

Aus der Orthopädischen Praxisklinik, München

Professor Dr. med. H. Zenker

**Verletzungen im Frauenfußball:
Analyse retrospektiv und prospektiv
erhobener Daten**

Dissertation

Zum Erwerb des Doktorgrades der Medizin
an der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Markus Paul

aus

Rosenheim

2010

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Professor Dr. med. H. Zenker

Mitberichterstatterin: Professorin Dr. Dr. A. Schuh

Mitbetreuung durch den
promovierten Kollegen: Dr. med. H. Gaulrapp

Dekan: Professor Dr. med. Dr. h.c. Reiser, FACR, FRCR

Tag der mündlichen Prüfung: 15.04.2010

Vorwort	8
I Einleitung	9
1. Die Geschichte des Fußball	9
1.1 Von der Entstehung bis ins Mittelalter	10
1.2 Die Entstehung des modernen Fußballs in England	12
1.3 Fußball von 1863 bis heute	15
2. Die Geschichte des Frauenfußballs	17
2.1 Die Entwicklung des Frauenfußballs in England	18
2.2 Die Geschichte des Frauenfußballs in Deutschland	20
2.3 Frauenfußball in anderen Ländern	23
2.3.1 Frauenfußball in Osteuropa	23
2.3.2 Frauenfußball in den USA	24
2.4 Der Frauenfußball heute in Deutschland	26
2.5 Die Förderung des Deutschen Fußball Bundes (DFB)	27
3. Statistische Auswertung der Entwicklung des Frauenfußballs	28
3.1 Die Mitgliederentwicklung des DFB	28
3.2 Die Mitgliederzahlen des DFB im Vergleich zu anderen Fachverbänden des DSB	31
3.3 Konsequenzen der Entwicklung	34
4. Physiologische Grundlagen des Fußballspiels	35
Leistungsfähigkeit	35
5. Geschlechtspezifische anatomische und physiologische Unterschiede	40
5.1 Unterschiede in der Anatomie und Konstitution	40
5.2 Unterschiede in der Muskulatur und Fettgewebe	43
5.3 Unterschiede im Cardiopulmonalen System	44
5.4 Unterschiede des Respirationstraktes	46
5.5 Unterschiede in der Wärmeregulation	47
5.6 Zusammenfassung der relevanten physiologischen Unterschiede	48

II	STUDIE	49
1.	Wirtschaftlicher Aspekt	49
2.	Vorstellen der Studie	51
3.	Methodik	54
3.1	Retrospektiver Teil	55
3.1.1	Vorgehen im retrospektiven Teil	55
3.2	Prospektiver Teil	56
3.2.1	Vorgehen im prospektiven Teil	56
3.3	Definitionen	57
3.3.1	Verletzung	57
3.3.2	Überlastung	58
4.	Retrospektive Ergebnisse	59
4.1	Allgemeine Daten	59
4.2	Retrospektive Ergebnisse im Jugendbereich	61
4.2.1	Allgemeine Daten aus dem Jugendbereich	61
4.2.1.1	E- Jugend	61
4.2.1.2	D- Jugend	61
4.2.1.3	C- Jugend	62
4.2.1.4	BII- Jugend	63
4.2.1.5	BI- Jugend	64
4.2.2	Auswertung der Verletzungsdaten	65
4.2.2.1	Verteilung der Verletzungen in den Jugendmannschaften	65
4.2.2.2	Lokalisation der Verletzungen	65
4.2.2.3	Art der Verletzungen	67
4.2.3	Andere Ursachen für Pausen	68
4.2.4	Zusammenfassung der Ergebnisse	68
4.2.5	Verteilung der Verletzungen auf die verschiedenen Altersklassen	69
4.2.5.1	Verletzungen in der E - C Jugend	69
4.2.5.2	Verletzungen in der B- Jugend	70
4.2.6	Verteilung der Verletzung auf Schuss- und Standbein	71
4.3	Retrospektive Ergebnisse im Seniorenbereich	72
4.3.1	Allgemeine Daten der I. Mannschaft	72
4.3.2	Allgemeine Daten der II. Mannschaft	73

4.3.3	Retrospektive Ergebnisse im Seniorenbereich	74
4.3.3.1	Lokalisation der Verletzungen	75
4.3.3.1.1	Verteilung an der unteren Extremität	76
4.3.3.2	Art der Verletzung	76
4.3.4	Andere Ursachen für Ausfälle	77
4.3.4.1	Gesundheitliche Beschwerden	78
4.3.4.2	Weitere Krankheitsbilder	79
4.4	Zusammenfassung der Ergebnisse	79
5.	Prospektiver Datensatz	80
5.1	Art der Verletzungen	81
5.2	Lokalisation der Verletzungen	82
5.2.1	Lokalisation an der unteren Extremität	83
5.3	Mehrfachverletzungen	83
5.4	Vergleich der Verletzungen mit aktiver Zeit der Spielerinnen	84
5.5	Vergleich der Verletzungslokalisierung am Stand- bzw. Schussbein	85
5.6	Unterteilung der Verletzungen in verschiedene Schweregrade	87
5.7	Differenzierung in Spiel- oder Trainingsverletzung	88
5.8	Auftreten der Verletzungen	89
5.8.1	Auftreten der Verletzungen im Saisonverlauf	89
5.8.2	Auftreten der Verletzungen im Spielverlauf	90
5.9	Entstehung der Verletzungen	91
5.10	Berechnung der Verletzungshäufigkeit auf 1000 h bezogen	91
5.10.1	Berechnung	93
6.	Verletzungsmanagement	96
7.	Zusammenfassung der Ergebnisse	97
7.1	Verletzungen	97
7.2	Körperliche Beschwerden als Pausengrund	98
8.	Vergleich der retrospektiven und prospektiven Ergebnisse	
8.1	Verletzungslokalisierungen	99
8.1.1	Verteilung auf die Körperregionen	100

8.1.2	Verteilung an der unteren Extremität	100
8.2	Vergleich der Verletzungsarten	101
8.3	Zusammenfassung des Vergleichs retrospektiver/ prospektiver Datensatz	102
9.	Vergleich der prospektiven Daten I. und II. Mannschaft	
10.	Vergleich der retrospektiven Daten Jugend/ Senioren	105
10.1.	Vergleich der Verletzungslokalisationen	105
10.1.1	Verletzungslokalisationen an den verschiedenen Körperregionen	105
10.1.2	Verteilung der Verletzungen an der unteren Extremität	
10.2	Vergleich der Verletzungsarten	107
10.3	Zusammenfassung der Ergebnisse	108
11.	Differenzierung der Ergebnisse im Jugendbe- reich	108
11.1	Unterschiede in den Jugendmannschaften	109
III.	Diskussion und Schlussfolgerung	111
1.	Diskussion der Ergebnisse der Jugendmannschaften	111
2.	Vergleich der gewonnenen Ergebnisse mit Daten aus der Literatur	118
2.1.1	Verletzungslokalisation	118
2.1.2	Verletzungsart	119
2.1.3	Verletzungsmechanismen	120
2.1.4	Verletzungsschwere	120
2.1.5	Belastung	121
2.1.6	Verletzungshäufigkeit	122
2.2	Vergleich mit anderen Sportarten	124
3.	Vergleich der eigenen Daten mit Literaturdaten aus dem Männerfußball	126
4.	Schlussfolgerung	129
4.1	Lösungsvorschläge zu Reduzierung der Verletzungen	129
4.2	Jugend	130
4.2.1	Ursachen und Lösungsansätze im Jugendbereich	130
4.2.1.1	E - C Jugend	131

4.2.1.2 B- Jugend	132
4.2.2 Vorbeugung von körperlichen Schäden	134
4.3 Seniorenmannschaften	135
4.3.1 Ursachen für die Verletzungen	135
4.3.1.1 Junge Spielerinnen in Seniorenmannschaften	136
4.3.1.2 Anatomische Ursachen	136
4.3.1.3 Zweikampf und Gegnerkontakt	137
4.3.2 Andere Ursachen	138
4.3.3 Wiedereinstieg nach Verletzungen	139
5. Lösungsansätze	140
5.1 Training der Koordination	140
5.2. Training von Technik und Taktik	142
5.3 Training der Kondition	142
5.4 Sportärztliche Betreuung	143
5.5 Zusammenfassung der Lösungsansätze	144
Alphabetisches Literaturverzeichnis:	156
Fachartikel:	156
Bücher:	162
Internetliteratur:	163
Abbildungsverzeichnis:	164
Diagrammverzeichnis:	165
Tabellenverzeichnis:	168
Lebenslauf	176

Vorwort

Im Jahr 2007 gewann die deutsche Frauennationalmannschaft die Fußballweltmeisterschaft. Der Frauenfußball fand vielfältiges Interesse und wurde von einer breiten Öffentlichkeit wahrgenommen. Insgesamt hat sich der frühere Trendsport Frauenfußball als weltweit anerkannte Sportart etabliert. Mittlerweile ist Frauenfußball die größte Mannschaftssportart bei Frauen weltweit. Auch in Deutschland wird Frauenfußball immer beliebter. Dies zeigen die stetig steigenden Mitgliederzahlen in den Vereinen.

Die vorliegende Arbeit setzt sich mit dem Frauenfußball auseinander. Im ersten Schritt wird die Geschichte des Frauenfußballs vom anfänglichen Verbot bis zum gegenwärtigen Erfolg nachgezeichnet. Im zweiten Schritt werden die anatomischen und physiologischen Grundlagen Fußball spielender Frauen beschrieben.

Im dritten Abschnitt, dem Schwerpunkt der Arbeit, werden die Ergebnisse einer Datenerhebung geschildert und analysiert. Ziel dieses Vorgehens soll ein Erkenntnisgewinn über die Entstehung, Art und Lokalisation von Verletzungen im Frauenfußball sein. Abschließend werden Vorschläge eingebracht, die eine Verringerung der Verletzungen nach sich ziehen können.

I Einleitung

1. Die Geschichte des Fußball

Das Fußballspiel in der heutigen Form hat eine lange und interessante Entwicklung hinter sich. So wird Fußball bzw. seine Vorgängerformen schon seit ca. 4500 Jahren gespielt. Es lassen sich auf nahezu allen Kontinenten Vorformen finden. Meist ist das Ziel aller Formen einen Ball in einen bestimmten Bereich in die gegnerische Hälfte zu bringen und so Punkte zu sammeln und durch die Intensität des Spiels körperliche Fitness zu erlangen. Deshalb waren sie vor allem in den Armeen und den Truppen der damaligen Kulturen eine beliebte Form der Leibesertüchtigung. Zudem waren die Ballspiele Bestandteile kultischer Rituale.

Der größte Unterschied zur heutigen Form ist der, dass der Ball auch mit den Händen gefangen und geworfen werden durfte

Erst sehr spät entwickelten sich aus den Urformen des Fußballs die zwei Sportarten Fußball und Rugby mit eigenständigen Verbänden und Regeln. Im Folgenden wird die Entwicklung von den Anfängen bis zur Gegenwart des Fußballs in der gebotenen Kürze dargestellt.

1.1 Von der Entstehung bis ins Mittelalter

Die ersten schriftlichen Beweise für das Fußballspiel findet man bereits im zweiten Jahrtausend vor Christus (ca. 2600 vor Chr.) bei den Chinesen. Dort wird erstmals schriftlich ein Spiel erwähnt, in dem man den Ball mit dem Fuß stößt: „Ts`uh-küh“. Dieses Spiel soll von den Hunnen übernommen worden sein und gehörte zur militärischen Ausbildung.

Eine andere Funktion hatte Fußball in Japan, erstmals im achten Jahrhundert erwähnt. „Kemari“, wie das Spiel in Japan genannt wird, hatte einen kultischen Charakter. So wurde es ausschließlich auf Tempelplätzen von Spielern aus dem Hochadel stammend gespielt, mit der Intention die Götter günstig zu stimmen. Sogar heute noch findet man in Kyoto zwei Kemariklubs, die dieses Traditionsspiel noch betreiben.

In der Antike hatte es sowohl rituellen als auch sportlichen Charakter. Dem Halbgott Herakles - dem Patron dieses Spiels – wurde vor jedem Spiel ein Opfer dargebracht. Der Philosoph Platon beschreibt dieses Ballspiel als „sphairoma chia“, übersetzt „Ballschlacht“. Das Spiel diene also wiederum der militärischen Ausbildung. Andererseits diene das Spiel dazu, seine Männlichkeit unter Beweis zu stellen. Es musste jeder Spartaner bis zu seinem dreißigsten Lebensjahr einmal an einem „sphairoma chia“ erfolgreich teilgenommen haben. Es

gab auch zu dieser Zeit schon Schiedsrichter, welche Regelverstöße mit sofortiger Auspeitschung bestrafen ließen. Ebenso ist überliefert, dass die Soldaten ihre „Ballschlachten“ zum Teil mit ihren Rüstungen bekleidet ausübten, um das Verletzungsrisiko zu mindern.

Von den Spartanern gelangte die Frühform des Fußballs zu den Römern, die es „Harpastum“ nannten. Dort hatte es wieder seinen rituellen Wert verloren und diente ausschließlich dem körperlichen Training. Sogar der berühmte Arzt Galen (129 - 200 n. Chr.) empfahl „Harpastum“ ausdrücklich.

„Harpastum“ wurde natürlich von den Legionären im ganzen römischen Reich gespielt und nach dem Untergang des römischen Reiches geriet es in Europa nicht in Vergessenheit.

Mancherorts wurde es übernommen oder wurde mit neuen Ideen vermischt. Fest steht aber, dass „Harpastum“ der unmittelbare Vorgänger der Ballspiele im mittelalterlichen Europa war.

Im Mittelalter gab es in verschiedenen Ländern Ballspiele, so wurde es in Frankreich „houle“ bzw. „soule“ genannt in Deutschland „Osterball“.

In Florenz wird ab dem 15. Jahrhundert „calcio storico“ gespielt. Diese Form des Ballspiels wird auch heute noch jähr-

lich am 24. Juni durchgeführt. Dabei spielen die verschiedenen Stadtteile gegeneinander.

1 2 3

Abbildung 1: „calcio storico“



1.2 Die Entstehung des modernen Fußballs in England

In England - dem Mutterland des Fußballs - gibt es viele Hinweise, dass in Großbritannien schon lange Fußball gespielt wird. So wird in der Arthussage bereits ein Ballplatz erwähnt. Andere Beweise stammen von Berichten, wonach ein Sieg über die Römer im 3. Jahrhundert mit einem Fußballspiel gefeiert wurde. Ebenso wird von einem barbarischen Fußballspiel nach einem Sieg im Dänenkrieg berichtet. Demnach sollen die siegreichen Engländer auf dem Schlachtfeld mit dem Kopf eines gefallenen dänischen Soldaten Fußball gespielt haben.

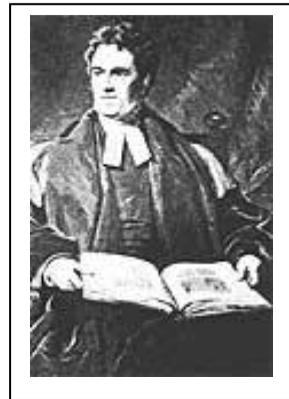


Abbildung 2: Dr. Th. Arnold

¹ Vgl. Umminger a, 2002; S. 17-21

² Vgl. Düwel, 2005; S. 10-16

³ Vgl. [http:// www.dfb.de/dfb-info/eigenprofil/geschichte/right.php](http://www.dfb.de/dfb-info/eigenprofil/geschichte/right.php)

1174 wird erstmals ein Ballspiel erwähnt, das Londoner Jugendliche in der Fastenzeit außerhalb der Stadt durchführten. Dies war den übrigen Ballspielen, wie „Harpastum“ oder „soule“, sehr ähnlich. Vom 8. bis zum 19. Jahrhundert war dieses „Folk football“ sehr beliebt. Wegen der zahlreichen Verletzungen, die dabei auftraten, wurde es zwischenzeitlich immer wieder von königlicher Seite verboten, was aber der Begeisterung des Volkes keinen Abbruch tat und deshalb die Verbote wieder rückgängig gemacht wurden. Lange war es für die Oberschicht Englands ein verpönte Spiel, das nur „butcher boys“ spielten und wurde deshalb auch nicht an den Schulen geduldet. An den sieben public schools in Eton, Charterhouse, Harrow, Rugby, Shrewsbury, Westminster und Winchester sowie an den Universitäten in Oxford und Cambridge wurden Cricket, Rudern und Rugby gespielt und gelehrt. Fußball war unter Strafe verboten. Dennoch wurde das Spiel bei den Schüler zwischen 1750 - 1840 immer beliebter und so wurde es von Dr. Thomas Arnold, dem Direktor der Schule in Rugby in den Unterricht aufgenommen.

Die Begründung war, dass durch dieses Spiel männliche Tugenden, Disziplin, Mannschaftsgeist und der Gedanke des Fairplay eingeübt werden könnten. Also dieselben Eigen-

schaften, die schon beim „Ts´uh-küh“ der Chinesen 2600 vor Christus als wichtige Aspekte des Fußballs erkannt wurden. Mit der Aufnahme in den Unterricht wurden natürlich auch offizielle Regeln nötig. So entstand im Jahr 1846 „The Law of Football as Played in Rugby School“. In Eton wurden 1849 eigene Regeln festgelegt und das Handspiel verboten. Da nun die verschiedensten Regeln im Umlauf waren und es immer schwieriger wurde diese zu überblicken bzw. zu beschließen welche nun bei einem Spiel die gültigen Regeln waren, beschlossen elf Londoner Fußball Clubs und Delegierte der Universitäten und Schulen einen Fußballverband zu gründen. Am 26. Oktober 1863 wurde schließlich die „Football Association“ (FA) gegründet und schuf daraufhin ein allgemeingültiges Regelwerk.

Da aber in diesen Regeln das Beinstellen, Schlagen gegen das Schienbein oder das Tragen des Balles verboten war, spalteten sich diejenigen Anhänger ab, die diese Elemente für wesentliche Bestandteile des Fußballs halten. So trennten sich die beiden Interessensgruppen am 8. Dezember 1863. An diesem Tag also gingen aus der Urform des Fußballs, die sich im

Laufe von Jahrhunderten entwickelte, die beiden modernen Formen des Fußballs: „soccer“ und „rugby“ hervor.^{4 5 6}

1.3 Fußball von 1863 bis heute

Die Entwicklung hörte jedoch 1863 noch nicht auf. Im folgenden Absatz werden weitere wichtige Daten der Fußballgeschichte angeführt.

So wurden 1866 die Freistöße und Ecken eingeführt, 1870 wurde durch die FA die Spielerzahl auf elf begrenzt. Auch wurde schon früh für den Schutz der Spieler gesorgt, so zum Beispiel 1874, als das Tragen von Schienbeinschützern Pflicht wurde.

Ein erstes Länderspiel zwischen England und Schottland fand 1872 statt. Die Gründung der englischen Liga mit zwölf Mannschaften datiert auf 1888.

1874 gründet in Deutschland Prof. Konrad Koch eine erste Schüler-Fußballmannschaft in Braunschweig und gibt die ersten deutschsprachigen Regeln heraus. Die Gründung des ersten deutschen Fußballclubs: „Deutscher Fußball Verein Hannover“ findet 1878 statt.

⁴ Vgl. Umminger b, 2002 S.22-32

⁵ Vgl. Düwel, 2005; S.10-16

⁶ Vgl. [http:// www.dfb.de/dfb-info/eigenprofil/geschichte/right.php](http://www.dfb.de/dfb-info/eigenprofil/geschichte/right.php)

1890 gründet sich der erste Fußballverband: „Bund Deutscher Fußballspieler“. Ein Jahr später findet die erste deutsche Fußballmeisterschaft statt. Meister wird „Germania 1888 Berlin“. Die Gründung der Bundesliga fand 1954 statt, die 1963 zur Profiligena wurde.

Im Jahr 1904 konstituiert sich unter dem Namen FIFA (Fédération Internationale de Football Association, dt. Internationale Föderation des Verbandsfußballs) der Weltfußballverband. Gründungsmitglieder sind die Fußballverbände Frankreich, Dänemark, Schweiz, Belgien, Spanien und Schweden. 1905 treten Deutschland und Österreich bei. 1906 werden mit dem Beitritt Englands die FA Regeln international übernommen.

Erwähnenswert sind auf internationaler Bühne einerseits die ersten olympischen Spiele in London 1908, in denen Nationalmannschaften teilnehmen (Sieger England). Davor nahmen nur Clubmannschaften an olympischen Spielen teil. Wichtig ist andererseits die erste Fußballweltmeisterschaft 1930 in Uruguay, die die Gastgebermannschaft gewinnt. Zum Dritten ist die Gründung des europäischen Fußballverbandes, der UEFA (franz.: Union des Associations Européennes de Football oder Union Européenne de Football-Association, wie auf engl.: Union of European Football Associations; dt.:

Vereinigung europäischer Fußballverbände) im Jahr 1954 in diesem Zusammenhang von Bedeutung. Nach diesem Überblick über die Historie des Fußballs von ca. 2500 vor Christus bis heute, wird nun im folgenden Abschnitt speziell auf die geschichtliche Entwicklung des Frauenfußballs eingegangen.

7 8 9

2. Die Geschichte des Frauenfußballs

In den Frühformen des Fußballs gibt es keine konkreten Hinweise dafür, ob Frauen am „Ts`-uh-küh“ oder am „sphairoma chia“ teilnahmen. Es ist aber davon auszugehen, dass dies reine Männersportarten waren, da sie hauptsächlich der militärischen Ausbildung dienten.

Dagegen ist sicher belegt, dass die Frauen am „la soule“ im Frankreich des zwölften Jahrhundert teilnahmen.

Da ähnliche Formen dieses Ballspiels auch in Deutschland und England existierten, ist folglich anzunehmen, dass Frauen in Mannschaften vertreten waren. Ebenso gab es bei dem Fußball der Eskimos gemischte Mannschaften.

Von einem Spiel mit zwei reinen Frauenmannschaften wird am Ende des siebzehnten Jahrhunderts im schottischen Inver-

⁷ Vgl. Umminger b, 2002; S.22-32

⁸ Vgl. Düwel, 2005; S.10-16

⁹ Vgl. [http:// www.dfb.de/dfb-info/eigenprofil/geschichte/right.php](http://www.dfb.de/dfb-info/eigenprofil/geschichte/right.php)

sek berichtet, in dem die eine Mannschaft aus unverheirateten, die zweite Mannschaft aus verheirateten Frauen bestand.

