alaktaziden Reserven nach ca. 7 Sekunden erschöpft, was zu einer Abnahme der Laufgeschwindigkeit führt (Haber 2001, S. 29ff).

Da die Sprints der Fußballspieler/innen meist nicht länger als 5-10 m sind, und somit durchschnittlich 1-2 Sekunden dauern (siehe Kapitel 6.1.2.1 „Antrittsschnelligkeit“), muss während eines Spiels oft auf die anaerob-alaktazide Energiebereitstellung zugegriffen werden. Nach Ende der Spitzenbelastung wird mit Hilfe von Sauerstoff der ATP-Vorrat wieder aufgefüllt. Je besser die aerobe Ausdauer trainiert ist, umso schneller erholt sich das System der Kreatinphosphatspaltung dann auch wieder (Verheijen, 2000, S. 50).

Müssen die Spieler/innen länger als 10 Sekunden intensive Arbeit leisten, dann reicht dieses System nicht mehr aus und das anaerob-laktazide System wird aktiv. Dabei wird Glykogen in ATP umgewandelt, ohne dass Sauerstoff benötigt wird. Der Nachteil daran ist, dass bei diesem Prozess Laktat als Abfallprodukt gebildet wird, was eine Ermüdung in den Muskeln verursacht (Verheijen, 2000, S. 50f).

In Spielsituationen mit direkt aufeinander folgenden Sprints werden zum Teil sehr hohe Laktatwerte produziert (Tschan et al., 2001, S. 10). Die während eines Fußball- oder Basketballspiels dokumentierten Laktatwerte sind individuell sehr verschieden und weisen eine große Bandbreite auf. Es werden nach Ende der Spielhälften sowohl im Fußball (vgl. Tschan et al., 2001, S. 10) als auch im Basketball (vgl. Jost et al., 1996, S. 13) Mittelwerte von 3-8 mmol/L beschrieben, wobei Werte einzelner Spieler/innen über 10 mmol/L keine Seltenheit sind. Tabelle 4 zeigt einen Überblick über die gemessenen Mittelwerte verschiedener Untersuchungen.

Tab. 4. Durchschnittliche Blutlaktat-Konzentration während Fußball- und Basketballspielen

Sportart	Studie	Land/Team/Geschlecht	Blutlaktat-Konzentration im Ø (mmol/L)
Fußball	Bangsbo et al. (1991)*	1.u.2. Division/Dänemark ♂	4,9 (1.Spielhälfte)
	Smith et al. (1993)*	College/England ♂	5,2 (1. Spielhälfte)
	Bangsbo (1994)*	Dänemark ♂	4,1 (1.Spielhälfte)
	Brewer/Davis (1994)*	Elite/Schweden ♀	5,1 (zur Halbzeit)
	Krustrup et al. (2006)	4. Division Dänemark ♂	6,0 (1. Spielhälfte)
Basketball	McInnes et al. (1995)	Nationalliga/Australien ♂	6,8 (Ø aller Viertel)
	Rodríguez-Alonso et al. (2003)	Nationalteam/Spanien ♀	5,1 (1. Spielhälfte)
	Abdelkrim et al. (2007)	U 19-Spieler/Tunesien ♂	6,1 (zur Halbzeit)

* nach Angaben von Stølen et al. (2005)

Es steht außer Frage, dass im schnellen Ultimate-Spiel die Spielerinnen und Spieler über eine gute anaerobe Ausdauer verfügen müssen, um Anforderungen wie wiederholten kurzen schnellen Antritten, längeren Sprints oder Sprüngen gerecht zu werden. Es werden sowohl der anaerob-alaktazide Energiestoffwechsel bei sehr kurzen intensiven Belastungen als auch der anaerob-laktazide bei längeren intensiven Belastungen im Ultimate gefordert.

5.1.2 Schnelligkeit

Unter Schnelligkeit versteht man die „Fähigkeit, aufgrund kognitiver Prozesse, maximaler Willenskraft und der Funktionalität des Nerv-Muskel-Systems höchstmögliche Reaktions- und Bewegungsgeschwindigkeiten unter bestimmten gegebenen Bedingungen zu erzielen“ (Grosser, 1991, S. 13).

Laut Hohmann et al. (2003, S. 87) ist die Schnelligkeit für den Erfolg bei vielen sportlichen Handlungsverläufen von entscheidender Bedeutung. „Sieg oder Niederlage werden in vielen Sportarten aufgrund des Entscheidungsdrucks von einer zieladäquaten, aufgrund des Zeitdrucks von einer frühzeitigen und geschwindigkeitsbetonten, sowie aufgrund des Präzisionsdrucks von einer exakten Bewegungsausführung bestimmt“ (Hohmann et al., 2003, S. 87).

Die Schnelligkeit wird in der Literatur oft als eine „gemischt konditionell und koordinativ determinierte“ Fähigkeit gekennzeichnet (Roth & Willimczik, 1999, S. 254). Nach Roth und Willimczik (1999, S. 254) lassen sich die Schnelligkeitsfähigkeiten in reine und komplexe Formen unterteilen. Zu den reinen

Formen, welche primär koordinativ bestimmt sind, zählen die Reaktions-, Aktions- und Frequenzschnelligkeit, zu den komplexen, die in enger Wechselwirkung mit den Ausdauer- und Kraftfähigkeiten stehen, zählen die Schnellkraftausdauer, Kraftschnelligkeit und die maximale Schnellkraftausdauer (siehe Abb. 3).

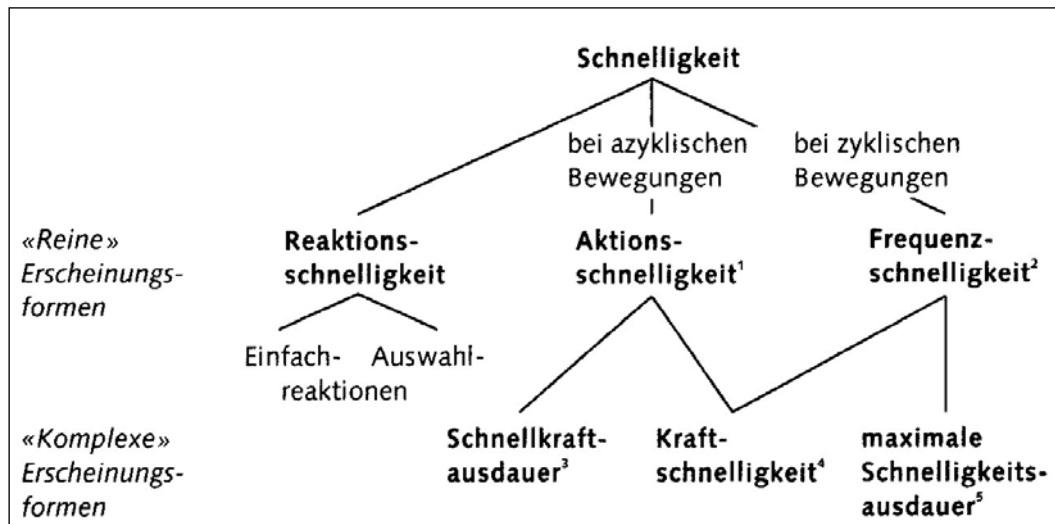


Abb. 3. Einteilung der motorischen Schnelligkeit (Roth & Willimczik, 1999, S. 255)

Die Schnelligkeit des/der Sportsportlers/Sportsportlerin ist nach Weineck (2004b, S. 396) eine sehr vielseitige Fähigkeit, zu der nicht nur schnelles Sprinten zählt. Sie ist eine komplexe Eigenschaft, die sich aus folgenden Teileigenschaften zusammensetzt:

- Wahrnehmungsschnelligkeit: Fähigkeit zur Wahrnehmung von Spielsituationen und ihrer Veränderungen in möglichst kurzer Zeit
- Antizipationsschnelligkeit: Fähigkeit zur geistigen Vorwegnahme der Spielentwicklung und insbesondere des Verhaltens des/der Gegenspielers/Gegenspielerin in möglichst kurzer Zeit
- Entscheidungsschnelligkeit: Fähigkeit, sich in kürzester Zeit für eine der potentiell möglichen Handlungen zu entscheiden
- Reaktionsschnelligkeit: Fähigkeit zur schnellen Reaktion auf nicht vorhersehbare Entwicklungen des Spiels
- Bewegungsschnelligkeit: Fähigkeit zur Ausführung von zyklischen und azyklischen Bewegungen in hohem Tempo
- Aktionsschnelligkeit: Fähigkeit zur schnellen Ausführung spielspezifischer Handlungen mit dem Ball - oder der Scheibe - unter Gegner- und Zeitdruck

- Handlungsschnelligkeit: Fähigkeit, schnellstmöglich und effektiv im Spiel zu handeln unter komplexer Einbeziehung seiner kognitiven, technisch-taktischen und konditionellen Möglichkeiten

Nach Geese (1990, S. 23) zählen im Fußball neben der Reaktionsschnelligkeit vor allem die Beschleunigungsfähigkeit, oder auch Antrittsschnelligkeit genannt, in begrenztem Maße die maximale Sprintschnelligkeit und auch die Sprintausdauer zu den leistungsbestimmenden Faktoren.

Man unterscheidet demnach grundsätzlich bei Sprinttests im Fußball und Basketball, wie auch in anderen Sportsportarten, zwischen Tests zur Ermittlung der Antrittsschnelligkeit, Tests zur Ermittlung der Sprintausdauer und Schnelligkeitstests bei denen zusätzlich technisch-taktische Anforderungen erfüllt werden müssen (vgl. Weineck, 2004a, S. 459ff; Weineck, 1999, S. 410ff)

Obwohl während eines Ultimate-Spiels von einem/einer Spieler/in, hochgerechnet auf die Gesamtspielzeit, eher ein kleiner Teil sprintend zurückgelegt wird, sind das aber meist die spielentscheidenden Anteile. Denn ist ein/e Spieler/in schneller bei der gepassten Scheibe als sein/ihre Gegenspieler/in, sorgt er/sie entweder dafür, dass die Offense seiner/ihrer Mannschaft weitergeführt werden kann, oder dass er/sie durch eine Defense in Scheibenbesitz gelangt. Aber nicht nur Bewegungsschnelligkeiten wie die Antrittsschnelligkeit oder die Sprintausdauer sind entscheidende Faktoren im Ultimate. Im Spiel müssen ständig schnell neue Spielsituationen, wie etwa der Wechsel von der Offense auf die Defense, wahrgenommen werden, um darauf möglichst schnell, mit einer Verteidigungsaufstellung, reagieren zu können. Außerdem wird von jedem/jeder Spieler/in am Feld eine hohe Entscheidungs-, Aktions- Antizipations- und Handlungsschnelligkeit gefordert. Während z.B. die Handler sich entscheiden und dementsprechend agieren müssen, ob sie den nächsten Pass zum sich gerade freilaufenden Forward geben, oder aufgrund der Position der Verteidiger/in die Scheibe noch hinten zwischen den Aufbauspieler(inne)n hin und her swingen³, müssen die vorderen Spieler/innen im richtigen Moment den richtigen Cut machen.

³ Als „Swingen“ wird das Passen der Scheibe von einer Seite des Feldes auf die andere bezeichnet (Parinella & Zaslow, 2004, S. 189).

Die Schnelligkeit ist aufgrund der vielen Teileigenschaften, die für das Sportspiel von großer Bedeutung sind, mit Sicherheit eine sehr wichtige Fähigkeit im Ultimate Frisbee.

In den folgenden Unterkapiteln werden die im Mannschaftssport als relevant erscheinenden messbaren Schnelligkeitsfähigkeiten wie die Antrittsschnelligkeit und die Sprintausdauer näher diskutiert. Auf die Schnelligkeitsausdauer, welche im Unterschied zur Sprintausdauer als „die Fähigkeit, die maximale Laufschnelligkeit möglichst lange aufrecht erhalten zu können“ (Weineck, 2004b, S. 426) definiert wird, und bei Hollmann und Hettinger (2000, S. 428) mit einem Zeitraum von 20-120 Sekunden festgelegt ist, wird im Weiteren nicht näher eingegangen. Laut Verheijen (2000, S. 121) kommt es nur in wenigen Einzelfällen vor, dass Fußballspieler, im Speziellen Stürmer und Verteidiger, im Spiel über 60-70 m sprinten müssen. Aufgrund dieser Tatsache und der eigenen Spielbeobachtungen im Ultimate, ist die Schnelligkeitsausdauer keine relevante Fähigkeit für Ultimate Frisbee-Spieler/innen.

5.1.2.1 Antrittsschnelligkeit

Die Antrittsschnelligkeit zeichnet sich nach Weineck (1999, S. 344) „vor allem durch ein hochgradiges Beschleunigungsvermögen aus“ und „stellt die wohl wichtigste zyklische Schnelligkeitskomponente dar“.

Um die Antrittsschnelligkeit der Athleten und Athletinnen zu beurteilen, werden im Allgemeinen Sprints aus einem fliegenden Start über 20-40 m zurückgelegt, wobei je nach Studie Teilzeiten von 5, 10, 15, 20, 30 und 40 m gemessen werden (siehe Tab. 5).

Leistungsstarke Fußballspieler sollten nach B. Coen, Urhausen, G. Coen und Kindermann (1998, S. 190) in der Lage sein, 30 m unter 4 Sekunden und die ersten 5 m unter 1 Sekunde zu sprinten. Ähnliche Werte sind auch aus Tabelle 5 (auf der nächsten Seite) abzulesen, wo die durchschnittlich erreichten Sprintleistungen einiger Teams dargestellt sind.

Tab. 5. Sprintleistungen von Fußball-, Basketball- und Feldhockeyspieler(inne)n

Sportart	Studie	Team Level/Land	Geschl.	Sprintleistung (in Sekunden)					
				5m	10m	15m	20m	30m	40m
Fußball	Brewer/Davis (1992)*	Profis/England	♂			2,35			5,51
	Kollath/Quade (1993)*	Profis/Deutschland	♂	1,03	1,79		3,03	4,19	
	Meyer et al. (2000)	Nationalmannschaft/ Deutschland	♂	0,96	1,67			4,00	
	Aziz et al. (2000)	Nationalteam/Singapur	♂						5,39
	Cometti et al. (2001)*	1. Division/Frankreich	♂		1,80			4,22	
	Helgerud et al. (2001)*	1. Division/Norwegen	♂		1,87		3,13		
	Wisløff et al. (2004)*	1. Division/Norwegen	♂		1,82		3,00	4,00	
	Dupont et al. (2004)*	internationales Level/ Frankreich	♂						5,55
	Tumulty/Darby (1992)*	Nationalteam/Australien	♀				3,31		
	Siegler et al. (2003)*	High school Teams/USA	♀				3,00		
Basketball	Jost et al. (1996)	U22 Nationalmann- schaft/Deutschland	♂	1,12	1,89		3,21		
	Jost et al. (1996)	A-Kader Nationalmann- schaft/Deutschland	♀				3,45		
Feldhockey	Aziz et al. (2000)	Nationalteam/Singapur	♂						5,52

* nach Angaben von Stølen et al. (2005)

Da ca. 96% der Sprints in einem Fußballspiel kürzer als 30 m und 49% kürzer als 10 m sind (Valquer, Barros & Sant´anna, 1998, Zitat nach Stølen, Chamari, Castagna & Wisløff, 2005, S. 526), sollten sowohl 10 m- als auch 30 m-Sprintleistungen als vergleichbare Werte herangezogen werden. Es kann nämlich durchaus sein, dass Spieler/innen unterschiedlicher Klassen die gleichen 30 m-Zeiten aufweisen, sich aber im 10 m-Sprint deutlich unterscheiden, weil bessere Spieler/innen auch über eine bessere Antrittsschnelligkeit verfügen (Stølen et al., 2005, S. 526).

Aussagen zur Beschleunigungsfähigkeit können neben den Sprint-Zeitmessungen zusätzlich auch noch indirekt über Sprungtests gemacht werden, da die Antrittsschnelligkeit mit der Sprungkraft korreliert. Näheres dazu wird in Kapitel 5.1.3 „Kraft“ genauer dargestellt.

Für Ultimate-Spieler/innen, die wie auch Fußballspieler/innen vor allem kurze Distanzen zu sprinten haben, lässt sich aus diesen Informationen nun folgendes Anforderungsprofil ableiten: Männliche Spieler sollten 10 m-Sprints in einer Zeit unter 1,80 Sekunden und die 30 m innerhalb von 4 Sekunden bewältigen können. Frauen

sollten 20 m innerhalb von 3,30 Sekunden bewältigen können. Abgeleitet von dieser Leistung und der Leistung der Männer beim 10 m- und 30 m-Sprint sollten sie die ersten 10 m unter 2 Sekunden und 30 m unter 4,50 Sekunden sprinten können.

5.1.2.2 *Sprintausdauer*

Unter Sprintausdauer ist nach Weineck (2004a, S. 415) „die Fähigkeit zu verstehen, während des gesamten Spiels viele maximale Sprints absolvieren zu können, ohne dass es zu einer nennenswerten Abnahme der Antrittsschnelligkeit kommt“.

Mittels Seriensprinttests, bei welchen in einer oder mehreren Serien eine Anzahl von 5-15 Maximalsprints über 20-30 m durchgeführt werden, kann die Sprintausdauer gemessen werden. Dabei sind die einzelnen Sprints durch unvollständige Pausen voneinander getrennt. Neben der Sprintschnelligkeit wird bei solchen Tests auch die Erholungsfähigkeit, ausgedrückt durch den Abfall der Laufgeschwindigkeit von Sprint zu Sprint, erhoben (Tschan et al., 2001, S. 15). Geese (1998, S. 26) kommt zu dem Schluss, dass im Fußball mit zunehmender Leistungsklasse die Sprintausdauer signifikant besser ist.

Aziz, Chia und Teh (2000, S. 197f) konnten in ihrer Studie, in der sie die Sprintausdauer von sowohl Hockey- als auch Fußballspielern aus Singapur untersuchten, keinen signifikanten Zusammenhang zwischen den $VO_{2\max}$ -Werten und den Einzelsprintzeiten feststellen. Es besteht hingegen ein signifikanter Zusammenhang zwischen der $VO_{2\max}$ und den Gesamtsprintzeiten, was bedeutet, dass die für das Sportspiel sehr wichtige Sprintausdauer mit der aeroben Ausdauer korreliert, die Schnelligkeit aber nicht über die Ausdauer trainierbar ist.

In einem schnellen Ultimate-Spiel, in dem eine Zonenverteidigung gespielt wird, ist es vor allem für die Spieler im Cup wichtig, über eine gute Sprintausdauer zu verfügen. Sie sind diejenigen, die ständig der Scheibe nachlaufen und zwischen den Aufbauspielern hin und her sprinten. Wird Mannverteidigung gespielt, sind alle Spieler/innen gleichermaßen gefordert, ihren Gegenspieler(inne)n durch kürzere und längere Sprints zu folgen. In der Offense sind es die Forwards, die am meisten laufen, und somit am meisten sprinten müssen, um ihre Gegner/innen abzuschütteln und als erstes bei der Scheibe zu sein. Hier haben vor allem die Deeps die Aufgabe, lange Sprints in Richtung Endzone anzuziehen, während die Midfielders eher kürzere Sprints zur Scheibe machen. - Beide müssen über eine hervorragende

Sprintausdauer, und somit über eine gute $VO_{2\max}$ verfügen, da sie sich zwischen den schnellen Antritten nur kurz bis fast gar nicht ausruhen dürfen.

5.1.3 Kraft

Die Kraft wird bei Schnabel, Harre und Borde (1994, S. 159) als „die energetische Leistungsvoraussetzung, Bewegungswiderstände zu überwinden oder äußeren Kräften entgegenwirken zu können“, definiert.

Grosser und Zintl (1994, S. 34) unterscheiden vier Hauptformen der Kraft, nämlich: die Maximalkraft, die Schnellkraft, die Reaktivkraft und die Kraftausdauer, wobei die letzten drei als Subkategorien der Maximalkraft zu verstehen sind (siehe Abb. 4).

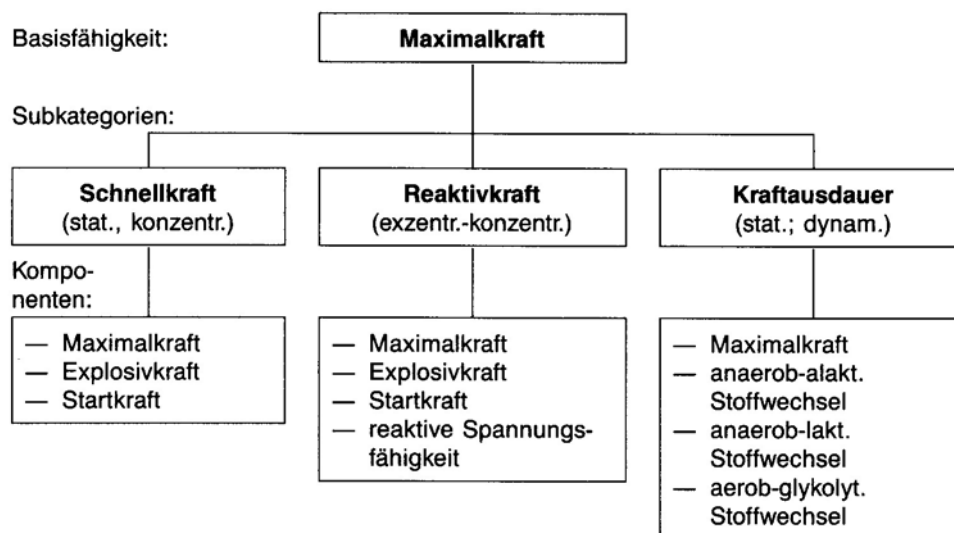


Abb. 4. Hierarchische Gliederung der Kraft in die verschiedenen Kraftarten und ihre Komponenten (Grosser & Zintl, 1994, S. 35)

Für Basketballspieler/innen sind aufgrund der Belastungsanforderungen im Spiel nach Gärtner und Zapf (1998, S. 59) vor allem die Maximal-, Schnell-, Explosiv- und Reaktivkraft wichtig. Die beiden Autoren behaupten, dass die Kraftausdauer im Basketball eher eine untergeordnete Rolle spielt, da länger andauernde Krafteinflüsse nur äußerst selten vorkommen (Gärtner & Zapf, 1998, S. 59). Weineck (1999, S. 176), wie auch Verheijen (2000, S. 86) hingegen erwähnen die Wichtigkeit dieser Kraftkomponente im Basketball und Fußball. Abgesehen davon erwähnt Verheijen (2000, S. 86ff) folgende Kraftarten, die im Fußballspiel erforderlich sind:

Maximalkraft, Schnellkraft, Stoßkraft, Sprungkraft, Antrittskraft, Explosivkraft und Schnellkraft.

Ein sehr wichtiger Aspekt der Krafftähigkeit im Spportsport ist mit Sicherheit auch die Verletzungsprophylaxe (Gärtner & Zapf, 1998, S. 60; Weineck, 1999, S. 179), da eine gut ausgebildete Muskulatur einen effizienten Schutz vor Verletzungen bietet.

Ein Ultimate-Spiel ist gekennzeichnet von Aktionen wie Sprüngen, Landungen, Würfungen, Sprints, Stopps, Richtungswechseln und Verteidigungsbewegungen, was den Spielern und Spielerinnen eine gute Ausprägung der verschiedenen, an den jeweiligen Aktionen beteiligten Muskelgruppen abverlangt. Ohne Unterstützung der Muskulatur könnten die hohen Kräfte, die während eines Ultimate-Spiels auf den Bewegungsapparat einwirken, niemals abgefangen werden.

Im Folgenden wird auf die in Abbildung 4 (Seite 39) von Grosser und Zintl (1994) dargestellten Krafftähigkeiten näher eingegangen und ihre Relevanz im Ultimate Frisbee diskutiert.

5.1.3.1 *Maximalkraft*

Als Maximalkraft bezeichnet man „die höchste Kraft, die das Nerv-Muskel-System bei maximaler, willkürlicher Kontraktion ausüben kann“ (Gärtner & Zapf, 1998, S. 56).

Im Spportsport wird die Maximalkraft beispielsweise für schnelle Stopps, Sprünge und Antritte benötigt. Sie stellt gewissermaßen die Basiskraft dar (Gärtner & Zapf, 1998, S. 34) und ist auch einer der wichtigsten Bestimmungsfaktoren aller Schnellkraftleistungen (Gärtner & Zapf, 1998, S. 57). Dies wird auch dadurch bestätigt, dass eine Zunahme der Maximalkraft stets auch eine Steigerung der Relativkraft pro kg Körpergewicht und damit eine Verbesserung der Schnellkraft bedeutet (Schmidtbleicher, 1994, Zitat nach Gärtner & Zapf, 1998, S. 58).

Wie bereits verschiedene Arbeiten zeigten, besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem 1-Wiederholungsmaximum und der Beschleunigung sowie der Bewegungsgeschwindigkeit (vgl. Güllich & Schmidtbleicher, 1990, S. 225; Bührle & Schmidtbleicher, 1977, S. 5; Wisløff, Castagna, Helgerud, Jones & Hoff, 2004, S. 286; Hoff & Helgerud, 2004, S. 172; Wisløff, Helgerud & Hoff, 1998, S. 464; Hoff, 2005, S. 576). Diese Tatsache drückt sich neben verbesserten Sprungwerten auch in einer verbesserten Sprintfähigkeit aus (Tschan et al., 2001, S. 15).

Zur Ermittlung der Maximalkraft von Spielsportler(inne)n werden unter anderem Tests wie Bankdrücken oder 90° Kniebeugen durchgeführt. Wie wichtig die Maximalkraft für den/die Profispieler/in ist, zeigen die signifikant besseren Werte der in Tabelle 6 (Seite 43) angeführten „Elite soccer league“-Champions, im Gegensatz zu den Absteigern der Saison bei Wisløff et al. (1998).

Die Maximalkraft stellt im Ultimate, genau wie in allen anderen Spielsportarten, eine wichtige Fähigkeit zur Bewältigung von schnellen Stopps, Sprüngen, Landungen und Antritten dar. Da mit einer Verbesserung des 1-Wiederholungsmaximums auch eine Verbesserung der Beschleunigungsfähigkeit einhergeht, was sich in einer erhöhten Sprungkraft- und Sprintfähigkeit widerspiegelt, ist die Maximalkraft für Ultimate-Spieler/innen von großer Bedeutung.

5.1.3.2 Schnellkraft

Bei vielen azyklischen Bewegungen - wie im Ultimate beispielsweise beim Springen oder Werfen der Scheibe, aber natürlich auch beim Sprinten - kommt es darauf an, dem Körper oder dem Sportgerät eine möglichst hohe Endgeschwindigkeit zu erteilen. Dazu muss die Kraftfähigkeit, in Abhängigkeit vom zur Verfügung stehenden Beschleunigungsweg, schnell mobilisiert werden. Diese Fähigkeit wird als Schnellkraftfähigkeit bezeichnet (Schnabel et al., 1994, S. 162). Somit ist die Schnellkraft „die Fähigkeit, einen möglichst hohen Impuls in möglichst kurzer Zeit zu entfalten“ (Hohmann et al., 2003, S. 80). Sie setzt sich, wie in Abbildung 3 ersichtlich, zusammen aus der (vgl. Gärtner & Zapf, 1998, S. 57):

- Maximalkraft
- Explosivkraft: größtmöglicher Kraftanstieg im Laufe einer schnellen Kraftentwicklung (Beschleunigungsvermögen)
- Startkraft: Kraftwert, der in einem bestimmten Zeitraum nach Kontraktionsbeginn erreicht wird. (Dieser Zeitraum wird bei Grosser und Zintl (1994, S. 37) mit 50 Millisekunden angegeben)

Während die Startkraft also die Fähigkeit bezeichnet, gleich zu Beginn der muskulären Anspannung einen möglichst hohen Kraftanstieg zu realisieren, ist im Unterschied dazu die Explosivkraft die Fähigkeit, einen möglichst steilen Kraftanstiegsverlauf zu erzielen, wobei es auf den Kraftzuwachs pro Zeiteinheit

ankommt (Weineck, 2004b, S. 241f). Beide Schnellkraftleistungen hängen entscheidend von der Maximalkraft ab. Je besser die Maximalkraft ausgebildet ist, desto steiler kann auch der Kraftanstieg der Start- und Explosivkraft verlaufen (Schnabel et al., 1994, S. 163).

Die vertikale Schnellkraft wird am Einfachsten über den Standhochsprung getestet (Weineck, 2004b, S. 322). Dabei werden von den meisten Autoren, die Spportsportler/innen testen, der Squat Jump (SJ) und der Counter Movement Jump (CMJ) herangezogen. Beim SJ wird aus einer 90° Knie- und Hüftwinkelposition vertikal nach oben gesprungen, die Hände sind dabei auf der Hüfte abgestützt (Föhrenbach et al., 1991, S. 137f). Der CMJ unterscheidet sich vom SJ nur durch die Hinzunahme einer Auftaktbewegung (Einbeziehung des Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus), was die Speicherung von kinetischer Energie über die elastische Muskelkomponente und damit eine größere Sprunghöhe ermöglicht (vgl. Bosco & Pittera, 1982, S. 37). Manche Autoren geben bei den Ergebnissen zum CMJ auch Werte an, die durch Mithilfe der Arme erzielt wurden. Aus Tabelle 6 ist ersichtlich, welche Sprünge mit und welche ohne Armschwung ausgeführt wurden. Außerdem wird in der Tabelle die Maximalkraft bei den Halb-Kniebeugen und beim Bankdrücken immer in Bezug zum Körpergewicht angegeben, da die relative Kraft der wichtige Faktor ist, wenn es um Beschleunigung und Abbremsen geht, wie es im Mannschaftsspiel der Fall ist (Stølen et al., 2005, S. 518).