10 11

2.1 Die Entwicklung des Frauenfußballs in England

Nachdem 1863 offiziell die Football Association gegründet wurde und im Verlauf die Popularität des Fußballs in England immer weiter stieg, war nicht lange darauf zu warten bis auch die ersten offiziellen Frauenmannschaften und Spiele ausgetragen wurden. 1881 berichtete erstmals eine schottische Zeitung über ein Frauenfußballspiel nach offiziellen FA Regeln. In London wurde 1894 der erste Frauenfußballverein: „British Lady Football Club“ gegründet. Die Popularität des Frauenfußballs stieg bis 1920 stetig an. Ein Grund dafür war die Tatsache, dass viele Männer wegen des Krieges in die Armee eingezogen wurden und so die Frauen das Freizeitverhalten der Männer übernahmen. Zusätzlich wurden viele Werksmannschaften der Munitionsfabriken gegründet, in denen zu Zeiten des Krieges fast ausschließlich Frauen arbeiteten. Viele Frauenfußballspiele fanden zu dieser Zeit in

¹⁰ Vgl. Umminger b, 2002; S.22-32

¹¹ Vgl. [http:// www.dfb.de/dfb-info/eigenprofil/geschichte/right.php](http://www.dfb.de/dfb-info/eigenprofil/geschichte/right.php)

Kombination mit Jahrmärkten statt, so dass eine beträchtliche Zuschauerzahl die Spiele betrachteten.

Das damals bekannteste Frauenteam, die „Dick Kerr`s Ladies“ - ebenfalls eine Betriebsmannschaft eines Rüstungsunternehmers - lockte bei ihren Spielen bis zu 50.000 Zuschauer in die Stadien.



Abbildung 3: „ Dick Kerr`s Ladies“

Meist dienten die Einnahmen caritativen Zwecken. Allerdings nahm die rasante Entwicklung - 1920 hat es bereits in vielen kleinen Städten und Dörfern ein Frauenteam gegeben - 1921 ein jähes Ende. Die FA verbot den Vereinen ihre Sportplätze den Frauen zur Verfügung zu stellen. Dieses Verbot wurde erst 1969 auf Druck der Öffentlichkeit offiziell aufge-

hoben. Noch vor der Gründung der „Women`s Football Association“ im Jahre 1969 gab es bereits 51 Frauen Fußball Clubs mit ca. 2.500 Mitgliedern.^{12 13 14 15}

2.2 Die Geschichte des Frauenfußballs in Deutschland

Die Entwicklung des Frauenfußballs in Deutschland war dem im England sehr ähnlich. So entstanden in den zwanziger Jahren des zwanzigsten Jahrhunderts ebenfalls diverse Frauentteams, die aber nicht in Clubs oder Verbänden organisiert waren. In Frankfurt am Main wurde schließlich 1930 der „1. Deutsche Damen-Fußballclub“ (DFFC) gegründet. Allerdings wurde dieser Verein in der Öffentlichkeit nicht gebilligt. So wurden in den Zeitungen die Frauen als „Flintenweiber“ oder „Skandalnudeln“ bezeichnet. Ebenso gab es Gegner des Frauenfußballs im Bereich der Medizin. Gynäkologen warnten vor falscher oder übertriebener Sportausübung, weil die Frauen sonst vermännlichen könnten. Eine Deformierung des Beckens könnte sie für den Mutterberuf untauglich machen war eine weiteres Argument gegen den Frauenfußball.

¹² Vgl. [http:// www.dfb.de/dfb-info/eigenprofil/geschichte/right.php](http://www.dfb.de/dfb-info/eigenprofil/geschichte/right.php)

¹³ Vgl. Witte, 2002; S.394-400

¹⁴ Vgl. Düwel, 2005; S.10-16

¹⁵ Vgl. Fechtig, 1995; S.9-41

Zu Zeiten des Nationalsozialismus wird der Frauenfußball offiziell verboten. In einem Lehrbuch wird 1936 Fußball als Kampfsport definiert. Der DFB schrieb in einer Presseerklärung: „...der Fußball sei unvereinbar mit der Würde des Weibes, die Eigenart des Fußballs entspreche nicht dem Wesen der Frau.“¹⁶

Doch diesem Verbot zum Trotz entstanden in den Nachkriegsjahren zahlreiche Frauenmannschaften, so dass im Jahre 1955 im DFB eine Abstimmung über die offizielle Einführung des Frauenfußballs stattfand. Am 30. Juli 1955 stimmte der DFB jedoch einstimmig gegen die Aufnahme. Das hatte zur Folge, dass Mannschaftsbildungen offiziell untersagt wurden, des weiteren den Vereinen verboten wurde, ihre Sportstätten den Frauenmannschaften zur Verfügung zu stellen und den Schiedsrichtern wurde es untersagt Frauenspiele zu leiten. 1958 bestätigte der DFB seine Beschlüsse von 1955 trotz enormer Proteste von Seiten der aktiven Frauen.

Erwähnenswert ist, dass der Bayrische Landesverband 1957 sich den Anordnungen widersetzt und einigen Vereinen gestattet, Frauenfußball-Abteilungen zu gründen. Einen weiteren Impuls zur offiziellen Anerkennung des Frauenfußballs von Seiten des DFB war die Tatsache, dass die immer größte-

¹⁶ Vgl. Witte, 2002, S. 399

re Anzahl von Fußball spielenden Frauen überlegte, einen eigenen Verband zu gründen oder aber sich in einen anderen Verband einzugliedern. So war der Deutsche Turnerbund bereit, die Frauenmannschaften, die mittlerweile zahlreich in ganz Deutschland vorhanden waren, aufzunehmen.

Der DFB konnte die Entwicklungen nicht mehr stoppen und so wurde am 31. Oktober 1970 im Bundestag der Frauenfußball offiziell anerkannt. Daraufhin wurden vom DFB Richtlinien für Frauenfußballspiele aufgestellt. In diese Vorgaben wurden auch Meinungen von Sportmedizinern eingearbeitet um auch medizinische Bedenken auszuräumen.

Im Folgenden sind exemplarisch einige Richtlinien kurz erwähnt, da sie sich doch erheblich von den „Männerregeln“ unterscheiden:

- Der Angriff auf die Torhüterin soll im Torraum generell verboten sein.
- Stollenschuhe werden abgelehnt.
- Es sollen Jugendbälle verwendet werden.
- Die Spielzeit beträgt ab 18 Jahren 2 x 30 Minuten.
- Gute Platzverhältnisse und Saison von 1. März - 31 Oktober.¹⁷

¹⁷ Vgl. Fechtig, 1995; S.33

Weitere wichtige Daten des Frauenfußballs werden tabellarisch kurz aufgelistet:

1974	Deutsche Meisterschaft (Meister TuS Wörrstadt)
1981	DFB Pokal Sieger SSC Bergisch Gladbach
1982	Gründung der Nationalmannschaft
1990	Einführung der Bundesliga
1991	Erste offizielle Weltmeisterschaft
1996	Olympische Disziplin
2004	Einführung der 2. Bundesliga

Tabelle 1: wichtige Ereignisse des Frauenfußballs

18 19 20

2.3 Frauenfußball in anderen Ländern

2.3.1 Frauenfußball in Osteuropa

Die rasante Entwicklung des Frauenfußballs am Ende des 20. Jahrhunderts muss auch zu einem beachtlichen Teil den Ländern Osteuropas zugeschrieben werden. So wurde der Fußball in mehreren Ebenen gefördert. In den sechziger Jahren

¹⁸ Vgl. Witte, 2002; S. 394-400

¹⁹ Vgl. [http:// www.dfb.de/dfb-info/eigenprofil/geschichte/right.php](http://www.dfb.de/dfb-info/eigenprofil/geschichte/right.php)

²⁰ Vgl. Fechtig, 1995; S.9-47

wurde er in der CSSR Bestandteil der universitären Ausbildung von Sportlehrerinnen. Ebenso fanden in den sechziger Jahren organisierte Frauenfußball-Turniere statt. In den siebziger Jahren wurden auch große Anstrengungen in Sachen Frauenfußball und Sportmedizin unternommen. Aufgrund von Studien tschechoslowakischer Ärzte konnte widerlegt werden, dass Fußball für Frauen schädlich sei.^{21 22}

2.3.2 Frauenfußball in den USA

Frauenfußball hat in den USA einen noch höheren Stellenwert unter den Frauen-Teamsportarten als in Europa. Soccer ist für Mädchen in den Staaten die beliebteste Sportart an den High Schools und Colleges, von 17 Millionen Fußballern sind 9 Millionen weiblich, also mehr als 50 %. In Europa liegt das Verhältnis bei ca. 90:10 % zu Gunsten der Männer.

Außerdem wurde - unterstützt von einer Investorengruppe, bestehend aus Firmen aus dem Medien- und Kommunikationsbereich - 2001 eine Profilig, die „Women`s United Soccer Association“ (WUSA) gegründet. Die Investoren hatten für die erste Saison einen Etat von 40 Millionen Dollar bereitgestellt. Die Spitzenverdienerinnen konnten bis zu 85.000 Dollar pro Saison verdienen.

²¹ Vgl. Düwel, 2005; S.10-16

²²Vgl. Fechtig, 1995; S.9-41

Die Verantwortlichen hofften die Begeisterung der Frauen-WM 1999, als 90.000 Zuschauer beim Finale im Stadion waren, für den Ligabetrieb zu nützen. Leider bestätigte sich dies nicht. So blieben die Zuschauerzahlen im Stadion und im Fernsehen hinter den Erwartungen zurück. Es sahen nur 100.000 von 90 Millionen US-Haushalten die „WUSA-Spiele“ im Fernsehen. In den Stadien waren im Schnitt 8000 Zuschauer (2002). Am Ende meldete 2004 die WUSA Insolvenz an. Um zumindest den amerikanischen Spielerinnen ein Gehalt zu garantieren, hat die Gewerkschaft der US Nationalspielerinnen einen Tarifvertrag mit dem Amerikanischen Soccer Verband abgeschlossen. Dieser Vertrag sichert ihnen ein Grundgehalt zwischen 70.000- 50.000 Dollar zu und enthält zusätzlich noch ein Erfolgsprämienystem. Dieser Vertrag läuft bis 2012. Er soll ermöglichen, dass die Nationalspielerinnen weiterhin professionell trainieren können und nicht ins Ausland wechseln müssen.

Die College und High School Teams führten und führen ihren Ligabetrieb natürlich weiter und haben nun wieder hochkarätige Spielerinnen in ihren Kadern.²³²⁴²⁵

²³ Vgl. Witte, 2002; S.394-400

²⁴ Vgl. [http:// www.ffnews.de/index.php](http://www.ffnews.de/index.php)

²⁵ Vgl. Fechtig, 1995; S.9-47

2.4 Der Frauenfußball heute in Deutschland

Trotz der jüngsten Erfolge und dem rasanten Aufstieg des Frauenfußballs in Deutschland steht dieser noch immer stark im Schatten des Männerfußballs. Als Beispiel seien im Folgenden nur einige finanzielle Unterschiede erwähnt. Als Prämie erhielten die Deutschen Europameisterinnen 1989 für ihren Titelgewinn ein Kaffeeservice, 1995 bei dem erneuten Gewinn immerhin 6000 DM. Die Nationalmannschaft der Männer konnte sich bei der WM 2006 Prämien in der Höhe von 16,4 Millionen Euro erspielen.

Der zentrale Verkauf der Fernsehrechte bringt den Frauenvereinen ca. 50.000 € pro Verein, die Bundesligarechte für die 1. und 2. Bundesliga der Männer erbrachte in der aktuellen Verhandlung für die Fernsehrechte eine Summe von 420 Millionen € pro Jahr für die 36 Profivereine.

Das Jahresbudget liegt bei den Damenmannschaften zwischen 100.000 - 350.000 €, bei den männlichen Kollegen teilweise im zweistelligen Millionen Bereich.

Sicherlich muss zugestanden werden, dass der Herrenfußball als Profisport und der Damenfußball als Amateursport betrieben wird. Aber eine Umstrukturierung zum Profifußball, was aufgrund der sportlichen Leistungen - inklusive Trainings-

und Zeitaufwand - sicherlich gerechtfertigt wäre, scheitert auch wegen fehlenden finanziellen Mitteln.

Weiterhin ist zu erwähnen, dass mittlerweile auch renommierte Bundesligavereine eigene Frauenfußballabteilungen besitzen. Als Beispiele seien hier die Vereine FC Bayern München, Hamburger SV und SC Freiburg genannt.^{26 27}

2.5 Die Förderung des Deutschen Fußball Bundes(DFB)

Um die sportlichen Erfolge und der Entwicklung des Frauenfußballs gerecht zu werden, hat der DFB folgende finanziellen Unterstützungen unternommen. Die Nationalmannschaft wird mit durchschnittlich ca. 612.000 € pro Jahr unterstützt. Für die Jugendauswahlmannschaften stehen pro Jahr durchschnittlich ca. 1,02 Mio. € zur Verfügung. 765.000 € werden jährlich direkt an die Bundesliga-Vereine ausgeschüttet. Insgesamt hat der DFB seine finanziellen Bemühungen deutlich gesteigert. So betrug die Förderung 1999 insgesamt 1,59 Mio. € und 2002 bereits 2,83 Mio. € (aus diesem Jahr stammen auch die oben im Text genannten Fördersummen).²⁸

²⁶ Vgl. Witte, 2002; S.394-400

²⁷ Vgl. Fechtig, 1995; S.49-54

²⁸ Vgl. DFB, 2002 „ Was tut der DFB für die Entwicklung des Frauenfußballs“

3. Statistische Auswertung der Entwicklung des Frauenfußballs

3.1 Die Mitgliederentwicklung des DFB

Am 28. Januar 1900 wurde in Leipzig der mittlerweile größte Fachverband des Deutschen Sport Bundes (DSB), der DFB gegründet. Waren es damals 86 Gründungsvereine, sind mittlerweile über 27.000 im DFB organisiert. Der DFB gehört mit seinen über sechs Millionen Mitgliedern ebenso zu den größten Teilverbänden der FIFA.

Die Entwicklung der Mitgliederzahlen, mit besonderem Blick auf die Entwicklung im Frauenbereich, wird im Folgenden detailliert geschildert.

So hat sich die Zahl der weiblichen Mitglieder seit der offiziellen Aufnahme in den DFB 1970 mehr als verzehnfacht. Waren 1971 noch 73.338 Frauen Mitglieder, sind es 2005 870.633. Und würden - falls sie einen eigenen Verband gründeten - der zweitgrößte Fachverband einer Mannschaftssportart im DSB nach dem Männerfußball sein bzw. insgesamt der sechstgrößte Fachverband (vgl. Diagramm 2).

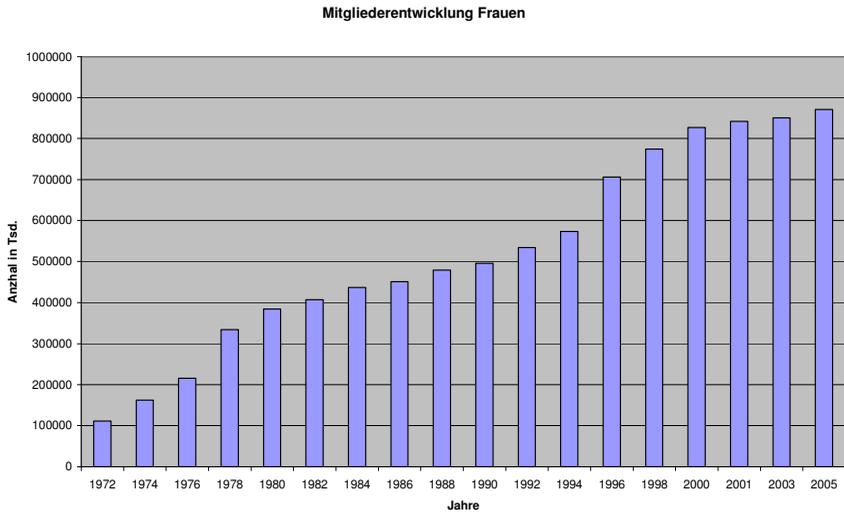


Diagramm 1:
Mitgliederentwicklung der Frauen im DFB

Ebenso stieg die Zahl der gemeldeten Frauenmannschaften stetig an. So konnten im Jahr 2005 mit 7690 gemeldeten Mannschaften eine neue Höchstmarke erreicht werden. Besonders gestiegen ist die Zahl der Juniorinnenmannschaften. So wurden 2005 um ca. 20 % mehr Mädchenmannschaften für den Spielbetrieb angemeldet als noch 2004. Auch zeigt sich bei den Damen nach zwischenzeitlichen Rückgängen wieder einen positive Tendenz.

Einzelheiten sind in der Tabelle zu entnehmen.

	<i>Frauen- mannschaften</i>	<i>Mädchen- mannschaften</i>	<i>Gesamtzahl der Mannschaften</i>
<i>1999</i>	3418	3473	6891
<i>2000</i>	3362	3450	6812
<i>2001</i>	3402	3206	6608
<i>2002</i>	3383	3113	6496
<i>2003</i>	3365	3134	6499
<i>2004</i>	3466	3400	6866
<i>2005</i>	3577	4113	7690

Tabelle 2:Frauen/Mädchen-Mannschaftsentwicklung im DFB

Im Gegensatz dazu sieht man bei den männlichen Mannschaften im Seniorenbereich einen Rückgang von 65.869 Mannschaften im Jahr 2000 auf 62.457 im Jahr 2005. Im männlichen Jugendbereich erkennt man lediglich einen Zuwachs von 100.035 Mannschaften auf 100.333 im selben Zeitraum.

Analysiert man die Entwicklung der Mitgliederzahlen getrennt nach dem Geschlecht so kann man ähnliche Tendenzen feststellen.

So nahm die Gesamtmitgliederzahl des DFB von 6.255.299 Mitgliedern im Jahr 2000 auf 6.303.082 Mitglieder im Jahr 2005 zu, was einem Zuwachs von 47.783 Mitgliedern ent-

spricht. Von diesen Neumitgliedern waren aber 43.846 weiblich und lediglich 3.937 männlich.

Den größten Zugewinn gab es dabei im Bereich der Juniorinnen, der insgesamt 28.042 Mädchen betrug.

Die Zahlen zeigen, dass sich der DFB weiter im Wachstum befindet und besonders der Jugendbereich dafür verantwortlich ist. Das Wachstum von 2003 auf 2005 liegt über dem Gesamtzuwachs des DSB.

Nicht außer Betracht lassen darf man aber, dass der Frauenanteil im DFB mit ca. 13% eher gering ist, was aber auch zum Teil durch die enorm große Anzahl der männlichen Mitglieder erklärt werden kann. Vergleiche zu anderen Mannschaftssportarten werden in einer Tabelle im nächsten Abschnitt behandelt.^{29 30}

3.2 Die Mitgliederzahlen des DFB im Vergleich zu anderen Fachverbänden des DSB

Der DFB ist Mitglied im Deutschen Sport Bund (DSB); dieser hat eine Gesamtmitgliederzahl von über 25 Millionen aktiven Sportlerinnen und Sportlern. Diese organisieren sich

²⁹ Vgl. http://www.dosb.de/fileadmin/fm-dsb/downloads/Bestandserhebung_2005.pdf

³⁰ Vgl. <http://www.dfb.de/index.php?id.=11015>

in den einzelnen Fachverbänden. Der DFB ist mit über 6 Millionen Mitgliedern mit Abstand der Größte. Mit Fußball (6.303.082 Mitglieder) und Handball (833.563 Mitglieder) sind nur zwei Mannschaftssportarten unter den zehn größten Verbänden.

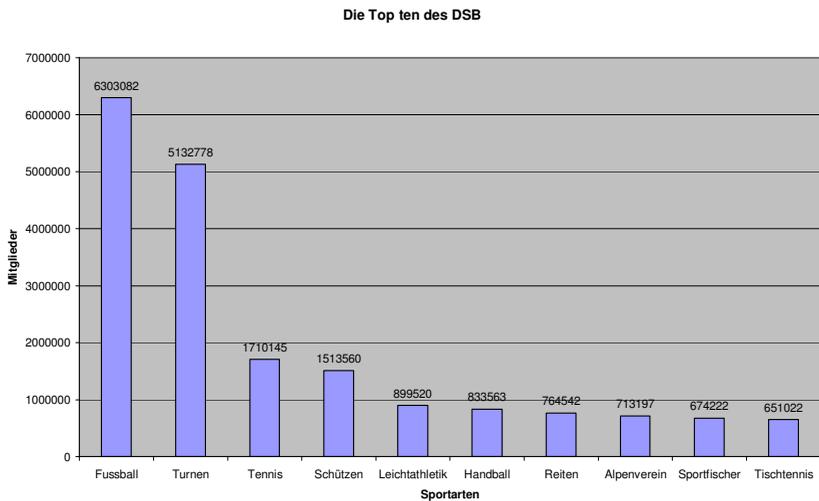


Diagramm 2: Die zehn größten Sportarten in Deutschland

Andere bekannte Mannschaftssportarten wie Volleyball (493.710 Mitglieder), Basketball (202.935 Mitglieder) und Hockey (65.268 Mitglieder) liegen in dem ranking der 55 Spitzenverbände auf den Plätzen 14, 19 und 33. Interessant ist noch die Aufteilung der Mitglieder der einzelnen Verbän-

de in weibliche und männliche, soweit dies in den Statistiken erfolgt.

	<i>Männliche Mitglieder</i>	<i>Weibliche Mitglieder</i>	<i>Gesamtzahl</i>
<i>Fußball</i>	5.432.449	870.633	6303082
<i>Handball</i>	529.440	306.414	835.854
<i>Hockey</i>	42.474	22.794	65.268

Tabelle 3:
Mitgliederzahlen verschiedener Fachverbände 2005

Sieht man diese Daten und den Zuwachs im Frauenfußball, kann man davon ausgehen, dass sich das Verhältnis Männer/Frauen im DFB weiter verändert und der prozentuale Anteil der weiblichen Mitglieder im DFB sich stetig erhöht. Vergleicht man abschließend noch den Zuwachs der Mitgliederzahlen des DSB mit dem des DFB stellt man fest, dass mit 0,48 % der Zuwachs des DFB über dem des DSB mit 0,19 % liegt.^{31 32}

³¹ Vgl. http://www.dosb.de/fileadmin/fm-dsb/downloads/Bestandserhebung_2005.pdf

³² Vgl. <http://www.dfb.de/index.php?id.=11015>

3.3 Konsequenzen der Entwicklung

Betrachtet man nun zusammenfassend die Zahlen und Daten der letzten zwei Kapitel, kann man nun davon ausgehen, dass sich aus dem Trendsport Frauenfußball mittlerweile eine etablierte Sportart entwickelt hat.