Tab. 6. Werte bezüglich Halb-Kniebeugen, Bankdrücken und Vertikalsprüngen weiblicher und männlicher Spportsportler/innen

Sportart	Studie	Team/Land	90° Knie- beugen (Ø)	Bank- drücken (Ø)	SJ (Ø)	CMJ (Ø)
Fußball	Föhrenbach et al. (1991) ♂	1. Landesliga/ Deutschland			36,6 cm	38,8 cm
	Wisløff et al. (1998) ♂	Elite soccer league (Champions)/Norwegen	2,1 kg/kg KG	1,1 kg/kg KG		56,7 cm*
	Wisløff et al. (1998) ♂	Elite soccer league (letzter Platz)/Norwegen	1,7 kg/kg KG	1,0 kg/kg KG		53,1 cm*
	Casajús (2001) ♂	1. Division/Spainien			39,0 cm	41,4 cm 47,8 cm*
	Wisløff et al. (2004) ♂	Elite Spieler/Norwegen	2,2 kg/kg KG			56,4 cm*
	Arnason et al. (2004) ♂	Elite Division/Island			37,8 cm	39,4 cm
	McMillan et al. (2005) ♂	Jugendteam/Schottland	1,85 kg/kg KG		40,3 cm	
	Helgerud et al. (2002) ♀	Elite Spielerinnen/ Norwegen	1,8 kg/kg KG	0,7 kg/kg KG		42,9 cm
	Polmann et al. (2004) ♀	Elite/England				44,8 cm*
	Vescovi et al. (2005) ♀	1. Division, College/ USA				41,9 cm
Basketball	Apostolidis et al. (2003) ♂	Junioren Nationalteam/ Griechenland			39,8 cm	40,1 cm
Feldhockey	Bale/McNaught-Davis (1983) ♀	College Champions/England				40,0 cm

* CMJ mit Armschwung

Die Aussage von Geese (1990, S. 26), dass man bei Profispielern signifikant bessere Sprungwerte als bei niedrigeren Spielklassen findet, wird beim Vergleich der Werte in Tabelle 6 bestätigt, und macht eindeutig klar, dass eine gut ausgebildete Sprungkraft eine wichtige Fähigkeit für einen Fußballprofi darstellt.

Im Ultimate wird von den Spieler(inne)n immer wieder eine gute vertikale Sprungkraft gefordert, um etwa eine hohe, in der Luft schwebende Scheibe, vor dem/der Gegner/in abzufangen. Sowohl eine gut ausgebildete Startkraft als auch Explosivkraft benötigt ein/e Spieler/in, um den/die Gegner/in durch kürzere oder längere Cuts abzuschütteln, oder zu einer bereits gepassten Scheibe ziehen zu können. Zu guter letzt werden den Spieler(inne)n auch beim Werfen, wenn es darum geht der Scheibe eine möglichst hohe Endgeschwindigkeit mitzugeben, etwa bei

scharfen kurzen Pässen oder bei langen Pässen in die Endzone, gut ausgebildete Schnellkraftfähigkeiten abverlangt.

Als Resümee für Ultimate-Spieler/innen zum Thema Maximal- und Schnellkraft kann aufgrund der ähnlichen Anforderungen im Fußball, Basketball und Feldhockey behauptet werden, dass männliche Spitzenspieler in der Lage sein sollten, beim Bankdrücken ca. das eigene Körpergewicht, und bei 90° Kniebeugen in etwa das Doppelte ihres Körpergewichtes zu bewältigen. Da bei Frauen der Anteil der Muskulatur nur etwa 25-35% des Körpergewichts ausmacht (bei Männern sind es 40-45%), und somit im weiblichen Organismus eine ungünstigere Last-Kraft-Relation vorliegt als bei Männern (Hollmann & Hettinger, 2000, S. 174), fallen die optimalen Maximalkraftwerte der Frauen etwas niedriger aus, und werden nach den Ergebnissen von Helgerud, Hoff und Wisløff (2002, S. 382) mit ca. 1,8 kg/kg Körpergewicht bei den Kniebeugen und mit 0,7 kg/kg Körpergewicht beim Bankdrücken festgelegt (siehe Tab. 6, Seite 43).

Bezüglich der Sprungleistungen sollten Frauen in der Lage sein, Höhen von über 40 cm beim CMJ ohne Armschwung und über 45 cm beim CMJ mit Armschwung zu erreichen. Männer sollten beim SJ Höhen von über 40 cm, beim CMJ ohne Armschwung über 45 cm, und beim CMJ mit Armschwung über 50 cm springen können.

5.1.3.3 Kraftausdauer

Die Kraftausdauer ist nach Grosser und Zintl (1994, S. 38) „die Ermüdungswiderstandsfähigkeit bei statischen und dynamischen Krafteinsätzen“, wobei der Krafteinsatz „mehr als 30% der Maximalkraft“ sein muss.

„Werden in Sportarten mit azyklischen Bewegungen wiederholt maximale Krafteinsätze gefordert, wie z.B. in den Sportspielen, so tritt die Kraftausdauer leistungsbeeinflussend in Erscheinung“ (Schnabel et al., 1994, S. 196).

Nach Weineck (1999, S. 176) muss der/die Basketballspieler/in vor allem im Bereich der Stütz- und Haltemuskulatur, wie auch im Bereich der Beine, wegen den wiederholten Sprungkraftleistungen, über eine gute Kraftausdauer verfügen.

Auch Verheijen (2000, S. 86) erachtet die Kraftausdauer insofern als wichtige Komponente im Fußball, als dass ja ein/e Spieler/in 90 Minuten lang Kraft aufbringen können muss, um zu schießen, zu sprinten und zu springen.

Da auch beim Ultimate Frisbee während des Spiels aufgrund von zahlreichen Sprüngen, Sprints, Stopps, etc. ständig wiederholte maximale Krafteinsätze gefordert werden, ist die Kraftausdauer mit Sicherheit eine leistungsbeeinflussende konditionelle Fähigkeit in diesem Sport.

5.1.3.4 *Reaktivkraft*

Als Reaktivkraft wird die Fähigkeit verstanden, „die exzentrische Muskelaktion zur Verstärkung der konzentrischen Aktion zu nutzen“ (Hohmann et al., 2003, S. 82).

Bei vielen sportlichen Bewegungen wird die Zielbewegung, wie etwa ein Abwurf, Absprung oder Abdruck, durch eine Aushol- oder auch Landebewegung eingeleitet. Dabei kommt es zu einem Dehnungs-Verkürzungs-Zyklus (DVZ), sprich zu einem schnellen Wechsel von einer exzentrischen zu einer konzentrischen Muskelaktion.

Die Reaktivkraft basiert neben der Maximalkraft und der schnellen Kontraktionsfähigkeit vor allem auf der reaktiven Spannungsfähigkeit, die wiederum von neuromuskulär bedingten, segmentellen Dehnungsreflexen und der sogenannten muscle stiffness abhängt (Hohmann et al., 2003, S. 82).

Bei reaktiven Bewegungen kann zwischen langen und kurzen DVZ unterschieden werden. Der lange DVZ ist durch große Winkelbewegungen im Hüft-, Knie- und Sprunggelenk, wie auch durch eine lange Bewegungszeit (> 250 ms) gekennzeichnet. Beispielhafte Bewegungen wären hier etwa der Sprungwurf im Basketball oder der Kopfball im Fußball. Der kurze DVZ wird durch kleine Winkelbewegungen im Hüft-, Knie- und Sprunggelenk, sowie einer kürzeren Bewegungszeit (100-250 ms) bestimmt (Hohmann et al., 2003, S. 82f). Laut Wagner (2005, S. 35) kommen reaktive Leistungsformen mit schnell ablaufenden DVZ in ca. 90% aller sportlichen Bewegungsabläufe vor, wie vor allem bei Lauf-, Sprung- und Wurfbewegungen. In der Ausholphase der Wurfbewegung wird die daran beteiligte Muskulatur kontrahiert und anschließend der zurückgeführte Arm in der sogenannten exzentrischen Dehnungsphase abgebremst. Die potentielle Energie, welche in den elastischen Strukturen gespeichert ist, wird in der darauffolgenden konzentrischen Phase wieder freigesetzt. Dieser Effekt bewirkt einerseits bei gleich bleibender Geschwindigkeit eine höhere Kraftentwicklung und andererseits eine höhere Verkürzungsgeschwindigkeit, wie es z.B. bei Wurfbewegungen der Fall ist (Wagner, 2005, S. 35).

Da schnell ablaufende DVZ in sehr vielen Bewegungen, durch die ein Ultimate-Spiel gekennzeichnet ist, wie etwa beim Sprinten, aber auch beim Springen und Werfen der Scheibe, vorkommen, stellt die Reaktivkraft, insbesondere der kurze DVZ, mit Sicherheit eine wichtige Komponente im Anforderungsprofil an Ultimate Frisbee-Spieler/innen dar.

5.1.4 Beweglichkeit

„Beweglichkeit ist die sportmotorische Fähigkeit, willkürliche Bewegungen mit einer großen Schwingungsweite bzw. einem großen Bewegungsausmaß in einem oder mehreren Gelenken ausführen zu können“ (Gärtner & Zapf, 1998, S. 143).

Ein Training der konditionellen Fähigkeiten Ausdauer, Kraft und Schnelligkeit bewirkt meist eine Einschränkung der Beweglichkeit. Durch dauernde Muskelkontraktionen und -spannungen verfestigt sich der Bewegungsapparat, was sich mit Sicherheit negativ auf die Leistung auswirkt. Dem kann jedoch durch systematische Dehnung, Lockerung und Entspannung entgegengewirkt werden (Gärtner & Zapf, 1998, S. 144).

Die Verkürzung bestimmter Muskeln kann zu muskulären Dysbalancen führen. Durch die Unausgeglichenheit von Agonist und Antagonist sowie das nicht abgestimmte Zusammenspiel von Muskel und Gelenk kann es zu einer Störung des arthromuskulären Gleichgewichts kommen (Schnabel et al., 1994, S. 153).

Nach Israel (1995, S. 13) tendieren verkürzte Muskeln zu Verletzungen. Die sportliche Leistungsfähigkeit wird dadurch gerade im Spitzensport beträchtlich eingeschränkt. Demnach ist die Beweglichkeit eine unbedingte Leistungsvoraussetzung für den Spitzensport. Sie ist erforderlich für (vgl. Weineck, 2004b, S. 489f; Israel, 1995, S. 13):

- Die präzise Ausführung und Kontrolle technisch anspruchsvoller Bewegungsabläufe
- Weite Einleit- und Ausholbewegungen
- Dosierung des Krafteinsatzes bei genauen und weiträumigen Bewegungen
- Gute Bewegungseffektivität und -ökonomie
- Erhöhung der kinästhetischen und sensomotorischen Ansprechbarkeit und Zuverlässigkeit der Muskulatur
- Verletzungsprophylaxe
- Vermeidung muskulärer Dysbalancen

- Senken des Muskeltonus nach Belastung

Verallgemeinernd lässt sich sagen, dass eine gute Beweglichkeit die Bewegung optimiert, den motorischen Lernprozess beschleunigt, die Belastungsverträglichkeit erhöht, vor Verletzungen schützt (Gärtner & Zapf, 1998, S. 145), und somit auch in den Sportsportarten ein unerlässlicher Bestandteil des Trainings der konditionellen Fähigkeiten ist.

Ein/e Ultimate-Spieler/in benötigt, um den Anforderungen des Spiels gerecht zu werden, insbesondere:

- Beweglichkeit im Hand-, Finger-, Ellbogen- und Schultergelenk um präzise weite und kurze Würfe ausführen zu können, zum Fangen der Scheibe in den verschiedensten Positionen, und für eine optimale Reichweite der Arme.
- Beweglichkeit im Hüftgelenk, vor allem zur optimalen Ausführung von Sternschritten, von Richtungswechsel und seitlichen Bewegungen bei der Manndeckung.
- Beweglichkeit in den Sprung- und Kniegelenken für einen optimalen Krafteinsatz bei Sprüngen und zur Kontrolle bei der Landung.

5.1.5 Zusammenfassung der konditionellen Anforderungen im Ultimate Frisbee

Die maximale relative Sauerstoffaufnahme der Ultimate-Spielerinnen sollte im Bereich von ca. 55 ml/kg/min und die der Spieler bei ca. 60 ml/kg/min liegen. An der anaeroben Schwelle sollten männliche Profispieler Laufgeschwindigkeiten von 15 km/h erreichen. Aufgrund der ständigen Tempo- und Richtungswechsel im Spiel, wird von den Spieler(inne)n eine spielspezifische anaerobe Ausdauer gefordert, bei der sowohl der anaerob-alaktazide als auch der anaerob-laktazide Stoffwechsel beansprucht werden.

Hinsichtlich der Schnelligkeitsvoraussetzungen sollten Profispieler in der Lage sein die 10 m-Distanz in einer Zeit unter 1,80 Sekunden und 30 m innerhalb von 4 Sekunden bewältigen zu können. Spielerinnen sollten 10 m unter 2 Sekunden und 30 m unter 4,50 Sekunden zurücklegen können. Neben der Antrittsschnelligkeit müssen Ultimate-Spieler/innen auch über eine sehr gute Sprintausdauer verfügen, um den vielen Sprints, - kürzerer und längerer Distanzen und ohne regenerierenden Pausen dazwischen - die das Spiel oftmals fordert, gerecht zu werden.

Bezüglich der Kraft sollten männliche Spieler in der Lage sein beim Bankdrücken das eigene Körpergewicht und bei Halbkniebeugen das Doppelte ihres Körpergewichts zu bewältigen. Spielerinnen sollten beim Bankdrücken das 0,7-fache und bei den Halbkniebeugen das 1,8-fache ihres Körpergewichts bewältigen können. Die anzustrebenden Werte beim CMJ ohne Armschwung liegen bei Sprunghöhen von mehr als 45 cm bei Männern und 40 cm bei Frauen. Beim CMJ mit Armschwung sind für Athleten Höhen von mehr als 50 cm, bzw. 45 cm für Spielerinnen erstrebenswert. Zudem sollten Männer beim SJ über 40 cm springen können. Auch die Kraftausdauer und die Reaktivkraft stellen leistungsrelevante Komponenten der Kraftfähigkeiten dar.

Spieler, wie auch Spielerinnen, sollten über eine gute Beweglichkeit im Hand-, Finger-, Ellbogen- und Schultergelenk, wie auch im Hüft- und den Sprung- und Kniegelenken verfügen.

5.2 Koordinative Fähigkeiten im Ultimate Frisbee

Betrachtet man Profibasketball- oder Profifußballspieler/innen fällt ihre unglaubliche Beherrschung des Balles auf, wie sie von einer Sekunde auf die andere ihr Handlungsprogramm ändern können und so stets situationsadäquat handeln. Solche schwierigen, gut koordinierten Spielhandlungen besitzen nach Nieber (2003, S. 24) „nicht nur einen hohen Schauwert, sondern durch ihre Verfügbarkeit unter härtesten Spielbedingungen auch eine hohe Spieleffektivität“.

Auch wenn man im Ultimate derzeit, aufgrund des mäßigen Bekanntheitsgrades und der noch nicht erfolgten Professionalisierung dieser Sportart, nicht von Profispieler(inne)n sprechen kann, fällt doch bei sehr guten Spieler(inne)n die hohe Präzision, mit der sie die Scheibe unter verschiedensten Spielsituationen werfen, aber auch lesen und fangen können, sowie das schnelle situationsgerechte Handeln auf. Somit steht außer Frage, dass die koordinativen Fähigkeiten im Anforderungsprofil an Ultimate-Spieler/innen eine sehr wichtige Rolle spielen, um diese Sportart auf hohem Niveau ausführen zu können.

5.2.1 Zu den Begriffen Koordination, koordinative Fähigkeiten und Bewegungsfertigkeiten

Hollmann und Hettinger (2000, S. 132) verstehen unter Koordination „das Zusammenwirken von Zentralnervensystem und Skelettmuskulatur innerhalb eines gezielten Bewegungsablaufes“. Für Hohmann et al. (2003, S. 103) ist die Koordination eine „Sammelbezeichnung für eine Reihe koordinativer Fähigkeiten“, die Schnabel et al. (1994, S. 138) wiederum folgendermaßen definieren: „Koordinative Fähigkeiten sind eine Klasse motorischer Fähigkeiten, die vorrangig durch die Prozesse der Bewegungsregulation bedingt sind und relativ verfestigte und generalisierte Verlaufsqualitäten dieser Prozesse darstellen. Sie sind Leistungsvoraussetzungen dominant koordinativer Anforderungen.“

Motorische Fertigkeiten oder Bewegungsfertigkeiten bezeichnen nach Hirtz (1994, S. 127) „speziell erworbene und gespeicherte dispositionelle Eigenschaften im Sinne von relativ stabilen motorischen Handlungen bzw. von automatisierten Komponenten, Teilhandlungen bzw. Operationen“. Nach Zimmermann, Schnabel und Blume (2002, S. 27) besteht eine enge Beziehung zwischen den Bewegungsfertigkeiten und den koordinativen Fähigkeiten, da sie beide durch

Prozesse der Bewegungssteuerung bestimmt werden und am Erlernen bzw. am Ablauf der Bewegung beteiligt sind.

5.2.2 Bedeutung der koordinativen Fähigkeiten

Laut Zimmermann et al. (2002, S. 26) verlaufen die Steuer- und Regelprozesse der Bewegungstätigkeit bei allen Menschen nach den gleichen Gesetzmäßigkeiten, was jedoch nicht heißt, dass sie bei jedem mit der gleichen Geschwindigkeit, Differenziertheit und Exaktheit ablaufen. Genau diese sogenannten Verlaufsqualitäten sind es, die die koordinativen Fähigkeiten ausmachen.

Sportler/innen mit gut ausgeprägten koordinativen Fähigkeiten lernen nach Meinel und Schnabel (2007, S. 216) motorisch schneller und effektiver, weil sie auf antrainierte und verfestigte Verlaufsqualitäten zurückgreifen können. Es besteht ein Transfereffekt von allgemeinen koordinativen Fähigkeiten auf den Erwerb von speziellen motorischen Fertigkeiten. „Der jeweilige Entwicklungsstand der koordinativen Fähigkeiten ist mitbestimmend beim Erwerb von Bewegungsfertigkeiten“. Außerdem sind für eine Fertigkeit immer „mehrere koordinative Fähigkeiten bedeutsam, wobei deren Dominanz unterschiedlich ist“ (Zimmermann et al., 2002, S. 27). Auch nach Neumaier (2003, S. 83) sind Fähigkeiten die Voraussetzung für Fertigkeiten, da bei der Ausführung von Bewegungsfertigkeiten koordinative Fähigkeiten beansprucht werden. Auf diese Weise entwickeln sich die Fähigkeiten weiter, wodurch sich wiederum die Fertigkeiten verbessern. Zudem helfen gute koordinative Fähigkeiten „die Bewegungstätigkeit zu ökonomisieren, da die Krafteinsätze aufgabengemäß und richtig dosiert sind“ (Neumaier, 2003, S. 13). Olivier, Marschall und Büsch (2008, S. 169f) zweifeln die pauschale Annahme eines Transfereffektes koordinativer Fähigkeiten auf Bewegungsfertigkeiten an. Sie sprechen von zwei unterschiedlichen Ansätzen, dem „fähigkeitsorientierten“ und dem „fertigungsorientierten“ Koordinationstraining. Während der erstere von einer „großen Generalität und Transferabilität koordinativer Ressourcen“ ausgeht, wie es bei zahlreichen Autoren in der bisherigen Literatur nachzulesen ist (vgl. Zimmermann et al., 2002, S. 27; Meinel & Schnabel, 2007, S. 215ff; Neumaier, 2003, S. 83), sprechen Olivier et al. (2008, S. 169) beim noch sehr jungen fertigungsorientierten Ansatz von einer „großen Spezifität und einer geringen Transferabilität koordinativer Ressourcen“.

In den Sportspielen beeinflussen die koordinativen Fähigkeiten die technisch-taktische Bewältigung der unterschiedlichen und ständig wechselnden Aufgaben (Schnabel et al., 1997, S. 119). Nach Konzag (1993, S. 136) sind die koordinativen Fähigkeiten in den Sportspielen vor allem für die „Situationswahrnehmung, Situationsantizipation, Handlungsziel- und Programmentscheidung, Regulation unter gegnerischer Einwirkung und in Kooperation mit Mitspieler(inne)n, Reduzierung von Fehlleistungen bei zunehmender Verkürzung der Zeiteinheiten, und für die Aufrechterhaltung der Handlungsregulation unter dem Druck physischer und psychischer Belastung“ von Bedeutung.

5.2.3 Strukturierungsansätze und Systematisierung der koordinativen Fähigkeiten

Laut Wollny (2007, S. 49) existieren derzeit noch keine einheitlichen Begriffe und verlässlichen Strukturmodelle der koordinativen Fähigkeiten. Auch Zimmermann et al. (2002, S. 27f) betonen, dass von keinem allgemeingültigen Strukturkonzept der koordinativen Fähigkeiten ausgegangen werden kann, da die vorhandenen Erkenntnisse noch zu lückenhaft sind.

In der Literatur lassen sich jedoch einige Ansätze und Modelle zur Beschreibung koordinativer Fähigkeiten, sowie zur Bestimmung des koordinativen Anforderungsprofils einer Sportart finden. Im Weiteren wird ein Auszug dieser Ansätze näher erläutert und auf die Relevanz unterschiedlicher koordinativer Fähigkeiten im Ultimate-Spiel eingegangen.

Neumaier und Mechling (1994) entwickelten zur Bestimmung des koordinativen Anforderungsprofils von Bewegungsaufgaben ein Analyseraster. In dem Modell sind sowohl die Informationsanforderungen, sprich die Analysatoren, durch die Informationen aufgenommen werden können, als auch die Druckbedingungen, unter denen Koordinationsleistungen zu erbringen sind, ersichtlich (siehe Abb. 5). Glasauer (2003, S. 60) betont, dass die einzelnen Anforderungen stets voneinander abhängen, beziehungsweise in enger Wechselwirkung zueinander auftreten.

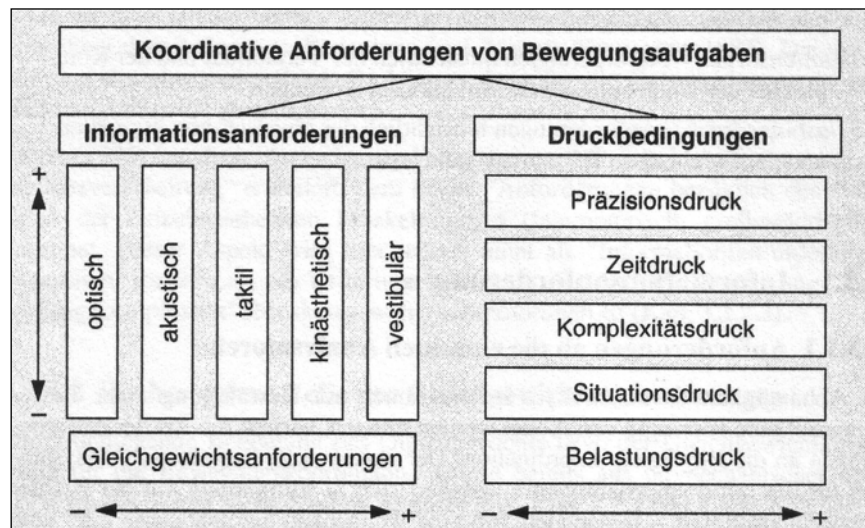


Abb. 5. Koordinative Anforderungen von Bewegungsaufgaben (Neumaier, 2003, S. 97)

Die fünf verschiedenen Druckbedingungen werden von Neumaier (2003, S. 98ff) folgendermaßen definiert:

Präzisionsdruck = Anforderungen hinsichtlich der Bewegungsgenauigkeit. Dabei werden Aspekte der Zielpräzision (Ergebnisgenauigkeit) und der Präzision der Ausführung (Verlaufsgenauigkeit) voneinander unterschieden.

Zeitdruck = Anforderungen bezüglich der verfügbaren Bewegungszeit und/oder der zu erreichenden Bewegungsgeschwindigkeit. Die Anforderung möglichst schnell eine Bewegung zu beginnen wird als Reaktionsschnelligkeit bezeichnet, die Anforderung, eine Bewegung möglichst schnell durchzuführen hingegen wird als Aktionsschnelligkeit bezeichnet. Bei vielen Bewegungsaufgaben besteht eine enge Wechselwirkung zwischen Präzisions- und Zeitdruckbedingungen.

Komplexitätsdruck = Anforderungen hinsichtlich der gleichzeitig ablaufenden und/oder aufeinander folgenden Bewegungsteile sowie des Umfangs der dabei einzubeziehenden Muskelgruppen. Zu Komplexitätsanforderungen zählen die Simultankoordination, bei der gleichzeitig verschiedene Bewegungen auszuführen sind, die Sukzessivkoordination, bei der nacheinander kombinierte Handlungsfolgen zu realisieren sind und die Muskelauswahl, bei der es gilt, die richtigen Muskelgruppen in die Bewegung einzubeziehen.

Situationsdruck = Anforderungen bezüglich der Variabilität und der Komplexität der Umgebungs- bzw. Situationsbedingungen. Die Variabilität von äußeren Bedingungen, unter denen die Aufgabe bewältigt werden muss, erfordert die Fähigkeit zur Anpassung und Umstellung bei wechselnden Bedingungen. Sie wird

demnach auch als Situationsvariabilität bezeichnet. Die Situationskomplexität hingegen beschreibt die Anzahl und Vielgestaltigkeit der für die Bewegungskoordination zu verarbeitenden Umweltmerkmale und wirkt sich auf die Anforderungen an die Situationswahrnehmung und die Orientierung aus. Je mehr Umweltelemente zu beachten sind, desto schwieriger sind die Wahrnehmungs- und Entscheidungsbedingungen.

Belastungsdruck = Anforderungen hinsichtlich der physischen und psychischen Belastungsbedingungen.

Laut Glasauer (2003, S. 61) werden im Basketballspiel besonders hohe Anforderungen an die optische und kinästhetische Wahrnehmung gestellt. Zudem stehen die Spieler/innen bei ihren Aktionen unter besonders hohem Präzisions-, Zeit- und Situationsdruck. Dabei scheint die Gleichgewichtsregulation immer von übergeordneter Bedeutung zu sein (Glasauer, 2003, S. 66; Neumaier, 2003, S. 99f). Wie in den meisten anderen Sportspielen (vgl. Glasauer, 2003, S. 60) erfolgen auch im Ultimate Frisbee die Wahrnehmungen durch optische, akustische, taktile, kinästhetische und vestibuläre Analysatoren. Zudem werden die Spielleistungen unter den zuvor beschriebenen Druckbedingungen erbracht.

In Tabelle 7 und 8 werden auf Grundlage des Analyserasters Neumaiers (2003, S. 97), die sensorischen Anforderungen und die koordinativen Druckbedingungen bezüglich des Ultimate Frisbee-Spiels beschrieben.

Tab. 7. Sensorische Anforderungen im Ultimate Frisbee (mod. nach Glasauer, 2003, S. 378)

Visuell	Akustisch
Raumwahrnehmung - Objekte: Scheibe, Rasen, Linien, Endzonen,... - Entfernungen: zu Mit-, Gegenspieler(inne)n, zw. einzelnen Spieler(inne)n, zw. Scheibe und Spieler/in, zw. Spieler/in und Endzone,... Bewegungswahrnehmung - Eigenbewegung: im Verhältnis zu Mit-, Gegenspieler/in - Fremdbewegungen: Scheibe, Mitspieler/in, Gegenspieler/in ► Großer visueller Wahrnehmungsumfang, ständiger Wechsel der Wahrnehmungsinhalte	Personengeräusche - Zurufe: durch Mitspieler/innen (Anweisungen zu Laufwegen, Pässen,...), Gegenspieler/in, Zuschauer/innen,... - Laute: Keuchen, Jubeln,... - Stall Count ► Akustische Wahrnehmung vor allem als Ergänzung zur visuellen Wahrnehmung
Taktil	Vestibulär
Objektkontakte - Scheibenkontakt: Werfen, Fangen - Bodenkontakt: Füße, Hände, Rumpf,... Spieler(innen)kontakt - unbeabsichtigter Körperkontakt mit Gegenspieler/innen ► Taktile Anforderungen vor allem beim Werfen und Fangen der Scheibe	Gleichgewichtsregulation - Dynamisches Gleichgewicht: bei Lauf-, Dreh-, Stopp, Sprung-, Cut- und Landebewegungen - Statisches Gleichgewicht: im Stand, beim Werfen Haltungsregulation - Arm- und Körperhaltung für präzise Zielbewegungen (beim Werfen, Fangen,...) ► Große Bedeutung der vestibulären Wahrnehmung bei dynamischen, statischen und präzisen Bewegungen
Kinästhetisch	
Spannungsempfindungen - Anspannung der Muskulatur: bei Sprints, Cuts, Stopps, dynamischen Bewegungen - Entspannung der Muskulatur: in Spielpausen - Informationen über Gelenksstellungen Kraftempfindungen - Kraftentwicklung: differenzierte Krafteinsätze der Arme und Beine für schnelle und präzise Bewegungen - Kraftkontrolle: zum Abbruch von Bewegungen, zum Schutz vor Überbelastung Berührungsempfindungen - vor allem an den Händen/Fingern beim Fangen und Werfen der Scheibe - Spüren des Windes (Windstärke, Windrichtung) an der Haut ► Sehr hohe Anforderungen an die kinästhetische Wahrnehmung, Feinabstimmung für räumlich-zeitlich präzise Bewegungen	

Tab. 8. Druckvariablen im Ultimate Frisbee (mod. nach Glasauer, 2003, S. 379)

Präzisionsdruck	Zeitdruck
Ergebnisgenauigkeit - Räumliche Genauigkeit: präziser Pass des/der Werfers/Werferin in die Endzone auf eine/n Mitspieler/in, richtiges Lesen und Fangen der Scheibe vom Receiver - Zeitliche Genauigkeit: richtiges Timing des/der Werfers/Werferin zur Bewegung des Receivers, richtiges Timing des Receivers zum Endzonenpass Verlaufsgenauigkeit - exakte Bewegungstechnik: beim Passen der Scheibe - die richtigen Cuts zum richtigen Zeitpunkt Regelgenauigkeit - keine Fouls, keine sonstigen Regelverstöße ► Hohe Anforderungen an die Ergebnis- und Verlaufsgenauigkeit unter starker Wechselwirkung mit dem Zeitdruck	Reaktionsschnelligkeit - Reaktion auf die Scheibe und ihre Flugbahn - Wahlreaktion auf die Bewegungen der Mit- und Gegenspieler/innen - Reaktion bei Scheibenverlust bzw. Scheibengewinn Aktionsschnelligkeit ohne Scheibe - zyklische Schnelligkeit: Sprints, Cuts - azyklische Schnelligkeit: Sprünge, Stopps, Armdefense Aktionsschnelligkeit mit der Scheibe - optimale Schnelligkeit beim Passen und Fangen der Scheibe ► Hohe Anforderungen an die Schnelligkeit unter starker Wechselwirkung mit dem Präzisionsdruck
Komplexitätsdruck	Situationsdruck
Sukzessivkoordination - nacheinander kombinierte Handlungsfolgen: Passen → Cutten Sprinten → Springen → Fangen Simultankoordination - gleichzeitig ablaufende Handlungen: Springen + Fangen Cutten + Fangen Muskelauswahl - Abstimmung zw. grob- und feinmotorischen Bewegungen beim Springen mit drauffolgendem Fangen und Werfen ► Hohe Anforderungen unter Komplexitätsdruck bei fast allen Spielhandlungen	Situationsvariabilität - Handlungsbedingungen sind dynamisch: verändern sich ständig, häufiger Rollenwechsel (Offense, Defense) - unterschiedlich große Handlungsräume: ganzes Feld, vor der Endzone,... Situationskomplex - Ortswechsel von Mit- und Gegenspieler/innen schnell erkennen - Mit- und Gegenspieler/innen anhand ihrer Trikots erkennen ► Hohe Anforderungen an die Fähigkeit zur situativen Anpassung und Umstellung, ständige Orientierung auf dem Spielfeld ist erforderlich, schnelles Erkennen von Veränderungen
Belastungsdruck	
physische Beanspruchung - Ausdauer, Schnelligkeit, Kraft, Beweglichkeit psychische Beanspruchung - Stress durch Spielbedeutung, Angst vor Versagen ► Variierende Anforderungen hinsichtlich des Belastungsdrucks, unter Wechselwirkung mit dem Zeitdruck. Dabei treten physische und psychische Beanspruchungen niemals isoliert voneinander auf.	