Sieht man nun die Tatsache, dass Frauenfußball in Deutschland und sogar weltweit die beliebteste Mannschaftssportart unter Frauen ist, gegenüber der geringen Anzahl von Veröffentlichungen über das Thema Frauenfußball, so erkennt man hieraus, dass in diesen Bereich noch wissenschaftlicher Bedarf besteht, was allgemeine oder speziellere Fragestellungen betrifft.

In der Literatur finden sich immer noch wenige Fachbeiträge, sei es im Bereich Training, Taktik oder auch über sportmedizinische Aspekte. Gerade im letzt genannten Punkt ist eine sorgfältige wissenschaftliche Auseinandersetzung nötig, da Fußball zu den verletzungsträchtigsten Sportarten gehört. In Anbetracht der vielen aktiven Fußballerinnen ist eine steigende Bedeutung in der Sporttraumatologie und Rehabilitation zu erkennen. Ebenso sind die volkswirtschaftlichen Schäden nicht zu vernachlässigen.

Aus diesem Grund wird in dieser Arbeit auf oben beschriebene Gesichtspunkte eingegangen.

4. Physiologische Grundlagen des Fußballspiels

Um die in der folgenden Studie gewonnenen Ergebnisse besser verwerten zu können und aus ihnen einen Nutzen zu ziehen, was auch die Prophylaxe und Rehabilitation von Verletzungen betrifft, ist es sinnvoll sich über die Grundprinzipien des Fußballs und damit über die sportlichen und physiologischen Grundlagen einen Überblick zu verschaffen.

Generell gibt es für das Fußballspiel, wie auch für alle anderen Sportarten, bestimmte Grundvoraussetzungen, die im folgenden Schema dargestellt werden sollen.

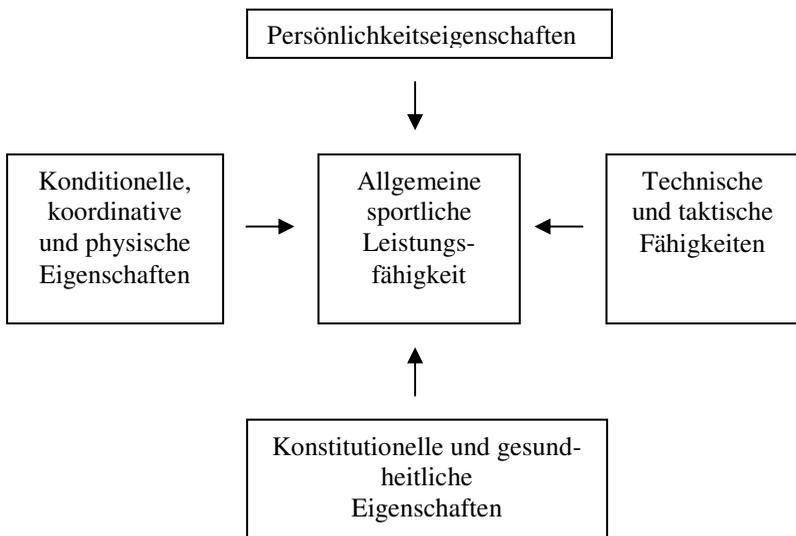


Abbildung 4: Grundlagen der sportlichen Leistungsfähigkeit

Die oben schematisch dargestellten Fähigkeiten lassen sich nochmals in drei große Gruppen gliedern:

- Leistungsbestimmende Faktoren
- Psychische und soziale Voraussetzungen
- Genetische Faktoren

Zu beachten ist, dass diese Bereiche sich gegenseitig in vielfältiger Form beeinflussen und somit nicht einzeln betrachtet werden dürfen.

Die leistungsbestimmenden Grundlagen wie Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit, Beweglichkeit und Koordination lassen sich gut trainieren.³³

Damit bringen sie gut trainierten Sportler/Sportlerinnen einen physischen Vorteil. Zusätzlich wird mit einer guten körperlichen Verfassung aber auch erst ein erfolgreiches Durchhalten der taktischen Vorgaben möglich, da mit Schwinden der körperlichen Kraft Konzentration und Koordination nachlassen. Ebenso können mit Ausdauer und Kraft, wenn auch nur bis zu einem bestimmten Grad, Rückstände in Bereichen wie Taktik und Technik ausgeglichen werden. Mit nachlassender Koordination ist eventuell auch mit einer höheren Verletzungsgefahr zu rechnen.

³³ Vgl. Weineck, 2000; S. 11-27

Wie wichtig die Ausdauer und Kraft ist, zeigen die folgenden Diagramme. So wurden zum einen die verschiedenen Belastungsphasen während eines Spiels analysiert (Diagramm 3), sowie die gesamten Laufwege während eines Fußballspiels (Diagramm 4).

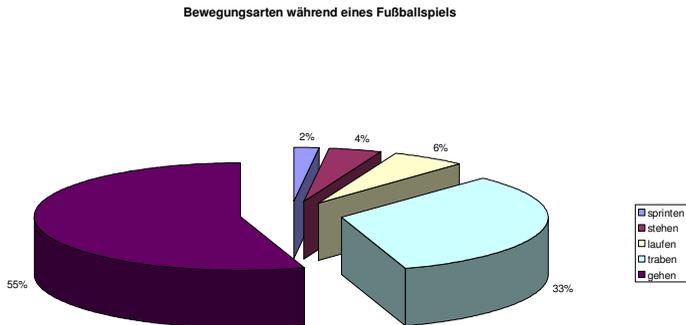


Diagramm 3: Bewegungsarten während eines Fußballspiels

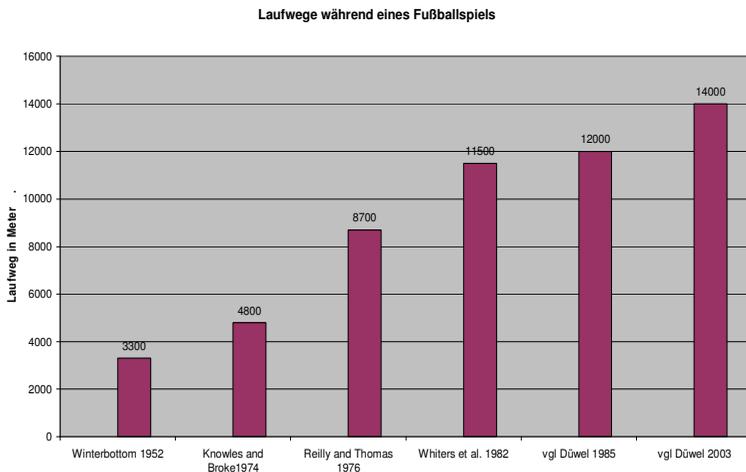


Diagramm 4: Laufwege während eines Fußballspiels

So wird mittlerweile pro Spiel teilweise eine Strecke von bis zu 14 km zurückgelegt und die Spieler sind 96 % der Spielzeit in Bewegung.

Die Laufwege haben sich in den letzten Jahren deutlich erhöht. Waren es in einer Studie von Winterbottom (1952) nur 3,3 km, die englische Profis zurücklegten, stieg der Laufweg bei einer Studie von Withers et al. (1982) auf 11,5 km.

In einer Studie von Jensen und Larsson (1993) konnte nachgewiesen werden, dass diese Erkenntnisse sowohl für Männer als auch für Frauen ihre Gültigkeit haben. Dabei wurde festgestellt, dass die verschiedenen Belastungsintensitäten während eines Spiels für Frauen und Männer prozentual gesehen beinahe gleich verteilt sind.³⁴

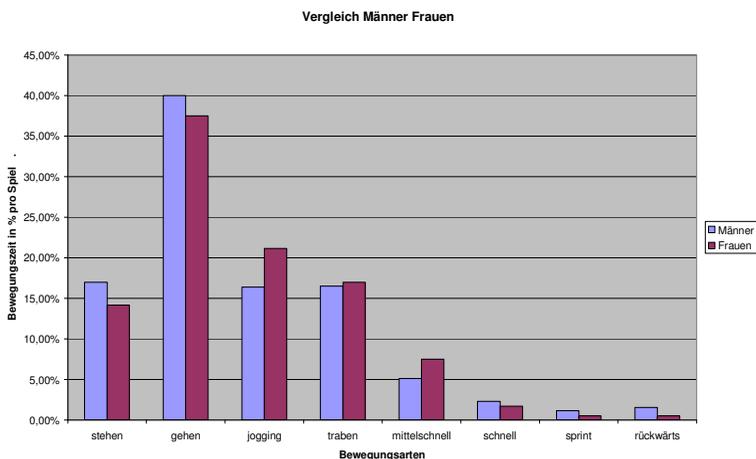


Diagramm 5: Vergleich der Bewegungsformen Mann/Frau

³⁴ Vgl. Bangsbo, 1993; S.27

Dabei wurde bei einer dänischen Nationalspielerin in Mittelfeldposition während der 80 minütigen Spielzeit eine Laufstrecke von 9,5 km gemessen, was hochgerechnet auf 90 min 10,7 km ergibt. (Anmerkung: zum Zeitpunkt dieser Studie war die Spieldauer für Frauenspiele 80 min). Dies war zu diesem Zeitpunkt ein Wert, den auch männliche Spitzenspieler erreichten. Ebenfalls beinahe identisch sind die verschiedenen Bewegungsarten während des Spielverlaufes.

Was den Fußball aber von vielen Sportarten unterscheidet, ist der Wechsel der einzelnen Belastungsphasen. So muss z. B. oft aus dem Stehen oder dem langsamen Laufen ein Sprint angesetzt werden. Diese Situationen können zu jeder Zeit und in häufiger Anzahl vorkommen. Der Fußballspieler braucht also zusätzliche Eigenschaften im Vergleich zu den meisten anderen Sportarten.

Dies sind die Fähigkeiten:

- Ausgeprägte Kondition und Ausdauer
- Ausgeprägte Sprinteigenschaften
- Ausgeprägte Fähigkeit zur Belastung im hohen Leistungsbereich
- Ausgeprägte Schnellkraft: beim Schießen, Springen, Tacklings

Am größten ist der Unterschied zu Einzelsportarten, die immer die gleiche Art von Leistung erfordern, wie z. B. in der Leichtathletik die Laufdisziplinen.

Die Grundlage für die oben vorgestellten Voraussetzungen ist also die Fähigkeit der Anpassungen des Körpers an die verschiedenen Belastungsarten. Dies wird durch das Zusammenspiel der Systeme Herzkreislauf, Nerven und Muskulatur gewährleistet.

5. Geschlechtsspezifische anatomische und physiologische Unterschiede

Sind die physiologischen und sportlichen Ansprüche für Frauen und Männer im Fußball dieselben, so ist es dennoch von Nöten auf die grundlegenden Unterschiede zwischen Mann und Frau einzugehen, was die Anatomie und Physiologie betrifft.

5.1 Unterschiede in der Anatomie und Konstitution

So unterscheiden sich der Körperbau und die Konstitution der Frau von dem des Mannes in einigen Punkten entscheidend.

Frauen sind im Durchschnitt 10 - 15 cm kleiner und ihr Gewicht liegt 10 - 15 kg niedriger als bei Männern (Neumann/Buhl 1981, 155). Die geringere Größe lässt sich durch

die hormonell bedingte schnellere Skelettreife erklären. Das Skelett der Frau ist generell leichter als das des Mannes. So beschreibt Prokop 1968, dass das weibliche Skelett ca. 25 % leichter ist als das des Mannes. Auch sind Röhrenknochen aufgrund der Spongiosaunterschiede schwächer. In einigen Arbeiten wird dies als Grund für eine größere Frakturgefahr angeführt.

(Israel 1979, 202)

Die Körperproportionen sind ebenfalls anders verteilt; so findet man bei der Frau eine Rumpfbetonung, beim Mann dagegen eine Extremitätenbetonung. Im Detail bedeutet dies, dass eine Rumpflänge bei Frauen von ca. 38 % der Körperlänge einer Rumpflänge von ca. 36 % der Körperlänge beim Mann gegenübersteht. Dagegen sind die Extremitäten beim Mann länger im Vergleich zur Frau. Auch hat der Mann breitere Schultern. So übersteigt sie die Hüftbreite um ca. 15 cm; bei Frauen liegt der Unterschied bei ca. 3 cm.

Den größten Unterschied im Skelett betrifft das Becken. Bei der Frau bilden die Schambein-äste einen Winkel von 90 - 100 Grad, beim Mann einen Winkel von 70 – 75 Grad, die Beckenschaufeln sind breit gestellt, so dass der Beckeneingang queroval ist und einen größeren Durchmesser hat als beim Mann. Diese Proportionsunterschiede wirken sich für

die Frau im Bereich wie Laufen und Springen negativ aus, da der Körperschwerpunkt nach unten verlagert wird.

Aufgrund der Hüftbreite der Frau kommt es kompensatorisch zu einer physiologischen Valgusstellung der Kniegelenke. Ebenso kommt es zu einer vermehrten Innenrotation des Femurs.³⁵

Im Bereich des Kniegelenks gibt es ebenso weitere Unterschiede: Die Kreuzbeinhöhle (Notch) ist bei Frauen enger. Die Kondylen haben eine sphärische Form.

Generell weist der Gelenk- und Bandapparat der Frau eine größere Beweglichkeit auf, als die des Mannes. Es folgen daraus eine Fähigkeit zur Hyperextension und größere Elastizität.

Daraus resultiert für die Frau eine größere Gefahr für Verletzungen des Bandapparates. Besonders sind die Bänder des Sprunggelenks und des vorderen Kreuzbandes betroffen. Die Gefahr für das vordere Kreuzband wird vor allem durch die erhöhte Einklemmungsgefahr bei Außenrotationstraumen und Hyperextensionstraumen angegeben.³⁶

³⁵ Vgl. Weineck, 2000; S. 456-460

³⁶ Vgl. Biedert, 2005; S. 449-450

5.2 Unterschiede in der Muskulatur und Fettgewebe

Weitere Geschlechtsdimorphismen lassen sich im Bereich der Muskulatur und des Fettgewebes angeben.

Die Frau besitzt einen 10 % höheren Fettanteil als der Mann (Tittel/Wutscherk 1972, 41). Der Anteil an Fett beträgt beim Mann durchschnittlich 18,2 %, bei Frauen liegt der Anteil bei 28,2 %. Ebenso gibt es Unterschiede bei der Verteilung. So liegen bei der Frau die Fettdepots vor allem im subcutanen Bindegewebe.

Bei der Muskulatur ist das Verhältnis umgekehrt. Ein untrainierter Mann hat im Durchschnitt eine relative Muskelmasse (bezogen auf das Gesamtkörpergewicht) von 41,8 % und absolut von 35 kg; Frauen eine relative Masse von 35,8 % bzw. absolut 23 kg.

(Tittel/Wutscherk 1972, 41)

Auch was die Maximalkraft betrifft - die sich aus Muskelkraft pro cm^3 Muskelquerschnitt errechnet - erreichen Männer höhere Werte, was auf den höheren Anteil von Fetteinlagerungen in der weiblichen Muskulatur zurückzuführen ist.

Möchte man eine Aussage zur Trainierbarkeit der Muskelkraft machen, muss man zwischen dynamischer und statischer Muskulatur unterscheiden. So konnte in Studien nachgewiesen werden, dass sich die dynamischen Muskeln beim

Mann besser trainieren lassen und dass es bei statischen Muskeln keinen Unterschied zwischen den Geschlechtern gibt.

(Hettinger 1972, Hollmann/Hettinger 1980, 252)

Begründet wird dieser Unterschied durch die verschiedenen Konzentrationen des Testosterons. So liegt die Konzentration bis zur Pubertät bei beiden Geschlechtern im gleichen Bereich. Erst in der Pubertät haben die Jungen eine höhere Konzentration und auch erst dann entstehen die Differenzen in der Muskelmasse.³⁷

5.3 Unterschiede im Cardiopulmonalen System

Auch was die Größe des Herzens und die Parametern des Herz-Kreislauf-Systems betrifft, weist die Frau durchgehend geringere Werte auf (vgl. Tabelle 4).

Bei Belastung muss die Frau den Mehrbedarf an Sauerstoff vorwiegend durch den Anstieg der Herzfrequenz regulieren, was im Vergleich zu den männlichen Regulationsmechanismen unökonomischer ist.³⁸

³⁷ Vgl. Weineck, 2000; S. 460-463

³⁸ Vgl. Weineck, 2000; S. 463-465

	<i>Frau</i>	<i>Mann</i>
<i>Relatives Herzgewicht</i>	4,8 g/kg	5,7 g/kg
<i>Relatives Herzvolumen</i>	9,5-10 ml/kg	11-12 ml/kg
<i>Schlagvolumen in Ruhe</i>	40-50 ml	70 ml
<i>Schlagvolumen bei max. Belastung</i>	70-90 ml	120 ml
<i>Herzminutenvolumen in Ruhe</i>	3-5 l	4-6 l
<i>Herzminutenvolumen Bei max. Belastung</i>	12-14 l	20 l
<i>Herzfrequenz in Ruhe</i>	70/min	60/min

Tabelle 4: Kardiale Kenngrößen Mann/Frau

Zusätzlich hat die Frau eine geringere Blutmenge sowie geringere Anzahl an Erythrozyten, sowie Hämoglobin

	<i>Frau</i>	<i>Mann</i>
<i>Blutmenge</i>	3,8 l	5 l
<i>Erythrozyten</i>	3,9-5,3 Millionen/yliter	4,3-5,7 Millionen/yliter
<i>Hämoglobin</i>	12-16 g/dl	13,5-17 g/dl

Tabelle 5: Blutbestandteile Mann/Frau

5.4 Unterschiede des Respirationstraktes

Auch die Atemfunktion weist zwischen beiden Geschlechtern Unterschiede auf. Ein Großteil ist auf die geringere Größe des gesamten Respirationstraktes zurückzuführen. Einzelheiten sind der folgenden Tabelle zu entnehmen. Eine weitere Ursache liegt im Bereich der peripheren Sauerstoffausschöpfung. Niedrigere Hämoglobinwerte bei Frauen führen zu einer schlechteren Ausschöpfung. Diese ist auf die geringere Muskelmasse und damit resultierenden schlechteren Kapillarisation zurückzuführen (Neumann/Buhl 1981, 157). Zusätzlich ist durch eine geringere Zahl an Mitochondrien (Männer haben 1,44-mal mehr in der Skelettmuskulatur als Frauen) die aerobe Stoffwechsellistung herabgesetzt (Hoppeler et al, 1973).³⁹

	<i>Mann</i>	<i>Frau</i>
<i>Totalkapazität</i>	6,5-7,0 l	4,5-5,0 l
<i>Vitalkapazität</i>	4,5-5,0 l	3,5-4,0 l
<i>Atemfrequenz</i>	12-16/min	14-18/min
<i>Absolutes Atemminutenvol.</i>	110 l/min	90 l/min
<i>Relatives Atemminutenvol.</i>	1,6 l/kg	1,5 l/kg
<i>Atemgrenzwert</i>	160 l/ min	110 l/min

Tabelle 6: Pulmonale Durchschnittswerte bei Untrainierten

³⁹ Vgl. Weineck, 2000; S. 463-465

Fasst man die Unterschiede des Kardiovaskulären- und Respiration-Systems zusammen, ergibt sich als dessen Produkt ein Unterschied in der maximalen Sauerstoffaufnahme.

<i>Max. Sauerstoffaufnahme</i>	<i>Mann</i>	<i>Frau</i>
<i>Absolut</i>	3300+-200 ml	2000+-200 ml
<i>Relativ</i>	40-55 ml/kg	32-40 ml/kg

Tabelle 7: Maximale Sauerstoffaufnahme Mann/Frau

5.5 Unterschiede in der Wärmeregulation

Auch bei diesem zunächst unwichtig scheinenden Punkt gibt es Geschlechtsdimorphismen, die gerade bei sportlicher Belastung nicht außer Acht gelassen werden dürfen. Frauen haben eine geringere Wärmetoleranz und die Thermoregulation ist ebenfalls weniger ausgeprägt. Somit wird die Leistungsgrenze der Frauen bei Wärmebelastung schneller erreicht als bei Männern. Frauen haben eine geringere Anzahl an Schweißdrüsen als Männer und beginnen später zu schwitzen. Frauen sind aber empfindlicher für Dehydration. Bereits bei mäßiger Dehydration treten Erschöpfungszustände auf (Israel 1979, 200). Dementsprechend muss die ausreichende

Flüssigkeitszufuhr für Frauen noch exakter überwacht werden.⁴⁰

5.6 Zusammenfassung der relevanten physiologischen Unterschiede

Aus den oben genannten Eigenschaften ergibt sich zusammengefasst:

Die Ausdauer ist bei Frauen durch die Körperzusammensetzung sowie der geringeren Sauerstofftransportkapazität limitiert. Die absolute Ausdauerfähigkeit ist geringer als die des Mannes.

Im Bereich der Kraft haben Frauen Rückstände, besonders in den Bereichen Schnellkraft, Maximalkraft und Kraftausdauer. Bei der Maximalkraft besteht der größte Unterschied in der Schnelligkeit: Die Differenz wird ebenso durch die verminderte Kraft verursacht.

Die Gelenke der Frauen weisen hingegen eine größere Bewegungsamplitude auf. Dies ist auf die geringere Gewebdichte der Bänder und Muskeln zurückzuführen. Ebenso spielt die Valgus Stellung der Extremitäten eine Rolle. Die Koordination ist bei beiden Geschlechtern gleich ausgeprägt.

⁴⁰ Vgl. Weineck, 2000; S. 467

II STUDIE

1. Wirtschaftlicher Aspekt

Einleitend wird im Folgendem noch kurz auf einen weiteren Aspekt eingegangen der ebenso - neben der Gesundheit der Spielerinnen als ein gewichtiges Argument für die Vorbeugung von Verletzungen angeführt werden kann: der wirtschaftliche Faktor.

Durch die Verletzung der Spielerinnen und dem damit verbundenen Ausfall fallen nicht zu vernachlässigende Kosten an.

Diese können noch einmal in zwei verschiedene Gruppen unterteilt werden. Zum einen der Arbeitsausfall der Spieler mit dem entsprechenden Verlust für den Arbeitgeber und zum anderen Kosten, die dem Gesundheitssystem entstehen.

Folgende Zahlenbeispiele beziehen sich auf die Saison 2004/2005 der Herrenmannschaften der 1.- + 2.- + Regionaliga der Herren in Deutschland.