Hirtz (1985, S. 31) beschreibt in seinem Modell fünf koordinative Fähigkeiten, welche sich als „tragfähige Grundlage für den Schul- und Nachwuchsleistungssports erwiesen haben“ (Roth, 1999, S. 251): Die Reaktionsfähigkeit, die Rhythmusfähigkeit, die Gleichgewichtsfähigkeit, die räumliche Orientierungsfähigkeit und die kinästhetische Differenzierungsfähigkeit.

Im Leistungssport werden diese genannten Fähigkeiten durch die von Blume (1978) eingeführte Kopplungsfähigkeit und Umstellungsfähigkeit, ergänzt (Hohmann, 2003, S. 104). So werden bei Zimmermann et al. (2002, S. 33) insgesamt sieben koordinative Teilfähigkeiten, welche koordinativen Fähigkeiten höherer Ordnung hierarchisch untergeordnet sind, dargestellt (siehe Abb. 6).

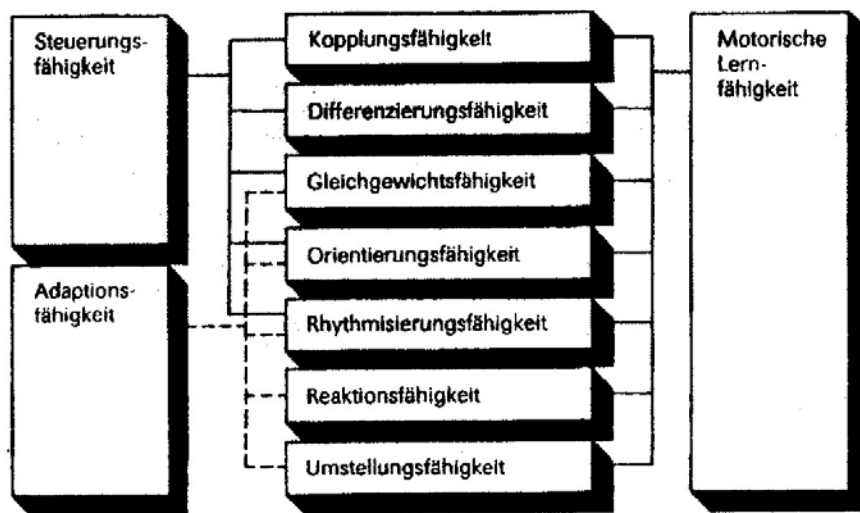


Abb. 6. Strukturelles Gefüge koordinativer Fähigkeiten (Zimmermann et al., 2002, S. 33)

Die Fähigkeit zum motorischen Lernen wird maßgeblich von den koordinativen Fähigkeiten bestimmt (Zimmermann et al., 2002, S. 32). Demnach ist die motorische Lernfähigkeit als ein Fähigkeitskomplex zu verstehen, in dem alle sieben koordinativen Fähigkeiten in einer bestimmten strukturellen Beziehung zueinander stehen (Meinel & Schnabel, 1998, S. 221). In Sportarten, in denen überwiegend standardisierte Bedingungen herrschen und es darauf ankommt, Bewegungsabläufe mit hoher Präzision und Konstanz auszuführen, dominiert vor allem die Steuerungsfähigkeit. Die Adaptationsfähigkeit hingegen spielt in jenen Sportarten eine wichtige Rolle, die durch ständig wechselnde Situationen gekennzeichnet sind, wodurch der/die Sportler/in laufend seine/ihre Bewegungshandlungen an die jeweilige Situation anpassen muss. Der Komplex der Adaptationsfähigkeit spielt

somit vor allem in den Sportspielen eine wichtige Rolle (Zimmermann et al., 2002, S. 33; Meinel & Schnabel, 1998, S. 222).

Im Weiteren werden die einzelnen koordinativen Fähigkeiten, die das Modell von Zimmermann et al. (2002) (siehe Abb. 6) beinhaltet, näher charakterisiert und ihre Bedeutung im Ultimate Frisbee diskutiert.

5.2.4 Charakteristik einzelner koordinativer Fähigkeiten und ihre Bedeutung im Ultimate Frisbee

5.2.4.1 Differenzierungsfähigkeit

Unter Differenzierungsfähigkeit wird jene Fähigkeit verstanden, eine hohe Feinabstimmung von einzelnen Bewegungsphasen und Teilkörperbewegungen zu erreichen, was in Form von großer Bewegungsgenauigkeit und Bewegungsökonomie zum Ausdruck kommt. Die Grundlage dafür bildet eine bewusste und präzise Wahrnehmung der Kraft-, Zeit- und Raumparameter im aktuellen Bewegungsablauf, sowie der Vergleich von Handlungsprogrammen, die auf verschiedenen Regulationsebenen kodiert sind (Meinel & Schnabel, 2007, S. 221; Zimmermann et al., 2002, S. 29).

Der Ausprägungsgrad wird wesentlich von der Bewegungserfahrung, die mit der jeweiligen motorischen Handlung bereits gemacht wurde, bestimmt. Aus diesem Grund ist die Differenzierungsfähigkeit in den Phasen der Vervollkommnung und Stabilisierung sportlicher Bewegungen, sowie auch im Wettkampf von großer Bedeutung. Es zählen sowohl die feinmotorischen Bewegungen von Händen, Füßen oder des Kopfes, als auch die Fähigkeit zur Muskelentspannung zur Differenzierungsfähigkeit. In diesem Zusammenhang werden auch oft Begriffe wie „Bewegungsgefühl“ oder „Ballgefühl“ verwendet (Meinel & Schnabel, 2007, S. 221f; Zimmermann et al., 2002, S. 29).

Die Differenzierungsfähigkeit steht in enger Beziehung zur Kopplungs- und Orientierungsfähigkeit und ist Voraussetzung für die Gleichgewichts- und Rhythmisierungsfähigkeit (Meinel & Schnabel, 2007, S. 223).

Die Differenzierungsfähigkeit erlaubt es dem/der Ultimate Frisbee-Spieler/in den optimalen Wurf für eine bestimmte Spielsituation oder bestimmte Windverhältnisse auszuwählen. Sie sorgt dafür, dass die Scheibe mit dem richtigen Krafteinsatz in verschiedene Entfernungen, Höhen und mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten,

sowie dem für eine bestimmte Situation optimalen Neigungswinkel, abgeworfen wird. Die Fähigkeit zu differenzieren hilft außerdem die Flugbahn der Scheibe richtig zu lesen, sowie die optimale, situationsangepasste Position beim Fangen der Frisbee einzunehmen.

5.2.4.2 *Kopplungsfähigkeit*

Unter Kopplungsfähigkeit wird die Fähigkeit verstanden, Teilkörperbewegungen untereinander und in Bezug auf die abgezielte Ganzkörperbewegung räumlich, zeitlich und dynamisch zweckmäßig aufeinander abzustimmen. Sie ist Voraussetzung für alle sportlichen Bewegungshandlungen und dominiert bei schwierigen koordinativen Aufgaben (Meinel & Schnabel, 2007, S. 223; Zimmermann et al., 2002, S. 29).

In den Sportspielen sind es vor allem die variationsreichen Techniken der Handhabung des Spielgerätes als Fang-, Wurf-, Schlag- oder Schussbewegungen, die hohe Anforderungen an die Fähigkeit zur Kopplung der Teilkörperbewegungen stellen (Meinel & Schnabel, 2007, S. 223).

Als Maß für die Kopplungsfähigkeit gelten die Schnelligkeit und Exaktheit der Bewegungsaneignung, das präzise Zusammenspiel von gleichzeitig oder nacheinander ablaufenden Teilkörperbewegungen, sowie die benötigte Zeit zur Anpassung an veränderte äußere Bedingungen (Meinel & Schnabel, 2007, S. 223).

Nach Meinel und Schnabel (2007, S. 223) steht die Kopplungsfähigkeit in engem Zusammenhang mit der Orientierungs-, Differenzierungs- und Rhythmisierungsfähigkeit.

Die Kopplungsfähigkeit sorgt im Ultimate für eine perfekte Koordination der Arm- und Beinarbeit beim Laufen und Sprinten. Sie wird für einen Absprung mit anschließendem Fangen der Frisbee, oder für das Fangen der Scheibe im Lauf, benötigt. Zudem gestattet die Kopplungsfähigkeit dem/der Spieler/in beim Werfen einzelne Teilkörperbewegungen der Hüfte, Schulter, Arme, Finger, sowie des Hand- und Ellbogengelenks zeitlich und dynamisch aufeinander abzustimmen.

5.2.4.3 *Reaktionsfähigkeit*

Unter Reaktionsfähigkeit wird die Fähigkeit verstanden, auf mehr oder weniger komplizierte Signale zweckmäßige motorische Aktionen schnell einzuleiten und

auszuführen. Dabei kommt es darauf an, zum zweckmäßigsten Zeitpunkt mit einer geeigneten Geschwindigkeit zu reagieren, wobei meist das maximal schnelle Reagieren das Optimum ist (Meinel & Schnabel, 2007, S. 223; Zimmermann et al., 2002, S. 29). Die Signale können sehr unterschiedlich sein und unter verschiedensten Bedingungen auftreten. Sie gehen in der Regel von sich bewegenden Objekten aus und können akustisch, optisch, taktil oder kinästhetisch übertragen werden (Meinel & Schnabel, 2007, S. 223f; Zimmermann et al., 2002, S. 30).

In den Sportspielen sind es die Bewegungen von Mitspieler(inne)n, Gegenspieler(inne)n oder des Spielgeräts, die als optische Signale in Erscheinung treten. Generell gilt es im Sportspiel stets aus einer Vielzahl von möglichen Handlungen die zweckmäßigste und erfolgversprechendste Reaktion auszuwählen. Für diese sogenannten Wahlreaktionen sind nicht nur einzelne Signale, sondern meist mehrere in einer bestimmten Konstellation zu beachten (Meinel & Schnabel, 2007, S. 224).

Die Reaktionsfähigkeit steht in enger Beziehung zur Umstellungsfähigkeit und Bewegungsschnelligkeit (Meinel & Schnabel, 2007, S. 224).

Der Reaktionsfähigkeit kommt im Ultimate sehr große Bedeutung zu, da im Spiel ständig auf Bewegungen und Handlungen von Mit- und Gegenspieler(inne)n reagiert werden muss. Bei einem Scheibenverlust der eigenen Mannschaft ist es entscheidend, dass alle Gegenspieler/innen rasch aufgenommen und verteidigt werden bzw. eine Zone aufgestellt wird. Der Marker muss auf kleinste Bewegungen des/der Werfers/Werferin reagieren um bestenfalls die Scheibe unmittelbar nach dem Abwurf abzublocken. Bei einer Mannverteidigung gilt es auf Bewegungen des/der Gegenspielers/Gegenspielerin, welche/r durch Cuts versucht sich freizulaufen, zu reagieren. Wird mit einer Zonenaufstellung verteidigt, müssen die Cup-Spieler/innen vor allem auf die wechselnde Position der Scheibe reagieren, Wings und Deep müssen ihre Handlungen auf sich freilaufende Spieler/innen in ihrem Raum, aber auch auf gespielte Pässe anpassen. Während die Handler in der Offense schnell auf Cuts der Mitspieler/innen reagieren müssen, da es im nächsten Moment schon zu spät sein kann, den Pass zu geben, müssen Middler und Forwards eine schnelle Reaktion auf gegebene Pässe, mitunter auch Fehlpässe zeigen. Zudem wird Offense-Spieler(inne)n ein schnelles Reagieren auf wechselnde

Windverhältnisse, sowie auf Veränderungen von Verteidigungsstrategien der Gegenspieler/innen und sich eventuell daraus ergebende offene Räume, abverlangt.

5.2.4.4 Orientierungsfähigkeit

Unter Orientierungsfähigkeit wird jene Fähigkeit verstanden, Lage und Bewegung des Körpers in Raum und Zeit, bezogen auf ein definiertes Aktionsfeld (z.B. Spielfeld) und/oder ein sich bewegendes Objekt (z.B. Mitspieler/innen, Gegenspieler/innen, Spielgerät) zu bestimmen und zieladäquat zu verändern. Grundlage dafür ist die Aufnahme und Verarbeitung von vorwiegend optischen, aber auch statico-dynamischen und kinästhetischen Informationen. Die Wahrnehmung der Lage und Bewegung und die motorische Aktion der Lageveränderung des Körpers gelten dabei als Einheit (Meinel & Schnabel, 2007, S. 225; Zimmermann et al., 2002, S. 30).

Der/Die Sportsportler/in muss seine/ihre Position und Positionsveränderungen auf dem Spielfeld auf sehr viele Orientierungspunkte, wie etwa Mitspieler/innen, Gegenspieler/innen oder das Spielgerät, abstimmen. Dabei muss er/sie die sich ständig ändernden Spielsituationen berücksichtigen (Meinel & Schnabel, 2007, S. 225). Die Orientierungsfähigkeit lässt sich in die räumliche und zeitliche Orientierungsfähigkeit unterteilen. Es können beide getrennt voneinander, oder aber auch, wie es meistens der Fall ist, gekoppelt miteinander auftreten. In den Sportspielen spielt in vielen Situationen das richtige „Timing“, also die zeitliche Orientierungsfähigkeit eine wichtige Rolle (Weineck, 2004b, S. 542).

Die Orientierungsfähigkeit steht nach Meinel und Schnabel (2007, S. 225), aufgrund der raumorientierten Steuerung, vor allem in enger Beziehung zur Differenzierungsfähigkeit.

Bezogen auf Ultimate Frisbee ist die räumliche Orientierungsfähigkeit jene Fähigkeit, die es dem/der Spieler/in erlaubt sowohl seine/ihre eigene Position am Spielfeld zu erfassen, als auch die der Mitspieler/in, der Gegenspieler/in und der Scheibe. Mit ihrer Hilfe lassen sich die Flugbahn der Scheibe abschätzen, sowie die räumliche Beziehung zwischen dem Fänger und der fliegenden Scheibe. Die zeitliche Orientierungsfähigkeit, die für das richtige Timing sorgt, erlaubt es dem/der Werfer/in einen zeitlich genau abgestimmten Pass in den Lauf eines/einer Mitspielers/Mitspielerin zu geben, dem Forward sich zum optimalen Zeitpunkt auf

einen Anschlusspass freizulaufen und dem/der Fänger/in im geeigneten Augenblick abzuspringen, um entweder eine hoch in der Luft schwebende, oder sich knapp über dem Boden befindende Scheibe, abzufangen.

5.2.4.5 Gleichgewichtsfähigkeit

Unter Gleichgewichtsfähigkeit wird die Fähigkeit verstanden, den gesamten Körper im Gleichgewicht zu halten, bzw. während oder nach umfangreichen Körperverschiebungen den Gleichgewichtszustand beizubehalten oder wiederherzustellen. Es werden zwei Arten des Gleichgewichts unterschieden: Das statische Gleichgewicht ist die Fähigkeit, die Balance in relativer Ruhigstellung oder bei sehr langsamen Bewegungen aufrechtzuerhalten. Diese Art des Gleichgewichtserhalts beruht wesentlich auf der Verarbeitung von Informationen des kinästhetischen und taktilen, aber auch zum Teil des statico-dynamischen und des optischen Analysators. Das dynamische Gleichgewicht hingegen ist die Fähigkeit, bei zahlreichen und oft sehr schnellen Lageveränderungen des Körpers die Balance zu erhalten und wiederherzustellen. Hier sind die vestibulären Informationen von dominierender Bedeutung (Meinel & Schnabel, 2007, S. 225f; Zimmermann et al., 2002, S. 30).

Als Maß für die Gleichgewichtsfähigkeit gelten nach Meinel und Schnabel (2007, S. 226) die Dauer der Aufrechterhaltung eines Gleichgewichtszustandes, sowie das Tempo und die Qualität der Wiederherstellung der Balance.

Aufgrund der großen Bedeutung des Lage- und Beschleunigungsempfindens für motorische Handlungen bestehen enge Beziehungen zwischen der Gleichgewichtsfähigkeit und allen anderen koordinativen Fähigkeiten (Meinel & Schnabel, 2007, S. 226).

Im Ultimate Frisbee ist es vor allem die dynamische Gleichgewichtsfähigkeit, die ein/e Spieler/in benötigt, um nach Lageveränderungen des Körpers die Balance wieder herzustellen. Aus dem Gleichgewicht kommt ein/e Spieler/in beispielsweise bei der Landung nach einem Sprung, nach Drehungen oder nach schnellen Richtungswechseln während des Laufens. Aber auch bei der Gewichtsverlagerung von einem Bein auf das andere, wie es bei der Mannverteidigung, beim Marken oder beim Ausführen von Sternschritten oft der Fall ist, wird den Spieler(inne)n eine gute Gleichgewichtsfähigkeit abverlangt.

5.2.4.6 Umstellungsfähigkeit

Unter Umstellungsfähigkeit wird die Fähigkeit verstanden, während einer Handlung aufgrund von wahrgenommenen oder vorausgesehenen Situationsveränderungen (z.B. durch Gegenspieler/innen, Mitspieler/innen, Spielgerät oder äußere Einflüsse) das Handlungsprogramm an die neuen Gegebenheiten anzupassen und motorisch umzusetzen, oder es gegebenenfalls durch ein adäquateres Programm zu ersetzen. Solche Situationsveränderungen können entweder erwartet oder völlig unerwartet auftreten. Bei geringfügigen Situationsveränderungen wird das bereits ablaufende Handlungsprogramm im Wesentlichen beibehalten. Es erfolgt lediglich ein zweckmäßiges Anpassen hinsichtlich der räumlichen, zeitlichen oder dynamischen Parameter der Bewegungsstruktur. Erhebliche Situationsveränderungen hingegen bedingen häufig das Abbrechen einer laufenden Bewegungshandlung und erfordern das Fortsetzen mit einer völlig anderen Handlung. Letztere treten häufig bei Sportsportarten auf, wenn z.B. eine begonnene Handlung durch den/die Gegenspieler/in derartig gestört wird, dass sie nicht erfolgreich fortgesetzt werden kann (Meinel & Schnabel, 2007, S. 226f; Zimmermann et al., 2002, S. 31).

Die Umstellungsfähigkeit beruht auf der Schnelligkeit und Genauigkeit der Wahrnehmung von Situationsveränderungen (Meinel & Schnabel, 2007, S. 227; Zimmermann et al., 2002, S. 31). Sie steht in enger Beziehung zur Orientierungs-, Reaktions- und Antizipationsfähigkeit und wird maßgeblich durch sie beeinflusst (Meinel & Schnabel, 2007, S. 227).

Bezogen auf das Ultimate-Spiel bedeutet die Umstellungsfähigkeit, das Handlungsprogramm an Situationsveränderungen anpassen zu können. Bei einem Scheibenverlust erlaubt die Umstellungsfähigkeit der Mannschaft schnell von der Offense auf die Defense zu wechseln. Auch bei einem Turnover, durch den eine Mannschaft in Scheibenbesitz gelangt, wird ein schnelles Einstellen auf die neue Spielsituation gefordert. In der Offense gilt es, sich auf veränderte Verteidigungsstrategien der Gegner/innen umzustellen und gegebenenfalls das Setup⁴ zu ändern. In der Defense müssen sich die Verteidiger/innen, insbesondere beim Wechsel von Mann- auf Zonenverteidigung, oder bei einer Veränderung der Zonenaufstellung, auf die neue Position einstellen. Bei sich verändernden Wind- und

⁴ Startaufstellung der Spieler/innen zu Beginn eines Punktes bzw. nach einer Spielunterbrechung, um gewisse Spielvarianten zu ermöglichen (vgl. Scheruga, 2007, S. 104).

Witterungsverhältnissen müssen Würfe und Wurfentscheidungen mitunter ständig angepasst werden. Kommt es nach einem Punkt zu einem Wechsel von einem oder mehreren Spieler(inne)n, was im Ultimate häufig der Fall ist, müssen sich die Feldspieler/innen auf die neuen Konstellationen und eventuell neuen Spielpositionen umstellen. Der Seitenwechsel der beiden Mannschaften nach jedem Punkt erfordert ein Umstellen aller Spieler/innen auf die neu anzugreifende Endzone.

5.2.4.7 *Rhythmisierungsfähigkeit*

Unter Rhythmisierungsfähigkeit werden einerseits die Fähigkeit zur Erfassung und motorischen Reproduktion eines von außen vorgegebenen Rhythmus und andererseits die Realisierung eines in der eigenen Vorstellung existierenden Rhythmus einer Bewegung verstanden. Der erste Aspekt bezieht sich auf die Wahrnehmung von akustischen (musikalischen) sowie visuell vorgegebenen Rhythmen, die in Bewegungen umgesetzt werden (z.B. Rhythmische Sportgymnastik, Gerätturnen, Synchronschwimmen). Ebenso können Rhythmusanpassungen durch das Gelände, wie etwa beim Skifahren, oder durch Geräte, wie beim Hürdenlauf, von außen vorgegeben sein. Der zweite Aspekt deutet darauf hin, dass bei zahlreichen sportlichen Bewegungen ein verinnerlichtes Leitbild einer Bewegung von großer Bedeutung ist für das korrekte Ausführen eines Bewegungsablaufes in seiner zeitlich-dynamischen Gliederung (Meinel & Schnabel, 2007, S. 227; Zimmermann et al., 2002, S. 31).

Nach Meinel und Schnabel (2007, S. 228) ist die Rhythmusfähigkeit eine koordinative Leistungsvoraussetzung für alle Sportarten. Sie stellt eine wichtige Fähigkeit dar, wenn es darum geht, sich einem „Gruppenrhythmus“ unterbeziehungsweise sich in ihn einzuordnen.

In den Sportsportarten muss jede Mannschaft ihren eigenen Spielrhythmus finden, um erfolgreich zusammenspielen zu können (vgl. Weineck, 2004b, S. 543).

Die Rhythmusfähigkeit steht aufgrund ihrer grundlegenden Bedeutung im Sport in enger Beziehung zur Differenzierungs-, Orientierungs- und Kopplungsfähigkeit (Meinel & Schnabel, 2007, S. 228).

Die Rhythmusfähigkeit spielt im Ultimate sowohl bei zyklischen Bewegungen, wie etwa bei Sprints, als auch bei azyklischen Bewegungen, wie Wurfbewegungen, eine Rolle. Jede Bewegung der unterschiedlichen Würfe beschreibt mehrere

Bewegungsphasen (siehe Kapitel 5.3.1 „Wurftechnik“), welche es gilt, rhythmisch aneinander zu reihen. Zudem erlaubt die Rhythmusfähigkeit der gesamten Mannschaft ihren Spielrhythmus zu finden, was vor allem in der Offense ein perfektes Zusammenspiel ermöglicht.

5.3 Technische Fertigkeiten im Ultimate Frisbee

Der Begriff der technischen Fertigkeit bezeichnet nach Hohmann et al. (2003, S. 102) „eine erprobte, zweckmäßige und effektive Bewegungsfolge zur Lösung einer definierten Aufgabe in Sportsituationen“. Die „sportliche Technik“ ist dabei „die Sammelbezeichnung für eine Reihe technischer Fertigkeiten eines Sportlers oder einer Sportart“ (Hohmann et al., 2003, S. 102).

Im Ultimate Frisbee sind vor allem die Wurf- und Fangtechniken die technischen Fertigkeiten, die ein/e Spieler/in beherrschen muss.

5.3.1 Wurftechnik

Ziel ist es, der Scheibe beim Wurf eine möglichst starke Rotation mitzugeben. Indem ihr der/die Spieler/in aus dem Handgelenk heraus einen Drehimpuls verleiht, entsteht ein Kreismoment, das die Drehachse stabilisiert, und dadurch einen gezielten Wurf ermöglicht. Je größer die auf dem Umfang befindliche Masse eines Kreisels ist, desto mehr Drehmoment kann ein Werfer übertragen, weshalb die Ränder von Frisbees auch dicker sind (Bloomfield, 2000, S. 117).

Es gibt zahlreiche verschiedene Wurfarten, die mit einer Frisbee-Scheibe ausgeführt werden können. An dieser Stelle werden jedoch nur die im Spiel am häufigsten verwendeten beschrieben.

5.3.1.1 Backhand

Bei diesem Wurf liegt die Scheibe so in der Handfläche, dass sie von allen Fingern umfasst wird. Um den Wurf besser kontrollieren zu können, kann der Zeigefinger wahlweise am Scheibenrand angelegt werden (siehe Abb. 7), wodurch jedoch die Kraftübertragung verringert wird. Die Ausgangsstellung beim Backhand-Wurf ist seitlich zur Wurfrichtung, sodass Schulter- und Hüftachse zum Wurfziel zeigen. Der Wurfarm wird vor dem Oberkörper gegen die Wurfrichtung nach hinten geschwungen, bis er annähernd gestreckt ist, dabei werden Hüfte und Oberkörper mit der Scheibe



Abb. 7. Griff bei Backhand-Wurf

vor dem Oberkörper gegen die Wurfrichtung nach hinten geschwungen, bis er annähernd gestreckt ist, dabei werden Hüfte und Oberkörper mit der Scheibe

mitrotiert. Die Wurfbewegung selbst wird aus der Hüfte eingeleitet. Dadurch dass sich die Hüfte in Richtung Wurfziel dreht, wird eine Vorspannung im Körper erzeugt, was wiederum eine hohe Bewegungsgeschwindigkeit der Wurfhand ermöglicht. In der Vorwärtsbewegung des Armes werden zuerst das Ellbogen- und danach das Handgelenk abgewinkelt, was einerseits die Zielgenauigkeit verbessert und andererseits die Voraussetzung schafft, der Scheibe einen starken Drehimpuls zu geben. Durch das schnelle Strecken des Ellbogen- und Handgelenks schließlich, in der Endphase der Wurfbewegung, bekommt die Scheibe die nötige Rotation (Scheruga, 2007, S. 23ff).

5.3.1.2 Sidearm

Bei der Vorhand, dem sogenannten Sidearm, wird die Scheibe zwischen Daumen und Zeigefinger gehalten. Der Mittelfinger liegt am Scheibenrand an, um beim Wurf der Frisbee den notwendigen Drehimpuls zu verleihen. Der Zeigefinger kann dabei entweder am Mittelfinger angelegt werden (siehe Abb. 8), wodurch mit mehr Kraft

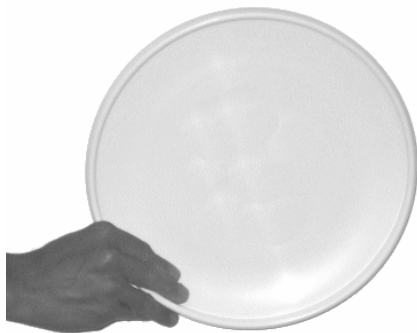


Abb. 8. Griff bei Sidearm-Wurf

geworfen werden kann, oder er zeigt zur Scheibenmitte, um ein besseres Scheibengefühl zu erhalten. Die Ausgangsstellung bei diesem Wurf ist frontal zur Wurfrichtung, sodass Schulter- und Hüftachse quer zum Wurfziel stehen. Bei der Ausholbewegung pendelt der Wurfarm seitlich vom Oberkörper nach hinten, wobei der abgewinkelte Ellbogen die Bewegung einleitet und die Hand dieser folgt. Die Schulter der Wurfarmseite wird dabei leicht nach hinten mitgedreht. Bei der

Wurfbewegung pendelt der Arm wieder nach vorne, der Ellbogen kommt durch die umgekehrte Bewegung wie beim Ausholen wieder vor, das Handgelenk klappt dabei nach hinten. Am Ende des Armschwunges und kurz vor dem Öffnen der Hand wird durch ein Wiedervorklappen des Handgelenks der Scheibe die nötige Rotation verliehen. Zusätzlich drückt der Mittelfinger am Scheibenrand an, um den Drehimpuls noch zu verstärken (Scheruga, 2007, S. 33f).