Während der Saison sind in diesen Mannschaften durchschnittlich 13,5 % aller Spieler verletzungsbedingt nicht einsetzbar. Bei einem durchschnittlichen Tagesgehalt von 2.500 € ergeben sich dadurch für die Vereine hohe finanzielle Belastungen.

Insgesamt entstehen Kosten – die für das Gesundheitssystem eingeschlossen - von 90 Millionen € pro Saison.

Die Verteilung der Kosten für bestimmte Verletzungsarten resultiert aus der Schwere und Dauer der Verletzungen. Kosten für Kniegelenksverletzungen (33Mio. €) und Sprunggelenksverletzungen (14 Mio. €) stellen die größten Posten dar.⁴¹

Ein weiteres Beispiel verdeutlicht die Größe des finanziellen Schadens.

In der Rhone-Alpes Fußballliga wurden in den Jahren 1980 - 1981 6153 Unfälle gemeldet, die Kosten von 18.000.000 \$ verursachten und einen zusätzlichen Arbeitszeitausfall von 2000 Tagen im Jahr. Bedenkt man, dass die Zahlen schon über zwanzig Jahre alt sind, kann man die immensen Kosten für die Wirtschaft erahnen.⁴²

Versucht man die Zahlen auf den Frauenfußball zu übertragen muss man die anfallenden Kosten wiederum differenziert betrachten. Kosten, die das Gesundheitssystem belasten, können mit den Kosten in Herrenfußball verglichen werden. Zum einen gibt es keinen großen Unterschied in der Anzahl der Spielerinnen und Spieler in den drei höchstklassigsten Ligen

⁴¹ Vgl. Henke, 200

⁴² Vgl. Gabard,1984; S. 177-178

und zum anderen werden in der Literatur zum Teil zumindest gleiche oder sogar eine höhere Verletzungshäufigkeit und eine höhere Zahl von schwereren Verletzungen als bei Männern beschrieben.

In den unteren Ligen sind aufgrund der zahlenmäßig stark überwiegender Anzahl von männlichen Mitgliedern die Kosten für den Männerfußball höher.

Deutlich niedriger sind dagegen die Kosten, die durch den Arbeitszeitausfall entstehen. Da Frauen das Tagesdurchschnittsgehalt von Männern nicht erreichen.

Folglich gilt es neben den gesundheitlichen Schäden auch den wirtschaftlichen Schaden zu verringern.

2. Vorstellen der Studie

In dieser hier vorgestellten Studie sollen neue Erkenntnisse innerhalb eines reinen Frauenfußball-Vereins erhoben werden, um Ansätze zur Vorbeugung und Verhinderung von Verletzungen im Jugend- und Freizeitsport, sowie im Leistungssport der 2. Bundesliga zu gewinnen.

Die meisten der bisher durchgeführten Studien mit der Thematik Verletzungen im Frauenfußball setzten sich nur mit einzelnen Mannschaften aus einem Verein oder Mannschaf-

ten einer bestimmten Liga auseinander und nicht mit dem Kollektiv der Mannschaften in einem Verein.

Beispielhaft sind im Folgendem einige Arbeiten, die sich mit den Verletzungen im Seniorenbereich auseinandersetzen, erwähnt.

So untersucht die Arbeit von Faude et al. (2005)⁴³ Verletzungen von neun Mannschaften der 1. Frauenbundesliga in Deutschland. Becker⁴⁴ et al erhob Daten über Verletzungen in der 1. Frauenbundesliga in der Spielzeit 2000/2001.

In der Studie von Steinacker et al⁴⁵ werden Verletzungen der Deutschen Nationalmannschaft analysiert.

Weitere Veröffentlichungen stammen aus dem skandinavischen Raum. Engström et al (1991)⁴⁶ erhob Daten zweier schwedischer Mannschaften in verschiedenen Ligen. Östenberg et al (2000)⁴⁷ analysierte die Verletzungen acht schwedischer Mannschaften verschiedener Ligen. Die Arbeiten von Tegnander et al liefern Daten aus der Norwegischen Liga (Saison 2001)⁴⁸ und Jacobson et al befasst sich mit Daten aus der Schwedischen Liga (Saison2000)⁴⁹.

⁴³ Vgl. Faude, 2005; S. 1694-1700

⁴⁴ Vgl. Becker,2006; S 196.200

⁴⁵ Vgl. Steinacker, 2005; S. 33-36

⁴⁶ Vgl. Engström, 1991; S. 372-375

⁴⁷ Vgl. Östenberg, 2000; S. 279-285

⁴⁸ Vgl. Tegnander, 2007;S. 194-198

⁴⁹ Vgl. Jacobson, 2005;S. 84-91

Ebenso wurden Zahlen aus der Amerikanischen Fußballliga WUSA 2005 durch Giza et al veröffentlicht (Saison 20001/2002).⁵⁰

Für den Jugendbereich gibt es noch weniger Veröffentlichungen. Söderman et al (2001)⁵¹

gewann anhand von Daten von zehn Mannschaften aus Schweden mit einem Durchschnittsalter von 15 Jahren Ergebnisse.

Sullivan et al (1980)⁵² untersuchte Spielerinnen im Alter zwischen 7 und 18 Jahren. Eine Arbeit von Hoff et al (1986)⁵³ beschäftigte sich mit Jugendmannschaften in Amerika in der Jungen- und Mädchenmannschaften mit eingeschlossen waren.

Die Gesamtheit eines Vereins, also die Jugendmannschaften, beginnend bei der E-Jugend bis hin zur I. Mannschaft, die Fußball als Leistungssport betreibt, wurde in bisher keiner Studie untersucht.

Mit dem FFC Wacker München 99 e.V. wurde ein Verein ausgewählt, der als Frauenfußballverein sowohl Mädchen als auch Frauenmannschaften hat. Der Verein hatte zum Zeit-

⁵⁰ Vgl. Giza, 2004; S. 212-216

⁵¹ Vgl. Södermann, 2001; S. 313-321

⁵² Vgl. Sullivan, 1980; S. 325-327

⁵³ Vgl. Hoff, 1986; S. 231-233

punkt der Datenerhebung insgesamt acht Mannschaften für den Spielbetrieb gemeldet. Davon waren fünf Jugendmannschaften von der E- bis zur B Jugend, sowie drei Damenmannschaften aktiv im Ligabetrieb. Die erste Mannschaft spielt in der zweithöchsten Liga des DFB, in der Staffel Süd der zweiten Fußballbundesliga der Frauen.

Die zweite Mannschaft spielt in der vierthöchsten Liga Deutschlands, der Landesliga Süd.

3. Methodik

Um die Datenerhebung durchführen zu können wurde im Vorfeld zur organisatorischen Klärung Kontakt zwischen den Verfassern dieser Studie und der Vorstandschaft des Vereines aufgenommen.

Anschließend wurde bei den einzelnen Mannschaften die Studie von den Verfassern persönlich vorgestellt. Bei dieser Gelegenheit wurden gleichzeitig die retrospektiven Fragebögen ausgefüllt. Ebenso wurden Kontaktpersonen für die I. und II. Mannschaft, sowie die B II Jugendmannschaft ernannt, die dazu dienen im Laufe der Saison in Kontakt mit den Verfassern zu stehen, um so auftretende Verletzungen erfassen zu können. Diese Zusammenarbeit ermöglichte eine

genaue und lückenlose Erhebung über die im Laufe der Spielzeit aufgetretenen Verletzungen.

Für diese Studie wurden zwei verschiedene Fragebögen verwendet. Zum einen ein retrospektiver und zum anderen ein prospektiver Fragebogen.

3.1 Retrospektiver Teil

3.1.1 Vorgehen im retrospektiven Teil

Im retrospektiven Teil der Studie wird wie folgt vorgegangen:

Mittels eines standardisierten retrospektiven Fragebogens werden u.a. folgende Ereignisse erfasst:

- während der vergangenen 2 Spielzeiten erlittene Verletzungen.
- alle Verletzungen mit einer Sportpause über 3 Wochen.
- derzeit bestehende gesundheitliche Probleme.
- Angaben zur Person (Gewicht, Alter, Größe)
- fußballspezifische Angaben (Position, Schussbein, aktiv seit...)

Anhand dieser Daten können Aufschlüsse über Anzahl, Lokalisation und Art der Verletzungen gezogen werden. Ebenso kann untersucht werden, wie sich die Verletzungen auf die

verschiedenen Mannschaften (von E bis I. Mannschaft) verteilen.

3.2 Prospektiver Teil

3.2.1 Vorgehen im prospektiven Teil

Nachdem für alle Mannschaften die retrospektive Datenerhebung erfasst wurde, wird mit drei weiteren Mannschaften der prospektive Teil der Studie in der Spielzeit 2004/2005 durchgeführt.

Diese erstreckt sich inklusive Vorbereitung von August 2004 bis Mai 2005. Bei dieser Datenerhebung nehmen stellvertretend als Jugendmannschaft, die B II Mannschaft teil und im Seniorenbereich die II. und I. Mannschaft.

Bei dieser Erhebung werden die Namen der Spielerin, sowie die Art der Verletzung erfasst. Die weitere Auswertung der Daten wird anonym vorgenommen. Die Daten werden nur für diese Studie verwendet und nicht an Dritte weitergegeben.

Von weiterem Interesse sind die betroffene Körperregion, die Entstehung der Verletzung, sowie wo und wann die Verletzung eintrat. Somit wird eine Datenmenge erhoben, in der Trainings- bzw. Spielverletzungen, der Zeitpunkt (zum einen auf den Verlauf der Saison bezogen und zum anderen im

Verläufe eines Spiels), der genaue Hergang sowie der Verlauf dokumentiert werden.

Um die Schwere der Verletzung zu evaluieren, werden die Verletzungen, ähnlich wie in anderen aktuellen Studien nach der Ausfalldauer unterteilt.

3.3 Definitionen

Um für die Datenerhebung einheitliche und vergleichbare Ergebnisse zu erhalten werden im folgenden Absatz die Begriffe Verletzung und Überlastung definiert. Dabei werden wie in anderen Studien folgende Definitionen verwendet.^{54 55}

56

3.3.1 Verletzung

Eine Verletzung besteht dann, wenn eine Spielerin durch einen Unfall gezwungen war, mindestens eine Spiel- oder Trainingseinheit abubrechen bzw. auszusetzen.

⁵⁴ Vgl. Biedert, 2005; S. 449

⁵⁵ Vgl. Fuller, 2006; S. 97-102

⁵⁶ Vgl. Berbig, 1997; S. 127

3.3.2 Überlastung

Von einer Überlastung wird in dieser Arbeit ausgegangen, wenn ein Ausfall nicht auf eine akute Verletzung zurückzuführen war, sondern auf Schmerzen am Stütz- und Bewegungsapparat oder auf wiederholte Mikrotraumen.

Zusätzlich werden die Verletzungen in ihrer Schwere unterteilt.

Diese Einteilung ist den anderen aktuellen Studien gleich.

Vergleiche:^{57 58 59}

<i>Dauer der Verletzung</i>	<i>Bezeichnung</i>
<i>1-7 Tage</i>	<i>Leicht/minor</i>
<i>8 Tage-4 Wochen</i>	<i>Mittel/moderate</i>
<i>Länger als 4 Wochen</i>	<i>Schwer/major</i>

Tabelle 8: Einteilung der Verletzungsschwere

⁵⁷ Vgl. Fuller, 2006; S. 102

⁵⁸ Vgl. Engström, 1991; S. 373

⁵⁹ Vgl. Faude, 2005; S. 1695

4. Retrospektive Ergebnisse

4.1 Allgemeine Daten

In der Saison 2004/2005 waren in den Mannschaftslisten insgesamt 118 Spielerinnen gelistet. Davon 42 im Seniorenbereich und 76 im Juniorenbereich. (Anmerkung: bei diesen Zahlen fehlt die III. Mannschaft, da sie nicht an der Studie teilnimmt) Folgende Tabelle zeigt die genaue Verteilung. Die Anzahl der Spielerinnen sind aus den vom Verein zur Verfügung gestellten Mannschaftslisten entnommen. Zugleich gibt die Tabelle Auskunft über die Anzahl auswertbarer retrospektiver Fragebögen

	<i>Anzahl der Spielerinnen</i>	<i>Retrospektive Fragebögen</i>
<i>E- Jugend</i>	7	0
<i>D- Jugend</i>	18	15
<i>C- Jugend</i>	18	14
<i>B II Jugend</i>	16	14
<i>B I Jugend</i>	17	13
<i>II. Mannschaft</i>	22	20
<i>I. Mannschaft</i>	20	18
Gesamt	118	94

Tabelle 9: Retrospektive Fragebögen: Rücklaufquote

Bevor auf die Auswertung der gewonnenen Daten im Jugendbereich eingegangen wird, zeigt untenstehendes Diagramm die Altersverteilung im Verein. Es ist dabei zu erkennen, dass die Mehrheit der Spielerinnen auf die Jahrgänge 1988 – 1993 (n=66) verteilt ist.

Auffällig ist auch die Altersverteilung im Seniorenbereich. So finden sich in der I. und II. Mannschaft nur wenige Spielerinnen die älter als 24 Jahre sind.

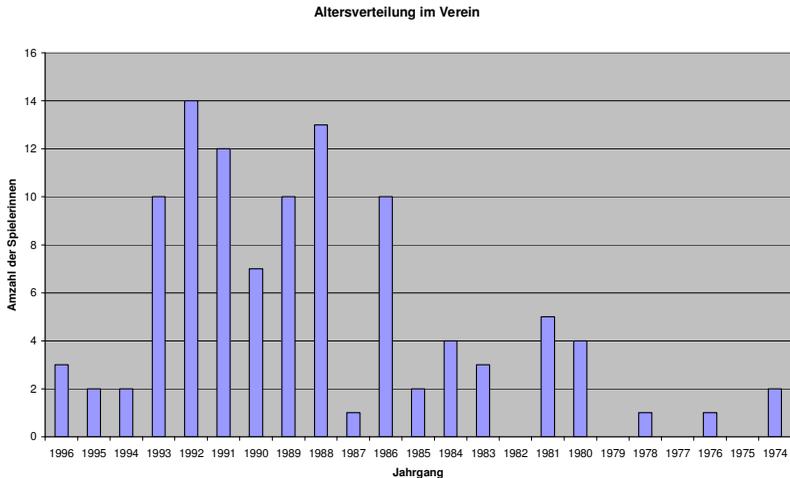


Diagramm 6:

Altersverteilung der Spielerinnen des FFC Wacker München

4.2 Retrospektive Ergebnisse im Jugendbereich

4.2.1 Allgemeine Daten aus dem Jugendbereich

Bevor die gewonnenen Daten analysiert werden, sind allgemeine Daten der einzelnen Jugendmannschaften nachfolgend kurz aufgelistet.

4.2.1.1 E- Jugend

Für die E- Jugend wird keine persönliche Befragung durchgeführt. Vom Trainer gibt es aber die Auskunft über die Spielerinnen. In der Mannschaft sind noch keine Verletzungen aufgetreten und die Mädchen sind alle seit einem Jahr aktiv im Trainingsbetrieb.

4.2.1.2 D- Jugend

Durchschnittsalter: 11 Jahre und 5 Monate

Durchschnittsgröße: 141,3 cm

Es treten erhebliche Größendifferenzen auf: größte Spielerin 163 cm, die Kleinste 140 cm;

Ebenso variiert das Körpergewicht der einzelnen Spielerinnen zwischen 27 und 52 kg, Durchschnittsgewicht: 38,7 kg

BMI: 19,46 kg/m²

Aktiv seit: 4 Spielerinnen sind seit einem Jahr und 11 länger als ein Jahr, aber nicht länger als fünf Jahre aktiv.

Schussbein: 12 Spielerinnen haben ein rechtes Schussbein, 3 sind beidbeinig

4.2.1.3 C- Jugend

Durchschnittsalter: 12 Jahre und 8 Monate

Durchschnittsgröße: 156,4 cm,

Es treten erhebliche Größendifferenzen auf: größte Spielerin 165 cm, die kleinste 140 cm;

Ebenso variiert das Körpergewicht der einzelnen Spielerinnen zwischen 32 kg und 67 kg, Durchschnittsgewicht: 43,8 kg

BMI: 17,99 kg/m²

Aktiv seit: 14 Spielerinnen sind zwischen zwei und fünf Jahre aktiv.

Schussbein: 10 Spielerinnen sind Rechtsfüßer, 1 Spielerin Linksfüßer und 3 Spielerinnen sind beidbeinig.

4.2.1.4 BII- Jugend

Durchschnittsalter: 14 Jahre und 5 Monate

Durchschnittsgröße: 166,5 cm

Auch hier sind noch erhebliche Größendifferenzen festzustellen: die größte Spielerin ist 175 cm groß, die kleinste misst 155 cm.

Ebenso variiert das Körpergewicht der einzelnen Spielerinnen zwischen 45 kg und 68 kg, Durchschnittsgewicht: 53,6 kg.

BMI: $19,33\text{kg/m}^2$

Aktiv seit: 3 Spielerinnen sind ein Jahr, 3 zwischen zwei und fünf Jahren und 6 mehr als sechs Jahre aktiv.

Schussbein: 11 Spielerinnen sind Rechtshänder, 3 beidbeinige Spielerinnen.

4.2.1.5 BI- Jugend

Durchschnittsalter: 15 Jahre und 9 Monate

Durchschnittsgröße: 168,4 cm.

Die individuelle Größe der Spielerinnen zeigt keine so großen Schwankungen mehr. 176 cm misst die größte, die kleinste Spielerin misst 165 cm.

Ebenso trifft dies auf das Körpergewicht der einzelnen Spielerinnen zu. Es verteilt sich zwischen 49 kg und 64 kg.

Durchschnittsgewicht: 55,3 kg

BMI: $19,5 \text{ kg/m}^2$

Aktiv seit: 7 Spielerinnen sind zwischen zwei und fünf Jahren und 6 mehr als sechs Jahre aktiv.

Schussbein: Es befinden sich ausschließlich Rechtsfüßer unter den Befragten.

Nach der Darstellung allgemeiner Daten folgt in folgenden Abschnitt die Auswertung der registrierten Verletzungen und anderer Ursachen, die zu Ausfällen führten.

4.2.2 Auswertung der Verletzungsdaten

4.2.2.1 Verteilung der Verletzungen in den Jugendmannschaften

Die insgesamt 23 erfassten Verletzungen im Jugendbereich verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Mannschaften:

<i>Mannschaft</i>	<i>E- Jugend</i>	<i>D- Jugend</i>	<i>C- Jugend</i>	<i>BII- Jugend</i>	<i>BI- Jugend</i>
Anzahl	0	1	10	4	8

Tabelle 10: Verteilung der Verletzungen in den einzelnen Jugendmannschaften

4.2.2.2 Lokalisation der Verletzungen

Die Verteilung der Verletzungen auf die verschiedenen Körperregionen Kopf, Rücken/ Rumpf, obere Extremität und unterer Extremität zeigt ein charakteristisches Verletzungsmuster.

Mit Abstand am häufigsten war die untere Extremität betroffen (n=17), gefolgt von der oberen Extremität (n=5), Kopf (n=1) und keiner Verletzung am Rücken/Rumpf.

Folgendes Diagramm soll die Verteilung verdeutlichen und gleichzeitig erfolgt eine getrennte Darstellung der Verletzungen in Bezug auf die verschiedenen Mannschaften.

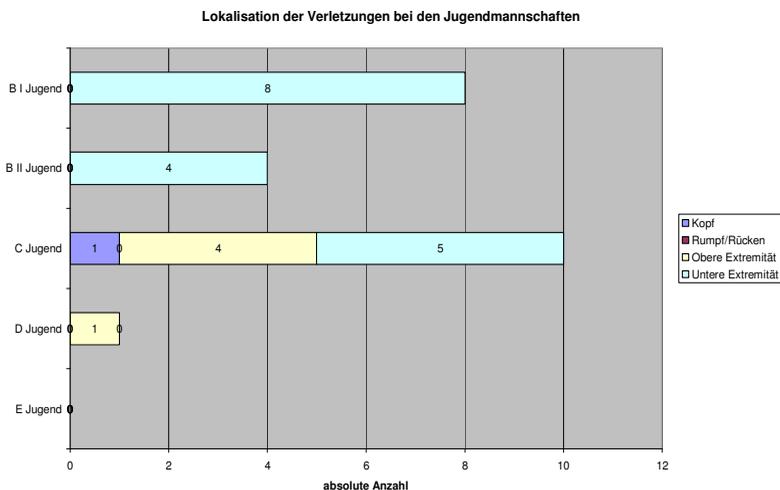


Diagramm 7:
Vergleich der Verletzungslokalisationen in den verschiedenen Jugendmannschaften

Da die untere Extremität die mit am Abstand verletzungs-trächtigtste Körperpartie ist, lohnt es sich noch genauer auf die verschiedenen Lokalisationen einzugehen. Folgendes Diagramm zeigt die Verteilung der 17 Verletzungen und Überlastungen auf die Regionen Oberschenkel, Knie, Unterschenkel, Sprunggelenk, Achillessehne und Fuß verteilt. Dabei erfolgt gleichzeitig eine Trennung zwischen den Mannschaften der E- C- Jugend sowie der B- Jugend.

Vergleich E- C und B-Jugend

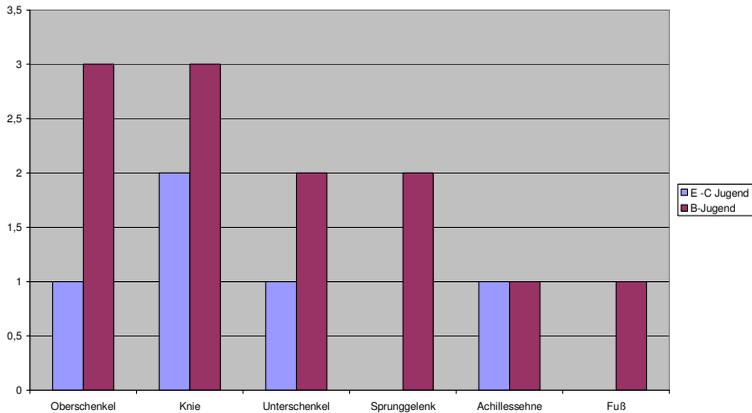


Diagramm 8: Vergleich der Verletzungslokalisation in den verschiedenen Altersklassen

4.2.2.3 Art der Verletzungen

Betrachtet man die Art der Verletzungen in den einzelnen Mannschaften zeigen sich für die verschiedenen Altersklassen verschiedene Schwerpunkte in der Art der Verletzung.