5.3.1.3 *Kurvenwürfe*

Da es beim Ultimate oft nicht möglich ist, durch gerade Backhand- und Sidearm-Würfe die Scheibe zum/zur Mitspieler/in zu passen (z.B. wenn man von einem Marker rechts neben sich verteidigt wird, und die Scheibe aber ins rechte Eck der Endzone passen möchte), kann die Scheibe auch in einem Bogen geworfen werden. Die Frisbee fliegt immer in jene Richtung, in die ihre Oberfläche geneigt wird. Den Abwurfwinkel, und damit die Ausprägung der Kurve, bestimmt der/die Werfer/in aus dem Unterarm und dem Handgelenk. Zusätzlich kann der Kurvenflug noch verstärkt werden, indem die Scheibe mit einem Anstellwinkel geworfen wird. Bei Kurvenwürfen ist es besonders wichtig die Scheibe mit viel Spin zu werfen, um ein Kippen der Achse und den damit verbundenen Absturz zu vermeiden (Scheruga, 2007, S. 35).

Sowohl beim Sidearm- als auch beim Backhand-Wurf gibt es zwei verschiedene Kurven, die geworfen werden können. Beim Backhand-Outside-In wird die Scheibe, von Rechtshänder(inne)n, nach links geworfen um dann eine Kurve nach rechts zu machen. Ihre Oberfläche ist dabei nach rechts geneigt. Beim Sidearm-Outside-In wird die Scheibe, von Rechtshänder(inne)n, zuerst nach rechts geworfen und macht dann eine Kurve nach links, dabei ist sie beim Abwurf nach links geneigt. Bei den Inside-Out-Würfen ist die Oberfläche der Scheibe in die entgegengesetzte Richtung wie bei den Outside-Ins geneigt. Sie sind generell die etwas schwierigeren Würfe, da sie in einer Kurve entgegen der Drallrichtung der Scheibe fliegen (Wahrmann, 1983, S. 9).

5.3.1.4 *Upside-down*

Beim Upside-down, auch Hammer oder Overhead genannt, wird die Scheibe wie beim Sidearm-Wurf gehalten. Der Upside-down ist „eine Wurftechnik, bei der die Scheibe über dem Kopf geworfen wird und im Endeffekt verkehrt fliegt“ (Scheruga, 2007, S. 103). Dieser Wurf findet sowohl bei Zonenverteidigung als auch bei Mannverteidigung der Gegenspieler/innen gerne Anwendung. Durch den Overhead kann die Scheibe über die Köpfe der Verteidiger/innen geworfen werden, wodurch die verteidigte (geschlossene) Seite der Gegner/innen „gebrochen“ wird und die Scheibe zu einem Receiver auf der nicht verteidigten (offenen) Seite gelangt. Er ermöglicht z.B. dem/der mit der rechten Hand werfenden Angreifer/in, welche/r durch die Position des/der Gegenspielers/Gegenspielerin daran gehindert wird einen

Vorhandwurf auszuführen, die Scheibe dennoch auf die gewünschte Seite zu passen (vgl. Parinella & Zaslow, 2004, S. 20f).

5.3.2 Fangen

Ebenso wichtig wie eine gute Wurftechnik ist auch ein sicheres Fangen. Da es durch das Fallenlassen der Scheibe zu einem Turnover kommt, ist es entscheidend, die Frisbee in den verschiedensten Situationen fangen zu können. Parinella und Zaslow (2004, S. 31) unterteilen den Prozess des Fangens in vier Phasen: „recognition of the disc, approach to the disc (or point of reception), execution of the catch, and aftermath (landing or preparation for the next throw)“. Durch diese Unterteilung der beiden Autoren wird klar, dass zum Fangen der Scheibe nicht nur das eigentliche Fangen, also der Moment, in dem die Hand bzw. die Hände die Scheibe berühren, zählt, sondern auch das richtige Lesen der Flugbahn eine wichtige Voraussetzung zum Fangerfolg darstellt.

Die Scheibe kann grundsätzlich auf viele verschiedene Arten mit einer Hand oder zwei Händen gefangen werden (Kalb & Kennedy, 1982, S. 16). Für das Fangen unter Schulterhöhe und über Kniehöhe eignet sich am besten der „Sandwichcatch“ (Lang, 1997, S. 120), oder auch „pancake catch“ genannt (Parinella & Zaslow, 2004, S. 33), bei dem die Scheibe mit beiden Händen gefangen wird. Die Finger sind dabei ausgestreckt, eine Hand liegt unter, die andere über der Scheibe (Lang, 1997, S. 120; Kalb & Kennedy, 1982, S. 17). Beim sogenannten „Clampen“ wird die Scheibe mit beiden Händen seitlich am Rand gefangen (Lang, 1997, S. 120; Kalb & Kennedy, 1982, S. 16). Parinella und Zaslow (2004, S. 34) bezeichnen diese Art des Fangens als „rim catch“. Dabei unterscheiden sie zwischen dem einhändigen und dem beidhändigen rim catch. Beim beidhändigen wird so gefangen, dass die Daumen nach oben schauen. Er dient dazu, besonders tiefe Pässe zu fangen, welche mit dem pancake catch bedeutend schwieriger zu erwischen wären. Jene Pässe, die zu weit weg sind, um sie mit beiden Händen zu erreichen, werden einhändig gefangen (Parinella & Zaslow, 2004, S. 35). Dabei ist der Daumen bei besonders hohen Pässen unter, und bei besonders niedrigen über der Scheibe. Die Hand formt dabei ein „C“ (Lang, 1997, S. 120; Kalb & Kennedy, 1982, S. 16).

6 EMPIRISCHE UNTERSUCHUNG

6.1 Untersuchungsinteresse und Hypothesenbildung

Im folgenden Kapitel werden unter Rücksichtnahme von in der Literatur bereits vorhandenen Untersuchungsergebnissen verschiedener Sportsportarten, welche in der Einleitung zum Teil bereits vorgestellt wurden, Hypothesen bezüglich der Einflüsse des Spiellevels (Trainingsstatus, Trainingsalter) und des Geschlechts auf koordinative und konditionelle Fähigkeiten im Ultimate Frisbee aufgestellt. Die Hypothesen werden am Ende dieser Arbeit mit Hilfe der Ergebnisse der empirischen Untersuchung überprüft und anhand von Studien anderer Autoren diskutiert.

6.1.1 Einfluss des Spiellevels auf das Leistungsniveau

Auf Basis mehrerer Untersuchungsergebnisse hinsichtlich der koordinativen (vgl. Paillard, Noé, Rivière, Marion, Montoya & Dupui, 2006; Kioumourtzoglou, Derri, Tzetzis & Theodorakis, 1998; Kioumourtzoglou, Kourtessis, Michalopoulou & Derri, 1998; Kioumourtzoglou, Michalopoulou, Tzetzis und Kourtessis, 2000; Lidor, Argov & Daniel, 1998) und konditionellen Fähigkeiten (vgl. Wisløff, Helgerud & Hoff, 1998; Brewer & Davis, 1992; Cometti, Maffiuletti, Pousson, Chatard & Maffulli, 2001; Hoff & Helgerud, 2004; Davis, 1992; Jakob, 1998; Rodríguez-Alonso, Fernández-García, Pérez-Landaluce & Terrados, 2003; Geese, 1990; Hoff & Helgerud, 2004) von Sportsportler(inne)n unterschiedlichen Spiellevels werden folgende Hypothesen formuliert:

Hypothese 1a: Es bestehen statistisch signifikante Leistungsunterschiede zwischen Vereins- und Usi-Spieler(inne)n.

Hypothese 1b: Es bestehen statistisch signifikante Leistungsunterschiede zwischen weiblichen Vereins- und Usi-Spielerinnen.

Hypothese 1c: Es bestehen statistisch signifikante Leistungsunterschiede zwischen männlichen Vereins- und Usi-Spielern.

Hypothese 2: Es besteht ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen dem Trainingsalter und dem Leistungsniveau.

6.1.2 Einfluss des Geschlechts auf das Leistungsniveau

Die Frage nach Leistungsunterschieden zwischen Frauen und Männern ist für die Beurteilung der Testbatterie, welche zur Überprüfung leistungsrelevanter Fähigkeiten einzelner Spieler(inne)n dienen soll, eher zweitrangig. Da es jedoch das Ziel der Testbatterie ist, Ultimate-spezifische Leistungen von Männern und Frauen zu überprüfen, muss festgestellt werden, ob überzufällige Unterschiede hinsichtlich mancher Test-Items zwischen den Geschlechtern bestehen. Zudem kann an dieser Stelle die Gelegenheit genützt werden, den geschlechtsspezifischen Forschungsstand der koordinativen und konditionellen Fähigkeiten weiter auszubauen.

Aufgrund der laut Olivier et al. (2008, S. 201) in der Literatur nur schlecht belegten Unterschiede bezüglich der koordinativen Fähigkeiten und der nach zahlreichen Untersuchungsergebnissen und Aussagen verschiedener Autoren zu erwartenden konditionellen Leistungsunterschiede zwischen Frauen und Männern (vgl. Narazaki, Berg, Stergiou und Chen, 2008; McArdle, Katch, F.I. und Katch, V.L., 2001; Olivier et al., 2008; Jost et al., 1996; Hollmann & Hettinger, 2000; Helgerud et al., 2002; Wisløff et al., 1998), werden die folgenden Hypothesen formuliert:

Hypothese 3a: Es bestehen keine statistisch signifikanten Leistungsunterschiede zwischen Spielerinnen und Spielern hinsichtlich der Test-Items mit ausschließlich koordinativen Anforderungen.

Hypothese 3b: Es bestehen statistisch signifikante Leistungsunterschiede zwischen Spielerinnen und Spielern hinsichtlich der Test-Items mit gemischt koordinativ-konditionellen Anforderungen.

6.2 Testbatterie

Die Testbatterie besteht aus insgesamt sechs verschiedenen sportmotorischen Tests. Vier der 6 Tests dienen zur Überprüfung der koordinativen Fähigkeiten, die im Ultimate Frisbee benötigt werden. Die anderen beiden Tests überprüfen unterschiedliche koordinative Fähigkeiten bei gleichzeitigen konditionellen Anforderungen, sodass hier auch die konditionellen Fähigkeiten der Spieler/innen in das Testergebnis miteinfließen. Manche Tests teilen sich in mehrere Test-Items, bei denen verschiedene Anforderungen getrennt gemessen werden. So sind es insgesamt acht rein koordinative und vier koordinativ-konditionelle Items, die die Testbatterie überprüft.

Alle Tests wurden in einer Turnhalle ausgeführt, da nur so standardisierte Bedingungen (kein Wind, gleicher Boden) zu gewährleisten waren. Die Geräte, die zum Aufbau der Tests benötigt wurden, waren in einer gewöhnlichen Turnsaalausstattung vorzufinden. Stechkürden, MFT Scheibe und Laptop, sowie Klebeband, Bänder und Seile mussten zusätzlich angeschafft werden.

Im Folgenden werden zuerst die Tests mit rein koordinativen und anschließend jene mit gemischt koordinativ-konditionellen Anforderungen beschrieben und deren Parameter, Test-Items, Durchführungs- und Wertungskriterien, wie auch die Anzahl der Versuche, das benötigte Material und der richtige Aufbau genau erläutert.

Das Protokoll, in das die Ergebnisse der Proband(inn)en eingetragen wurden, befindet sich im Anhang.

6.2.1 Zielwurf

Testparameter:

Der Test dient zur Beurteilung der kinästhetischen Differenzierungsfähigkeit und der Wurfpräzision bei unterschiedlichen Wurfvorgaben.

Test-Items:

- „Zielwurf“

Material & Aufbau:

- 1 Handballtor (3 x 2 m)

- 1 Turnbank (350 x 27 x 31 cm)
- 1 Turnmatte (200 x 125 cm)
- 1 Steckhürde (bestehend aus 3 Stangen + 2 Plastikhalbschalen)
- 1 Band: Länge = mind. 8 m, Breite = 2-3 cm
- Klebeband
- Maßband
- 8 Scheiben

Vor ein Handballtor wird eine umgelegte Turnbank (Oberseite nach vorne) gestellt, sodass diese die beiden Torstangen berührt. Die Bank sorgt dafür, dass Scheiben, die am Boden Richtung Tor rutschen, aufgehalten und somit nicht als Treffer gewertet werden. Das Handballtor wird mit einem Band in vier gleich große Felder geteilt, wobei die Breite der Bank (27 cm) berücksichtigt werden muss, und sich so die Maße von 150 x 86,5 cm (die Breite des Bandes nicht einberechnet) für jedes der vier Felder ergeben. Das Band wird in der Mitte des Tores, dort wo es sich kreuzt, zusammengeklebt, sodass man zwei gerade Linien erhält. Im Frontalabstand von 10 m zum Handballtor befindet sich die Vorderkante der Längsseite der Turnmatte. Unmittelbar vor der Matte steht die Steckhürde (Plastikhalbschalen berühren die Vorderkante der Matte), welche 90 cm hoch und 1,10 m breit ist. Die Mitte des Tores befindet sich mit der Mitte der Hürde und der Turnmatte auf einer Linie (siehe Abb. 9, Seite 74).

Durchführung:

Die Testperson hat die Aufgabe insgesamt acht Scheiben in die vorgegebenen Felder, die durch das Band und die Torstangen abgegrenzt sind, zu werfen. Dabei ist keiner der acht Würfe gleich. Es wird zwischen der Art des Wurfes (Sidearm, Backhand), dem zu treffenden Feld und der Abwurfhöhe (unter- oder oberhalb der Hürde) unterschieden. Der/Die Tester/in gibt vor jedem Wurf vor, wie der nächste Wurf zu erfolgen hat, wobei die Art und die Reihenfolge der Aufgaben bei jedem/jeder Probanden/Probandin gleich sind. Während des Werfens muss sich die Testperson zur Gänze auf der Turnmatte befinden. Nach jedem gelungenen bzw. misslungenen Wurf erfolgt die nächste Aufgabe.

Folgende Würfe werden ausgeführt:

1. Wurf: oberhalb der Hürde, Backhand, linkes oberes Feld
2. Wurf: unterhalb der Hürde, Sidearm, linkes unteres Feld
3. Wurf: oberhalb der Hürde, Backhand, rechtes unteres Feld
4. Wurf: unterhalb der Hürde, Sidearm, rechtes oberes Feld
5. Wurf: oberhalb der Hürde, Sidearm, linkes unteres Feld
6. Wurf: unterhalb der Hürde, Backhand, rechtes unteres Feld
7. Wurf: oberhalb der Hürde, Sidearm, rechtes oberes Feld
8. Wurf: unterhalb der Hürde, Backhand, linkes oberes Feld

Anzahl der Versuche:

Vor Testbeginn ist ein Probewurf vorgesehen. Die Testperson kennt bereits alle nachfolgenden Wurfaufgaben und kann den Probewurf frei wählen. Danach steht dem/der Probanden/Probandin für jede Aufgabe ein Wurf zur Verfügung.

Wertung:

Gewertet wird die Anzahl der Treffer der Testperson, die diese bei den insgesamt acht Würfen erzielt.

Berührt die Scheibe eine seitliche Abgrenzung (Torstange, Querlatte, Band oder Bank) und landet anschließend trotzdem noch im richtigen Feld, gilt der Wurf als Treffer. Steigt die Testperson während des Wurfes von der Matte oder befindet sich nicht zur Gänze auf ihr, gilt dieser Wurf als nicht getroffen.

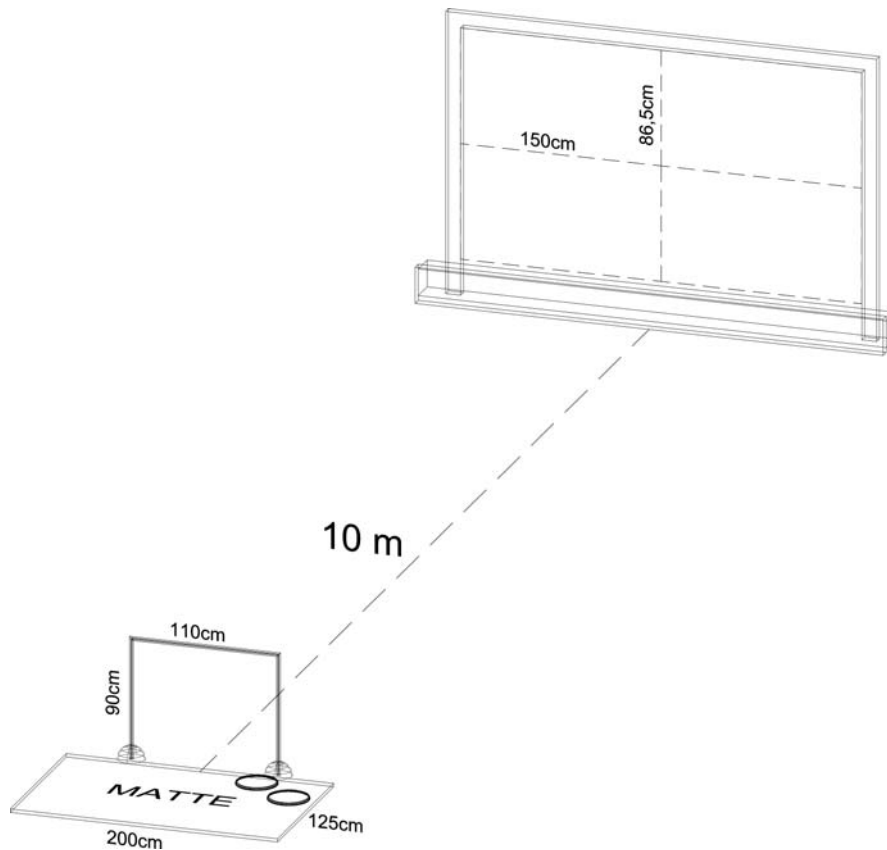


Abb. 9. Zielwurf

6.2.2 Balance

Testparameter:

Der Test beurteilt die dynamische Gleichgewichtsfähigkeit in anterior-posteriorer Richtung und die Wurfpräzision des/der Spielers/Spielerin. Da beide Anforderungen zugleich bestmöglich gelöst werden sollen, wird dem/der Probanden/Probandin bei diesem Test eine gute Simultankoordination abverlangt.

Test-Items:

- „Balance Treffer“
- „Balance Score“

Material & Aufbau:

- MFT Scheibe, Laptop und MFT Balance Test (Version 1.7, MFT Multifunktionale Trainingsgeräte GmbH, Guntramsdorf, Österreich)
- 1 Hochsprungständer (Höhe = mind. 2 m)
- 1 Turnmatte (200 x 125 cm)
- Maßband
- 6 Scheiben

Die Turnmatte wird mit der Fläche ihrer Unterseite an eine Wand angelehnt, sodass lediglich eine Breitseite der Matte den Boden berührt. In einem Abstand von 2 m zur Wand wird der Hochsprungständer aufgestellt. Wiederum 5 m davor befindet sich die MFT Scheibe, wobei der Abstand bis zu ihrer Vorderkante gemessen wird. Sie wird so hingelegt, dass die Kippung nach vorne (zum Hochsprungständer hin) und nach hinten möglich ist. Die MFT Scheibe ist mittels USB-Kabel mit dem Laptop verbunden, der so platziert ist, dass er während der Testdurchführung den/die Probanden/Probandin nicht behindert. Die Mitte der Turnmatte, des Hochsprungständers und der MFT Scheibe bilden eine Gerade. Links und rechts des aufgebauten Testmaterials muss genügend Platz sein, um die Frisbee-Scheiben in einem Bogen auf die Matte werfen zu können (siehe Abb. 10, Seite 76).

Durchführung:

Die Testperson hat die Aufgabe sechs Scheiben nacheinander jeweils mit einem Sidearm-Outside-In-Wurf am Hochsprungständer vorbei zu werfen und die Turnmatte zu treffen (Rechtshänder werfen rechts vorbei, Linkshänder links vorbei). Dabei bleibt der/die Proband/in durchgehend auf der MFT Scheibe stehen und versucht das Gleichgewicht möglichst zentral, d.h. ohne Vor- und Zurückkippen, zu halten. Die Testperson hat zu Beginn des Tests bereits eine Scheibe in der Hand. Sie hat 5 Sekunden Zeit das Gleichgewicht zu finden bevor die Testung startet. Der Tester teilt dem/der Probanden/Probandin den Moment des Starts mit, danach muss diese/r die erste Scheibe innerhalb der nächsten 5 Sekunden abwerfen. Nach jeweils 5 Sekunden bekommt die Testperson vom Tester die nächste Scheibe gereicht, welche bis zum Erhalt der nachfolgenden abgeworfen sein muss. Nach 30 Sekunden endet die Messung des „Balance Scores“ durch das Computerprogramm. Bis dahin

muss der/die Proband/in das Gleichgewicht auf der MFT Scheibe halten, auch wenn die letzte Scheibe bereits einige Sekunden davor abgeworfen wurde.

Anzahl der Versuche:

Vor Testbeginn hat der/die Proband/in 30 Sekunden Zeit auf der MFT Scheibe zu stehen. In dieser Zeit ist auch ein Probewurf vorgesehen.

Danach steht dem/der Spieler/in ein Testdurchgang zu Verfügung.

Wertung:

Gewertet wird sowohl der durch das Programm errechnete „Balance Score“, wobei 1,0 das beste und 5,0 das schlechteste Ergebnis darstellt, als auch die Anzahl der erzielten Treffer („Balance Treffer“).

Berührt die Scheibe zuerst den Hochsprungständer und dann erst die Turnmatte zählt der Treffer nicht. Auch das Gleichzeitige Berühren der Wand und der Matte, bzw. das Berühren der Wand bevor die Matte getroffen wird, zählt nicht als Treffer.

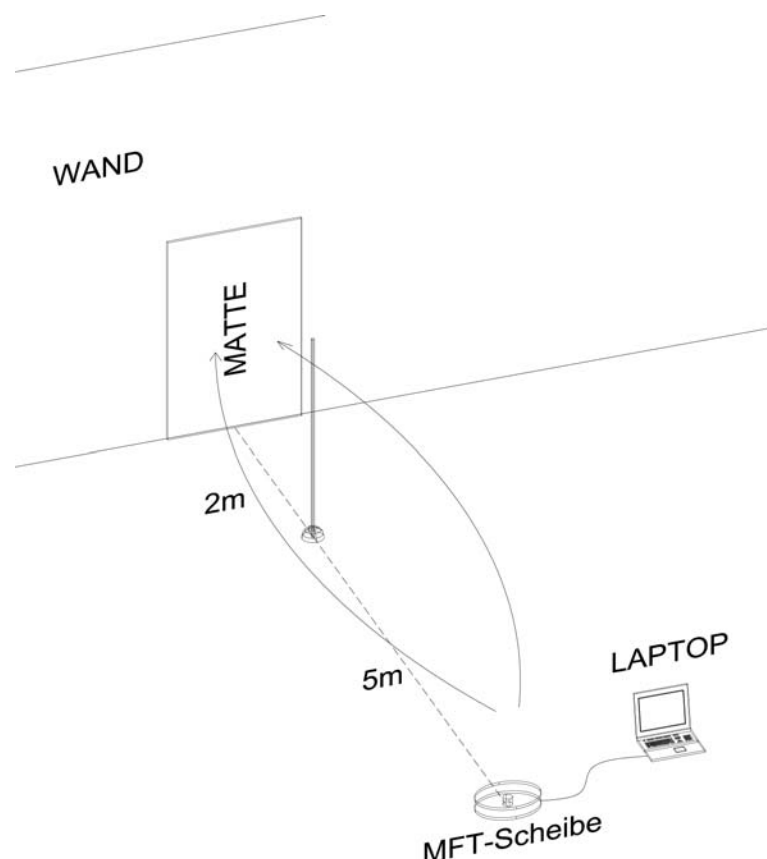


Abb. 10. Balance

6.2.3 Pass in den Lauf

Testparameter:

Der Test dient zur Beurteilung der räumlichen und zeitlichen Orientierungsfähigkeit, sowie der Präzision von Würfeln auf sich bewegende Mitspieler/innen.

Test-Items:

- „Pass in den Lauf“

Material & Aufbau:

- 4 Hütchen
- 4 Personen („Läufer“)
- 4 verschieden farbige Schleifen/Trikots
- Klebeband
- Maßband
- 6 Scheiben

In einem Quadrat mit einer Seitenlänge von 14 m wird an jeder der vier Ecken ein Hütchen aufgestellt. Jeweils eine Person („Läufer/in“), die eine farbige Schleife bzw. ein farbiges Trikot trägt, steht zu Beginn des Tests neben einem Hütchen. Die Mitte des Quadrats ist durch ein Kreuz, welches mit Klebeband am Boden angebracht ist, gekennzeichnet (siehe Abb. 11, Seite 79).

Durchführung:

Die vier Läufer/innen laufen mit gleicher und gleichbleibender Geschwindigkeit (ca. 8-10 km/h) die Seitenlängen des Quadrats ab, wobei sie immer knapp außerhalb des Hütchens vorbeilaufen. Es muss darauf geachtet werden, dass sich alle vier Läufer/innen immer zum gleichen Zeitpunkt bei einem Hütchen befinden. Läufer/in 1 und 3 laufen im, Läufer/in 2 und 4 gegen den Uhrzeigersinn. Begegnen sich zwei Personen in der Mitte der Seitenlänge des Quadrats, laufen beide rechts aneinander vorbei.

Die Testperson steht in der Mitte des Quadrats, wo sich neben ihr am Boden sechs Scheiben befinden. Sie hat die Aufgabe den Läufer(inne)n die Scheiben wahlweise

durch Backhand- oder Sidearm-Würfe, die gerade oder kurvenförmig sein können, zuzupassen. Dabei gibt der/die sich außerhalb des Quadrats befindliche Tester/in, immer ein Kommando, wenn sich die Läufer/innen gerade auf der Höhe der Hütchen befinden. Er/Sie wählt beliebig eine der vier verschiedenen Schleifen- bzw. Trikotfarben und ruft die Farbe der Testperson zu. Der/Die Proband/in muss nun dem/der richtigen Läufer/in die Scheibe zuspielen, bevor diese/r bei der nächsten Ecke angelangt ist. Die Scheibe sollte dabei im Lauf, ohne Geschwindigkeitsveränderung, vor dem Körper, zwischen Knie- und Kopfhöhe gefangen werden können. Die gefangenen Scheiben werden von den Läufer(inne)n unmittelbar danach zur Seite (außerhalb des Quadrats) geworfen.

Anzahl der Versuche:

Nach einem Probewurf, bei dem der/die Tester/in ein Kommando gibt und sich die Läufer/innen bereits im gleichmäßigen Tempo fortbewegen, steht der Testperson ein Durchgang mit insgesamt sechs Würfeln zur Verfügung.

Wertung:

Aufgezeichnet werden die nach Vorgabe richtig angekommenen Pässe bei den Läufer(inne)n. Fallengelassene Scheiben oder nicht gefangene Scheiben, die auf das Verschulden des/der Läufers/Läuferin zurückzuführen sind, werden auch als korrekte Pässe gewertet.

Wird die Scheibe nicht vor dem Körper, unterhalb der Knie, oder oberhalb des Kopfes gefangen, gilt der Wurf als nicht angekommen. Auch wenn der/die Läufer/in seine/ihre Geschwindigkeit ändert, um die Scheibe noch zu erwischen, und diese ohne Tempowechsel nicht fangen hätte können, gilt der Pass als nicht korrekt.

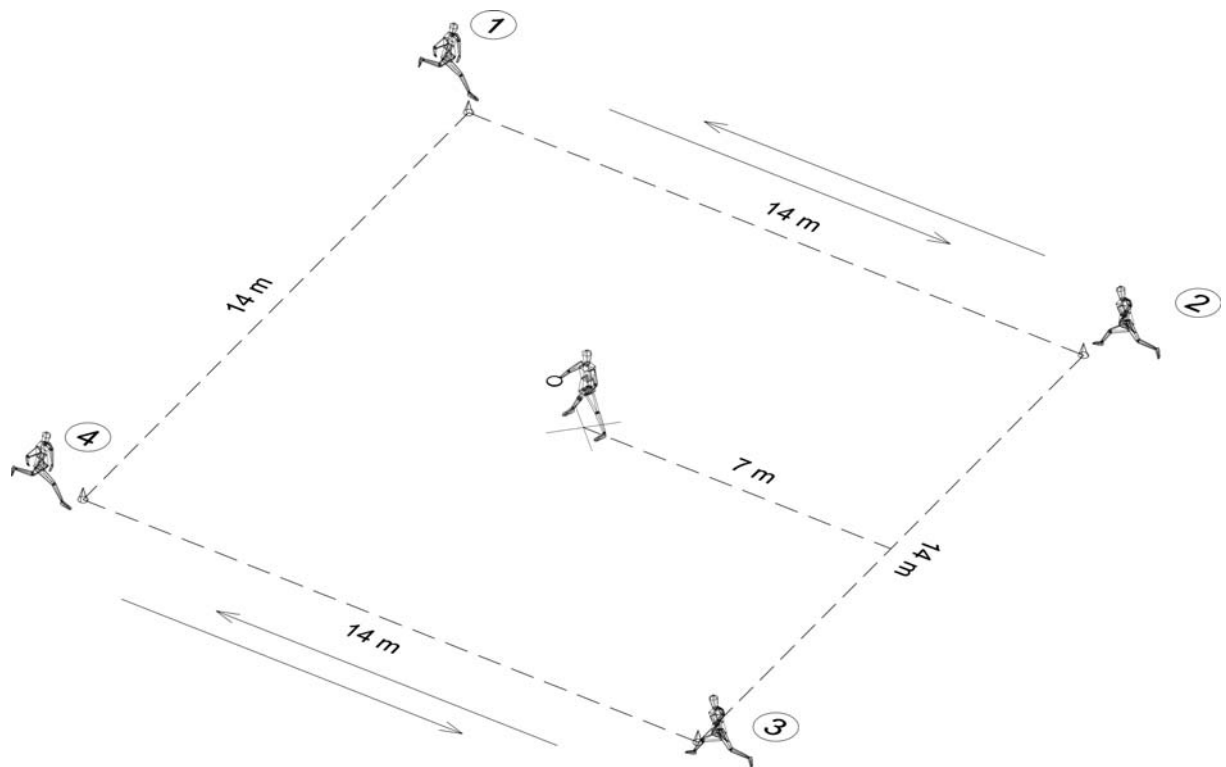


Abb. 11. Pass in den Lauf

6.2.4 Wurfpräzision unter Zeitdruck

Testparameter:

Der Test beurteilt die Wurfpräzision des/der Spielers/Spielerin unter Zeitdruck. Dabei wird die Testperson aufgefordert, präzise Kurzpässe (7 m) in fünf begrenzte Räume zu geben, die etwas weniger als die Reichweite von stehenden Mitspieler(inne)n umfassen. Aufgrund des Zeitdrucks und der mehreren zu treffenden Felder werden dem/der Probanden/Probandin zudem eine schnelle räumliche Orientierungsfähigkeit sowie eine gute kinästhetische Differenzierungsfähigkeit abverlangt.