Art der Verletzungen in den Jugendmannschaften des FFC Wacker

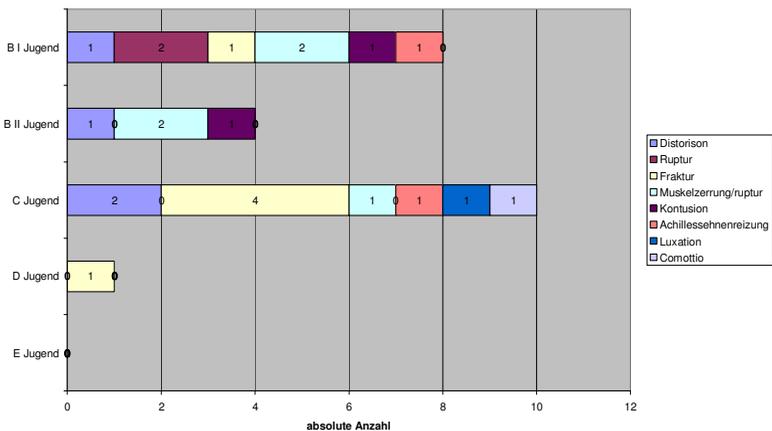


Diagramm 9: Vergleich der Verletzungsarten in den einzelnen Jugendmannschaften

4.2.3 Andere Ursachen für Pausen

Oben stehende Diagramme zeigen Verletzungen, die zu Pausen führen auf, aber auch andere körperlichen Beschwerden, die zu Ausfällen führten müssen erwähnt werden.

Insgesamt konnten acht Ausfälle registriert werden.

<i>Ursache des Ausfalls</i>	<i>Häufigkeit</i>
<i>Asthma</i>	2
<i>Knieschmerz unspezifisch</i>	2
<i>Mrb. Schlatter-Osgood</i>	1
<i>Neurodermitis</i>	1
<i>Rückenschmerzen</i>	1
<i>Skoliose</i>	1

Tabelle 11: Andere Gründe für Ausfälle

4.2.4. Zusammenfassung der Ergebnisse

Zusammengefasst ergeben sich für die 76 Jugendlichen insgesamt 31 Ereignisse, die zu einer Unterbrechung des Trainings- bzw. Spielbetriebs führten. Aufgeteilt in 23 Verletzungen und 8 andere Ereignisse. Die Ausfälle verteilen sich auf 18 der 76 Spielerinnen dies entspricht 24 %.

Mehrere Verletzungen zogen sich im Beobachtungszeitraum 5 Spielerinnen zu.

C-Jugend n= 1; B II Jugend n= 1; B I n= 3 .

4.2.5 Verteilung der Verletzungen auf die verschiedenen Altersklassen

Bis zu einem Alter von vierzehn können Spielerinnen in der C Jugend spielen.

Ab vierzehn aber auch schon in der B Jugend.

Beim FFC Wacker ist in der C Jugend zum Zeitpunkt der Befragung kein Mädchen vierzehn Jahre alt, so dass in der Betrachtung eine Abgrenzung zwischen E-, D-, C- Jugend und den beiden B- Jugend Mannschaften stattfindet.

4.2.5.1 Verletzungen in der E - C Jugend

In dieser Altersklasse zeigt sich eine andere Verteilung der Verletzungsarten im Vergleich zu den nachfolgend beschriebenen Verletzungen der B-Jugend, sowie der Senioren. Zusammengefasst machen Frakturen 45 % der Verletzungen aus. Ebenso ist die obere Extremität im Vergleich zu den B-Jugendmannschaften noch deutlich häufiger betroffen.

5 der 11 Verletzungen waren Frakturen. Dabei verteilen sich die Frakturen auf Finger n=3 Unterarm n=1 und Unterschenkel n=1. Vergleiche dazu auch Diagramm Nummer 8.

4.2.5.2 Verletzungen in der B- Jugend

Bei den B- Jugend Mannschaften sind alle zwölf Verletzungen an der unteren Extremität zu finden. Dabei ist die häufigste Verletzung die Zerrung/Ruptur der Beinmuskulatur n=4, gefolgt von vorderer Kreuzbandruptur, Distorsion von Bändern und Kontusionen der Gelenke je n=2, Überlastung der Achillessehne und Fraktur eines Mittelfußknochen je n=1 .

Vergleiche dazu Diagramm Nummer 9.

Teilt man die Verletzungen nun auf über und unter Vierzehnjährige, so ergibt sich ein Verhältnis von 11/12 (E-C Jugend/B Jugend) Verletzungen bei 42/33 Spielerinnen. Das heißt 24 % der Spielerinnen bis zur C- Jugend waren schon einmal verletzt und 36 % der B-Jugend Spielerinnen.

Körperliche Beschwerden und andere Ursachen stehen im Verhältnis 3/7 bei 42/33 Spielerinnen. Das heißt: 7 % aller Spielerinnen bis zur C- Jugend haben wegen körperlichen Beschwerden/anderen Ursachen pausiert und 21 % der B-Jugend Spielerinnen mussten pausieren.

Fasst man die Ausfälle durch Verletzungen und körperliche Beschwerden zusammen, stellt man ebenso fest, dass die Ausfälle bei den B- Jugendmannschaften deutlich höher ausfallen als bei den jüngeren Mannschaften. Insgesamt haben 31 % der Spielerinnen bis zur C- Jugend verletzungsbedingt oder wegen anderer Beschwerden und 57,5 % der B- Jugend Spielerinnen schon pausiert.

4.2.6 Verteilung der Verletzung auf Schuss- und Standbein

Neben den oben beschriebenen Zusammenhängen werden in einigen Studien noch Zusammenhänge zwischen Verletzungsart bzw. Lokalisation und Stand- bzw. Schussbein untersucht. Zu diesem Zusammenhang lassen sich anhand der retrospektiv erhobenen Daten im Jugendbereich lediglich Tendenzen aufzeigen.

82 % der Jugendspielerinnen sind Rechtsfüßer, 11 % beidbeinig, 7 % Linksfüßer.

Die Verteilung der Verletzungen im Hinblick auf die Lokalisation Stand und Schussbein zeigt die häufigere Verletzungen des Schussbeins $n=13$ im Vergleich zum Standbein $n=6$.

Bei den Verletzungen des Standbeins stehen v. a Verletzungen des Bandapparates des Knies im Vordergrund.

4.3 Retrospektive Ergebnisse im Seniorenbereich

Zu Beginn werden tabellarisch körperspezifische und weitere Daten der beiden Mannschaften tabellarisch aufgelistet.

4.3.1 Allgemeine Daten der I. Mannschaft

Durchschnittsalter: 20, 4 Jahre Median: Jahrgang 1985

Durchschnittsgröße: 169,1 cm Median: 168 cm

Durchschnittsgewicht: 60,5 kg Median: 59 kg

BMI: 21 kg/m²

Aktiv seit:

<i>Aktiv seit</i>	<i>Anzahl der Spielerinnen</i>
<i>1 Jahr</i>	0
<i>2-5 Jahre</i>	1
<i>6 - 10 Jahre</i>	9
<i>11 - 15 Jahre</i>	5
<i>Mehr als 15 Jahre</i>	3

Tabelle 12: I. Mannschaft: aktive Fußballjahre der Spielerinnen

Schussbein:

17 Spielerinnen sind Rechtsfüßer und 1 beidfüßig

4.3.2 Allgemeine Daten der II. Mannschaft

Durchschnittsalter: 22,3 Jahre Median: 1981

Durchschnittsgröße: 165 cm Median: 168 cm

Durchschnittsgewicht: 61,1 kg Median: 56 kg

BMI: 22,4 kg/m².

Aktiv seit:

<i>Aktiv seit</i>	<i>Anzahl der Spielerinnen</i>
<i>1 Jahr</i>	2
<i>2 - 5 Jahre</i>	2
<i>6 - 10 Jahre</i>	7
<i>11 - 15 Jahre</i>	2
<i>Mehr als 15 Jahre</i>	6

Tabelle 13:

II. Mannschaft: aktive Fußballjahre der Spielerinnen

Schussbein: 18 Rechtsfüßer, 2 Linksfüßer

Während der Saison 2004/2005 beendete eine Spielerin die aktive Fußballzeit. Eine weitere nimmt nur sporadisch am Training teil.

4.3.3 Retrospektive Ergebnisse im Seniorenbereich

Die gesammelten Ergebnisse im Seniorenbereich werden nachfolgend geschildert.

Insgesamt wurden 64 Verletzungen registriert die zu Ausfällen führten. Zur Übersicht werden die Verletzungen tabellarisch in absteigender Häufigkeit aufgelistet.

<i>Lokalisation- Art der Verletzung</i>	<i>Anzahl</i>
<i>Sprunggelenk- Ruptur</i>	22
<i>Sprunggelenk- Distorsion</i>	13
<i>Kollateralbänder d. Kniegelenkes- Distorsion</i>	4
<i>Commotio</i>	3
<i>Nasenbeinfraktur</i>	2
<i>Oberschenkelzerrung</i>	2
<i>Vordere Kreuzband Ruptur</i>	2
<i>Clavicula-/Sternumkontusion</i>	1
<i>Claviculafraktur</i>	1
<i>Tossy I</i>	1
<i>Wirbelsäulenkontusion</i>	1
<i>Fingerfraktur</i>	1
<i>Fingerkontusion</i>	1
<i>Fingersehnenruptur</i>	1
<i>Adduktoren Ansatzendinitis</i>	1

<i>Kniegelenk-Chondropathie</i>	1
<i>Kniegelenk Osteochondrose dissecans</i>	1
<i>Patellaluxation</i>	1
<i>Vorderes Kreuzband Partialruptur</i>	1
<i>Tibia Knochenhautentzündung</i>	1
<i>Sprunggelenk- Kontusion</i>	1
<i>Os naviculare-Stressfraktur</i>	1
<i>Zehenfraktur</i>	1

Tabelle 14: Auflistung der registrierten retrospektiven Verletzungen; Senioren

4.3.3.1 Lokalisation der Verletzungen

Ebenso wie bei den Juniorenmannschaften kann eine bestimmte Verteilung der Verletzungen auf die verschiedenen Körperregionen erkannt werden. So verteilen sich die insgesamt 64 erfassten Verletzungen nach folgendem Verteilungsmuster auf die Körperregionen:

	<i>Anzahl absolut</i>	<i>In Prozent</i>
<i>Kopf</i>	5	7,8 %
<i>Rumpf/Rücken</i>	1	1,6 %
<i>Obere Extremität</i>	6	9,4 %
<i>Untere Extremität</i>	52	81,2 %

Tabelle 15: Verletzungslokalisation an den einzelnen Körperregionen, retrospektiv, Senioren

4.3.3.1.1 Verteilung an der unteren Extremität

Da die untere Extremität, die mit Abstand am häufigsten betroffene Region ist, werden die Verletzungslokalisationen noch genauer getrennt. Die häufigste Region ist das Sprunggelenk (n=36) vor Kniegelenk (n=10). Die weitere Verteilung ist dem Diagramm zu entnehmen.

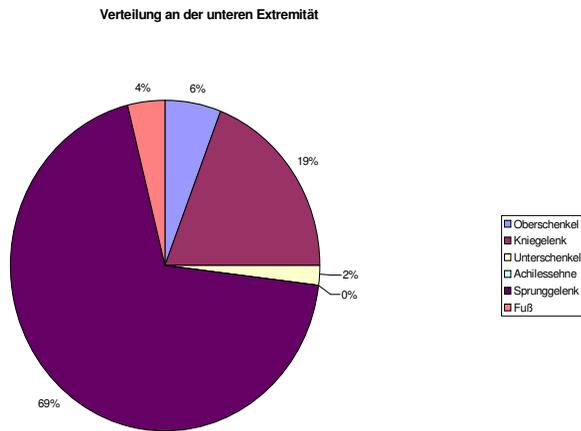


Diagramm 10: Verletzungslokalisation an der unteren Extremität, retrospektiv, Senioren

4.3.3.2 Art der Verletzung

Zeigen oben stehende Absätze die Lokalisationsschwerpunkte der Verletzungen auf, gilt es auch ein Augenmerk auf die Verletzungsarten zu lenken. Dabei zeigt sich, dass sich die meisten Verletzungen auf Verletzungen der Sehnen und Bänder konzentrieren. Rupturen und Distorsionen stellen zusam-

mengefasst 77 % der Verletzungen dar. Weitere häufige Verletzungen werden mit der jeweiligen prozentualen Verteilung im folgenden Diagramm wiedergegeben.

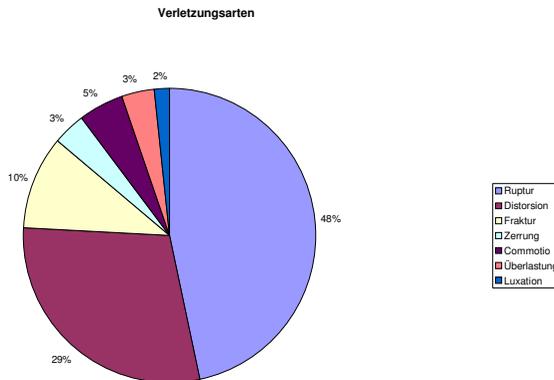


Diagramm 11: Art der erfassten Verletzungen, retrospektiv,
Senioren

4.3.4 Andere Ursachen für Ausfälle

Doch nicht nur Verletzungen führen zu Spiel- bzw. Trainingspausen auch andere gesundheitliche Beschwerden und andere Ursachen zwingen die Spielerinnen zu Pausen. Die Gründe für die Ausfälle stehen in diesen Fällen nicht direkt mit der Ausführung des Trainings oder Spielbetriebes in Zusammenhang. Da sie aber eine nicht zu vernachlässigende Anzahl von Ausfällen begründen, sind sie nachfolgend in zwei verschiedenen Gruppen dargestellt.

In der ersten Gruppe werden Ursachen aufgelistet, die dem Bewegungsapparat zugeordnet werden können und in der zweiten Gruppe werden weitere Krankheitsbilder gelistet. .

4.3.4.1 Gesundheitliche Beschwerden

Insgesamt 8 gesundheitliche Beschwerden die einer Körperregion zugeordnet werden können führten zu einer Pause.

	<i>Rücken- schmerz unspezi- fisch</i>	<i>Knie- schmerz unspezi- fisch</i>	<i>Mrb. Scheuer- mann</i>	<i>Mrb. Schlat- ter- Osgood</i>	<i>Skoliose</i>	<i>Symphysen- irritation</i>
An- zahl	3	1	1	1	1	1

Tabelle 16: Gesundheitliche Beschwerden als Pausengrund, retrospektiv, Senioren

Neben diesen gibt es noch weitere Ursachen, die bei den Spielerinnen zu Pausen führten:

4.3.4.2 Weitere Krankheitsbilder

Die 9 anderen Ereignisse die zu einem Ausfall führten sind tabellarisch kurz aufgelistet.

	<i>Asthma</i>	<i>Pollen/ Heu- schnup- fen</i>	<i>Epilep- sie</i>	<i>Eisen- mangel- anämie</i>	<i>Mono- nukleose</i>	<i>Mi- gräne</i>	<i>Neuro- dermitis</i>
An- zahl	2	2	1	1	1	1	1

Tabelle 17: weitere Ausfallgründe, retrospektiv, Senioren

4.4 Zusammenfassung der retrospektiven Ergebnisse

Zusammenfassend können aus den retrospektiven Fragebögen insgesamt 81 Ereignisse und Ursachen gesammelt werden, die zu Spiel und Trainingspausen führten. Dabei stellen mit 79 % Verletzungen die klare Mehrheit dar und die anderen Ursachen verursachen 21 % der Ausfälle.

5. Prospektiver Datensatz

Da in der I. und II. Mannschaft begleitend zur Saison 2004/2005 die Verletzungen mittels eines prospektiven Fragebogens aufgenommen wurden, können noch zu weiteren Fragestellungen Aussagen getroffen werden. Im geplanten Studienzeitraum ereigneten sich in der BI Mannschaft keine akuten Verletzungen. Auf folgende Fragestellungen wird im Folgenden durch Auswertung der 37 Verletzungen eingegangen:

- Art der Verletzung
- Lokalisation der Verletzung
- Mehrfachverletzungen
- Zusammenhang aktive Zeit und Verletzungshäufigkeit
- Zusammenhang Stand- Schussbein und Verletzungsart
- Schweregrade der Verletzung
- Spiel- oder Trainingsverletzung
- Zeitpunkt der Verletzungen im Saisonverlauf
- Zeitpunkt der Verletzungen während des Spielverlaufs
- Zustandekommen der Verletzungen
- Berechnung der Verletzungen auf 1000 h Fußballspiel

Die Ergebnisse werden auf den folgenden Seiten genannt und kurz kommentiert. Ausführlich diskutiert werden sie anschließend mit allen anderen oben genannten Ergebnissen im nächsten Kapitel.

5.1 Art der Verletzungen

Folgende Tabelle gibt Auskunft über Art und Häufigkeit der Verletzungen die prospektiv im Laufe einer Saison in beiden Mannschaften erfasst wurden. Die Verletzungen sind nach absteigender Häufigkeit aufgelistet:

<i>Art der Verletzung</i>	<i>Anzahl</i>
<i>Oberschenkelzerrung</i>	6
<i>Sprunggelenk- Distorsion</i>	6
<i>Sprunggelenk- Ruptur</i>	4
<i>Kniegelenk-Kontusion</i>	2
<i>Kniegelenk-Reizerguss</i>	2
<i>Vordere Kreuzband Ruptur</i>	2
<i>Tibia Knochenhautentzündung</i>	2
<i>Netzhautödem</i>	1
<i>Epistaxis</i>	1
<i>Calvicula-/Sternum- Kontusion</i>	1
<i>Vorderes Kreuzband Partialruptur</i>	1

<i>Meniskus Einriss</i>	1
<i>Caput Fibula Reizung</i>	1
<i>Sprunggelenk- Blockade</i>	1
<i>Sprunggelenk-Kontusion</i>	1
<i>Os metatarsale Fraktur</i>	1
<i>Os metatarsale Kontusion</i>	1
<i>Os metatarsale Überlastung</i>	1

Tabelle 18: Auflistung der registrierten prospektiven Verletzungen; Senioren

5.2 Lokalisation der Verletzungen

Werden die Verletzungen nach den betroffenen Körperregionen aufgeteilt, lässt sich der Schwerpunkt an Verletzungen an der unteren Extremität feststellen.

Verteilung der Verletzungen auf verschiedene Körperregionen

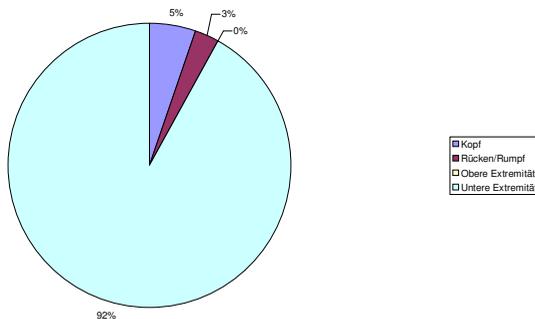


Diagramm 12: Verletzungslokalisierung an der unteren Extremität, prospektiv, Senioren

5.2.1 Lokalisation an der unteren Extremität

Analysiert man die verschiedenen betroffenen Lokalisationen der unteren Extremität ergibt sich folgende Verteilung:

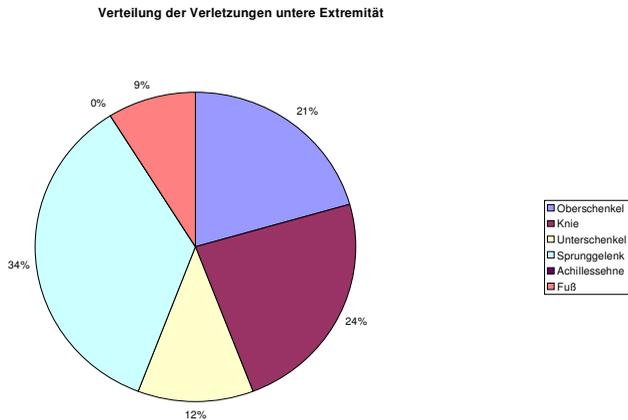


Diagramm 13: Verletzungslokalisierung an der unteren Extremität, prospektiv, Senioren

5.3 Mehrfachverletzungen

Bei der Analyse des Zusammenhangs zwischen Anzahl der Verletzungen und betroffenen Spielerinnen ist ersichtlich, dass sich die meisten Verletzungen auf nur wenige Spielerinnen verteilen. So verteilen sich 18 der 37 Verletzungen auf 9 Spielerinnen. Das heißt, 9 Spielerinnen mussten in der Spielzeit wegen 2 Verletzungen pausieren, die anderen 19 Verlet-

zungen waren je die einzige Verletzung für die betroffene Spielerin.

5.4 Vergleich der Verletzungen mit aktiver Zeit der Spielerinnen

Eine weitere Frage die sich stellt ist, ob es eine Verbindung der Verletzungshäufigkeit mit der aktiven Zeit einer Spielerin gibt. Um dies genauer betrachten zu können werden die Verletzungen mit der aktiven Fußballlaufbahn der Spielerinnen verglichen.

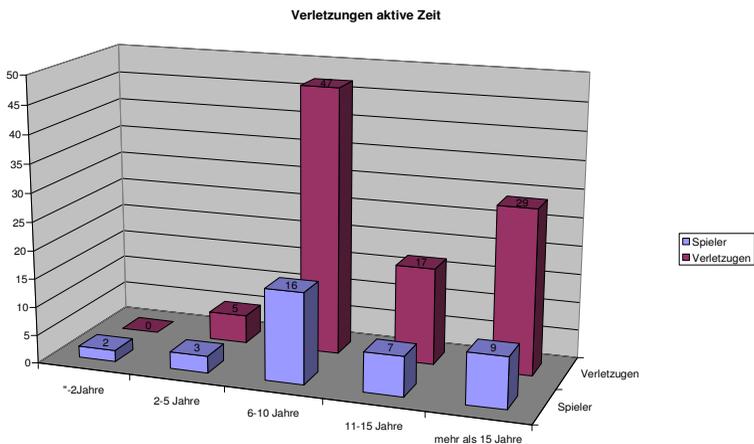


Diagramm 14:Vergleichende Darstellung der Verletzungshäufung und aktiven Fußballzeit

Das Diagramm zeigt, dass es keine besonderen Schwerpunkte gibt. Es zeigt sich zwar ein Gipfel der Verletzungen bei den Spielerinnen, die zwischen 6 - 10 Jahre aktiv sind, aber gleichzeitig ist das auch das größte Spielerkollektiv. In dieser Gruppe sind 43 % der Spielerinnen aktiv und 48 % der Verletzungen fallen in diese Gruppe. Ähnlich sind die Verhältnisse in den anderen Altersgruppen. Bei der nächsten Gruppe (11 - 15 Jahre aktiv) kommen auf 19 % der Spielerinnen 17 % der Verletzungen und in der letzten Gruppe verteilen sich auf die 24 % der Spielerinnen 30 % der Verletzungen.