Test-Items:

- „Wurfpräzision unter Zeitdruck (Zeit)“
- „Wurfpräzision unter Zeitdruck (Scheiben)“

Material & Aufbau:

- 6 Hochsprungständer (Höhe = mind. 2 m)
- 1 Schnur/Seil (Länge = mind. 6 m)
- Maßband
- Stoppuhr
- mind. 15 Scheiben

Die sechs Hochsprungständer werden in einem Abstand von 7 m zu einer am Turnsaalboden befindlichen Linie halbkreisförmig aufgestellt (die Linie kann alternativ auch mit einem Klebeband gezogen werden). Der Abstand zwischen den Ständern beträgt 1,10 m. Die Hochsprungständer werden durch ein Seil nach oben hin abgegrenzt. Dabei werden sie jeweils bei einer Höhe von 2 m einmal mit dem Seil umwickelt, das anschließend zum nächststehenden Ständer weitergespannt wird. Es ergeben sich auf diese Weise fünf gleich große Felder, welchen die Sprungständer als seitliche und das Seil als obere Begrenzung dienen. Nach unten hin sind die Felder durch den Boden abgegrenzt (siehe Abb. 12, Seite 81).

Durchführung:

Die Testperson, die sich hinter der Markierungslinie befindet, hat die Aufgabe nacheinander die Felder 1 bis 5 (von links nach rechts) zu treffen. Dabei stehen ihr beliebig viele Scheiben zur Verfügung. Da dies in der Praxis nicht möglich ist, liegen ca. 15 Scheiben vor dem/der Probanden/Probandin unmittelbar vor der Markierungslinie. Die verbrauchten Scheiben werden während des Tests von Helfern eingesammelt und bei eventuellem Bedarf der Testperson erneut zur Verfügung gestellt.

Der/Die Proband/in hält vor Beginn des Tests bereits eine Scheibe in der Hand. Auf das Kommando „Los“ des/der Testers/Testerin beginnt er/sie die erste Scheibe durch das erste Feld zu werfen, wobei die vier Feldbegrenzungen nicht berührt werden dürfen. Die Art des Wurfes (Sidearm oder Backhand) ist der Testperson überlassen und kann auch während des Tests gewechselt werden. Unmittelbar nach Abwurf der Frisbee darf der/die Proband/in die nächste Scheibe vom Boden aufheben und werfen. War der Wurf erfolgreich, muss er/sie das nächste Feld treffen. Geht die Scheibe jedoch nicht korrekt durch das richtige Feld, muss erneut auf dieses gezielt werden, solange bis es getroffen wird. Als akustische Hilfe ruft der/die Tester/in

dem/der Probanden/Probandin nach jedem Wurf „ja“ oder „nein“ zu, sodass diese/r weiß, ob der Wurf als Treffer zählt oder nicht. Die Zeit wird gestoppt sobald die letzte benötigte Scheibe korrekt durch das fünfte Feld geworfen wurde.

Anzahl der Versuche:

Vor Testbeginn ist ein Probewurf vorgesehen. Danach steht dem/der Probanden/Probandin ein Testdurchgang zur Verfügung.

Wertung:

Gemessen wird die Zeit (auf 2 Kommastellen genau), die die Testperson benötigt, um in alle fünf Felder korrekt und in der richtigen Reihenfolge zu treffen. Zudem wird die Anzahl der für den Testdurchgang benötigten Scheiben gewertet.

Übertritt die Testperson während der Testung die Markierungslinie, muss der Wurf wiederholt werden, wobei die Zeit weiterläuft. Wird eine Feldbegrenzung (Sprungständer, Seil oder Boden) vor dem Treffen des richtigen Feldes von der Scheibe berührt, wird dies durch ein „nein“ des/der Testers/Testerin angegeben und gilt ebenfalls als nicht getroffen.

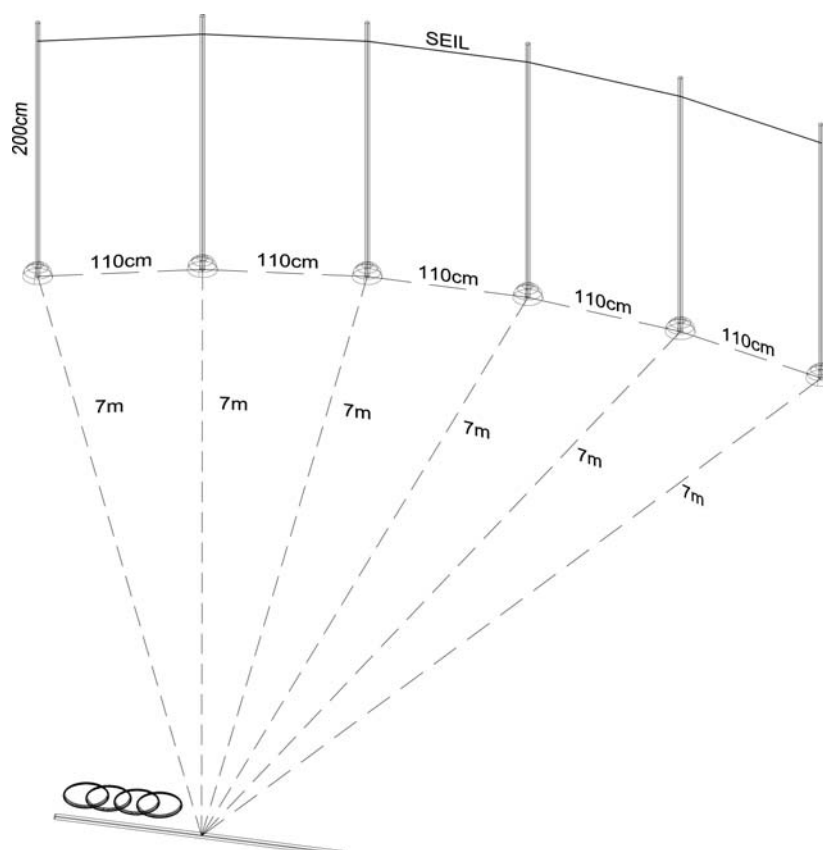


Abb. 12. Wurfpräzision unter Zeitdruck

6.2.5 Bumeranglauf

Testparameter:

Dieser Test beurteilt die Wurfpräzision des/der Spielers/Spielerin unter Ermüdung und Zeitdruck, sowie die anaerobe Ausdauerleistungsfähigkeit.

Durch die Zeitmessung der einzelnen Runden, aber auch der Gesamtzeit kann eruiert werden, wie lange der/die Proband/in zur Bewältigung einer Runde benötigt und wie viel Zeit er/sie sich für die Zielwürfe nimmt.

Test-Items:

- „Bumeranglauf (Zeit)“
- „Bumeranglauf (Treffer)“
- „Bumeranglauf (Gesamtzeit)“

Material & Aufbau:

- 1 Hochsprungständer (Höhe = mind. 2 m)
- 3 Hütchen
- 2 Gymnastikreifen (Ø Innenkante = 80 cm)
- Klebeband
- Maßband
- 1-2 Stoppuhren
- 6 Scheiben

Die zwei Hochsprungständer werden in einem Abstand von ca. 80 cm nebeneinander aufgestellt. Ein Gymnastikreifen wird mit Klebeband an den beiden Ständern befestigt, sodass sich dessen tiefster Punkt 1 m über dem Boden befindet. Frontal zu dieser Konstruktion gesehen liegt ein Gymnastikreifen in einem Abstand von 4 m, gemessen bis zu dessen Außenseite, am Boden, welcher mit Klebeband am Untergrund befestigt wird, um nicht verrutschen zu können. Links, rechts und hinter diesem am Boden markierten Kreis befindet sich in einem Abstand von 5 m, wiederum gemessen bis zur Außenseite des Reifens, jeweils ein Hütchen. Die beiden seitlichen Hütchen bilden eine Gerade, die durch den Mittelpunkt des Kreises geht. Auch die Mitte der beiden Hochsprungständer, der Mittelpunkt des Kreises und das Hütchen dahinter bilden eine Gerade. Die sechs Scheiben werden gestapelt

oder nebeneinander direkt vor dem am Boden festgeklebten Reifen gelegt (siehe Abb. 13, Seite 84).

Durchführung:

Die Testperson, welche zu Beginn des Tests innerhalb des Kreises steht, hat die Aufgabe den „Bumeranglauf“ insgesamt sechs Runden mit maximaler Geschwindigkeit zu laufen und nach jeder Runde einen Zielwurf auszuführen. Auf das Kommando „Auf die Plätze, fertig, los“ sprintet die Person zum ersten Hütchen, läuft um dieses herum und wieder zurück in den Kreis, in welchen mindestens ein Fuß gesetzt werden muss, bevor anschließend um das zweite Hütchen gelaufen werden darf. Nachdem das letzte Hütchen umrundet worden ist, muss die Testperson wieder mit beiden Füßen innerhalb des Kreises stehen, bevor sie eine Scheibe durch den Reifen, der zwischen den Sprungständern befestigt ist, werfen darf. Die Art des Wurfes beim Zielwurf (Sidearm oder Backhand) darf der/die Proband/in selbst wählen. Sobald die Scheibe abgeworfen wurde kann die nächste Runde des „Bumeranglaufs“ begonnen werden.

Anzahl der Versuche:

Vor Beginn des Tests hat die Testperson die Möglichkeit eine Proberunde zu laufen und einen Zielwurf auszuführen. Anschließend steht dem/der Probanden/in ein Testdurchgang zur Verfügung.

Wertung:

Gemessen wird die Zeit (auf 2 Kommastellen genau) vom Start der ersten Runde bis zum sechsten erfolgten Zielwurf („Bumeranglauf Zeit“), sowie die Anzahl der erzielten Treffer am Ende jeder Runde („Bumeranglauf Treffer“). Die „Bumeranglauf Gesamtzeit“ ergibt sich aus der „Bumeranglauf Zeit“ zu der für jeden Nicht-Treffer 4 Strafsekunden aufaddiert werden. Gemessen, aber nicht in die Auswertung miteinbezogen, werden auch die Zeiten der einzelnen Runden (vom Loslaufen zum ersten Hütchen bis sich beide Füße nach Umrundung des dritten Hütchens wieder innerhalb des Kreises befinden). Auf diese Weise erhält man als zusätzliche Information, ob die Rundenzeiten gegen Ende des Testdurchgangs hin langsamer werden, oder ob der/die Proband/in die Geschwindigkeit halten kann. Zudem lässt

sich mit Hilfe der Rundenzeiten und der „Bumeranglauf Zeit“ errechnen, wieviel Zeit die Testperson insgesamt zur Durchführung der sechs Würfe benötigt.

Hat der/die Proband/in nicht mindestens einen Fuß in den Kreis gesetzt, bevor er/sie zum nächsten Hütchen weiterläuft, muss er/sie sofort nach Mitteilung des/der Testers/Testerin zurück zum Kreis, mit einem Fuß innerhalb des Reifens aufsetzen, um dann erst wieder zum nächsten Hütchen laufen zu dürfen. Sollte die Testperson das falsche Hütchen umrunden, muss sie ebenfalls zurück zum Kreis um anschließend zum richtigen Hütchen zu laufen. - In beiden Fällen verliert der/die Proband/in durch Nichteinhaltung der Vorgaben Zeit.

Berührt die Scheibe beim Zielwurf die Sprungständer oder den Reifen und fliegt anschließend jedoch durch den Reifen, zählt der Wurf als Treffer.

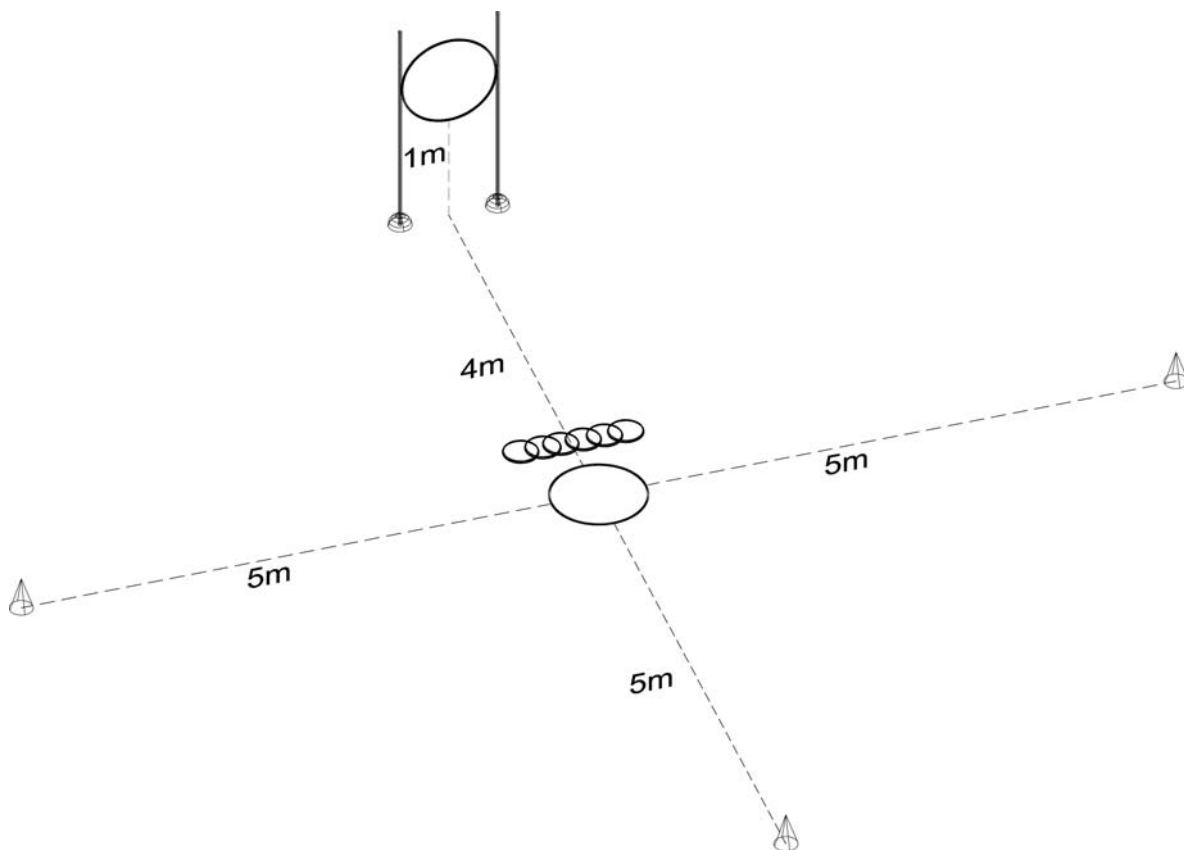


Abb. 13. Bumeranglauf

6.2.6 Hindernisparcour

Bei diesem Test wurden Teile des „TDS-Hindernislaufes“ von Werthner (2000, S. 22), welcher ein Testmodul eines Talent-Diagnose-Systems darstellt, übernommen bzw. modifiziert, um einen Test zu kreieren, der verschiedenste motorische Fähigkeiten von Ultimate Frisbee-Spieler(inne)n überprüfen soll.

Testparameter:

Der Test dient zur Beurteilung mehrerer koordinativer Fähigkeiten unter Zeitdruck, bei gleichzeitigen konditionellen Anforderungen, wie der anaeroben Ausdauer, Schnelligkeit und Kraft.

Test-Items:

- „Hindernisparcour (Zeit)“
- „Hindernisparcour (Treffer)“
- „Hindernisparcour (Gesamtzeit)“

Material & Aufbau:

- 5 Turnbänke (350 x 27 x 31 cm)
- 1 Weichboden (300 x 200)
- 2 Turnkästen (Höhe = 110 cm)
- 7 Turnmatten (200 x 125 cm)
- 4 Hochsprungständer (Höhe = mind. 2 m)
- 8 Gymnastikreifen (Ø Innenkante = 80 cm)
- 2 Hütchen
- 1 Springschnur/Seil (Länge = mind. 1,50 m)
- 5 Steckhürden (bestehend jeweils aus 3 Stangen + 2 Plastikhalbschalen)
+ 1 Slalomstange (Stange + Plastikhalbschale)
- Maßband
- Stoppuhr
- Klebeband
- 4 Scheiben

Die Aufstellung des Hindernisparcours erfolgt durch die Aneinanderreihung der Geräte. Ein Maßband wird lediglich zum Abmessen der Hürdenhöhen (jeweils 90 cm), einiger Abstände von Hütchen, Hürden oder Hochsprungständern, bzw. zum Erfassen der Matten- und Bankmitte benötigt. Abbildung 14 (Seite 88) zeigt den Parcours mit der richtigen Aneinanderreihung der Geräte, sowie alle eingezeichneten Abstände.

Durchführung:

Die Testperson hat die Aufgabe den Hindernisparcours korrekt nach Vorgabe in möglichst kurzer Zeit zu bewältigen.

Startposition: stehend hinter der Turnbank. - Der Start erfolgt nach dem Kommando „Auf die Plätze, fertig, los“ - Insgesamt 6 Sprünge auf der Bank, wobei sich immer gleichzeitig ein Fuß auf und der andere am Boden neben der Bank befindet (abwechselnd links, rechts) - Unterlaufen der Hürde - mit beiden Beinen in den ersten Reifen stellen - Bewältigung der Reifenbahn in der richtigen Reihenfolge, jeweils beidbeinig vor-zurück-vor springen (Reihenfolge: Reifen 2-1-2-3-2-3-4-3-4-5-4-5-6-5-6) - Durchqueren der Hürde - Vierfüßlerlauf: Hände sind am Boden zwischen den Bänken, die Füße sind auf den Bänken (Füße dürfen den Boden zwischen den Bänken auch bei der Hürdendurchquerung nicht berühren) - am Ende der Bänke direkter Übergang vom Vierfüßlerlauf in eine Rolle vorwärts - Nehmen der beiden Scheiben, die am Ende der Matte links und rechts davon am Boden liegen, umdrehen und mit beliebigem Wurf (Sidearm- oder Backhand) zwischen den beiden Hochsprungständern (unter der oberen Begrenzung) am Ende der Reifenbahn durchwerfen - rechts vom Hütchen vorbeilaufen - 90° Drehung und Rückwärtslauf, wobei die Füße links und rechts von der Bank am Boden bleiben - auf der Matte 180° Drehung - Unterlaufen der rechten Hürde - Überspringen der Bank - Unterlaufen der Hürde auf der linken Seite - Überspringen der Bank - 90° Wende um Slalomstange herum - Überspringen bzw. Überklettern des Kastens - Durchqueren der Hürde - Zielwurf mit beiden links neben der Matte liegenden Scheiben durch den Reifen, der sich in der Mitte des Parcours befindet - Überspringen bzw. Überklettern des Kastens - Landung auf Weichboden - Stoppen der Zeit bei Berührung des Hütchens.

Anzahl der Versuche:

Der/Die Proband/in hat die Möglichkeit nach Erklärung des Hindernisparcours durch den/die Tester/in den gesamten Parcours durchzugehen bzw. langsam durchzulaufen. Dabei dürfen keine Probewürfe ausgeführt werden. Danach stehen der Testperson zwei Durchläufe zur Verfügung, wobei zwischen den beiden Durchgängen mindestens sechs Minuten Erholungszeit liegen müssen.

Wertung:

Gewertet wird die Zeit, die die Testperson für die Bewältigung eines Durchganges benötigt und die Anzahl der Treffer der insgesamt vier Würfe, die im Laufe des Parcours auszuführen sind. Aus diesen beiden Parametern ergibt sich die Gesamtzeit, da für jeden Nicht-Treffer der Durchgangszeit 4 Sekunden aufaddiert werden. Zur Auswertung des Tests wird von beiden Durchläufen jener mit der besseren Gesamtzeit herangezogen.

Werden bei den Zielwürfen Sprungständer, Hürden, das Seil oder der Reifen von der Scheibe berührt, die anschließend durch das richtige Ziel fliegt, zählt der Wurf als Treffer. Berührt die Testperson die Hürden bzw. die Reifen derart, dass sie umfallen bzw. wegrutschen, wird der Durchgang abgebrochen und als nicht beendet vermerkt. Beendet der/die Proband/in nur einen der zwei Durchgänge, so wird dieser Versuch für die Auswertung herangezogen. Gelingt es der Testperson auch nach zwei Versuchen noch nicht, den Parcours zu durchlaufen ohne den Geräteaufbau in Mitleidenschaft zu ziehen, wird ihr ein dritter Durchgang gestattet.

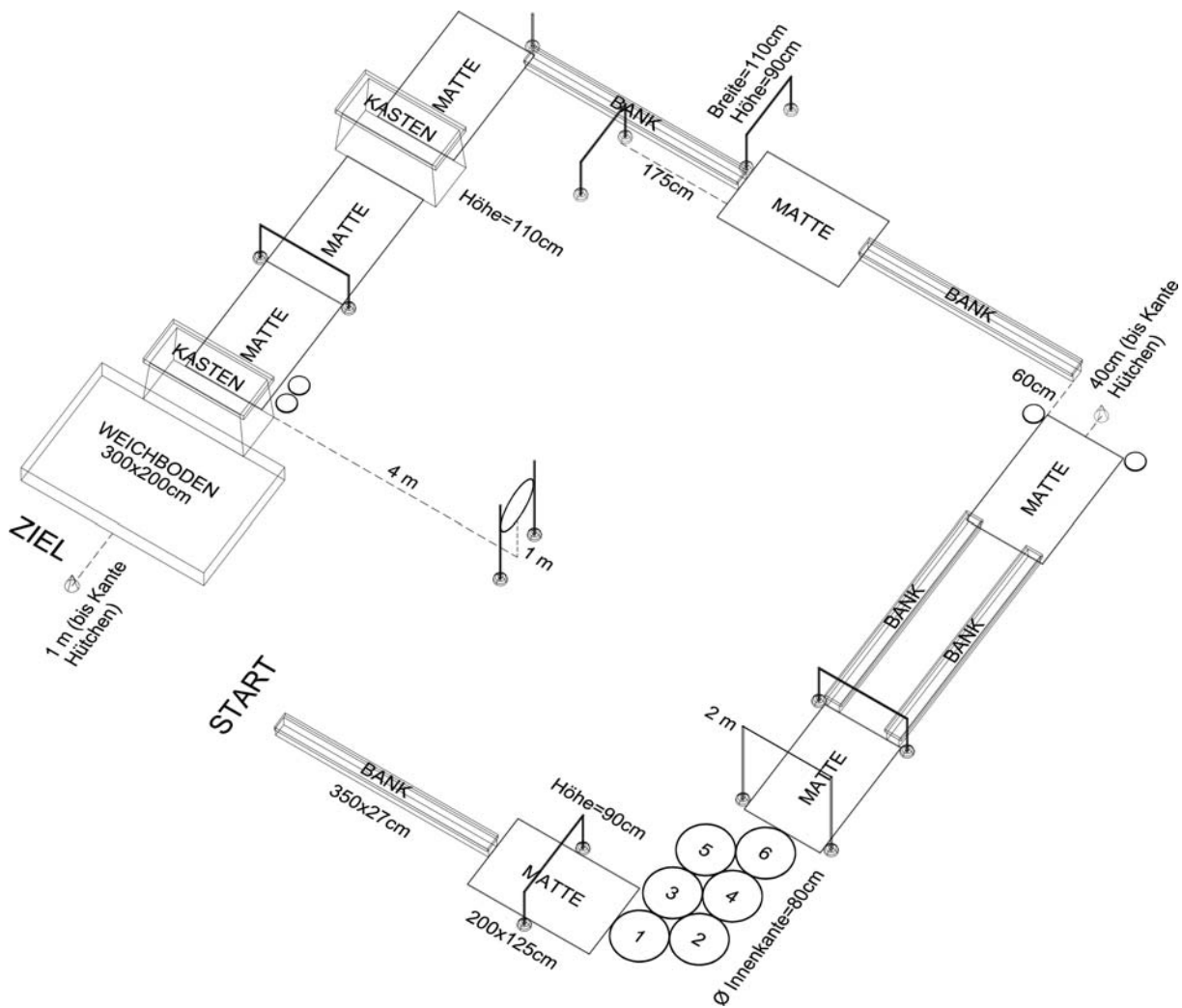


Abb. 14. Hindernisparcour

6.3 Angewandte statistische Verfahren

Zur Darstellung und Erhebung der Daten in Hinblick auf die zuvor formulierten Hypothesen wurden Verfahren der deskriptiven Statistik und statistische Tests zur Prüfung auf Unterschiede und Zusammenhänge herangezogen.

6.3.1 Lagemaße und Streuungsmaße

Die im Fragebogenteil der Untersuchung erhobenen Variablen „Alter“ und „Trainingsalter“ sind, ebenso wie die Ergebnisse aller Test-Items intervallskaliert. Es wurden daher zur Beschreibung der Verteilung der Daten die Lagemaße Mittelwert, Standardabweichung sowie Minimal- und Maximalwert angegeben.

6.3.2 Prüfung auf Unterschiede

6.3.2.1 Prüfung auf Normalverteilung

Da die Normalverteilung der intervallskalierten Daten Voraussetzung für die Anwendung des t-Tests für unabhängige Stichproben ist, wurde zur Prüfung der Testergebnisse auf Normalverteilung der Kolmogorov-Smirnov-Test bei einem Konfidenzintervall von 95% ($p < 0,05$) eingesetzt. Die Tabellen dazu sind im Anhang dargestellt.

6.3.2.2 Prüfung auf Gleichheit der Varianzen

Die Homogenität der Varianzen ist eine weitere Voraussetzung für die Anwendung des t-Tests für unabhängige Stichproben. Zu ihrer Überprüfung wurde der Levene-Test bei 95%igem Konfidenzintervall ($p < 0,05$) herangezogen. Die Ergebnisse sind den Tabellen im Anhang zu entnehmen.

6.3.2.3 Prüfung auf Stichprobenunterschiede

Zum Vergleich der Mittelwerte der Testergebnisse zweier Gruppen wurde bei gegebener Normalverteilung und bei Homogenität der Varianzen der t-Test für unabhängige Stichproben mit einem Konfidenzintervall von 95% ($p < 0,05$) angewandt. Waren die Voraussetzungen nicht gegeben, wurde auf den nicht-parametrischen Mann-Whitney U-Test bei gleicher Irrtumswahrscheinlichkeit

($p < 0,05$) zurückgegriffen. Im Fall von kleinen Stichproben, wie etwa beim weiblichen Kollektiv mit unterschiedlichem Trainingsstatus, wurde hinsichtlich der berechneten Ergebnisse des Mann-Whitney U-Tests das exakte Signifikanzniveau dem „normalen“ Signifikanzniveau vorgezogen.

6.3.3 Prüfung auf Zusammenhänge

Zur Prüfung der Zusammenhänge zwischen der Variable „Trainingsalter“ und den Testergebnissen musste vorerst das Trainingsalter auf Normalverteilung überprüft werden, um zu eruieren, welcher Korrelations-Test für diese Überprüfung zulässig ist. Hierzu wurde der Kolmogorov-Smirnov-Test bei einem Konfidenzintervall von 95% ($p < 0,05$) herangezogen. Die dazugehörige Tabelle befindet sich im Anhang.

Zur Beschreibung der Zusammenhänge zwischen den einzelnen Testergebnissen und dem Trainingsalter wurde aufgrund der nicht gegebenen Normalverteilung des Trainingsalters der Rangkorrelationskoeffizient nach Spearman eingesetzt. Zusätzlich wurde der Determinationskoeffizient (r^2), welcher die Enge des Zusammenhangs darstellt, berechnet.

Die Berechnung aller angegebenen statistischen Verfahren erfolgte mittels SPSS für Windows (Version 16.0, SPSS INC., Chicago, IL).