5.5 Vergleich der Verletzungslokalisation am Stand- bzw. Schussbein

Die Verletzungen verteilen sich auf 19 am Schussbein und 13 am Standbein. Die Differenz zu den insgesamt 34 an der unteren Extremität erfassten Verletzungen ergeben sich daher, dass eine Verletzung beidbeinig auftritt und eine Verletzung bei einer beidbeinigen Spielerin auftritt.

Bei den Verletzungen des Schussbein zeigt sich folgende Verteilung: Oberschenkel n=3, Knie n=6, Unterschenkel n=2, Sprunggelenk n=5 und Mittelfuß n=3.

Die Verletzungsarten sind kurz aufgelistet: Insgesamt 7 Rupturen und Distorsionen, 6 Reizungen, je 2 Frakturen und Zerrungen und je 1 Hämatom und Kontusion.

Am Standbein verteilen sich die Verletzungen auf Oberschenkel n= 3, Knie n=3, Sprunggelenk n=6 und Mittelfuß n=1.

Bei der Verletzungsart ergibt sich folgende Verteilung: Ruptur/Distorsion n=5, Zerrung n=3, Kontusion n=2, Hämatom n=1 Reizung n=1 Blockade n=1.

Nachfolgende Tabellen zeigen zur Verdeutlichung die prozentuelle Verteilung.

	<i>Standbein</i>	<i>Schussbein</i>
<i>Oberschenkel</i>	16 %	23 %
<i>Knie</i>	31 %	23 %
<i>Unterschenkel</i>	11 %	0 %
<i>Sprunggelenk</i>	26 %	46 %
<i>Mittelfuß</i>	16 %	8 %

Tabelle 19: Gegenüberstellung Verletzungsart und Lokalisation Stand-/Schussbein

	<i>Standbein</i>	<i>Schussbein</i>
<i>Distorsion/Ruptur</i>	37 %	37 %
<i>Zerrung</i>	32 %	23 %
<i>Überlastung</i>	10 %	8 %
<i>Hämatom</i>	5 %	8 %
<i>Kontusion</i>	5 %	16 %
<i>Fraktur</i>	10 %	0 %
<i>Blockade</i>	0 %	8 %

Tabelle 20: Gegenüberstellung der Verletzungsart und der Lokalisation Stand-/Schussbein

Die oben stehenden Daten lassen keine Unterschiede in den vergleichenden Darstellungen erkennen. Lediglich bei den Kontusionen ist eine deutliche Häufung zu Gunsten des Schussbeines zu erkennen. Durch die Entstehungsart der meisten Kontusionen ist dies erklärbar. Durch den Versuch der Gegenspielerin einen Schuss zu stoppen, erleiden viele Spielerinnen eine Kontusion am Schussbein.

5.6 Unterteilung der Verletzungen in verschiedene Schweregrade

Verschiedene Verletzungen führen zu verschiedenen langen Ausfallzeiten, deshalb ist es auch wichtig eine Übersicht über

die Schwere der Verletzungen und damit über die Ausfallzeiten der Spielerinnen zu erstellen. Für diese Einteilung wird die Schwere der Verletzung - wie auf Seite 27 beschrieben - verwendet. Folgende Tabelle gibt Auskunft über die Verteilung.

	<i>1 - 7 Tage</i>	<i>8 - 28 Tage</i>	<i>Länger als 28 Tage</i>
Anzahl der Ausfälle	14	14	9

Tabelle 21: Verteilung der prospektiv erfassten Verletzungen in Schweregrade

5.7 Differenzierung in Spiel- oder Trainingsverletzung

Interessant ist auch die Analyse der Verletzungen bzw. Überlastungen bezüglich ihres Auftretens.

Die Einordnung der verschiedenen Verletzungsarten oder Überlastungen in Trainings oder Spielschäden stellt sich folgendermaßen dar:

	<i>Verletzung</i>	<i>Überlastung</i>
<i>Spiel</i>	17	5
Training	6	9

Tabelle 22: Aufteilung der Verletzungen/Überlastungen in Trainings- bzw. Spielschäden.

Im Spiel ereignen sich deutlich mehr akute Verletzungen, im Training ziehen sich die Spielerinnen mehr Überlastungsverletzungen zu.

5.8 Auftreten der Verletzungen

Haben sich die letzten Absätze mit der Art, Lokalisation und Schwere auseinandergesetzt, werden nun die verschiedenen Zeitpunkte des Auftretens der Verletzungen genauer betrachtet.

5.8.1 Auftreten der Verletzungen im Saisonverlauf

Ein weiterer wichtiger Punkt den es zu analysieren gilt, ist das zeitliche Auftreten der Verletzungen.

Verschiedene Arten von Verletzungen häufen sich an verschiedenen Zeitpunkten der Saison.

In der Vorbereitungsphase bzw. in der Winterpause und den ersten Spielen nach der Winterpause ist eine Häufung der Überlastungssymptome festzustellen. So zeigt das Diagramm 15 die dokumentierten Verletzungen im Laufe der Saison. Es finden sich im Laufe der Saison drei Spitzen. Jeweils zu Beginn der Vorbereitung sowie gegen Ende der Saison.

Verteilung der Ausfälle im Saisonverlauf

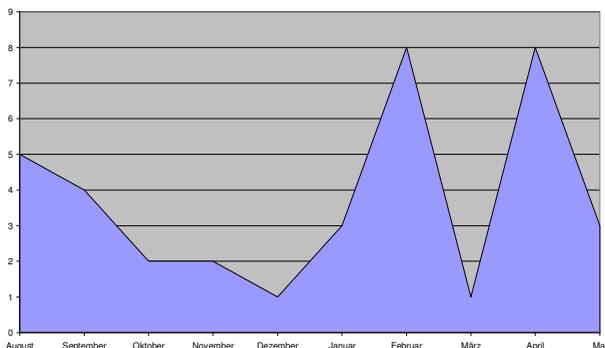


Diagramm 15: Verletzungszeitpunkte im Saisonverlauf

5.8.2 Auftreten der Verletzungen im Spielverlauf

Erkennt man bei dem Auftreten der Verletzungen im Saisonverlauf eine gewisse Häufung so gilt es noch das Auftreten während des Spiels auszuwerten. Dabei wurde jede Halbzeit in drei Drittel eingeteilt.

Ist eine Häufung an Verletzungen im Saisonverlauf zu erkennen, lässt sich im Spielverlauf kein eindeutiger Schwerpunkt nachweisen.

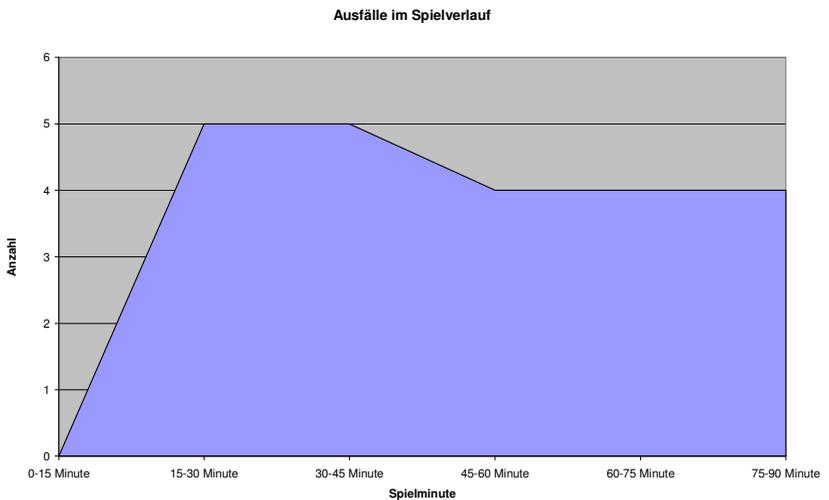


Diagramm 16: Verletzungszeitpunkte im Spielverlauf

5.9 Entstehung der Verletzungen

Um die Entstehungsmechanismen der einzelnen Verletzungen auszuwerten, werden die 37 Verletzungen der Spielzeit 2004/2005 analysiert.

Dabei ist der Kontakt mit einer Gegenspielerin mit 56 % die häufigste Ursache. Im Zweikampf kommt es dann zu Schlägen/Tritten oder zum Umknicken. Diese geschilderten Aktionen führen zu 38 % der Verletzungen. (I. Mannschaft 40 %, II. Mannschaft 35 %).

Weitere häufige Situationen, die zu Verletzungen führen sind Sprints und Abstoppen (16 %) die zur Folge meist muskuläre Beschwerden haben. Häufig führt auch das Umknicken ohne gegnerischen Kontakt zu Verletzungen.

Weitere häufige Verletzungsarten sind Überlastungssymptome (16 %). (z.B. Knochenhautentzündung).

5.10 Berechnung der Verletzungshäufigkeit auf 1000 h bezogen

Obige Tabellen zeigen die Verteilung der Verletzungen nur numerisch. Von großem Interesse ist zusätzlich die Verletzungen auf eine definierte Anzahl von Stunden zu beziehen. Zum einem lässt sich dadurch ein Unterschied in der Verletzungshäufigkeit, sowohl zwischen Spiel und Training und den beiden Mannschaften exakt feststellen und zum anderen können die in dieser Studie errechneten Werte mit anderen Studien verglichen werden, da diese Verletzungen ebenfalls auf 1000 h Fußballspielen beziehen (vgl. z.B. Berechnung der Inzidenz in Faude et al 2004).⁶⁰

Zur Berechnung werden folgende Daten verwendet:

- Spielzeiten der I. und II. Mannschaft
- Trainingszeiten der I. und II. Mannschaft
- prospektiv erhobene Verletzungen der I. und II. Mannschaft

Mit folgender Berechnung wird in dieser Arbeit die Anzahl der Verletzungen auf 1000 Stunden Fußball bestimmt:

- | |
|--|
| <p>I. Spielzeit in Stunden der Saisonspiele
Anzahl der Spiele x 1,5 h x Anzahl der Spielerinnen</p> <p>II. Trainingszeit incl. Vorbereitung:
(Anzahl der Trainingseinheiten x 1,5 h x Spielerkader)
x prozentuale Trainingsbeteiligung</p> |
|--|

⁶⁰ Vgl. Faude, 2004;S. 1694-1700

III. Gesamtzeit:
(Spielzeit + Trainingszeit) I. Mannschaft +
(Spielzeit + Trainingszeit) II. Mannschaft
= Gesamtzeit

IV. Gesamtverletzung/Gesamtzeit= Verletzungen/1000 h

5.10.1 Berechnung

Als erstes werden die Spiel- und Trainingszeiten der einzelnen Mannschaften berechnet:

I. Mannschaft:

Spielzeit: 20 Ligaspiele x 1,5 h x 11 Spielerinnen = 330 h

Trainingszeit:

(110 Trainingseinheiten x 1,5 h x 20 Spielerinnen) x 80 %

Trainingsbeteiligung = 2640 h

II. Mannschaft:

Spielzeit: 22 Ligaspiele x 1,5 h x 11 Spielerinnen = 363 h

Trainingszeit:

(82 Trainingseinheiten x 1,5 h x 19 Spielerinnen) x 59 %

Trainingsbeteiligung = 2337 h

Berechnet man die Verletzungen für beide Mannschaften gemeinsam so ergeben sich folgende Werte:

693 Spielzeit + 4977 h Trainingszeit = 5670 h

37 Verletzungen/5670 h = Verletzungen/1000 h

6,5 Verletzungen / 1000 h

Aus den Berechnungen geht hervor, dass sich 6,5 Verletzungen in 1000 h Fußballspielen ereignen. Damit kann aber noch keine Aussage darüber gemacht werden, wie viele Verletzungen sich in 1000 h Training bzw. Spielzeit ergeben. Diese beiden Gesichtspunkte werden jetzt getrennt berechnet:

Spiel: 22 Verletzungen/693 h Spielzeit

= Verletzungen/1000 h

31,7 Verletzungen/1000 h

Training: 15 Verletzungen/4977 h

= Verletzungen/1000h

3,0 Verletzungen / 1000 h

Ein weiterer wichtiger Gesichtspunkt der Berechnungen stellt die getrennte Auswertung für die I. und II. Mannschaft dar. In nachfolgender Tabelle sind diese Ergebnisse zusammen mit den obigen übersichtlich dargestellt.

I. Mannschaft:

Insgesamt: 2970 h /20 Verletzungen = 6,7/1000 h

Aufgeteilt:

Spiel: 330 h/9 Verletzungen = 27,3/ 1000 h

Training: 2640 h/11 Verletzungen = 4,2/ 1000 h

II. Mannschaft:

Insgesamt: 2700 h/ 17 Verletzungen = 6,3/1000 h

Aufgeteilt:

Spiel: 363 h/13 Verletzungen = 35,6/1000 h

Training: 2337 h/4 Verletzungen = 1,7/1000 h

<i>Verletzungen/ 1000h</i>	<i>I. Mann- schaft</i>	<i>II. Mann- schaft</i>	<i>Gesamt</i>
<i>Gesamt</i>	6,7	6,3	6,5
<i>Spiel</i>	27,3	35,6	31,7
<i>Training</i>	4,2	1,7	3,0

Tabelle 23: Auflistung der Verletzungen bezogen auf 1000 h Fußballzeit

6. Verletzungsmanagement

Ein weiterer Gesichtspunkt der Befragung war die Analyse des Vorgehens nach stattgefundenen Verletzung. Anhand der gewonnenen Erkenntnisse können gegebenenfalls Abläufe verbessert werden, was sowohl für den Verein als auch für die einzelne Spielerin von Nutzen wäre.

Die sofortige Behandlung der Verletzungen stand bei beiden Mannschaften im Vordergrund.

So wurden 15 Verletzungen sofort mit physikalischen Hilfsmitteln (Eis, Verband) behandelt. Die Erstbehandlung wurde in beiden Mannschaften durch Mitspielerinnen durchgeführt. Anschließend begaben sich die Spielerinnen in ärztliche Behandlung. Zweimal musste der Notarzt zur Behandlung gerufen werden.

Erst nach Spiel- bzw. Trainingsende wurden 10 Verletzungen behandelt.

11 Verletzungen wurden nicht erstversorgt und die Verletzten suchten erst im Laufe der Tage einen Arzt auf.

In einem weiteren Fall wurde nur pausiert ohne weitere ärztliche Versorgung.

2 Verletzungen mussten operativ versorgt werden.

7. Zusammenfassung der Ergebnisse

7.1 Verletzungen

Es folgt eine Zusammenfassung der Daten, dabei werden sämtliche Daten verwendet. Das heißt sowohl die Daten aus dem Jugendbereich als auch aus dem Seniorenbereich.

Als die mit Abstand am häufigsten betroffene Körperregion ist in allen Mannschaften die untere Extremität betroffen. 103 der registrierten Vorfälle, die zu einer Pause führen betreffen die untere Extremität. Die prozentuale Häufigkeit beträgt bei den Jugendmannschaften 74 % bei den Seniorenmannschaften sogar 85 %. Im Durchschnitt auf alle Mannschaften bezogen 83 %. Die Verletzungen der unteren Extremität zeigen ebenfalls eine charakteristische Verteilung. So sind die mit am Abstand am häufigsten betroffenen Partien das Sprunggelenk (49 %) und das Knie (23 %).

Die Mehrzahl der Verletzungen ist durch wenige Verletzungsarten hervorgerufen. So machen allein Rupturen und Distorsionen von Bändern und Sehnen 51 % aller Verletzungen aus. Mit Zerrungen der Muskulatur sind mit 11 % bereits als zweithäufigste Art deutlich weniger Spieler betroffen, nachfolgend Frakturen mit 11 % und Entzündungen/Reizungen mit 6 %.

Hierbei ist noch mal auf verschiedene Verletzungsschwerpunkte hinsichtlich der Art und Lokalisation im Juniorenbereich bis zur C Jugend hingewiesen.

Das Zustandekommen der Verletzungen ist in 56 % der Fälle auf den Kontakt mit einer Gegenspielerin zurückzuführen. Dabei ist die typische Zweikampfsituation mit 38 % an erster Stelle zu nennen. Ohne Kontakt zu Gegenspielerinnen stellen Sprints und Abstoppen sowie generelle Überlastungsbeschwerden mit je 16 % weitere Schwerpunkte der Verletzungen dar.

Die Schweregrade der Verletzungen verteilen sich mit je 38 % auf leichte und mittelschwere Verletzungen.

7.2 Körperliche Beschwerden als Pausengrund

Neben den typischen Verletzungen führen auch andere Ursachen zu Pausen. 24 % aller Ausfälle werden durch körperliche Beschwerden bzw. Schäden verursacht. Dabei spielen die Wirbelsäule und der Rücken die größte Rolle. Gefolgt von Allergien und Asthma.

Zu erwähnen ist in diesem Zusammenhang noch, dass besonders in den Jugendmannschaften diese Ursachen zu häufigen Ausfällen führen.

Eine weitere Auffälligkeit besteht in der Tatsache, dass nur in der retrospektiven Befragung solche Gründe zu Ausfällen führten, im prospektiven Teil jedoch kein Ausfall registriert wurde.

8. Vergleich der retrospektiven und prospektiven Ergebnisse

Um die Aussagekraft der Ergebnisse im Seniorenbereich einordnen zu können werden die gewonnenen Ergebnisse der retrospektiv sowie prospektiv erhobenen Daten verglichen. Dazu werden die Verletzungslokalisationen sowie die häufigsten Verletzungsarten gegenübergestellt.

Dazu werden die 37 Verletzungen der prospektiven sowie die 64 Verletzung der retrospektiven verglichen.

8.1 Verletzungslokalisationen

Wie schon in der Datenauswertung praktiziert, wird zunächst eine Betrachtung der verschiedenen Körperregionen durchgeführt und anschließend die untere Extremität gesondert betrachtet.

8.1.1 Verteilung auf die Körperregionen

	<i>Retrospektive Daten</i>	<i>Prospektive Daten</i>
<i>Kopf</i>	8 %	5 %
<i>Rumpf/Rücken</i>	2 %	3 %
<i>Obere Extremität</i>	9 %	0
<i>Untere Extremität</i>	81 %	92 %

Tabelle 24: Vergleich der Verletzungslokalisationen retrospektiv/ prospektiv

Bei der Betrachtung der Tabelle ist eine beinahe identische Verteilung der Verletzungen zu erkennen. Als Ausnahme ist die obere Extremität zu nennen, da prospektiv keine Verletzungen erfasst wurden.

8.1.2 Verteilung an der unteren Extremität

Hier zeigen sich bei der getrennten Betrachtung der einzelnen Lokalisationen einige Unterschiede. Sprunggelenk und Kniegelenk sind jeweils die zwei häufigsten Lokalisationen. Wobei bei der prozentualen Betrachtung der Sprunggelenksverletzungen retrospektiv deutlich mehr Verletzungen zu verzeichnen sind. Bei den anderen Lokalisationen finden sich zum Teil auch deutliche Unterschiede.

	<i>Retrospektive Daten</i>	<i>Prospektive Daten</i>
<i>Oberschenkel</i>	6 %	21 %
<i>Kniegelenk</i>	19 %	24 %
<i>Unterschenkel</i>	2 %	12 %
<i>Sprunggelenk</i>	69 %	34 %
Fuß	4 %	9 %

Tabelle 25: Vergleich der Verletzungslokalisationen retrospektiv/prospektiv an der unteren Extremität

8.2 Vergleich der Verletzungsarten

Ebenso ergibt sich bei der Analyse der Verletzungsarten eine deutliche Abweichung im Vergleich der retrospektiven und prospektiven Daten. Diese Unterschiede stehen in Zusammenhang mit der Verletzungslokalisation und sind somit erklärbar. Zum Beispiel ist bei den prospektiven Daten die Verletzungslokalisation am Oberschenkel mehr als dreimal so häufig angegeben als bei den retrospektiven Daten. Allerdings werden prospektiv auch mehr als dreimal so viele Muskelzerrungen registriert, die fast ausschließlich an der Oberschenkelmuskulatur lokalisiert waren.

	<i>Retrospektive Daten</i>	<i>Prospektive Daten</i>
<i>Ruptur/Distorsion</i>	68 %	35 %
<i>Fraktur</i>	9 %	3 %
<i>Muskelzerrung</i>	3 %	16 %
<i>Überlastungs- symptome</i>	3 %	11 %

Tabelle 26:
Vergleich der Verletzungsarten retrospektiv/prospektiv

8.3 Zusammenfassung des Vergleichs retrospektiver/ prospektiver Datensatz

Prinzipiell zeigt der Vergleich eine Übereinstimmung der beiden Datensätze, was somit die Aussagekraft der Studie unterstützt.

Die großen Unterschiede bei den Verletzungsarten lassen sich noch durch weitere Einflussgrößen (z.B. Auftreten der Verletzungen im Saisonverlauf) erklären (vgl. S.70).

Bei dem Vergleich der Daten mit der Literatur lassen sich Übereinstimmungen mit den prospektiv erhobenen Daten finden.⁶¹

⁶¹ Vgl. Giza, 2004;S:212

9. Vergleich der prospektiven Daten I. und II. Mannschaft

Wird in den meisten Studien von keinem Unterschied zwischen den verschiedenen Leistungsklassen gesprochen, können in dieser Arbeit bei der getrennten Betrachtung der prospektiven Daten in gewissen Bereichen Unterschiede ausgemacht werden.

Die Verteilung der Verletzungen auf die Spielzeit bezogen zeigt, dass für die II. Mannschaft die zweite Halbzeit eines Spiels die deutlich verletzungsträchtigere Halbzeit ist. So ereignen sich in dieser 85 % aller Verletzungen. Diese verteilen sich auf die in drei Drittel unterteilte Halbzeit gleichmäßig. In der I. Mannschaft dagegen treten 89 % der Verletzungen zwischen der 15. und 45. Minute eines Spiels auf.

Weitere deutliche Unterschiede zeigen sich bei beiden Mannschaften was die Verletzungshäufigkeit auf 1000 h bezogen betrifft. So beträgt diese 27,3 Verletzungen/1000 h Spiel für die I. Mannschaft und 35,6 Verletzungen/1000 h Spiel für die II. Mannschaft.