6.4 Stichprobe

Im Rahmen dieser Arbeit wurden insgesamt 67 Ultimate Frisbee-Spieler/innen beiderlei Geschlechts und mit unterschiedlichem Trainingsstatus untersucht. Unter den 67 Proband(inn)en befanden sich 34 Spieler/innen (50,7%), die die Sportart Ultimate Frisbee regelmäßig in einem Wiener Verein betreiben (Vereinsspieler/innen) und 33 Spieler/innen (49,3%), die Ultimate im Rahmen eines Kurses des Universitätssportinstituts Wien ausüben (Usi-Spieler/innen). - Sie dienten als Kontrollgruppe. Unter den Vereinsspieler(inne)n befanden sich 22 männliche (32,8%) und 12 weibliche (17,9%) Testpersonen. Die Usi-Spieler/innen teilten sich in 21 männliche (31,4%) und 12 weibliche (17,9%) Proband(inn)en auf. Insgesamt nahmen demnach 43 männliche (64,2%) und 24 weibliche (35,8%) Spieler/innen an der Untersuchung teil (vgl. Tab. 9).

Tab. 9. Verteilung des Gesamtkollektivs nach Trainingsstatus und Geschlecht

	männlich	weiblich	Total
Vereinsspieler/innen	22 (32,8%)	12 (17,9%)	34 (50,7%)
Usi-Spieler/innen	21 (31,4%)	12 (17,9%)	33 (49,3%)
Total	43 (64,2%)	24 (35,8%)	67 (100%)

Es wurde auf vergleichbar große Teilgruppen, sowie homogene Gruppengrößen geachtet.

Die Bedingungen für die Teilnahme an der Untersuchung waren das Beherrschen eines geraden Backhand- und Sidearm-, sowie eines Sidearm-Outside-In-Wurfes. Aufgrund dieser Anforderungen mussten die Usi-Spieler/innen größtenteils aus einem Fortgeschrittenenkurs rekrutiert werden.

6.4.1 Alter des Testkollektivs

Das Alter der Proband(inn)en wurde im Fragebogenteil des Testprotokolls erhoben. Das gesamte Kollektiv war durchschnittlich 27 Jahre alt, wobei die jüngste Spielerin 18 und der älteste Spieler 46 Jahre alt war. Vereinsspieler/innen waren im Schnitt 30, Usi-Spieler/innen hingegen lediglich 24 Jahre alt. Das männliche Kollektiv, dazu zählten sowohl Usi- als auch Vereinsspieler, war durchschnittlich um drei Jahre älter als das gesamte weibliche Kollektiv. So waren die männlichen Vereinsspieler im

Schnitt 33, die weiblichen dagegen nur 27 Jahre alt. Bei den Usi-Spieler(inne)n war der Mittelwert hinsichtlich des Geschlechts der Gleiche, nämlich 24 Jahre.

In Tabelle 10 sind die Mittelwerte, Standardabweichungen, Minimal- und Maximal-Werte des Gesamtkollektivs, sowie der unterschiedlichen Teilkollektive bezüglich des Alters dargestellt.

Tab. 10. Alter - Mittelwert, Standardabweichung, Minimum und Maximum der unterschiedlichen Kollektive

	n	Mittelw.	Std.abw.	Min	Max
Gesamtkollektiv	67	27	6	18	46
Vereinsspieler/innen gesamt	34	30	6	18	46
Usi-Spieler/innen gesamt	33	24	3	19	32
männliches Kollektiv	43	28	6	19	46
weibliches Kollektiv	24	25	5	18	36
Vereinsspieler	22	33	6	26	46
Vereinsspielerinnen	12	27	6	18	36
Usi-Spieler	21	24	3	19	31
Usi-Spielerinnen	12	24	4	19	32

6.4.2 Trainingsalter des Testkollektivs

Das Trainingsalter der Ultimate-Spieler/innen wurde mittels Fragebogenerhebung eruiert. Die Proband(inn)en spielten im Schnitt seit 4,9 Jahren Ultimate Frisbee, wobei das kürzeste Trainingsalter mit 0,5 Jahren und das längste mit 29 Jahren angegeben wurde. Bei den Vereinsspieler(inne)n, die durchschnittlich seit 7,6 Jahren trainierten, lässt sich eine große Streuung erkennen. Hier betrug die kürzeste Trainingszeit 2 und die längste 29 Jahre. Bei den Usi-Spieler(inne)n hingegen war der Mittelwert bezüglich des Trainingsalters 2,1 Jahre, mit einem Minimum von 0,5 und einem Maximum von 6 Jahren. Betrachtet man das Trainingsalter hinsichtlich des Geschlechts, fällt auf, dass das männliche Kollektiv Ultimate Frisbee im Schnitt seit längerer Zeit ausübte als die weiblichen Probandinnen. Sowohl männliche Vereins- als auch Usi-Spieler wiesen durchschnittlich ein höheres Trainingsalter auf als die Frauen im jeweiligen Trainingsstatus.

Eine Übersicht zum Trainingsalter des Gesamtkollektivs, sowie zu den verschiedenen Teilkollektiven bietet Tabelle 11 auf der folgenden Seite.

Tab. 11. Trainingsalter (in Jahren) - Mittelwert, Standardabweichung, Minimum und Maximum unterschiedlicher Kollektive

	n	Mittelw.	Std.abw.	Min	Max
Gesamtkollektiv	67	4,9	5,5	0,5	29
Vereinsspieler/innen gesamt	34	7,6	6,6	2	29
Usi-Spieler/innen gesamt	33	2,1	1,4	0,5	6
männliches Kollektiv	43	6	6,4	0,5	29
weibliches Kollektiv	24	2,9	2,4	0,5	12
Vereinsspieler	22	9,5	7,3	3	29
Vereinsspielerinnen	12	4,2	2,7	2	12
Usi-Spieler	21	2,3	1,5	0,5	6
Usi-Spielerinnen	12	1,6	0,9	0,5	3

6.4.3 Sportliches Aktivitätsniveau neben Ultimate Frisbee

Auf die Frage, ob auch andere Sportarten neben Ultimate regelmäßig betrieben werden, antworteten 50 Personen der Gesamtstichprobe (74,6%) mit ja und 17 (25,4%) mit nein. Beim Teilkollektiv Vereinsspieler/innen sind es 70,6%, die auch in einer anderen Sportart aktiv waren, bei den Usi-Spieler(inne)n waren es 78,8%. Vom männlichen Kollektiv antworteten auf diese Frage insgesamt 76,7% mit ja. Bei den Frauen waren es 70,8%, die neben Ultimate auch noch eine andere Sportart betrieben.

Einige Personen gaben Mehrfachnennungen an. Folgende Sportarten wurden von den Proband(inn)en genannt (gereiht nach der Häufigkeit der Nennungen bezüglich der gesamten Stichprobe): Laufen (29,4%), Radfahren (8,2%), Snowboarden (8,2%), Fußball (7,1%), Mountainbiken (5,9%), Klettern (5,9%), Gerätturnen (5,9%), Skifahren (5,9%), Basketball (4,7%), Volleyball (3,5%), Handball (2,4%), Schwimmen (2,4%), Tennis (2,4%), Disc Golf (1,2%), Tanzen (1,2%), Surfen (1,2%), Fitness (1,2%), Paragleiten (1,2%), Inlineskaten (1,2%), Fallschirmspringen (1,2%).

6.5 Deskriptive Darstellung der Untersuchungsergebnisse

Im folgenden Kapitel werden die berechneten Mittelwerte, Standardabweichungen, Minimal- und Maximalwerte (Range) aller Test-Items hinsichtlich der gesamten Stichprobe (n=67), wie auch der unterschiedlichen Teilkollektive, Vereinsspieler/innen (n=34), Usi-Spieler/innen (n=33), weibliches Kollektiv (n=24), männliches Kollektiv (n=43), weibliche Vereinsspielerinnen (n=12), weibliche Usi-Spielerinnen (n=12), männliche Vereinsspieler (n=22), männliche Usi-Spieler (n=21) in den Tabellen 12 bis 16 dargestellt. Dabei werden auffallende Werte zusätzlich im Text beschrieben.

6.5.1 Ergebnisse des Gesamtkollektivs

Bei den Tests „Zielwurf“ und „Balance Treffer“ ist eine große Range zwischen den Werten zu erkennen. Auch beim Test „Wurfpräzision unter Zeitdruck“ ist sowohl hinsichtlich der Zeit, als auch der dafür benötigten Scheiben ein großer Abstand zwischen dem Minimum mit 6,64 Sekunden bzw. 5 Scheiben und dem Maximum mit 27,8 Sekunden und 14 Scheiben auffällig. Die Gesamtzeit des „Bumeranglaufs“ reicht von 70,18 bis 103,87 Sekunden. Auch die Gesamtzeit des „Hindernisparcours“ ist mit einer Range von 26,81-54,16 Sekunden erwähnenswert (vgl. Tab. 12).

Tab. 12. Testergebnisse des Gesamtkollektivs

n = 67	Mittelw.	Std.abw.	Range
Zielwurf	3,51	1,69	0-8
Balance Treffer	3,96	1,63	0-6
Balance Score	3,89	0,3	2,6-4,3
Pass in den Lauf	4,94	1,23	2-6
Wurfpräzision unter Zeitdruck (Zeit)	13,46	5,03	6,64-27,80
Wurfpräzision unter Zeitdruck (Scheiben)	7,55	2,05	5-14
Bumeranglauf Zeit	78,3	5,65	68,25-94,03
Bumeranglauf Treffer	5	0,99	2-6
Bumeranglauf Gesamtzeit	82,3	8,11	70,18-103,87
Hindernisparcour Zeit	36,73	5	26,81-50,16
Hindernisparcour Treffer	3,51	0,56	2-4
Hindernisparcour Gesamtzeit	38,7	5,85	26,81-54,16

6.5.2 Ergebnisse der Gruppen Vereins- und Usi-Spieler/innen

Auffallend bezüglich der Ergebnisse der Vereinsspieler/innen sind die breiten Ranges im „Zielwurf“ und beim Test-Item „Balance Treffer“. Auch die Ergebnisse der Usi-Spieler/innen weisen bei diesen beiden Items große Spannbreiten auf. Im Mittel erzielten die Vereinsspieler/innen im Vergleich zu den Usi-Spieler(inne)n jedoch höhere Werte. Bezüglich des Tests „Pass in den Lauf“ fällt der sehr hohe Mittelwert von 5,5 bei den Vereinsspieler(inne)n auf. Das Minimum der angekommenen Pässe beträgt lediglich 4. Die Spannbreite der Ergebnisse der Usi-Spieler/innen reicht hier jedoch von 2-6 korrekt ausgeführten Pässen, wodurch der Mittelwert mit 4,36 geringer ausfällt als in der Vergleichsgruppe. Weiters ist beim Test „Wurfpräzision unter Zeitdruck“ hinsichtlich der benötigten Scheiben die kleine Range von 5-10 bei den Vereinsspieler(inne)n, die sich im niedrigen Mittelwert von 6,65 widerspiegelt, erwähnenswert. Hinsichtlich der Items mit gemischt koordinativ-konditionellen Anforderungen weisen die Ergebnisse beider Gruppen sehr große Spannbreiten auf. Generell kann behauptet werden, dass die Mittelwerte der Testergebnisse der Vereinsspieler/innen besser ausfallen als jene der Usi-Spieler/innen (vgl. Tab. 13).

Tab. 13. Testergebnisse der Gruppen Vereins- und Usi-Spieler/innen

	Vereinsspieler/innen (n=34)			Usi-Spieler/innen (n=33)		
	Mittelw.	Std.abw.	Range	Mittelw.	Std.abw.	Range
Zielwurf	4,29	1,82	1-8	2,7	1,08	0-5
Balance Treffer	4,44	1,7	0-6	3,45	1,42	1-6
Balance Score	3,88	0,35	2,6-4,3	3,9	0,25	3,3-4,3
Pass in den Lauf	5,5	0,75	4-6	4,36	0,96	2-6
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Zeit)	11,27	3,47	6,64-24,93	15,71	5,43	6,75-27,80
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Scheiben)	6,65	1,37	5-10	8,48	2,22	5-14
Bumeranglauf Zeit	76,71	5,17	68,25-88,52	79,94	5,73	71,06-94,03
Bumeranglauf Treffer	5,29	0,91	3-6	4,7	0,98	2-6
Bumeranglauf Gesamtzeit	79,54	7,18	70,18-95,30	85,15	8,12	71,06-103,87
Hindernisparcour Zeit	36,55	5,84	26,81-50,16	36,9	4,05	29,31-46,29
Hindernisparcour Treffer	3,62	0,55	2-4	3,39	0,56	2-4
Hindernisparcour Gesamtzeit	38,08	6,88	26,81-54,16	39,33	4,58	29,31-47,12

6.5.3 Ergebnisse der Gruppen weibliches und männliches Kollektiv

Bei den Ergebnissen der Frauen ist eine große Range bezüglich der Tests „Zielwurf“ und „Balance Treffer“ zu erkennen, wobei der Mittelwert beim „Zielwurf“ mit 2,92 eher

im unteren Bereich, beim „Balance Treffer“ mit 4,17 eher im oberen Bereich liegt. Auch die Spannbreite der Ergebnisse der Männer bezüglich dieser beiden Test-Items ist eine große. Ihre Mittelwerte liegen mit jeweils 3,84 einmal über und einmal unter dem Wert der Spielerinnen. Bezüglich der Items „Pass in den Lauf“, „Wurfpräzision unter Zeitdruck (Scheiben)“, „Bumeranglauf (Treffer)“ und „Hindernisparcour (Treffer)“ wurden von den Frauen und Männern ähnliche Ergebnisse erzielt. Bei jenen Items mit koordinativ-konditionellen Ansprüchen verzeichnet das weibliche Kollektiv durchschnittlich deutlich höhere Werte als die Vergleichsgruppe der Männer (vgl. Tab. 14).

Tab. 14. Testergebnisse der Gruppen weibliches und männliches Kollektiv

	Spielerinnen (n=24)			Spieler (n=43)		
	Mittelw.	Std.abw.	Range	Mittelw.	Std.abw.	Range
Zielwurf	2,92	1,69	0-7	3,84	1,62	2-8
Balance Treffer	4,17	1,4	1-6	3,84	1,75	0-6
Balance Score	3,79	0,35	2,6-4,3	3,95	0,25	2,9-4,3
Pass in den Lauf	4,88	1,17	2-6	4,98	0,99	3-6
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Zeit)	14,78	5,62	9,17-27,80	12,72	4,57	6,64-25,77
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Scheiben)	7,54	2,43	5-14	7,56	1,83	5-11
Bumeranglauf Zeit	83,19	5,06	76,23-94,03	75,57	3,86	68,25-87,30
Bumeranglauf Treffer	4,88	1,15	2-6	5,07	0,88	3-6
Bumeranglauf Gesamtzeit	87,69	8,12	76,79-103,87	79,29	6,43	70,18-95,30
Hindernisparcour Zeit	39,73	3,87	31,69-50,16	35,05	4,8	26,81-49,71
Hindernisparcour Treffer	3,38	0,58	2-4	3,58	0,55	2-4
Hindernisparcour Gesamtzeit	42,23	4,76	31,69-54,16	36,72	5,5	26,81-53,71

6.5.4 Ergebnisse des weiblichen Kollektivs mit unterschiedlichem Trainingsstatus

Hinsichtlich des Tests „Zielwurf“ ist die breite Range von 1-7 Treffern bei den Vereinsspielerinnen auffallend. Der Maximalwert bei diesem Test beträgt bei den Usi-Spielerinnen hingegen lediglich 4, was den Mittelwert deutlich niedriger als jenen der Vergleichsgruppe ausfallen lässt. Der Mittelwert beim „Pass in den Lauf“ liegt bei den Vereinsspielerinnen mit 5,42 deutlich im oberen Bereich der möglichen korrekt ausgeführten Pässe. Die durchschnittlichen Werte aller Items der beiden Tests „Wurfpräzision unter Zeitdruck“ und „Bumeranglauf“ fallen zugunsten der Vereinsspielerinnen besser aus als jene der Usi-Spielerinnen. Bezüglich der drei

Items des „Hindernisparcours“ hingegen sind keine wesentlichen Unterschiede beim Vergleich der Mittelwerte beider Gruppen zu erkennen (vgl. Tab. 15).

Tab. 15. Testergebnisse der Gruppen weibliche Vereins- und Usi-Spielerinnen

	Vereinsspielerinnen (n=12)			Usi-Spielerinnen (n=12)		
	Mittelw.	Std.abw.	Range	Mittelw.	Std.abw.	Range
Zielwurf	3,42	1,93	1-7	2,42	1,31	0-4
Balance Treffer	4,58	1,17	3-6	3,75	1,55	1-6
Balance Score	3,75	0,39	2,6-4,1	3,83	0,33	3,3-4,3
Pass in den Lauf	5,42	0,79	4-6	4,33	1,16	2-6
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Zeit)	12,15	4,21	9,33-24,93	17,4	5,78	9,17-27,80
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Scheiben)	6,25	1,42	5-10	8,83	2,59	6-14
Bumeranglauf Zeit	80,92	3,69	76,79-88,52	85,47	5,36	76,23-94,03
Bumeranglauf Treffer	5,42	0,9	3-6	4,33	1,16	2-6
Bumeranglauf Gesamtzeit	83,25	5,65	76,79-94,09	92,13	7,93	80,23-103,87
Hindernisparcour Zeit	39,58	4,72	31,69-50,16	39,88	3	35,39-46,29
Hindernisparcour Treffer	3,42	0,67	2-4	3,33	0,49	3-4
Hindernisparcour Gesamtzeit	41,91	6,18	31,69-54,16	42,55	2,98	37,15-46,56

6.5.5 Ergebnisse des männlichen Kollektivs mit unterschiedlichem Trainingsstatus

Bezüglich der Tests „Zielwurf“ und „Balance Treffer“ lassen sich in der Gruppe der Vereinsspieler sehr große Spannbreiten erkennen. Keiner der männlichen Usi-Spieler erzielte bei einem dieser beiden Tests die maximal möglichen Treffer, was sich in den deutlich niedrigeren Mittelwerten, als sie bei den Vereinsspielern vorzufinden sind, widerspiegelt. Besonders auffällig sind der hohe Mittelwert von 5,55 angekommenen Pässen beim „Pass in den Lauf“, wie auch die niedrigen Werte der beiden Items des Tests „Wurfpräzision unter Zeitdruck“ bei den Vereinsspielern (vgl. Tab. 16 auf der folgenden Seite).

Tab. 16. Testergebnisse der Gruppen männliche Vereins- und Usi-Spieler

	Vereinsspieler (n=22)			Usi-Spieler (n=21)		
	Mittelw.	Std.abw.	Range	Mittelw.	Std.abw.	Range
Zielwurf	4,77	1,6	2-8	2,86	0,91	2-5
Balance Treffer	4,36	1,94	0-6	3,29	1,35	1-5
Balance Score	3,95	0,31	2,9-4,3	3,95	0,19	3,6-4,3
Pass in den Lauf	5,55	0,74	4-6	4,38	0,87	3-6
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Zeit)	10,8	3	6,64-20,38	14,74	5,11	6,75-25,77
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Scheiben)	6,86	1,32	5-10	8,29	2,03	5-11
Bumeranglauf Zeit	74,42	4,4	68,25-87,30	76,78	2,82	71,06-80,43
Bumeranglauf Treffer	5,23	0,92	3-6	4,9	0,83	4-6
Bumeranglauf Gesamtzeit	77,51	7,21	70,18-95,30	81,16	5,01	71,06-87,02
Hindernisparcour Zeit	34,9	5,81	26,81-49,71	35,2	3,59	29,31-40,57
Hindernisparcour Treffer	3,73	0,46	3-4	3,43	0,6	2-4
Hindernisparcour Gesamtzeit	35,99	6,43	26,81-53,71	37,49	4,35	29,31-47,12

6.6 Prüfung der Untersuchungsergebnisse

Im folgenden Kapitel werden die statistischen Auswertungen der sportmotorischen Tests, im Hinblick auf die zuvor formulierten Hypothesen, dargestellt.

6.6.1 Prüfung auf Leistungsunterschiede bezüglich des Trainingsstatus

Wie aus den Tabellen 17 und 18 ersichtlich ist, sind die Leistungsunterschiede bei den Test-Items „Bumeranglauf (Zeit)“, „Bumeranglauf (Gesamtzeit)“, „Zielwurf“, „Balance Treffer“, „Pass in den Lauf“, „Wurfpräzision unter Zeitdruck (Zeit)“, „Wurfpräzision unter Zeitdruck (Scheiben)“ und „Bumeranglauf (Treffer)“ als signifikant zu erachten.

Tab. 17. Prüfung auf Leistungsunterschiede bezüglich des Trainingsstatus mittels t-Test für unabhängige Stichproben

Test-Item	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Confidence Interval (95%)	
						Lower	Upper
Bumeranglauf (Zeit)	-2,420	65	,018	-3,22674	1,33331	-5,88953	-,56394
Bumeranglauf (Gesamtzeit)	-3,001	65	,004	-5,61533	1,87126	-9,35249	-1,87817
Hindernisparcour (Zeit)	-,285	65	,777	-,35041	1,23032	-2,80752	2,10670

Tab. 18. Prüfung auf Leistungsunterschiede bezüglich des Trainingsstatus mittels Mann-Whitney U-Test

Test-Item	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
Zielwurf	264,000	825,000	-3,802	,000
Balance Treffer	343,000	904,000	-2,783	,005
Balance Score	551,500	1146,500	-,120	,904
Pass in den Lauf	219,000	780,000	-4,507	,000
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Zeit)	280,500	875,500	-3,518	,000
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Scheiben)	272,000	867,000	-3,707	,000
Bumeranglauf (Treffer)	360,000	921,000	-2,659	,008
Hindernisparcour (Treffer)	439,500	1000,500	-1,743	,081
Hindernisparcour (Gesamtzeit)	462,500	1057,500	-1,235	,217

Es liegen somit bei fast allen Items der Tests mit rein koordinativen Anforderungen, und bei allen drei Items des „Bumeranglaufs“ signifikante Leistungsunterschiede

zwischen Vereins- und Usi-Spieler(inne)n vor, wobei die Ergebnisse zugunsten der Vereinsspieler/innen ausfallen.

6.6.2 Prüfung auf Leistungsunterschiede bezüglich des Geschlechts

Im Mittelwertsvergleich zeigten sich hinsichtlich der in Tabelle 19 dargestellten Ergebnisse der koordinativ-konditionellen Items „Bumeranglauf (Zeit)“, Bumeranglauf (Gesamtzeit)“, „Hindernisparcour (Zeit)“ und „Hindernisparcour (Gesamtzeit)“ signifikante Leistungsunterschiede zwischen den Gruppen der weiblichen und der männlichen Proband(inn)en.

Bei den rein koordinativen Test-Items erwiesen sich, wie Tabelle 20 zeigt, die Ergebnisse des „Zielwurfs“ und des „Balance Scores“ als signifikant.

Tab. 19. Prüfung auf Leistungsunterschiede bezüglich des Geschlechts mittels t-Test für unabhängige Stichproben

Test-Item	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Confidence Interval (95%)	
						Lower	Upper
Bumeranglauf (Zeit)	-6,920	65	,000	-7,62194	1,10142	-9,82164	-5,42224
Bumeranglauf (Gesamtzeit)	-4,661	65	,000	-8,40101	1,80238	-12,00062	-4,80140
Hindernisparcour (Zeit)	-4,087	65	,000	-4,67917	1,14494	-6,96578	-2,39256
Hindernisparcour (Gesamtzeit)	-4,115	65	,000	-5,50475	1,33774	-8,17640	-2,83310

Tab. 20. Prüfung auf Leistungsunterschiede bezüglich des Geschlechts mittels Mann-Whitney U-Test

Test-Item	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
Zielwurf	354,500	654,500	-2,156	,031
Balance Treffer	468,500	1414,500	-,632	,527
Balance Score	363,000	663,000	-2,021	,043
Pass in den Lauf	501,500	801,500	-,199	,842
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Zeit)	399,000	1345,000	-1,530	,126
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Scheiben)	470,500	770,500	-,608	,543
Bumeranglauf (Treffer)	486,500	786,500	-,407	,684
Hindernisparcour (Treffer)	417,500	717,500	-1,474	,141

Die Ergebnisse der Spielerinnen unterscheiden sich von jenen der Spieler statistisch signifikant hinsichtlich aller Items mit koordinativ-konditionellen Anforderungen und

der beiden Items „Zielwurf“ und „Balance Score“, welche als rein koordinative Tests gelten. Dabei erzielten die Frauen beim „Balance Score“ bessere Ergebnisse als das männliche Kollektiv. Bei allen anderen Items, deren Mittelwerte sich signifikant voneinander unterscheiden, schnitten die Männer besser ab als die Spielerinnen.

6.6.3 Prüfung auf Leistungsunterschiede bezüglich der Frauen mit unterschiedlichem Trainingsstatus

Der Vergleich der Mittelwerte des weiblichen Kollektivs mit unterschiedlichem Trainingsstatus zeigte, wie in den Tabellen 21 und 22 ersichtlich, signifikante Ergebnisse hinsichtlich der Test-Items „Pass in den Lauf“, „Wurfpräzision unter Zeitdruck (Zeit)“, „Wurfpräzision unter Zeitdruck (Scheiben)“, „Bumeranglauf (Zeit)“, „Bumeranglauf (Treffer)“ und „Bumeranglauf (Gesamtzeit)“.

Tab. 21. Prüfung auf Leistungsunterschiede der Frauen mit unterschiedlichem Trainingsstatus mittels t-Test für unabhängige Stichproben

Test-Item	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Confidence Interval (95%)	
						Lower	Upper
Zielwurf	1,485	22	,152	1,000	,673	-,396	2,396
Balance Treffer	1,492	22	,150	,833	,558	-,325	1,991
Balance Score	-,510	22	,615	-,0750	,1470	-,3799	,2299
Pass in den Lauf	2,679	22	,014	1,083	,404	,245	1,922
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Zeit)	-2,545	22	,018	-5,25000	2,06271	-9,52780	-,97220
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Scheiben)	-3,031	22	,006	-2,583	,852	-4,351	-,815
Bumeranglauf (Zeit)	-2,422	22	,024	-4,54833	1,87821	-8,44351	-,65316
Bumeranglauf (Gesamtzeit)	-3,162	22	,005	-8,88167	2,80918	-14,70754	-3,05579
Hindernisparcour (Zeit)	-,185	22	,855	-,29833	1,61456	-3,64672	3,05005
Hindernisparcour (Gesamtzeit)	-,319	22	,753	-,63167	1,98100	-4,74002	3,47668

Tab. 22. Prüfung auf Leistungsunterschiede der Frauen mit unterschiedlichem Trainingsstatus mittels Mann-Whitney U-Test

Test-Item	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)	Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]
Bumeranglauf (Treffer)	29,500	107,500	-2,602	,009	,012
Hindernisparcour (Treffer)	64,000	142,000	-,526	,599	,671

Die Vereinsspielerinnen erzielten demnach bei zwei koordinativen Tests, dem „Pass in den Lauf“ und „Wurfpräzision unter Zeitdruck“, wie auch beim koordinativ-konditionellen „Bumeranglauf“-Test, signifikant bessere Ergebnisse als die Vergleichsgruppe der Usi-Spielerinnen.

6.6.4 Prüfung auf Leistungsunterschiede bezüglich der Männer mit unterschiedlichem Trainingsstatus

Tabelle 23 und 24 zeigen die statistisch signifikant zu erachtenden Items beim Vergleich der Mittelwerte der männlichen Probanden mit unterschiedlichem Trainingsstatus. Signifikante Ergebnisse wurden bei sechs der insgesamt zwölf Test-Items erzielt: „Zielwurf“, „Balance Treffer“, „Pass in den Lauf“, „Wurfpräzision unter Zeitdruck (Zeit)“, „Wurfpräzision unter Zeitdruck (Scheiben)“ und „Bumeranglauf (Zeit)“.

Tab. 23. Prüfung auf Leistungsunterschiede der Männer mit unterschiedlichem Trainingsstatus mittels t-Test für unabhängige Stichproben

Test-Item	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Confidence Interval (95%)	
						Lower	Upper
Balance Score	-,028	41	,978	-,0022	,0787	-,1611	,1567
Bumeranglauf (Zeit)	-2,086	41	,043	-2,36227	1,13237	-4,64914	-,07541
Bumeranglauf (Gesamtzeit)	-1,920	41	,062	-3,65232	1,90234	-7,49417	,18954
Hindernisparcour (Zeit)	-,204	41	,840	-,30156	1,48150	-3,29351	2,69039
Hindernisparcour (Gesamtzeit)	-,889	41	,379	-1,49636	1,68264	-4,89453	1,90180

Tab. 24. Prüfung auf Leistungsunterschiede der Männer mit unterschiedlichem Trainingsstatus mittels Mann-Whitney U-Test

Test-Item	Mann-Whitney U	Wilcoxon W	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
Zielwurf	68,000	299,000	-4,061	,000
Balance Treffer	137,000	368,000	-2,322	,020
Pass in den Lauf	82,000	313,000	-3,806	,000
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Zeit)	128,500	381,500	-2,491	,013
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Scheiben)	139,000	392,000	-2,291	,022
Bumeranglauf (Treffer)	179,000	410,000	-1,340	,180
Hindernisparcour (Treffer)	170,000	401,000	-1,737	,082

Die männlichen Vereinsspieler schnitten somit hinsichtlich der rein koordinativen Tests (mit Ausnahme des Test-Items „Balance Score“) und beim Item „Bumeranglauf (Zeit)“, mit zusätzlichen konditionellen Anforderungen, signifikant besser ab als ihre Vergleichsgruppe der männlichen Usi-Spieler.