Im Training 4,2 (I. Mannschaft) zu 1,7 (II. Mannschaft) Verletzungen/1000 h Trainingszeit.

Bei der Lokalisation der Verletzungen ist in beiden Mannschaften die untere Extremität am häufigsten betroffen. 95% der Verletzungen der I. Mannschaft und 88 % der II. Mannschaft sind dort lokalisiert. Unterschiede zeigen sich aber in der Lokalisation. So treten am Oberschenkel (26 %) und Knie (31 %) in der I. Mannschaft deutlich häufiger Verletzungen auf als in der II. Mannschaft (Oberschenkel 13 %, Knie 13 %). Das Sprunggelenk ist bei beiden Mannschaften in etwa gleich häufig betroffen (I. Mannschaft 31 %, II. Mannschaft 33 %). Wobei die schweren Verletzungen (4 Rupturen) ebenfalls öfter in der I. Mannschaft auftreten.

Zusätzlich sind bei der II. Mannschaft der Unterschenkel und der Mittelfuß mit je 20 % die zweithäufigsten Verletzungsregionen.

Bei der Schwere und damit bei der Dauer der Verletzungspause gibt es bei den mittleren Verletzungen mit einer Ausfallzeit von 8 Tagen bis 4 Wochen einen Unterschied zwischen beiden Mannschaften. So treten bei der I. Mannschaft 35 % leichte, 45 % mittlere und 20 % schwere Verletzungen auf, bei der II. Mannschaft 42 % leichte, 29 % mittlere und 29 % schwere.

Als Erklärungsansatz zu den Unterschieden kann zum Teil sicherlich die geringere Trainingszeit der II. Mannschaft an-

geführt werden. So weichen die Trainingszeiten beider Mannschaften doch erheblich auseinander. Bei beinahe identischer Spielbelastung lässt dies eine erhöhte Verletzungsgefahr bei mangelnder Kraft und Ausdauer vermuten.

10. Vergleich der retrospektiven Daten Jugend/Senioren

Als Datengrundlage werden hierfür die retrospektiven Daten der Jugend- sowie Seniorenmannschaften verwendet.

10.1. Vergleich der Verletzungslokalisationen

10.1.1 Verletzungslokalisationen an den verschiedenen Körperregionen

Die untere Extremität ist bei Jugend- und Seniorenmannschaften die am häufigsten verletzte Körperregion. Im Jugendbereich findet sich ein weiterer Schwerpunkt der Verletzungslokalisationen mit der oberen Extremität.

Zur weiteren Veranschaulichung sind in den folgenden Tabellen alle Daten zusammengefasst:

	<i>Anzahl Verletzungen Junioren</i>	<i>Prozentuelle Verteilung Junioren Senioren</i>	
<i>Kopf</i>	1	4 %	8 %
<i>Rumpf</i>	0	0 %	2 %
<i>Obere Extremität</i>	5	22 %	9 %
<i>Untere Extremität</i>	17	74 %	81 %

Tabelle 27:
Vergleich der Verletzungslokalisationen Junioren/Senioren

10.1.2 Verteilung der Verletzungen an der unteren Extremität

Die Verteilung der Verletzungen der unteren Extremität wird vergleichend in der nächsten Tabelle dargestellt.

	<i>Junioren</i>	<i>Senioren</i>
<i>Oberschenkel</i>	24 %	6 %
<i>Knie</i>	29 %	19 %
<i>Unterschenkel</i>	18 %	2 %
<i>Achillessehne</i>	12 %	0 %
<i>Sprunggelenk</i>	12 %	69 %
<i>Mittelfuß</i>	6 %	4 %

Tabelle 28:

Vergleich der Verletzungslokalisationen Junioren/Senioren an der unteren Extremität

Hier fällt auf, dass das Sprunggelenk im Jugendbereich bei Weitem noch nicht die anfälligste Region ist. Das Knie weist jedoch schon eine große Verletzungsgefahr auf. Zudem zeigt sich bei den Jugendmannschaften der Ober- und Unterschenkel, sowie die Achillessehne als deutlich verletzungsanfälliger als bei den Senioren.

10.2 Vergleich der Verletzungsarten

Gibt es allein bei der Anzahl und Verteilung der Verletzungen bereits erhebliche Unterschiede, so ist auch in der Art der Verletzungen ein solcher zu erkennen.

Frakturen stehen bei den Junioren gemeinsam mit Muskelzerstörungen und Bandrupturen/Distorsionen an erster Stelle der Verletzungsarten.

Weitere Details sind folgendem Diagramm zu entnehmen.

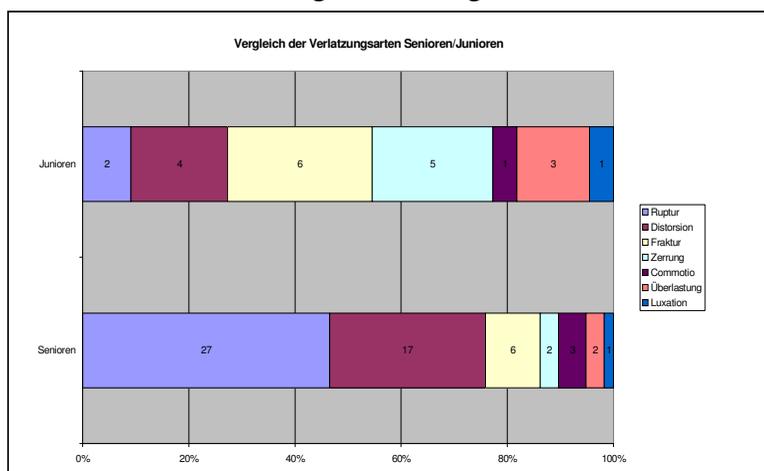


Diagramm 17:
Vergleich der Verletzungsarten Senioren/Junioren
10.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

Beim Vergleich der retrospektiven Datensätze können Unterschiede zwischen den Jugendmannschaften und den Seniorenmannschaften festgestellt werden:

- Eine relativ größere Verletzungshäufigkeit bei den Senioren:
23 Verletzungen (26 %) verteilen sich auf fünf Jugendmannschaften mit 76 Spielerinnen (64 %) im Vergleich zu 64 (77 %) Verletzungen der zwei Seniorenmannschaften mit 42 (36 %) Spielerinnen. Prozentual bedeutet das, dass die Senioren mit 36 % des Spielerinnenkollektivs 77 % der Verletzungen aufweisen.
- Andere Schwerpunkt in der Art der Verletzungen
- Andere Verteilung der Verletzungslokalisationen

11. Differenzierung der Ergebnisse im Jugendbereich

Lassen sich bereits im Vergleich zwischen Senioren und Jugendmannschaften Unterschiede in den Ergebnissen aufzei-

gen, gilt es die Unterschiede zwischen den einzelnen Jugendmannschaften zu erläutern.

11.1 Unterschiede in den Jugendmannschaften

Die Mannschaft mit den meisten Verletzungen ist die C- Jugend, die 44 % aller Verletzungen auf sich vereint. Gefolgt von der BI- Mannschaft mit 35 % und der BII mit 17 % und der D- Jugend mit 4 %. In der E- Jugend traten keine Verletzungen auf. Trennt man die Jugendmannschaften in die zwei Gruppen E- C-Jugend sowie BI- und BII- Jugend und analysiert die Datensätze ergeben sich folgende Unterschiede:

Frakturen sind mit 45 % die häufigste Verletzungsart bei den E – C Mannschaften gefolgt von Distorsion der Kollateralbänder mit 18 %. Bei den B Juniorinnen stellen mit 34 % Rupturen und Distorsionen die häufigste Verletzung dar, gefolgt von 25 % Zerrungen der Beinmuskulatur.

Eine weitere Auffälligkeit ergibt sich bei der Betrachtung der Verletzungen in Bezug auf die verschiedenen Körperregionen.

Bei den E – C Juniorinnen zeigt sich eine starke Erhöhung der Verletzungsanfälligkeit der oberen Extremität mit 45 %

aller Verletzungen. Dies sind genau so viele Verletzungen wie an der unteren auftreten.

Bei den B- Juniorinnen sind alle Verletzungen an der unteren Extremität lokalisiert.

Werden die Verletzungen aufgeteilt, auf über und unter Vierzehnjährige, so ergibt sich ein Verhältnis von 11/12 (E-C Jugend/B Jugend) Verletzungen bei 42/33 Spielerinnen. Das heißt 24 % der Spielerinnen bis zur C- Jugend waren schon einmal verletzt. Und 36 % der B-Jugendspielerinnen zogen sich Verletzungen zu.

Körperliche Beschwerden und andere Ursachen stehen im Verhältnis 3/7 bei 42/33 Spielerinnen. Das heißt: 7 % aller Spielerinnen bis zur C- Jugend haben wegen körperlichen Beschwerden/anderen Ursachen pausiert und 21 % der B-Jugend Spielerinnen mussten schon pausieren.

Fasst man die Ausfälle durch Verletzungen und körperliche Beschwerden zusammen, stellt man ebenso fest, dass die Ausfälle bei den B Jugendmannschaften deutlich höher ausfallen als bei den jüngeren Mannschaften. Insgesamt haben 31 % der Spielerinnen bis zur C- Jugend verletzungsbedingt oder wegen anderer Beschwerden und 57,5 % der B- Jugend Spielerinnen schon pausiert.

III. Diskussion und Schlussfolgerung

1. Diskussion der Ergebnisse der Jugendmannschaften

Als erstes wird auf die Ergebnisse im Jugendbereich eingegangen.

Wie in den vorherigen Absätzen bereits vorgenommen wird auch hier die Trennung im Bereich der Jugendmannschaften beibehalten.

Gründe für das Zustandekommen dieser Trennung sind noch einmal aufgelistet und weitere Argumente werden angeführt, die eine solche Trennung sinnvoll erscheinen lassen.

- Weniger und andere Verletzungen bis zur C- Jugend
- Offizielle Trainings- und Ausbildungsintentionen des DFB

So gelten bis zur C- Jugend die Grundgedanken: Spaß am Fußball, Erlernen und Verbessern des Fußballspiels und die Stabilisierung des Gelernten. Die Spielerinnen sind in

dieser Phase zwischen 4 - 14 Jahre alt. Gerade in dieser Phase ist auch auf die körperliche Entwicklung zu achten. Besonders auch in der Pubertät, die bei den Mädchen ab ca. dem 11. Lebensjahr beginnt. In dieser Zeit besteht aufgrund des raschen Wachstums ein Missverhältnis zwischen Größe und Muskelmasse. Dies ist sicherlich ein Grund, warum viele Jugendliche in dieser Zeit die ausgeprägtesten Schwierigkeiten mit der Koordination haben.

Oben genannte Punkte können durch das Betrachten der Ergebnisse der Studie bestärkt werden.

So gibt es in der E- Jugend noch keine Verletzungen zu verzeichnen. In der D- Jugend lediglich 1 und in der C- Jugend 10.

Bei einer Studie von Hoff et al (1986)⁶² wurden die Verletzungen von Jugendspielern über einen bestimmten Zeitraum aufgezeichnet. Es stellte sich heraus, dass die Verletzungshäufigkeit mit zunehmendem Alter stetig steigt. Auch Södermann et al (2001)⁶³ schildert eine steigende Zahl an Verletzungen mit dem Schwerpunkt zwischen dem 15. und 17. Lebensjahr. Sullivan et al⁶⁴ beschreibt eine Zunahme der Ver-

⁶² Vgl. Hoff,1986;S. 231-235

⁶³ Vgl. Södermann, 2001; S. 299-304

⁶⁴ Vgl. Sullivan,1980,S. 325-327

letzungen ab dem 12. Lebensjahr. Danner et al (1993)⁶⁵ gibt ebenfalls diesen Zusammenhang an. Diese Aussagen decken sich mit den Ergebnissen dieser Studie. Die Verletzungen ab dem 12. Lebensjahr machen 95 % aller Verletzungen aus.

Betrachtet man die Art der Verletzungen kann man bei 60 % auf mangelnde Koordination oder Technik schließen. Die Häufung dieser Verletzungen unterscheidet die E - C- Jugend von den anderen Mannschaften. Frakturen werden bei Kindern als eine der häufigsten schwerwiegenden Verletzungen angegeben. Von Steinbrück et al (1983)⁶⁶ beschreibt in einer Studie - die Sportunfälle in einem 10 Jahres-Zeitraum untersucht -, dass Frakturen bei Kindern bis 10 Jahren der häufigste Sportunfall sind und bei Kindern bzw. Jugendlichen zwischen 10 und 19 Jahren der zweithäufigste. Auch die Lokalisation mit Unterarm, Finger und Unterschenkel werden als Schwerpunkte angesehen. Als Gründe werden unvorsichtiges Verhalten, hoher Bewegungsdrang, schwächere Knochenfestigkeit und Muskelmasse angegeben. Diese Zahlen schließen aber alle Sportarten ein und beziehen sich nicht ausschließlich auf Fußball.

⁶⁵ Vgl. Danner, 1993;S. 42-51

⁶⁶ Vgl. Steinbrück, 1983; S. 173-186

Folgende Studien beschreiben Ergebnisse die durch die Auswertung fußballbedingter Verletzungen ausgewertet werden konnten.

Israel beschreibt bei Mädchen eine schwächere Spongiosa-schicht in Röhrenknochen und damit ein erhöhtes Risiko für Knochenbrüche im Vergleich mit Jungen im selben Alter.⁶⁷ Auch bei Danner et al (1993)⁶⁸ sind Frakturen als häufige Verletzungsart - besonders der oberen Extremität - angegeben. Ähnliche Erkenntnisse lassen sich auch in dieser Studie finden (4 Frakturen an der oberen Extremität).

Die hohe Rate an Verletzungen, die nicht an den Beinen lokalisiert sind, unterscheidet die Jugendmannschaften von den anderen. Folgende Tabelle soll die Ergebnisse von Danner mit den eigenen vergleichen. Dabei ist zu beachten, dass die Zahlen der eigenen Studie sich auf die C – B Jugend die Studie von Danner sich auf die D – C Jugend bezieht. Dies wird in der Tabelle berücksichtigt.

	<i>Studie mit B Jugend</i>	<i>Studie ohne B Jugend</i>	<i>Danner</i>
<i>Untere Extremität</i>	65 %	54 %	58,2 %

⁶⁷ Vgl. Weineck, 2000; S. 456-460

⁶⁸ Vgl. Danner, 1993;S. 42-51

<i>Rumpf</i>	14 %	0 %	4,4 %
<i>Kopf</i>	4 %	7 %	6,9 %
<i>Obere Extremität</i>	17 %	39 %	30,5 %

Tabelle 29:

Vergleich der eigenen Daten über Verletzungslokalisierung mit Angaben aus der Literatur

Auffällig ist, dass bei dieser Studie ein relativ hoher Anteil der Verletzungen und körperlichen Beschwerden am Rumpf lokalisiert sind (betrifft nur B- Jugend). Dies sind Beschwerden die so in noch keiner anderen Studien registriert wurden.

Dass Bagatellverletzungen - wie unter anderem in Danners Arbeit - als die häufigsten Verletzungsart angeben werden, konnte in dieser Arbeit nicht nachgewiesen werden, da in dieser Studie nach Verletzungen gefragt wurde, die einen längeren Ausfall zur Folge hatten.

Die Studie von Danner untersucht ein relativ großes Kollektiv von 845 Spielern, somit kann von einer gewissen Aussagekraft ausgegangen werden. Da bei dieser Studie ähnliche Werte beobachtet werden und es sich hierbei um Mädchen handelt, kann im Jugendbereich von einer ähnlichen Verteilung der Verletzungen - unabhängig vom Geschlecht - ausgegangen werden. Über die Inzidenz kann keine Aussage getroffen werden, da die Fragestellung der retrospektiven Fra-

gebögen dies nicht zulässt. Dass die Verletzungshäufigkeit mit steigendem Alter steigt ist eindeutig in allen Studien zu erkennen.

Zusätzlich ändert sich ab den beiden B- Jugendmannschaften das Bild der Verletzungen.

Ab diesem Alter wird auch in der Art des Trainings und des Spiels ein anderer Grundgedanke als in den jüngeren Mannschaften betrieben. So stellt sich ab diesen Mannschaften der Leistungsgedanke in den Vordergrund. Technik, Kraft und Ausdauer sind deutlich besser ausgeprägt wie noch in den jüngeren Jahrgängen, aber noch nicht so ausgereift wie bei den Senioren.

Die B- II-Mannschaft mit einem Durchschnittsalter von 14,5 Jahren zeigt ein anderes Bild der Verletzungen. Zerrungen der Muskulatur stellen den Schwerpunkt dar. Auffällig ist aber, dass in dieser Mannschaft körperliche Beschwerden 50 % aller Ausfälle ausmachen. Ein Grund dafür kann der ausgeprägte Wachstumsschub sein, indem sich die Jugendlichen in diesem Alter befinden. In dieser Zeit ist oftmals ein Missverhältnis der Proportionen und ein im Vergleich zum Größenwachstum inadäquater Wachstum der Muskel zu beobachten. Ein weiterer Grund kann im Beginn bzw. der Forcierung des Wettkampftrainings gesehen werden. Dies bedeutet

eine deutlich höhere Belastung für den Körper der jungen Spielerinnen.

In der BI- Mannschaft mit einem Durchschnittsalter von 15 Jahren und 9 Monaten stellen Rupturen und Distorsionen sowie muskuläre Beschwerden die häufigsten Verletzungen dar.

Also fußballtypische Verletzungen, die auch bei den Seniorenmannschaften die häufigsten Verletzungen darstellen.

Festzustellen bleibt noch die Verletzungslokalisation an der unteren Extremität. Diese weist erhebliche Unterschiede im Vergleich zu den Seniorenmannschaften auf. So stellt das Sprunggelenk noch nicht diesen Verletzungsschwerpunkt dar, wie bei den Senioren (12 %/61 %). Vielmehr sind die Muskulatur und die Achillessehne Schwerpunkte. Wiederum ein Indiz für die Diskrepanz zwischen Muskelmasse und Anforderungen.

Nicht außer Acht gelassen dürfen sonstige gesundheitliche Beschwerden die die Spielerinnen zu Ausfällen zwingen. So sind Allergien und Asthma ein häufiger Pausengrund der berücksichtigt werden muss.

2. Vergleich der gewonnenen Ergebnisse mit Daten aus der Literatur

Vergleicht man die gewonnenen Daten mit denen aus der Literatur, könne einige Übereinstimmungen festgestellt werden.

2.1.1 Verletzungslokalisation

Übereinstimmend ist in allen Studien die untere Extremität die am häufigsten betroffene Körperregion. Neben dem eigenen Wert von 92 % werden in der Literatur Werte zwischen 90%-80 % gefunden.^{69 70 71 72}. Östenberg et al⁷³ gibt mit 26 % Becker et al⁷⁴ mit 27,3 % das Knie als die gefährdetste Lokalisation der unteren Extremität an. Dies kann in dieser Studie und in anderen nicht bestätigt werden. Hier ist das

⁶⁹ Vgl. Biedert, 2005; S. 449

⁷⁰ Vgl. Engström, 1981; S. 372

⁷¹ Vgl. Faude, 2005; S. 1694

⁷² Vgl. Jacobson,2005;S. 83

⁷³ Vgl. Östenberg, 2000; S. 279

⁷⁴ Vgl. Becker,2006; S198

Sprunggelenk das am häufigsten betroffene Gelenk mit 46 % aller Verletzungen, gefolgt vom Knie mit 25 %.

Erwähnenswert ist die relativ hohe Anzahl von Verletzungen des Kopfes. Die in dieser Studie erhobene Werte von 7,8 % (retrospektiv) und 5 % (prospektiv) gleichen den Zahlen aus anderen Studien: 9 % bei Jacobson et al bzw. 10,9 % bei Giza et al.^{75 76}

2.1.2 Verletzungsart

Der Vergleich der häufigsten Verletzungsarten zeigt übereinstimmenden Distorsionen und Ruptur von Bändern und Sehnen als die häufigste Verletzungsart an.

Biedert⁷⁷ gibt Distorsionen als die häufigsten Ursachen im Frauenfußball an. Ebenso schildert Engström⁷⁸ die Distorsion als häufigste Diagnose (19 %). Ähnlich sind die Daten dazu aus dieser Studie. So stellen Rupturen und Distorsionen 50 % aller Verletzungen da. Weitere häufige Verletzungsmuster stellen Muskelzerrungen und Kontusionen dar. Deren prozentuale Häufung in den Studien variiert.

⁷⁵ Vgl. Jacobson, 2005; S.87

⁷⁶ Vgl. Giza, 2004; S. 212

⁷⁷ Vgl. Biedert, 2005; S. 449

⁷⁸ Vgl. Engström, 1981; S. 372

2.1.3 Verletzungsmechanismen

Der Verletzungsmechanismus wird bei den meisten Verletzungen als Gegnerkontakt beschrieben.

Bei Engström werden 80 % der traumatischen Verletzungen durch gegnerischen Kontakt hervorgerufen. Solch hohe Werte konnte diese Studie nicht aufweisen, hier wurden 56 % der Verletzungen durch direkten Kontakt hervorgerufen. Bei Becker wird eine noch geringere Anzahl beschrieben (35 %).⁷⁹

2.1.4 Verletzungsschwere

Was die Schwere der Verletzungen betrifft zeigt die Tabelle eine Gegenüberstellung:

80 81 82 83 84 85

	<i>Eigene Daten</i>	<i>Faude</i>	<i>Östenberg</i>	<i>Engström</i>	<i>Södermann</i>	<i>Jacobson</i>	<i>Becker</i>
<i>Minor</i>	38 %	51 %	31 %	49 %	34 %	39 %	34 %
<i>Moderat</i>	38 %	36 %	51 %	36 %	49 %	39 %	39 %
<i>Major</i>	24 %	13 %	18 %	16 %	17 %	22 %	27 %

Tabelle 30:

Vergleich der Datenlage über die Verletzungsschwere

⁷⁹ Vgl. Becker, 2006; S.198

⁸⁰ Vgl. Engström, 1981; S. 372-375

⁸¹ Vgl. Faude, 2005; S. 1694-1700

⁸² Vgl. Södermann, 2001; S. 299-304

⁸³ Vgl. Östenberg, 2000; S:279

⁸⁴ Vgl. Jacobson, 2005; S:84

⁸⁵ Vgl. Becker.2006; S:196

2.1.5 Belastung

Die Belastungszeiten der Spielerinnen während der Saison zeigen eine breite Streuung. So ergeben sich Werte zwischen 90 - 124 h^{86 87} (Engström, Östenberg).