6.6.5 Prüfung auf Zusammenhang zwischen dem Trainingsalter und den einzelnen Testergebnissen

Positive hoch signifikante Zusammenhänge wurden bei vier Test-Items mit rein koordinativen Ansprüchen gefunden. Die Determinationskoeffizienten beim „Zielwurf“, „Balance Treffer“, „Pass in den Lauf“ und „Bumeranglauf (Treffer)“ betragen 0,244, 0,222, 0,315 und 0,184, was bedeutet, dass die Varianzen der Testergebnisse zu 24,4%, 22,2%, 31,5% und 18,4% durch das Trainingsalter determiniert sind. Ein weiterer positiver signifikanter Zusammenhang wurde beim Item „Hindernisparcour Treffer“ berechnet. In diesem Fall ist die Korrelation jedoch als sehr schwach zu interpretieren, was der berechnete Determinationskoeffizient von 0,078 (7,8%) verdeutlicht. Hoch signifikante negative Korrelationen bestehen zwischen dem Trainingsalter und den Test-Items „Wurfpräzision unter Zeitdruck (Zeit)“, „Wurfpräzision unter Zeitdruck (Scheiben)“, „Bumeranglauf (Zeit)“, „Bumeranglauf (Gesamtzeit)“ und „Hindernisparcour (Gesamtzeit)“, wobei sich diese Testergebnisse zu 18,5% ($r^2=0,185$), 20,6% ($r^2=0,206$), 21,9% ($r^2=0,219$), 30,1% ($r^2=0,301$) und 10% ($r^2=0,100$) von der Höhe des Trainingsalters ableiten lassen. Diese Zusammenhänge deuten darauf hin, dass Spieler/innen mit fortgeschrittenem Trainingsalter bessere Zeiten erzielen und weniger Scheiben beim Test „Wurfpräzision unter Zeitdruck“ benötigen.

Für die beiden Ergebnisse der Tests „Balance Score“ und „Hindernisparcour (Zeit)“ konnte kein statistisch signifikanter Zusammenhang mit der Variable „Trainingsalter“ nachgewiesen werden (vgl. Tab. 25 auf der nächsten Seite)

Tab. 25. Darstellung des Zusammenhangs zwischen dem Trainingsalter und den Testergebnissen mittels Spearman-Korrelation

Test-Item	Correlation Coefficient	Sig. (2-tailed)
Zielwurf	,494**	,000
Balance Treffer	,471**	,000
Balance Score	,054	,663
Pass in den Lauf	,561**	,000
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Zeit)	-,430**	,000
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Scheiben)	-,454**	,000
Bumeranglauf (Zeit)	-,468**	,000
Bumeranglauf (Treffer)	,429**	,000
Bumeranglauf (Gesamtzeit)	-,549**	,000
Hindernisparcour (Zeit)	-,226	,066
Hindernisparcour (Treffer)	,279*	,022
Hindernisparcour (Gesamtzeit)	-,317**	,009

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed)

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

Es kann also davon ausgegangen werden, dass mit höherem Trainingsalter signifikant bessere Ergebnisse bei 10 der insgesamt 12 Test-Items erzielt werden.

6.7 Hypothesenprüfung und Diskussion der Testergebnisse

Im Folgenden sollen die Ergebnisse der Testbatterie, welche im Rahmen dieser Arbeit durchgeführt wurde, hinsichtlich der in Kapitel 6.1. aufgestellten Hypothesen überprüft und anhand von bereits bestehenden Untersuchungsergebnissen verschiedener Sportsportarten diskutiert werden.

6.7.1 Diskussion der Testergebnisse bezüglich des Spiellevels

Bezüglich der Einflüsse von Trainingsstatus und Trainingsalter auf die Leistung der Proband(inn)en wurden in Kapitel 6.1.1 folgende Hypothesen formuliert:

Hypothese 1a: Es bestehen statistisch signifikante Leistungsunterschiede zwischen Vereins- und Usi-Spieler(inne)n.

Hypothese 1b: Es bestehen statistisch signifikante Leistungsunterschiede zwischen weiblichen Vereins- und Usi-Spielerinnen.

Hypothese 1c: Es bestehen statistisch signifikante Leistungsunterschiede zwischen männlichen Vereins- und Usi-Spielern.

Hypothese 2: Es besteht ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen dem Trainingsalter und dem Leistungsniveau.

Die Untersuchungsergebnisse zeigten signifikante Unterschiede zwischen Vereins- und Usi-Spieler(inne)n hinsichtlich aller Test-Items, außer dem „Balance Score“ und den drei Items des „Hindernisparcours“. Die Vereinsspieler(innen) erzielten demnach bei 7 von 8 rein koordinativen Items, sowie bei allen Items des koordinativ-konditionellen „Bumeranglauf“-Tests, bessere Werte als ihre Vergleichsgruppe. Statistisch signifikante Leistungsunterschiede zwischen Vereins- und Usi-Spieler(inne)n bestehen somit zwar nicht bei allen, jedoch bei den meisten Items der Testbatterie.

Bezüglich der Leistungen zwischen den Spielerinnen der beiden Teilgruppen konnten bei 4 der 8 koordinativen Items, nämlich beim „Pass in den Lauf“, „Wurfpräzision unter Zeitdruck (Zeit)“, „Wurfpräzision unter Zeitdruck (Scheiben)“ und „Bumeranglauf (Treffer)“ signifikante Unterschiede zugunsten der Vereinsspielerinnen festgestellt werden. Zudem fielen die Ergebnisse der beiden

anderen „Bumeranglauf“-Items mit koordinativ-konditionellen Anforderungen deutlich besser für die Vereinsspielerinnen aus. Statistisch signifikante Leistungsunterschiede zwischen Vereins- und Usi-Spielerinnen bestehen demnach bei 3 von 6 Tests („Pass in den Lauf“, Wurfpräzision unter Zeitdruck“, „Bumeranglauf“) der Testbatterie.

Lidor, Argov und Daniel (1998) untersuchten die koordinativen Fähigkeiten von Spielerinnen der 1. Division der israelischen Handballliga und jene von Anfängerinnen. Dabei stellten sie signifikante Leistungsunterschiede hinsichtlich der Reaktionszeit, der Zielgenauigkeit beim Werfen und der Geschwindigkeit beim Werfen und Fangen eines Balles (dabei mussten die Probandinnen den Ball in möglichst kurzer Zeit insgesamt 10 mal gegen eine 2,50 m entfernte Wand werfen und wieder fangen) zwischen den beiden Gruppen fest (Lidor et al., 1998, S. 286).

Da auch bei den Tests „Pass in den Lauf“, „Wurfpräzision unter Zeitdruck“, sowie beim Item „Bumeranglauf (Treffer)“ den Spielerinnen eine hohe Zielgenauigkeit beim Werfen abverlangt wurde, und zudem für den Test „Wurfpräzision unter Zeitdruck“ eine gute Reaktionszeit sowie ein schnelles Werfen vonnöten war, bestätigen die Ergebnisse von Lidor et al. (1998) die signifikanten Leistungsunterschiede zwischen Vereins- und Usi-Spielerinnen bezüglich der genannten Tests. Die Tatsache, dass keine signifikanten Unterschiede bezüglich der Mittelwerte beim „Zielwurf“ zwischen Spielerinnen mit unterschiedlichem Trainingsstatus vorliegen, wird hier als eher zufällig angenommen, zudem zum einen signifikante Unterschiede bezüglich der Trefferanzahl beim „Bumeranglauf“ vorliegen, und zum anderen die Teilgruppe der Vereinsspieler/innen beim „Zielwurf“ signifikant bessere Ergebnisse als die Usi-Spieler/innen erzielte. Um feststellen zu können, ob sich diese Ergebnisse tatsächlich nur zufällig nicht voneinander unterscheiden, müsste der „Zielwurf“-Test jedoch an einer wesentlich größeren Stichprobe, als dies im Rahmen dieser Arbeit der Fall war, durchgeführt werden.

Die signifikanten Unterschiede bezüglich der Zeiten beim „Bumeranglauf“ lassen auf eine bessere anaerobe Ausdauerleistungsfähigkeit - die wie in der Einleitung festgestellt wurde, eine wichtige Fähigkeit im Ultimate darstellt - der levelhöheren bzw. trainierteren Spielerinnen schließen.

Betrachtet man die Ergebnisse der im Verein spielenden Herren, so zeigten sich hinsichtlich fünf koordinativer Test-Items, nämlich des „Zielwurfs“, „Balance Treffers“, „Wurfpräzision unter Zeitdrucks (Zeit)“, „Wurfpräzision unter Zeitdrucks (Scheiben)“ und „Pass in den Laufs“ signifikante Leistungsunterschiede. Auch beim Item

„Bumeranglauf (Zeit)“ erbrachten die Vereinsspieler durchschnittlich bessere Werte als die Usi-Spieler. Bei allen anderen Test-Items war jedoch kein signifikanter Unterschied zwischen den Ergebnissen beider Gruppen festzustellen.

In den Untersuchungen von Kioumourtoglou et al. (1998b, S. 907) und Kioumourtoglou et al. (2000, S. 766) wurde bei Profivolleyballspielern eine deutlich bessere Reaktionsfähigkeit, sowie Einschätzung von Geschwindigkeit und Richtung eines sich bewegenden Objektes im Vergleich zu Sportstudenten, die über keine Erfahrungen in dieser Sportart verfügten, festgestellt. Kioumourtoglou et al. (2000, S. 763) berichten zudem von einer bedeutend besseren Simultankoordination, Rhythmusfähigkeit und Antizipationsfähigkeit der Spieler des griechischen Volleyball-Nationalteams. In der Untersuchung von Kioumourtoglou et al. (1998b, S. 908) konnten von Wasserballspielern signifikant bessere Ergebnisse hinsichtlich der räumlichen Orientierungsfähigkeit und der visuellen Reaktionszeit gegenüber der Vergleichsgruppe der Sportstudenten erzielt werden.

Aufgrund der Anforderungen an die Reaktion beim Test „Wurfpräzision unter Zeitdruck“, sowie der Fähigkeiten der räumlichen Orientierung und der Einschätzung von Geschwindigkeit und Richtung eines sich bewegenden Objektes beim „Pass in den Lauf“, bestätigen die Ergebnisse dieser beiden Tests jene der Untersuchungen der zuvor genannten Autoren. Unterschiede bezüglich der Simultankoordination, welche den Proband(inn)en, neben anderen Fähigkeiten, beim „Balance“-Test abverlangt wurde, sind jedoch aus den Testergebnissen, die nur hinsichtlich des Items „Balance Treffer“ signifikante Unterschiede zwischen Vereins- und Usi-Spielern zeigten, nicht eindeutig ersichtlich.

Dass sich hinsichtlich der Trefferanzahl beim „Bumeranglauf“, bzw. der von diesem Item direkt beeinflussten Gesamtzeit, männliche Spieler unterschiedlichen Levels nicht signifikant voneinander unterscheiden, wird aufgrund der deutlichen Leistungsunterschiede bei den Items „Zielwurf“ und „Balance Treffer“, die den Probanden ebenso eine Wurfgenauigkeit abverlangten, als zufällig angesehen. Ein Grund für die ähnliche Trefferanzahl der beiden Gruppen könnte aus der Eile der Vereinsspieler resultieren, die möglichst wenig Zeit durchs Werfen verlieren wollten, um somit eine gute „Bumeranglauf (Zeit)“ zu erzielen. Unter Umständen kamen dadurch einige Fehlwürfe zustande.

Auffallend ist, dass bei keinem der drei hier untersuchten Fälle von Teilgruppen mit unterschiedlichem Trainingsstatus signifikante Leistungsunterschiede hinsichtlich des

Items „Balance Score“ ersichtlich sind. Aufgrund der Untersuchungen von Paillard et al. (2006, S. 174), Kioumourtzoglou et al. (1998a, S. 778) und Davlin (2004, S. 1174), die signifikante Unterschiede hinsichtlich der statischen und dynamischen Gleichgewichtsfähigkeit zugunsten levelhöherer Spieler/innen feststellten, wären diese Unterschiede auch zwischen Vereins- und Usi-Spieler/innen anzunehmen. Eine mögliche Erklärung für das Fehlen von signifikanten Unterschieden beim „Balance Score“ könnte darin liegen, dass einige der Proband(inn)en bereits mit einer MFT Scheibe oder ähnlichen Geräten vertraut waren, und somit einen Vorteil gegenüber anderen hatten. Auch ein vermehrtes Augenmerk der Vereinsspieler/innen auf die zu erzielenden Treffer beim „Balance“-Test, sorgte unter Umständen dafür, dass sich ihr „Balance Score“ jenem der Usi-Spieler/innen annäherte. Da jedoch bei den Frauen unterschiedlichen Spiellevels auch die Anzahl der Treffer keine signifikanten Unterschiede zeigte, kann diese Annahme eher nicht als alleinige Ursache für die ähnlichen Ergebnisse der Teilgruppen beim „Balance Score“ herangezogen werden. Ob Vereinsspieler/innen auch ohne der Verbindung des Tests mit Zielwürfen keine bessere Gleichgewichtsfähigkeit aufweisen, müsste durch einen Balance-Test festgestellt werden, bei dem die ganze Aufmerksamkeit der Proband(inn)en darauf liegt, das Gleichgewicht zu halten. Hierbei sollten sich, wie bei den Untersuchungen von Paillard et al. (2006), Kioumourtzoglou et al. (1998a) und Davlin (2004), signifikante Unterschiede zugunsten der levelhöheren Spieler/innen zeigen.

Die nicht signifikanten Ergebnisse beim „Hindernisparcour“, die zwischen allen Teilgruppen festzustellen waren, lassen darauf schließen, dass mit diesem Test Anforderungen wie sie im Ultimate Frisbee nötig sind, nur sehr unspezifisch bzw. in Verbindung mit zahlreichen unterschiedlichen koordinativen und konditionellen Fähigkeiten überprüft werden, welche Usi-Spieler/innen durchaus auch aus anderen Sportarten erworben haben könnten. Denn Ausdauer-, Schnelligkeits- und Kraftfähigkeiten, wie sie beim „Hindernisparcour“ benötigt werden, sind laut Literatur (vgl. Brewer & Davis, 1992; Jakob, 1998; Cometti et al., 2001; Geese, 1990; Hoff & Helegerud, 2004; Wisløff et al., 1998; Rodríguez-Alonso et al., 2003) bei Spieler(inne)n mit höherem Trainingsstatus für gewöhnlich besser ausgeprägt. Aus diesem Grund sollte der „Hindernisparcour“ nicht bei der Überprüfung des Spiellevels von Ultimate-Spieler(inne)n zum Einsatz kommen. Er dient jedoch durchaus dazu, Voraussetzungen, die gute Spieler/innen haben sollten, zu überprüfen.

Bezüglich der Frage nach dem Zusammenhang zwischen Trainingsalter und Leistung der Spieler und Spielerinnen konnten - ähnlich wie im Fall der Spieler/innen mit unterschiedlichem Trainingsstatus - bis auf die Test-Items „Balance Score“ und „Hindernisparcour (Zeit)“ bei allen anderen zehn Items signifikante, meist sogar hoch signifikante Korrelationen berechnet werden. Die Untersuchungsergebnisse von Paillard et al. (2006, S. 174) zur dynamischen Gleichgewichtsfähigkeit von Fußballspielern mit unterschiedlichem Trainingsstatus, zeigen signifikant bessere Werte zugunsten der Spieler mit höherem Trainingsalter und widerlegen somit die beim „Balance Score“ erhaltenen Ergebnisse. Auch beim „Hindernisparcour“ muss an dieser Stelle wiederum mit der Unspezifität dieses Tests argumentiert werden, da dieser den Proband(inn)en Fähigkeiten abverlangt, die sie auch aus anderen Sportarten erworben haben könnten.

Aufgrund der nicht vorhandenen signifikanten Leistungsunterschiede zwischen Vereins- und Usi-Spieler(inne)n, Spielerinnen mit unterschiedlichen Trainingsstatus, Vereins- und Usi-Spielern, und dem nicht gegebenen Zusammenhang von Trainingsalter und Leistungsniveau beim „Balance Score“, sowie bei ein oder mehreren Items des „Hindernisparcours“, ist die Sinnhaftigkeit der beiden Tests („Balance“, „Hindernisparcour“) zu hinterfragen. So sollte der „Balance“-Test durch einen modifizierten Test, der spezifischer auf Gleichgewichtsanforderungen im Ultimate abzielt, ersetzt werden. Hinsichtlich der fehlenden Aussagekraft des „Hindernisparcours“ ist sicherlich auf die gegenwärtige geringe Leistungsdichte im Ultimate Frisbee zu schließen. Mit zunehmender Professionalisierung der Sportart könnten sich unter Umständen auch bei diesem Test deutlichere Unterschiede zwischen Spieler(inne)n unterschiedlichen Spiellevels zeigen.

6.7.2 Diskussion der Testergebnisse bezüglich des Geschlechts

Auf Basis mehrerer Untersuchungsergebnisse wurden in Kapitel 6.1.2 folgende Hypothesen formuliert:

Hypothese 3a: Es bestehen keine statistisch signifikanten Leistungsunterschiede zwischen Spielerinnen und Spielern hinsichtlich der Test-Items mit ausschließlich koordinativen Anforderungen.

Hypothese 3b: Es bestehen statistisch signifikante Leistungsunterschiede zwischen Spielerinnen und Spielern hinsichtlich der Test-Items mit gemischt koordinativ-konditionellen Anforderungen.

Hinsichtlich der Frage nach Leistungsunterschieden bei Test-Items mit ausschließlich koordinativen Anforderungen konnten zwischen Spielerinnen und Spielern bei der Mehrheit der Items, nämlich bei 6 von insgesamt 8, keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Lediglich beim „Zielwurf“, bei dem das männliche Kollektiv besser abschnitt, und beim „Balance Score“, bei dem die Frauen bessere Ergebnisse erzielten, sind signifikante Unterschiede ersichtlich.

Dass die Ergebnisse der Frauen beim Item „Balance Score“ signifikant besser ausfallen als jene der Männer, könnte als zufällig gedeutet werden. Die Ergebnisse der Untersuchung von Davlin (2004, S. 1174) zumindest zeigten keine wesentlichen Unterschiede zwischen weiblichen und männlichen Turn-, Fußball- und Schwimmprofis bezüglich der dynamischen Gleichgewichtsfähigkeit. Auch hier müsste - so wie es im Fall der Spieler/innen unterschiedlichen Spiellevels bereits vorgeschlagen wurde - mit Hilfe eines separaten „Balance Score“-Tests, bei dem sich die Proband(inn)en ausschließlich darauf konzentrieren müssen, das Gleichgewicht zu halten, nachgeprüft werden, ob das bessere Ergebnis der Frauen zufällig erzielt worden ist oder nicht. Doch auch in diesem Falle muss nicht gewährleistet sein, dass manche Proband(inn)en Vorerfahrungen mit MFT Scheiben oder ähnlichen Geräten machten und ihr dynamisches Gleichgewicht bereits auf diese spezifische Weise geschult haben. Auch die signifikant besseren Ergebnisse der männlichen Probanden beim „Zielwurf“-Test könnten, aufgrund der nicht signifikanten Werte zwischen Männern und Frauen hinsichtlich der beiden Items „Bumeranglauf (Treffer)“ und „Hindernisparcour (Treffer)“, welche den Testpersonen gleichermaßen eine gute Zielgenauigkeit abverlangten, als zufällig gedeutet werden. Die Befundlage zum Thema geschlechtsspezifische Unterschiede der koordinativen Leistungsfähigkeit gilt laut Olivier et al. (2008, S. 202) als nicht ausreichend, um eine generelle Tendenz in eine Richtung ablesen zu können. So zeigt etwa die Untersuchung von Kauranen und Vanharanta (1996, S. 521f) keine signifikanten Unterschiede zwischen 21-30jährigen Frauen und Männern bezüglich der Hand- und Fußkoordination bei Einfach- und Wahlreaktionstests. Signifikante Unterschiede zugunsten der Männer wurden jedoch bei der Bewegungsgeschwindigkeit nach einer

Reaktion, sowie beim „Finger“- und „Fuß-Tapping“ festgestellt. Ging es darum zwei Messplatten alternierend möglichst genau und schnell zu berühren, so gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen Männern und Frauen. Ruff und Parker (1993, S. 1225) stellten mit Hilfe des „Grooved pegboard tests“, bei dem neben der Bewegungsgeschwindigkeit der Hand auch die Auge-Hand-Koordination gemessen wurde, signifikant bessere Ergebnisse der Probandinnen fest. Studien, die abgesehen von der Gleichgewichtsfähigkeit die Leistungsunterschiede spezifischer koordinativer Fähigkeiten zwischen männlichen und weiblichen Sportsportler(inne)n untersuchten, wie sie auch in der Testbatterie getestet wurden, konnten in der bisherigen Literatur nicht gefunden werden.

Betrachtet man die Ergebnisse der koordinativ-konditionellen Test-Items, so liegen zwischen Frauen und Männern bei allen vier Items signifikante Leistungsunterschiede zugunsten der Männer vor.

Dass bezüglich der konditionellen Fähigkeiten deutliche Unterschiede zwischen den Geschlechtern bestehen, wurde bereits im Kapitel 5.1 „Konditionelle Fähigkeiten im Ultimate Frisbee“ aufgezeigt. So kamen etwa Narazaki et al. (2008) bei ihrer Untersuchung der $VO_{2\max}$ an Basketballspieler(inne)n zu unterschiedlichen Werten (Männer: 57,5 ml/kg/min; Frauen: 50,3 ml/kg/min). Geringere relative $VO_{2\max}$ -Werte der Spielerinnen der deutschen Basketball-Nationalmannschaft im Vergleich zu ihren männlichen Kollegen, die auf gleichem Level trainierten, konnten auch bei Jost et al. (1996, S. 7f) festgestellt werden (Männer: 58,5 ml/kg/min; Frauen: 54,6 ml/kg/min). Olivier et al. (2008, S. 163) sprechen von einer deutlich höheren aeroben Ausdauerleistungsfähigkeit, die Männer spätestens ab der Pubertät im Vergleich zu Frauen besitzen. Auch McArdle, F.I. Katch und V.L. Katch (2001, S. 237) bestätigen die niedrigeren $VO_{2\max}$ -Werte der Frauen, die bei trainierten Ausdauerathletinnen um 15-20% geringer gegenüber trainierten männlichen Athleten ausfallen sollen, und haben folgende Begründung für diese Tatsache:

„The gender differences in $VO_{2\max}$ has generally been ascribed to differences in body composition and hemoglobin concentration. ...the average male generates more total aerobic energy simply because he possesses more muscle mass and has less fat than the average female. Trained athletes have lower percentages of fat than average individuals, although trained women still possess significantly more body fat than their male counterparts. Also, perhaps because of higher testosterone levels, men also have a 10 to 14% greater hemoglobin concentration than women. This difference in the blood's oxygen-carrying capacity enables men to circulate more oxygen during exercise, thus increasing their aerobic capacities above that of women.“ (McArdle et al., 2001, S. 237).

Hinsichtlich der Sprintleistungen von Team-Spieler(inne)n fallen die höheren Zeiten auf, die Frauen größtenteils im Vergleich zu Männern benötigen (vgl. Tab. 5 auf Seite 37). Die Ergebnisse der Untersuchung des deutschen Basketball-Nationalteams durch Jost et al. (1996, S. 9) zeigen, dass die durchschnittliche 20 m-Sprintzeit der Männer bei 3,21 Sekunden, die der Frauen hingegen bei 3,45 Sekunden liegt.

Auch bezüglich der Kraftfähigkeiten schneiden Athletinnen in der Literatur schlechter ab als männliche Sportler. Wie in Kapitel 5.1.3.2 „Schnellkraft“ bereits erwähnt, beträgt der Anteil der Muskulatur bei Männern 40-45% des Körpergewichts, während es bei Frauen lediglich 25-35% sind, womit eine ungünstigere Last-Kraft-Relation im weiblichen Organismus vorliegt (Hollmann & Hettinger, 2000, S. 174). Helgerud et al. (2002, S. 382) kamen auf etwas niedrigere Werte der Profifußballspielerinnen im Bankdrücken (0,7 kg/kg KG) und bei 90° Kniebeugen (1,8 kg/kg KG) als Wisløff et al. (1998, S. 465), die in ihrer Studie männliche Fußballprofis untersuchten (1,1 kg/kg KG; 2,1 kg/kg KG).

Die in der Literatur zahlreich vorhandenen Untersuchungsergebnisse belegen demnach die bezüglich der Test-Items mit koordinativ-konditionellen Anforderungen festgestellten signifikanten Leistungsunterschiede zwischen Frauen und Männern. Die Hypothese 3b kann somit zu Gänze bestätigt werden.

Bei der Anwendung der Testbatterie zur Überprüfung leistungsrelevanter Fähigkeiten von Ultimate-Spielerinnen und -Spielern, muss beachtet werden, dass die Ergebnisse der koordinativ-konditionellen Test-Items von Frauen und Männern aufgrund physiologischer Unterschiede nicht miteinander verglichen werden können. Ob bezüglich der koordinativen Fähigkeiten die Leistungen beider Geschlechter tatsächlich vergleichbar sind - wie es aus dem Großteil der Ergebnisse der Testbatterie abzulesen ist - müsste zum Erhalt noch eindeutigerer Ergebnisse anhand einer wesentlich größeren Stichprobe, als dies im Rahmen dieser Arbeit der Fall war, nochmals überprüft werden.

7 ABSTRACT

Im Rahmen dieser Arbeit wurde die Teamsportart Ultimate Frisbee unter trainingswissenschaftlichen Aspekten betrachtet. Aufgrund des mäßigen Bekanntheitsgrades und der nur spärlich vorhandenen Literatur zu diesem Thema wurde in der Einleitung zunächst die Entwicklungsgeschichte des Frisbee-Sports aufgearbeitet, die Sportart Ultimate als Wettkampfsport vorgestellt und anschließend leistungsrelevante Faktoren, in Anlehnung an vergleichbare Teamsportarten, erörtert. Im empirischen Teil wurden 6 sportmotorische Tests, welche im Ultimate benötigte Fähigkeiten überprüfen sollten, entwickelt. Manche Tests teilten sich in mehrere Test-Items, bei denen verschiedene Anforderungen gemessen wurden. So überprüften insgesamt 8 Items rein koordinative Fähigkeiten, während 4 weitere Items den Proband(inn)en sowohl koordinative als auch konditionelle Fähigkeiten abverlangten. Anhand dieser Testbatterie wurde ein Gesamtkollektiv von 67 Ultimate-Spieler/innen hinsichtlich ihres Leistungsniveaus getestet. 34 Proband(inn)en spielten Ultimate in einem Wiener Verein, als Vergleichsgruppe dienten 33 Spieler/innen, die Ultimate Frisbee im Rahmen eines Kurses des Universitätssportinstituts Wien ausübten. Das Untersuchungsinteresse stützte sich dabei auf 3 Kernfragen: Einfluss des Trainingsstatus auf das Leistungsniveau, Zusammenhang von Trainingsalter und Leistung, sowie der Einfluss des Geschlechts auf das Leistungsniveau.

Die statistische Auswertung der Untersuchung brachte folgende Ergebnisse: Die Leistungsunterschiede zwischen Vereins- und Usi-Spieler(inne)n waren bei 7 Items signifikant. Zwischen Frauen mit unterschiedlichem Trainingsstatus fanden sich bei 4 Items, zwischen Vereins- und Usi-Spielern bei 5 von 8 Items mit rein koordinativen Anforderungen signifikante Unterschiede. Dabei erzielten stets die levelhöheren Spieler/innen bessere Ergebnisse. Hinsichtlich der 3 Items eines gemischt koordinativ-konditionellen Tests konnten zwischen allen eben genannten Teilgruppen keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden.

Die Ergebnisse bezüglich des Zusammenhangs von Trainingsalter und Leistungsniveau fielen ähnlich aus. Es konnten bei 10 von insgesamt 12 Items signifikante Korrelationen festgestellt werden. Auch hier war bei jenem koordinativen Item, das die dynamische Gleichgewichtsfähigkeit der Proband(inn)en testen sollte,

sowie bei einem Item des koordinativ-konditionellen Tests kein überzufälliger Unterschied zwischen Vereins- und Usi-Spieler/innen ersichtlich.

Bezüglich der Frage nach Leistungsunterschieden zwischen Spielerinnen und Spielern konnten bei 6 von 8 Test-Items mit ausschließlich koordinativen Anforderungen keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Die Mittelwertsvergleiche der koordinativ-konditionellen Test-Items zeigten jedoch bei allen 4 Items signifikante Leistungsunterschiede zugunsten der Männer.

Die Testergebnisse sind aufgrund des kleinen untersuchten Kollektivs nur eingeschränkt aussagekräftig, weshalb die daraus gezogenen Schlüsse unter diesem Aspekt betrachtet werden müssen.

Es kann jedoch behauptet werden, dass die Tests „Balance“ und „Hindernisparcour“ aufgrund der nicht ersichtlichen Leistungsunterschiede zwischen den Teilgruppen mit unterschiedlichem Spiellevel, bei nächsten Testungen aus der Batterie auszunehmen sind, um sie durch modifizierte Tests, die spezifischer auf Anforderungen im Ultimate abzielen, zu ersetzen.

Bei der Anwendung der Testbatterie zur Überprüfung leistungsrelevanter Fähigkeiten von Ultimate-Spielerinnen und -Spielern muss beachtet werden, dass die Ergebnisse der koordinativ-konditionellen Test-Items von Frauen und Männern aufgrund physiologischer Unterschiede nicht miteinander verglichen werden können.

8 ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1. Ultimate-Spielfeld (WFDF Ultimate Rules Committee, 2008, S. 3)	16
Abb. 2. Die sportliche Leistung und ihre Komponenten (Grosser, 1991, S. 11)	23
Abb. 3. Einteilung der motorischen Schnelligkeit (Roth & Willimczik, 1999, S. 255)	34
Abb. 4. Hierarchische Gliederung der Kraft in die verschiedenen Kraftarten und ihre Komponenten (Grosser & Zintl, 1994, S. 35)	39
Abb. 5. Koordinative Anforderungen von Bewegungsaufgaben (Neumaier, 2003, S. 97).....	52
Abb. 6. Strukturelles Gefüge koordinativer Fähigkeiten (Zimmermann et al., 2002, S. 33)...	56
Abb. 7. Griff bei Backhand- Wurf	65
Abb. 8. Griff bei Sidearm- Wurf.....	66
Abb. 9. Zielwurf	74
Abb. 10. Balance	76
Abb. 11. Pass in den Lauf.....	79
Abb. 12. Wurfpräzision unter Zeitdruck	81
Abb. 13. Bumeranglauf	84
Abb. 14. Hindernisparcour	88

9 TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1. Vergleich zwischen den Sportsportarten Ultimate, Fußball, Feldhockey und Basketball.....	25
Tab. 2. Fortbewegungsarten mit ihrem Anteil am Gesamtweg während eines Fußballspiels (Männer).....	27
Tab. 3. VO_{2max} -Werte von Basketball-, Feldhockey- und Fußballprofis.....	30
Tab. 4. Durchschnittliche Blutlaktat-Konzentration während Fußball- und Basketballspielen.....	33
Tab. 5. Sprintleistungen von Fußball-, Basketball- und Feldhockeyspieler(inne)n	37
Tab. 6. Werte bezüglich Halb-Kniebeugen, Bankdrücken und Vertikalsprüngen weiblicher und männlicher Sportsportler/innen	43
Tab. 7. Sensorische Anforderungen im Ultimate Frisbee (mod. nach Glasauer, 2003, S. 378).....	54
Tab. 8. Druckvariablen im Ultimate Frisbee (mod. nach Glasauer, 2003, S. 379).....	55
Tab. 9. Verteilung des Gesamtkollektivs nach Trainingsstatus und Geschlecht	91
Tab. 10. Alter - Mittelwert, Standardabweichung, Minimum und Maximum der unterschiedlichen Kollektive	92
Tab. 11. Trainingsalter (in Jahren) - Mittelwert, Standardabweichung, Minimum und Maximum unterschiedlicher Kollektive	93
Tab. 12. Testergebnisse des Gesamtkollektivs	94
Tab. 13. Testergebnisse der Gruppen Vereins- und Usi-Spieler/innen	95
Tab. 14. Testergebnisse der Gruppen weibliches und männliches Kollektiv	96
Tab. 15. Testergebnisse der Gruppen weibliche Vereins- und Usi-Spielerinnen.....	97
Tab. 16. Testergebnisse der Gruppen männliche Vereins- und Usi-Spieler.....	98
Tab. 17. Prüfung auf Leistungsunterschiede bezüglich des Trainingsstatus mittels t-Test für unabhängige Stichproben	99
Tab. 18. Prüfung auf Leistungsunterschiede bezüglich des Trainingsstatus mittels Mann-Whitney U-Test.....	99
Tab. 19. Prüfung auf Leistungsunterschiede bezüglich des Geschlechts mittels t-Test für unabhängige Stichproben	100
Tab. 20. Prüfung auf Leistungsunterschiede bezüglich des Geschlechts mittels Mann-Whitney U-Test.....	100
Tab. 21. Prüfung auf Leistungsunterschiede der Frauen mit unterschiedlichem Trainingsstatus mittels t-Test für unabhängige Stichproben	101
Tab. 22. Prüfung auf Leistungsunterschiede der Frauen mit unterschiedlichem Trainingsstatus mittels Mann-Whitney U-Test.....	101

Tab. 23. Prüfung auf Leistungsunterschiede der Männer mit unterschiedlichem Trainingsstatus mittels t-Test für unabhängige Stichproben	102
Tab. 24. Prüfung auf Leistungsunterschiede der Männer mit unterschiedlichem Trainingsstatus mittels Mann-Whitney U-Test	102
Tab. 25. Darstellung des Zusammenhangs zwischen dem Trainingsalter und den Testergebnissen mittels Spearman-Korrelation	104

10 LITERATURVERZEICHNIS

- Abdelkrim, N.H., El Fazaa, S. & El Ati, J. (2007). Time-motion analysis and physiological data of elite under-19-year-old basketball players during competition. *British Journal of sports medicine*. 41 (2): 69-75.
- Apostolidis, N., Nassis, G.P., Bolatoglou, T. & Geladas, N.D. (2003). Physiological and technical characteristics of elite young basketball players. *The Journal of sports medicine and physical fitness*. 44 (2): 157-163.
- Arnason, A., Sigurdsson, S.B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engebretsen, L. & Bahr, R. (2004). Physical fitness, injuries, and team performance in soccer. *Medicine and science in sports and exercise*. 36 (2): 278-285.
- Aziz, A.R., Chia, M. & Teh, K.C. (2000). The relationship between maximal oxygen uptake and repeated sprint performance indices in field hockey and soccer players. *Journal of sports medicine and physical fitness*. 40 (3): 195-200.
- Bahl, J. (2001). *Ultimate. Eine Sportart mit Zukunft?* [Elektronische Version]. Diplomarbeit, Universität Bayreuth.
- Bloomfield, L. A. (2000). Wissenschaft im Alltag: Frisbees - Ufos über Strand und Wiese. *Spektrum der Wissenschaft* 8: 117.
- Bosco, C. & Pittera, C. (1982). Zur Trainingswirkung neuentwickelter Sprungübungen auf die Explosivkraft. *Leistungssport*. 12 (1): 36-39.
- Boyle, P.M., Mahoney, C.A. & Wallace, W.F.M. (1994). The competitive demands of elite male field hockey. *Journal of sports medicine and physical fitness*. 34 (3): 235-241.
- Brewer, J. & Davis, J.A. (1992). A physiological comparison of English professional and semi-professional soccer players. *Journal of sports sciences*. 10:146-147.
- Bührlé, M. & Schmidtbleicher, D. (1977). Der Einfluss von Maximalkrafttraining auf die Bewegungsschnelligkeit. *Leistungssport* 7 (1): 3-10.
- Casajús, J.A. (2001). Seasonal variation in fitness variables in professional soccer players. *Journal of sports medicine and physical fitness*. 41 (4): 463-469.
- Coen, B., Urhausen, A., Coen, G. & Kindermann, W. (1998). Der Fußball-Score. Bewertung der körperlichen Fitness. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*. 49 (6): 187-192.
- Cometti, G., Maffiuletti, N.A., Pousson, M., Chatard, J.-C. & Maffulli, N. (2001). Isokinetic strength and anaerobic power of elite, subelite and amateur french soccer players. *International Journal of sports medicine*. 22 (1): 45-51.
- Cormery, B., Marcil, M. & Bouvard, M. (2008). Rule chance incidence on physiological characteristics of elite basketball players: a 10-year-period investigation. *British journal of sports medicine*. 42 (1): 25-30.

- Davlin, C.D. (2004). Dynamic balance in high level athletes. Perceptual and motor skills. 98: 1171-1176.
- EFDF (2008). European Ultimate Championship Series (EUCS). Zugriff am 16.5.2008 unter <http://eucs.efdf.org>
- FIBA (Fédération Internationale de Basketball). Official Basketball Rules 2008. Zugriff am 1.7.2008 unter <http://www.fiba.com/downloads/Rules/2008/OfficialBasketballRules2008.pdf>
- FIFA (Fédération Internationale de Football Association). Spielregeln 2008/2009. Zugriff am 1.7.2008 unter <http://de.fifa.com/mm/document/affederation/federation/lotg%5fde%5f55755.pdf>
- FIH (Fédération Internationale de Hockey). Rules of Hockey 2007-2008. Zugriff am 1.7.2008 unter <http://www.worldhockey.org/vsite/vfile/page/fileurl/0,11040,1181-177698-194916-110316-0-file,00.pdf>
- Gärtner, K. & Zapf, V. (1998). Konditionstraining. Am Beispiel Basketball. Trainingsplanung und -steuerung im Leistungssport. Sankt Augustin: Academia-Verlag.
- Geese, R. (1990). Konditionsdiagnose im Fußball. Leistungssport 4: 23-28.
- Glasauer, G.J. (2003). Koordinationstraining im Basketball. Von Ressourcen über Anforderungen zu Kompetenzen. Hamburg: Verlag Dr. Kovač.
- Grosser, M. & Zintl, F. (1994). Training der konditionellen Fähigkeiten (2. Auflage). Schorndorf: Hofmann.
- Grosser, M. (1991). Schnelligkeitstraining: Grundlagen, Methoden, Leitsungssteuerung, Programme. München: BLV Verlagsgesellschaft.
- Güllich, A. & Schmidtbleicher, D. (1999). Struktur der Kraftfähigkeiten und ihre Trainingsmethoden. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin. 50 (7/8): 223-234.
- Gundlach, H. (1980). Zu den Strukturmerkmalen der Leistungsfähigkeit, der Wettkampfleistung und des Trainingsinhaltes in den Schnellkraft- und Ausdauersportarten. Dissertation, Universität Leipzig.
- Haber, P. (2001). Leitfaden zur medizinischen Trainingsberatung. Von der Rehabilitation bis zum Leistungssport. Wien: Springer-Verlag.
- Helgerud, J., Hoff, J. & Wisløff, U. (2002). Gender differences in strength and endurance of elite soccer players. In: Spinks, W., Reilly, T. & Murphy, A. Science and football. Sydney: Taylor and Francis.
- Hirtz, P. (1985). Koordinative Fähigkeiten im Schulsport. Vielseitig - variationsreich - ungewohnt. Berlin: Volk und Wissen.
- Hirtz, P. (1994). Motorische Handlungskompetenz als Funktion motorischer Fähigkeiten. In: Hirtz, P., Kirchner, G. & Pöhlmann, R.: Sportmotorik. Psychomotorik in Forschung und Praxis. Band 22, Kassel, 117-147.

- Hoff, J. & Helgerud, J. (2004). Endurance and strength training for soccer players. *Sports medicine*. 34 (3): 165-180
- Hoff, J. (2005). Training and testing physical capacities for elite soccer players. *Journal of sports sciences*. 23 (6): 573-582.
- Hohmann, A. & Brack, R. (1983). Theoretische Aspekte der Leistungsdiagnostik im Sportspiel. *Leistungssport* 13 (2): 5-10.
- Hohmann, A., Lames, M. & Letzelter, M. (2003). Einführung in die Trainingswissenschaft (3. Auflage). Wiebelsheim: Limpert Verlag.
- Hollmann, W. & Hettinger, T. (2000). Sportmedizin. Grundlagen für Arbeit, Training und Präventivmedizin (4. Auflage). New York: Schattauer Verlag.
- Iacovella, M.E. (2008). History of Ultimate. Zugriff am 9.5.2008 unter <http://www.wfdf.org/index.php?page=history/ultimate.htm>
- Israel, S. (1995). Gelenkbeweglichkeit als Leistungsvoraussetzung bei Spitzensportlern. *Leistungssport* 4: 13-15.
- Jakob, E. (1998). Sportmedizinische Leistungsdiagnostik. *Der Fußballtrainer*. 10: 8-9.
- Johnson, S.E.D. (1975). Frisbee. A practitioner's manual and definitive treatise. New York: Workman Publishing Company.
- Jost, J., Friedmann, B., Dorsch, M., Jalak, R. & Weiß, M. (1996). Sportmedizinische Leistungsdiagnostik und Trainingssteuerung im Basketball. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 47 (1): 3-16.
- Kalb, I. & Kennedy, T. (1982). Ultimate. Fundamentals of the sport. Santa Barbara: Revolutionary Publications.
- Kauranen, K. & Vanharanta, H. (1996). Influences of aging, gender, and handedness on motor performance of upper and lower extremities. *Perceptual and motor skills*. 82: 515-525.
- Kioumourtoglou, E., Derri, V., Tzetzis, G. & Theodorakis, Y. (1998a). Cognitive, perceptual, and motor abilities in skilled basketball performance. *Perceptual and motor skills*. 86: 771-786.
- Kioumourtoglou, E., Kourtessis, T., Michalopoulou, M. & Derri, V. (1998b). Differences in several perceptual abilities between experts and novices in basketball, volleyball and water-polo. *Perceptual and motor skills*. 86: 899-912.
- Kioumourtoglou, E., Michalopoulou, M., Tzetzis, G. & Kourtessis, T. (2000). Ability profile of the elite volleyball player. *Perceptual and motor skills*. 90: 757-770.
- Konzag, G. (1993). Anforderungen an die Ausbildung und Ausprägung kognitiver Leistungsvoraussetzungen im Nachwuchsbereich der Sportspiele. *Sport und Wissenschaft*. Band 2, Sankt Augustin, 127-141.

- Kristoferitsch, G. (2000). Frisbee Ultimate. Einführung in das Spiel und taktische Grundlagen. Graz: Universität Graz, Institut für Sportwissenschaft.
- Krstrup, P., Mohr, M., Ellingsgaard, H. & Bangsbo, J. (2005). Physical Demands during an Elite Female Soccer Game: Importance of Training Status. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 37 (7): 1242-1248.
- Krstrup, P., Mohr, M., Steensberg, A., Bencke, J., Kjær, M. und Bangsbo, J. (2006). Muscle and Blood Metabolism during a Soccer Game: Implications for Sprint Performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 38 (6): 1165-1174.
- Lang, H. (1997). Ultimate Frisbee. *Lehrhilfen für den Sportunterricht*, Schorndorf, 46 (8): 117-124.
- Lidor, R., Argov, E. & Daniel, S. (1998). An exploratory study of perceptual-motor abilities women: novice and skilled players of team handball. 86: 279-288.
- McArdle, W.D., Katch, F.I. & Katch, V.L. (2001). *Exercise physiology. Energy, nutrition, and human performance* (5. Auflage). Baltimore, MD: Lippincott Williams & Wilkins.
- McInnes, S.E., Carlson, J.S., Jones, C.J. & McKenna, M.J. (1995). The physiological load imposed on basketball players during competition. *Journal of sports sciences*. 13 (5): 387-397.
- McMillan, K., Helgerud, J., Macdonald, R. & Hoff, J. (2005). Physiological adaptations to soccer specific endurance training in professional youth soccer players. *British Journal of sports medicine*. 39 (5): 273-277.
- Meinel, K. & Schnabel, G. (1998). *Bewegungslehre - Sportmotorik: Abriss einer Theorie der sportlichen Motorik unter pädagogischem Aspekt* (9. Auflage). Berlin: Sportverlag.
- Meinel, K. & Schnabel, G. (2007). *Bewegungslehre - Sportmotorik: Abriss einer Theorie der sportlichen Motorik unter pädagogischem Aspekt* (11. Auflage). Aachen: Meyer & Meyer.
- Meyer, T., Ohlendorf, K. & Kindermann, W. (2000). Konditionelle Fähigkeiten deutscher Spitzenfußballer im Längsschnitt. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*. 51 (7/8): 271-277.
- Müller, E. & Lorenz, H. (1996). Computergestütztes Spielanalysesystem, *Leistungssport* 1: 59-62.
- Narazaki, K., Berg, K., Stergiou, N. & Chen, B. (2008). Physiological demands of competitive basketball [Elektronische Version vor Veröffentlichung]. *Scandinavian Journal of medicine and science in sports*.
- NBA (National Basketball Association). Official Rules 2007-2008. Zugriff am 1.7.2008 unter http://www.nba.com/media/rule_book_2007-08.pdf

- Neumaier, A. & Mechling, H. (1994). Taugt das Konzept der "koordinativen Fähigkeiten" als Grundlage für sportartspezifisches Koordinationstraining? In: Blaser, P., Witte, K. & Stucke, Ch. (Hrsg.): Steuer- und Regelungsvorgänge der menschlichen Motorik (S. 207-212). St. Augustin: Academia.
- Neumaier, A. (2003). Koordinatives Anforderungsprofil und Koordinationstraining. Grundlagen, Analyse, Methodik (3. Auflage). Köln: Sport & Buch Strauß.
- Neumann, H. (1990). Basketballtraining. Taktik - Technik - Kondition. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Nieber, L. (2004). Zur Notwendigkeit eines systematischen Koordinationstrainings im Nachwuchsfußball. Leistungssport. 34 (2): 24-29.
- Olivier, N., Marschall, F. & Büsch, D. (2008). Grundlagen der Trainingswissenschaft und -lehre. Schorndorf: Hofmann.
- Paillard, T., Noé, F., Riviére, T., Marion, V., Montoya, R. & Dupui, P. (2006). Postural performance and strategy in the unipedal stance of soccer players at different levels of competition. Journal of athletic training. 41 (2): 172-176.
- Parinella, J. & Zaslow, E. (2000). Ultimate. Techniques & Tactics. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Pokan, R., Förster, H., Hofmann, P., Hörtnagl, H., Ledl-Kurkowski, E. & Wonisch, M. (2004). Kompendium der Sportmedizin. Physiologie, innere Medizin und Pädiatrie. Wien: Springer-Verlag.
- Polman, R., Walsh, D., Bloomfield, J. & Nesti, M. (2004). Effective conditioning of female soccer players. Journal of sports sciences. 22 (2): 191-203.
- Reilly, T. & Williams, A.M. (2003). Science and soccer (2. Auflage). Cornwall: TJ International.
- Reilly, T. & Borrie, A. (1992). Physiology applied to field hockey. Sports medicine. 14 (1): 10-26.
- Rienzi, E., Drust, B., Reilly, T., Carter, J.E. & Martin, A. (2000). Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. Journal of sports medicine and physical fitness. 40 (2): 162-169.
- Rodríguez-Alonso, M., Fernández-García, B., Pérez-Landaluce, J. & Terrados, N. (2003). Blood lactate and heart rate during national and international women's basketball. Journal of sports medicine and physical fitness. 43 (4): 432-436.
- Roth, K. & Willimczik, K. (1999). Bewegungswissenschaft. Hamburg: Rowohlt.
- Ruff, R.M. & Parker, S.B. (1993). Gender and age-specific changes in motor speed and eye-hand coordination in adults: Normative values for the finger tapping and grooved pegboard tests. Perceptual and motor skills. 76: 1219-1230.

- Sallet, P., Perrier, D., Ferret, J.M., Vitelli, V. & Baverel, G. (2005). Physiological differences in professional basketball players as a function of playing position and level of play. *Journal of sports medicine and physical fitness*. 45 (3): 291-294.
- Scheruga, P. (2007). Ein multimediales und interaktives Nachschlagewerk für Ultimate Frisbee als professionelle Lernhilfe bei Lehr- und Trainertätigkeit. Wien: Universität Wien, Institut für Sportwissenschaft.
- Schnabel, G., Harre, D. & Borde, A. (1994). Trainingswissenschaft. Leistung, Training, Wettkampf. Berlin: Sportverlag.
- Schnabel, G., Harre, D. & Borde, A. (1997). Trainingswissenschaft. Leistung, Training, Wettkampf (2. Auflage). Berlin: Sportverlag.
- Spencer, M., Lawrence, S., Rechichi, C., Bishop, D., Dawson, B. & Goodman, C. (2004). Time-motion analysis of elite field hockey, with special reference to repeated-sprint activity. *Journal of sport sciences*. 22 (9): 843-850.
- Steinhöfer, D. (1983). Zur Leistungserfassung im Basketball. Ahrensburg: Verlag Czwalina.
- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C. & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer: an update. *Sports medicine*. 35 (6): 501-536.
- Tschan, H., Baron, R., Smekal, G. & Bachl, N. (2001). Belastungs- Beanspruchungsprofil im Fußball aus physiologischer Sicht. *Österreichisches Journal für Sportmedizin*, 31 (1): 7-18.
- UPA (2007, 4. Oktober). Official Rules of Ultimate. 11th Edition. Zugriff am 23.4.2008 unter <http://www.upa.org/ultimate/rules/11th>
- Verheijen, R. (2000). Handbuch Fußballkondition. Leer: Lindemann.
- Wagner, H. (2005). Optimierung komplexer Bewegungsmuster bei Wurfbewegungen. Aachen: Meyer & Meyer.
- Wahrmann, H. (1983). Frisbee. Freizeitspaß und Wettkampfsport. Anleitungen und Tips zum Spiel mit der Wurfscheibe für Anfänger und Fortgeschrittene. Weilheim: Jones und Schrötter.
- Weineck, J. (1999). Optimales Basketballtraining. Erlangen: Spitta Verlag.
- Weineck, J. (2004a). Optimales Fußballtraining (4. Auflage). Erlangen: Spitta Verlag.
- Weineck, J. (2004b). Optimales Training. Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder- und Jugendtrainings (14. Auflage). Erlangen: Spitta Verlag.
- Werthner, R. (2000). Vorstellung des TDS-Hindernislaufes (TDS-Steeplechase). *Bewegungserziehung*. 54 (3): 21-23.
- WFDF (2007, 11. September). Major Ultimate Event Results History. Zugriff am 9.5.2008 unter <http://www.wfdf.org/index.php?page=history/ultimate.htm>

- WFDF Ultimate Rules Committee (2007, 8. März). WFDF Rules of Ultimate 2007. Zugriff am 16.5.2008 unter http://www.wfdf.org/rules/2007_WFDF_Ultimate_Rules.pdf
- WFDF Ultimate Rules Committee (2008). WFDF Rules of Ultimate 2008. Zugriff am 3.7.2008 unter <http://www.wfdf.org/rules/WFDF%20Ultimate%20Rules%202008%20-%20Official%20Version.pdf>
- Wisløff, U., Helgerud, J. & Hoff, J. (1998). Strength and endurance of elite soccer players. *Medicine and science in sports and exercise*. 30 (3): 462-467.
- Wisløff, U., Castagna, C., Helgerud, J., Jones, R. & Hoff, J. (2004). Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players. *British Journal of sports medicine*. 38 (3): 285-288.
- Wollny, R. (2007). *Bewegungswissenschaft. Ein Lehrbuch in 12 Lektionen*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Zimmermann, K., Schnabel, G. & Blume, D.-D. (2002). Koordinative Fähigkeiten. In: Ludwig, G. & Ludwig, B.: *Koordinative Fähigkeiten - Koordinative Kompetenz. Psychomotorik in Forschung und Praxis*. Band 35, Kassel, 25-33.

11 ANHANG

Prüfung auf Normalverteilung: Daten des Gesamtkollektivs

Test-Item	Mean	Std. Deviation	Kolmogorov-Smirnov Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
Zielwurf	3,51	1,691	1,393	,041
Balance Treffer	3,96	1,628	1,533	,018
Balance Score	3,890	,3016	1,427	,034
Pass in den Lauf	4,94	1,031	1,937	,001
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Zeit)	13,4566	5,03118	1,492	,023
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Scheiben)	7,55	2,047	1,787	,003
Bumeranglauf (Zeit)	78,3016	5,65338	1,073	,200
Bumeranglauf (Treffer)	5,00	,985	1,786	,003
Bumeranglauf (Gesamtzeit)	82,3016	8,10870	,706	,701
Hindernisparcour (Zeit)	36,7261	4,99955	,589	,878
Hindernisparcour (Treffer)	3,51	,561	2,844	,000
Hindernisparcour (Gesamtzeit)	38,6963	5,84967	,581	,888

Prüfung auf Normalverteilung: Daten der Frauen mit unterschiedlichem Trainingsstatus

Test-Item	Mean	Std. Deviation	Kolmogorov-Smirnov Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
Zielwurf	2,92	1,692	,924	,360
Balance Treffer	4,17	1,404	1,095	,181
Balance Score	3,788	,3542	,951	,326
Pass in den Lauf	4,88	1,116	1,070	,203
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Zeit)	14,7775	5,62219	1,049	,221
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Scheiben)	7,54	2,431	1,161	,135
Bumeranglauf (Zeit)	83,1933	5,06385	,781	,576
Bumeranglauf (Treffer)	4,88	1,154	1,436	,032
Bumeranglauf (Gesamtzeit)	87,6933	8,11595	,676	,752
Hindernisparcour (Zeit)	39,7292	3,87091	,625	,830
Hindernisparcour (Treffer)	3,38	,576	1,597	,012
Hindernisparcour (Gesamtzeit)	42,2292	4,75674	,490	,970

Prüfung auf Normalverteilung: Daten der Männer mit unterschiedlichem Trainingsstatus

Test-Item	Mean	Std. Deviation	Kolmogorov-Smirnov Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
Zielwurf	3,84	1,617	1,338	,056
Balance Treffer	3,84	1,745	1,089	,187
Balance Score	3,947	,2548	,938	,342
Pass in den Lauf	4,97	,993	1,607	,011
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Zeit)	12,7193	4,57319	1,220	,102
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Scheiben)	7,56	1,830	1,625	,010
Bumeranglauf (Zeit)	75,5714	3,85699	,758	,614
Bumeranglauf (Treffer)	5,07	,884	1,634	,010
Bumeranglauf (Gesamtzeit)	79,2923	6,43186	,702	,709
Hindernisparcour (Zeit)	35,0500	4,80037	,596	,869
Hindernisparcour (Treffer)	3,58	,545	2,515	,000
Hindernisparcour (Gesamtzeit)	36,7244	5,50167	,552	,921

Prüfung der Variable „Trainingsalter“ auf Normalverteilung

Variable	Mean	Std. Deviation	Kolmogorov-Smirnov Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
Trainingsalter	4,881	5,4994	2,089	,000

Levene's Test: ad Prüfung auf Leistungsunterschiede bezüglich des Trainingsstatus

Test-Item	F	Sig.
Bumeranglauf (Zeit)	,189	,665
Bumeranglauf (Gesamtzeit)	,000	,989
Hindernisparcour (Zeit)	2,534	,116
Hindernisparcour (Gesamtzeit)	4,115	,047

Levene's Test: ad Prüfung auf Leistungs-
unterschiede bezüglich des Geschlechts

Test-Item	F	Sig.
Bumeranglauf (Zeit)	3,539	,064
Bumeranglauf (Gesamtzeit)	2,363	,129
Hindernisparcour (Zeit)	1,043	,311
Hindernisparcour (Gesamtzeit)	,934	,337

Levene's Test: ad Prüfung auf Leistungs-
unterschiede bezüglich der Frauen mit
unterschiedlichem Trainingsstatus

Test-Item	F	Sig.
Zielwurf	1,761	,198
Balance Treffer	1,300	,266
Balance Score	,040	,843
Pass in den Lauf	,875	,360
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Zeit)	1,993	,172
Wurfpräz. u. Zeitdr. (Scheiben)	3,756	,066
Bumeranglauf (Zeit)	1,362	,256
Bumeranglauf (Gesamtzeit)	1,959	,176
Hindernisparcour (Zeit)	1,395	,250
Hindernisparcour (Gesamtzeit)	2,810	,108

Levene's Test: ad Prüfung auf Leistungs-
unterschiede bezüglich der Männer mit
unterschiedlichem Trainingsstatus

Test-Item	F	Sig.
Balance Score	1,692	,201
Bumeranglauf (Zeit)	2,470	,124
Bumeranglauf (Gesamtzeit)	3,272	,078
Hindernisparcour (Zeit)	2,255	,141
Hindernisparcour (Gesamtzeit)	1,674	,203

TESTPROTOKOLL

Name: _____ Alter: _____

Usi-Spieler/in ☐ Vereinsspieler/in ☐

männlich ☐ weiblich ☐

Wie lange spielst du schon Ultimate Frisbee? _____

Betreibst du neben Ultimate auch andere Sportarten? Ja ☐ nein ☐

Wenn ja, welche? _____

Test 1: Zielwurf

Treffer : Wurf 1 ☐ Wurf 2 ☐ Wurf 3 ☐ Wurf 4 ☐
 Wurf 5 ☐ Wurf 6 ☐ Wurf 7 ☐ Wurf 8 ☐

Test 2: Balance

Balance Treffer: _____ Balance Score: _____

Test 3: Pass in den Lauf

Wurf 1 ☐ Wurf 2 ☐ Wurf 3 ☐ Wurf 4 ☐ Wurf 5 ☐ Wurf 6 ☐

Test 4: Wurfpräzision unter Zeitdruck

Zeit: _____

Scheiben: _____

Test 5: Bumeranglauf

1. Runde: _____ Treffer ☐
 2. Runde: _____ Treffer ☐
 3. Runde: _____ Treffer ☐
 4. Runde: _____ Treffer ☐
 5. Runde: _____ Treffer ☐
 6. Runde: _____ Treffer ☐

Zeit: _____

Gesamtzeit: _____

Test 6: Hindernisparcour

1. Durchgang Zeit: _____ Anzahl Treffer: _____ Gesamtzeit: _____
 2. Durchgang Zeit: _____ Anzahl Treffer: _____ Gesamtzeit: _____





Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig verfasst, außer den angegebenen Quellen keine weiteren Hilfsmittel verwendet und die den benutzten Unterlagen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche gekennzeichnet habe.

Wien, im September 2008

Silke Almesberger

Lebenslauf

Silke Almesberger

geboren am 19.05.1983 in Wels

Staatsbürgerschaft: Österreich

ledig

Ausbildung:

1989 - 1993	Volksschule Marchtrenk
1993 - 2001	BG und BRG Wels, Dr. Schauerstraße
Juni 2001	Matura mit gutem Erfolg am BG und BRG Wels, Dr. Schauerstraße
WS 2001/02	Studium der Handelswissenschaften, Wirtschaftsuniversität Wien
seit SS 2002	Studium der Sportwissenschaften (Fächerkombination Prävention/Rekreation), Universität Wien
SS 2004	Ausbildung zur Aerobic- und Fitnesstrainerin, Universitätssportinstitut Wien
2004/05	Ausbildung zum Lehrwart Mountainbike, Bundesanstalt für Leibeserziehung Linz

Berufserfahrung:

seit 2002	Betreuerin bei diversen Kinderferien camps
seit 2002	unzählige Male Begleiterin auf Wintersportwochen (Ski, Snowboard)
2005	Lehrtätigkeit bei der Sportunion West-Wien
seit 2006	Lehrtätigkeit am Universitätssportinstitut Wien
seit 2006	Referentin des Vereins „Institut Bewegtes Lernen“ an Wiener Volksschulen

Weitere Tätigkeiten:

April 2007	Publikation des Lehrbehelfs „Turnen...Ein Erlebnis“ zusammen mit Christian Dufek
Freizeitaktivitäten:	Ultimate Frisbee, Mountainbiken, Gerätturnen, Einradfahren, Slacklinen, Snowboarden,... - Sport im Allgemeinen Westernreiten, Musizieren (Saxofon, Gesang, Klavier), Reisen,...

Wien, September 2008