Bei Faude sogar noch höhere Werte von 183 h Training und 31 h Spielzeit.⁸⁸

Tegnander gibt eine Belastung von 149 h Training und 20 h Spielzeit an.⁸⁹

Bei dieser Studie werden durchschnittliche Belastungen von 102 h Training und 31,5 h Spielzeit errechnet. Man kann bei diesem Datenvergleich, was die Belastung betrifft, eine drastische Steigerung erkennen. Engström veröffentlichte seine Ergebnisse 1991, Östenberg 2001, Faude 2005, Tegnander 2007 und die Daten dieser Studie stammen aus der Saison 2004/2005.

Auch ist ein Unterschied in den Spielklassen und der damit erhöhten Trainingsintensität zu erkennen. So liegen die Werte von Faude und Becker, die Erstligamannschaften auswerten, über denen der I. Mannschaft von Wacker München und diese wiederum über denen der II. Mannschaft. Die Zeiten

⁸⁶ Vgl. Engström, 1981; S. 372-375

⁸⁷ Vgl. Östenberg, 2000; S:279-285

⁸⁸ Vgl. Faude, 2005; S. 1694-1700

⁸⁹ Vgl. Tegnander, 2007; S. 196

der II. Mannschaft wiederum sind mit denen der anderen Studien zu vergleichen.

2.1.6 Verletzungshäufigkeit

Überblickend sind diese in folgender Tabelle zusammengefasst:^{90 91 92 93 94 95}

	<i>Eigene Daten</i>	<i>Faude</i>	<i>Becker</i>	<i>Giza</i>	<i>Östenberg</i>	<i>Jacobson</i>	<i>Tegnander</i>
<i>Spiel</i>	31,7/ 1000h	23,3/ 1000h	-	12,63/ 1000h	14,3/ 1000h	13,9/ 1000h	23,6/ 1000h
<i>Training</i>	3 /1000h	2,8/ 1000h	-	1,17/ 1000h	3,7/ 1000h	2,7/ 1000h	3,17/ 1000h
<i>Gesamt</i>	6,5/ 1000h	6,8/ 1000h	2,5/ 1000h	1,93/ 1000 h	-	4,6/ 1000h	-

Tabelle 31:

Vergleich der verschiedenen Verletzungshäufigkeit in der Literatur

Gibt Faude, der ausschließlich Verletzungen von Mannschaften der ersten Deutschen Frauenbundesliga untersucht 2,8 Verletzungen/1000 h Training an, sowie 23,3 Verletzungen/1000 h Spiel,⁹⁶ registriert Östenberg im Spiel 14,3 Ver-

⁹⁰ Vgl. Faude, 2005; S. 1694

⁹¹ Vgl. Becker, 2006; S. 197

⁹² Vgl. Giza, 2005; S.212

⁹³ Vgl. Östenberg, 2000; S. 279

⁹⁴ Vgl. Jacobson, 2005; S. 84

⁹⁵ Vgl. Tegnander, 2007; S. 196

⁹⁶ Vgl. Faude, 2005; S. 164

letzungen/1000 h Spielzeit und 3,7 Verletzungen/1000 h Trainingszeit.⁹⁷

In dieser Studie liegen die Zahlen, wenn man beide Mannschaften gemeinsam betrachtet, also verschiedene Klassen, so wie auch Östenberg mit 3/1000 h im Training ähnlich, aber mit 31,7/1000 h Spiel deutlich über dem Wert von Östenberg und auch dem von Faude. Der hohe Wert ist aber vor allem durch die zweite Mannschaft verursacht. Die getrennt betrachtet 35,6 Verletzungen/1000h Spielzeit haben. Dies ist eventuell auf die relativ niedrige Trainingsbeteiligung von 59 % zurückzuführen. Die konditionellen Mängel werden im Spiel zu einem deutlich höheren Verletzungsrisiko. So ereignen sich 85 % der Verletzungen der II. Mannschaft in der zweiten Halbzeit. In der I. Mannschaft ist eine solche Bündelung nicht zu erkennen.

Zu erwähnen sind noch die Ergebnisse aus der Studie von Le Gall et al 2008.⁹⁸ Dieser erfasst Verletzungen von jungen Spielerinnen in französischen Auswahlmannschaften von der U 15 - U19 Mannschaft. Dort konnten 6,4/1000 h Verletzungen erfasst werden. Die Angaben zu den häufigsten Verletzungsarten, sowie Lokalisationen decken sich mit den Daten

⁹⁷ Vgl. Östenberg, 2000; S. 279

⁹⁸ Vgl Le Gall, 2008; S. 276

dieser Studie. Auffällig war eine höhere Verletzungsgefahr bei den jüngeren Spielerinnen.

Vergleicht man die Zahlen von Faude für die gesamte Belastungszeit, also Training und Spielzeit, ergibt sich ein Durchschnitt von 6,8/1000h.⁹⁹ In dieser Studie 6,7 für die I. Mannschaft und 6,3/1000 h für die II. Mannschaft und bei gemeinsamer Betrachtung 6,5/1000 h.

Vermutet man in dieser Studie einen Unterschied in der Anzahl und Häufigkeit der Verletzungen zwischen der I. und II. Mannschaft geben andere Studien wie z.B. die von Östenberg keine Hinweise auf einen Unterschied der Verletzungen in verschiedenen Leistungsebenen.

Bei Studien über Verletzungen im Männerfußball wird ein Zusammenhang zwischen der Erhöhung des Verletzungsrisikos und der Spielklasse einer Mannschaft beschrieben.^{100 101}

Jedoch auch hier gibt es widersprüchliche Daten. Hägglund¹⁰² findet wiederum keinen Zusammenhang zwischen Spielklasse und Verletzungshäufigkeit beim Männerfußball.

2.2 Vergleich mit anderen Sportarten

⁹⁹ Vgl. Faude, 2005; S. 1694

¹⁰⁰ Vgl. Inklaar, 1996; S. 229

¹⁰¹ Vgl. Kuppig, 1992; S. 244

¹⁰² Vgl. Hägglund, 2003; S. 364

Nach Raschka (1996)¹⁰³ und Henke (1994)¹⁰⁴ ist Fußball eine verletzungsträchtige Sportart, demnach werden 43 % bzw. 45 % aller Sportunfälle durch Fußball verursacht.

Um einen Vergleich zu erhalten, wie gefährlich Fußball im Vergleich zu anderen Sportarten ist, werden im folgenden die Verletzungszahlen mit denen von anderen Sportarten verglichen.

In einer Studie wurden die Spielerinnen der ersten und zweiten Handballbundesliga über erlittene Verletzungen befragt. Es stellte sich heraus, dass Handball die verletzungsträchtigste Sportart bei Frauen ist. Angaben über die genaue Inzidenz wurden nicht gemacht. Die Verletzungsschwerpunkte liegen bei Bänderrissen am Sprunggelenk (13,6 %) Kapsel-Band Verletzungen am Fingergelenk (12,4 %) und Kreuzbandruptur (6,5 %). Auffällig ist die große Zahl an Operationen, so wurden 21,3 % der Verletzungen operativ versorgt. Bei der Entstehung der Verletzungen geben 71 % der Spielerinnen Eigenverschulden als Ursache an. Auch konnten bei verschiedenen Spielpositionen verschiedene Verletzungshäufigkeiten festgestellt werden, was im Fußball nicht der Fall ist.¹⁰⁵ Eine weitere verletzungsträchtige Sportart ist Rugby.

¹⁰³Vgl. Raschka, 1996; S. 140-151

¹⁰⁴Vgl. Henke, 1994; S. 450-456

¹⁰⁵Vgl. Froböse, 1996; S. 472

Hier liefert Levy et al (1997)¹⁰⁶ Zahlen von Rugbyspielerinnen aus den amerikanischen College Mannschaften. In dieser Arbeit wird vor allem auf Verletzungen des Knies eingegangen. Dabei stellt sich heraus, dass sich bei Soccer-, Basketball-, und Rugby-Damenmannschaften das Verletzungsrisiko in etwa gleicht. Nur bei Rupturen des vorderen Kreuzbandes stellt sich bei Rugby eine höhere Gefahr dar.

Bei Agel et al hingegen wird für Frauen ein erhöhtes Risiko für Kreuzbandrupturen beschrieben. In dieser Arbeit werden Kreuzbandrupturen aus 13 Spielzeiten Basketball und Fußball verglichen. Dabei konnte gezeigt werden, dass sich beim Fußballspielen mehr Frauen eine Ruptur des vorderen Kreuzbandes zuziehen als beim Basketball. Die Verletzungshäufigkeit in den einzelnen Saisonen blieb konstant.¹⁰⁷

3. Vergleich der eigenen Daten mit Literaturdaten aus dem Männerfußball

In der Literatur wird häufig beschrieben, dass Frauenfußball verletzungsträchtiger ist als Männerfußball und ein anderes Verletzungsmuster aufgrund geschlechtsspezifischer Unterschiede (vgl. Kapitel 5) auftritt.¹⁰⁸ Zudem stellen andere Au-

¹⁰⁶ Vgl. Levy, 1997; S. 360-362

¹⁰⁷ Vgl. Agel, 2005; S. 524

¹⁰⁸ Vgl. Biedert, 2005, S. 448-453

toren eine höhere Quote von schwerwiegenderen Verletzungen fest. Insbesondere werden hier vordere Kreuzbandrupturen angeführt.^{109 110 111}

In Folge werden exemplarische Daten aus einer Studie über Verletzungen im Männerfußball den eigenen gegenübergestellt.

Hägglund et al untersuchte den Ligabetrieb in Schweden. So wurden die Saisonen 1982 und 2001 verglichen. Die Verletzungshäufigkeit lag bei 8,3/1000 h im Jahre 1982 und 7.8/1000 h im Jahre 2001. Diese und weitere Werte werden nun tabellarische gegenübergestellt.^{112 113}

	<i>Eigene Daten</i>	<i>Hägglund(Männer)</i>
<i>Verletzung auf 1000/h</i>	3,0 Training	5,2 Training
	31,7 Spiel	25,9 Match
	6,5 Gesamt	7,8 gesamt
<i>%-Anteil der Ver- letzungen an der unteren Extremität</i>	92 %	88 %

¹⁰⁹ Vgl. Engström, 1991; S. 372-375

¹¹⁰ Vgl. Hewett, 2001, S. 218

¹¹¹ Vgl. Agel, 2005; S. 524

¹¹² Vgl. Hägglund, 2003; S: 364

¹¹³ Vgl. Östenberg, 2000; S. 279-285

<i>Schwere der Verletzung</i>	38 % minor	63 % minor
	38 % moderate	27 % moderate
	24 % major	10 % major
<i>Art der Verletzung</i>	51 % Distorsion/ Ruptur	29 % Distorsion
	16 % Muskelzerrung	23 % Bursitis/ Tendinitis
	11% Frakturen	20 % Kontusion
<i>Entstehung durch</i>	56 % Gegnerkontakt	59 % Gegnerkontakt

Tabelle 32: Datenvergleich Männer / Frauen

Bei Betrachtung der Daten zeigt sich, dass in der Studie von Hägglund ein etwas höherer Verletzungswert verzeichnet wird. Allerdings treten bei Frauen mehr schwerwiegendere Verletzungen auf. Ebenso zeigen sich Unterschiede in den Verletzungsarten.

Auffällig war auch die übereinstimmende Angabe über eine Häufung an Überlastungsschäden in der Vorbereitung, sowie gegen Ende der Saison.

Ein weiteres interessantes Detail in der Studie von Hägglund ist die Angabe über die Zunahme der Trainingseinheiten. Diese sind im Vergleichszeitraum um 68 % gestiegen. Die Gesamtbelastung nahm um 27 % zu. Die gleiche Entwicklung kann auch bei Studien über Damenfußball gesehen werden (vgl.S:56f).

4. Schlussfolgerung

Haben sich die letzten Kapitel mit der Datenerhebung, Auswertung und dem Vergleich befasst, gilt es nun Schlüsse aus den Ergebnissen zu ziehen.

4.1 Lösungsvorschläge zu Reduzierung der Verletzungen

Folgende Ansätze der Reduzierung der Verletzungen ergeben sich aus den Ergebnissen dieser Studie und entsprechender Literaturrecherche. Es wird an dieser Stelle explizit darauf hingewiesen, dass ein Nutzen dieser Vorschläge nicht gesichert ist. Zur Bestätigung sind weitere Studien von Nöten.

Grundlegend ist zu bedenken; dass bei der Ausführung einer jeden Sportart bestimmte Grundfähigkeiten die Leistungsfähigkeit eines Sportlers definieren:

- Leistungsbestimmende Faktoren
- Psychische und soziale Voraussetzungen
- Genetische Faktoren

Zu beachten ist, dass diese Bereiche sich gegenseitig in vielfältiger Form beeinflussen und somit nicht einzeln betrachtet werden können.

Dennoch sind für diese Arbeit die leistungsbestimmenden Faktoren hervorzuheben, da in dieser Gruppe die besten Lösungsansätze für eine Reduzierung der Verletzungen gesehen werden. Der Grund dafür liegt in der Tatsache, dass sich die leistungsbestimmenden Grundlagen wie Ausdauer Kraft, Schnelligkeit, Beweglichkeit und Koordination gut trainieren lassen und somit beeinflussbar sind. Wohingegen die genetischen Faktoren kaum zu beeinflussen sind. Und die dritte Gruppe ebenso nur einen geringen Einfluss auf die Verletzungszahlen zu haben scheint.

Nachfolgend werden nun einzelne Aspekte aufgeführt. Begonnen wird im Jugendbereich.

4.2 Jugend

4.2.1 Ursachen und Lösungsansätze im Jugendbereich

Bei Jugendmannschaften ist das stärkste Mitgliederwachstum festzustellen (vgl. Teil I der Arbeit). Deshalb gilt es auch hier Maßnahmen zu ergreifen, um die Verletzungszahlen und Überlastungsschäden zu reduzieren. Ebenso gilt es mögliche körperliche Folgeschäden zu vermeiden. Generell ist festzus-

tellen, dass die Verletzungshäufigkeit bei den Jugendmannschaften deutlich geringer ist als bei den Seniorenmannschaften. Dies trifft besonders für die E - C Jugend zu. Dennoch muss nach Möglichkeiten gesucht werden um die Anzahl weiter zu verringern. Wie auch bei der Datenauswertung erfolgt nun ebenfalls eine getrennte Betrachtung von E - C Jugend und B- Jugend.

Die Grundzüge der folgenden Vorschläge sind abschließend in einer Übersicht zusammengefasst.

4.2.1.1 E - C Jugend

Bei den Jugendmannschaften E - C ist anzunehmen, dass die meisten Verletzungen sich auf Koordinationsschwierigkeiten und auch noch auf unausgereifte technische und spielerische Fähigkeiten zurückzuführen lassen. Indizien dafür sind z.B. die andere Art und Verteilung der Verletzungen gegenüber den älteren Mannschaften. Für die Koordinationsschwierigkeiten sind oft die Diskrepanz zwischen körperlichem Wachstum und verzögertem Muskelaufbau erklärend (vgl. allgemeine Daten der Jugendmannschaften Teil II).

Damit gilt es für diese Mannschaften folgenden Ansätze zu bedenken:

Eine allgemeine Sportlichkeit und damit die generelle Schulung von Koordination und allgemeiner Fitness sollen im Vordergrund stehen. Im Rahmen dieser Gesichtspunkte kann dann auch die Heranführung an den Fußball erfolgen. Dies bedeutet auch, dass der Wettkampfgedanke noch nicht im Vordergrund stehen soll.

4.2.1.2 B- Jugend

In diesen Mannschaften gleichen, wie bereits beschrieben, die Verletzungsarten und Muster sich denen der Senioren an. Ebenso erlangt in diesen Mannschaften der Wettkampfgedanke immer mehr an Bedeutung. So gilt es durch gezielte Taktik- und Techniks Schulung das Verletzungsrisiko zu vermindern, da z. B. durch unkontrollierte Aktionen im Zweikampf das Verletzungsrisiko steigt. Neben diesen Gesichtspunkten gilt es aber auch in dieser Zeit bereits Schwerpunkte auf Kondition, Ausdauer und Kraft zu legen (vgl. DFB Leitlinien). Durch diese Fertigkeiten kann eine exakte Spieltechnik während der gesamten Spieldauer sowie über den Saisonverlauf erhalten werden. Des Weiteren kann so auch Überlastungsschäden vorgebeugt werden. Weitere Ein-

zelheiten darüber werden im nächsten Abschnitt, in dem speziell auf den Seniorenbereich eingegangen wird, beschrieben. Die folgende Übersicht stellt abschließend eine zusammenfassende Empfehlung für die Trainingsempfehlungen in den verschiedenen Altersklassen vor:

<i>Alter, Entwicklungsstufe</i>	<i>Ausbildungsin-tention</i>	<i>Trainings-schwerpunkt</i>	<i>DFB Klassen-einteilung</i>
<i>5 - 10 Jahre</i>	Spaß am Fußball	Vielseitige sportliche Ausbildung (Laufen, Werfen, Springen, Turnen); Ballgewöhnung; Grundtechniken im Fußball	Bambini F- E Juniorinnen
<i>10 - 12 Jahre</i>	Erlernen und Verbessern des Fußballs	Techniktraining: Technik erarbeiten, verbessern und verfeinern	D- Juniorinnen
<i>12 - 14 Jahre</i>	Stabilisierung	Differenziertes Leistungsangebot; Trainieren	C- evtl. B Juniorinnen

		und Stabilisieren des Koordinationsvermögens	
14 - 18 Jahre	Leistungstraining	Wettkampftaining Verbesserung der Technik; erarbeiten eines eigenen Stils	B- Juniorinnen Frauen

Tabelle 33:
Trainingsschwerpunkte in den Jugend Altersklassen

4.2.2 Vorbeugung von körperlichen Schäden

Ein weiterer Punkt gilt der Vorbeugung von dauerhaften körperlichen Schäden der jungen Spielerinnen. Bei vielen Spielerinnen zeigen sich in dieser Arbeit gesundheitliche Auffälligkeiten (z.B. Mrb. Schlatter- Osgood, allergisches Asthma). Diesen Aspekten der gesundheitlichen Beeinträchtigung der Spielerinnen muss ebenfalls Rechnung getragen werden um möglichen Folgeschäden vorzubeugen. Eine sportärztliche Eingangsuntersuchung um bestehende Beeinträchtigungen zu erfassen, sollte für alle Jugendlichen bei Eintritt in einen Verein verpflichtend sein. Des Weiteren können weitere regelmäßige Untersuchungen z. B. vor Saisonbeginn den Verlauf einer Erkrankung bzw. einer körperlichen Beeinträchtigung dokumentieren.

Dabei wäre eine enge Zusammenarbeit von Verein und einem Vereinsarzt die beste Lösung. Diese Zusammenarbeit würde eine Kontinuität in der Betreuung der Spielerinnen zur Folge haben und damit eine optimale Versorgung.

Sollten in den Untersuchungen relevante Ergebnisse gefunden werden kann, dies umgehend mit dem Trainer besprochen werden. Dieser kann dann, auf dieses Wissen basierend, das Training für die betreffende Spielerin individuell gestalten. Somit können mögliche Folgeschäden vermieden werden.

4.3 Seniorenmannschaften

Anders als bei den Junioren wird nun zuerst auf die Ursachen von Verletzungen eingegangen und anschließend auf mögliche Lösungsansätze. Zum Teil können die Ursachen auch als Gründe für Verletzungen im Juniorenbereich herangezogen werden.

4.3.1 Ursachen für die Verletzungen

Die nächsten Abschnitte beschäftigen sich mit den möglichen Ursachen der Verletzungen.

4.3.1.1 Junge Spielerinnen in Seniorenmannschaften

Als erstes wird auf einen Gesichtspunkt eingegangen, der in der Literatur beschrieben wird und in dieser Studie zum Teil auch bestätigt werden kann.

Es wird beschrieben, dass der Aufstieg von Spielerinnen aus Jugendmannschaften in die Erwachsenenmannschaften oft mit einer hohen Anzahl von Verletzungen in Verbindung steht.

Vor allem stehen schwere Verletzungen wie z. B. Kreuzbandrupturen im Vordergrund. Als eine Ursache wird die noch zu ungenügend ausgeprägte Oberschenkelmuskulatur angesehen. Des Weiteren werden als weitere Ursachen fehlende Fitness und Mängel in der Taktik sowie Technik beschrieben.^{114 115 116 117}

4.3.1.2 Anatomische Ursachen

Im Erwachsenenbereich selbst spielen Verletzungen der unteren Extremität die größte Rolle. Dabei insbesondere Verletzungen im Kapsel-Band-Apparat des Sprunggelenks sowie des Kniegelenks. Gründe für die Entstehung dieser Verletzungen werden in der Literatur bereits beschrieben. So wer-

¹¹⁴ Vgl. Steinacker, 2005; S. 33-35

¹¹⁵ Vgl. Biedert, 2005; S. 448-453

¹¹⁶ Vgl. Södermann, 2002; S. 65-68

¹¹⁷ Vgl. Le Gall, 2008; S.276

den anatomische Ursachen angegeben. Insbesondere bei Kreuzbandrupturen ist das weibliche Kniegelenk durch die sphärische Form der Kondylen, den engen interkondylären Notch sowie die größere Laxidität des Band-Kapselapparats anfälliger als das männliche. Ebenso ungünstig wirken sich zu wenig ausgeprägte hamstrings aus. Die Laxidität des Bandapparates wird auch als eine Ursache für die große Anzahl an Distorsionen und Rupturen der Bänder im Bereich des Sprunggelenks angesehen.^{118 119}

4.3.1.3 Zweikampf und Gegnerkontakt

Häufige Ursachen für Verletzungen sind Zweikampfsituationen bzw. Kontakt mit dem Gegner. Nur selten ist eine mutwillige Verletzung des Gegners als Ursache anzunehmen. Vielmehr kann eine unsaubere Technik und damit eine unkoordinierte Ausführung der Aktion, die als Folge ein erhöhtes Verletzungsrisiko für die gegnerische Spielerin bedeutet, als Grund angegeben werden. Meist resultierend aus mangelnder Fitness, Technik, Taktik und Koordination.

Gerade bei Verletzungen die den Kopf betreffen ist der Gegnerkontakt bzw. eine mangelnde Technik eine Hauptursache der Verletzungen.

¹¹⁸ Vgl. Biedert, 2005; S. 448-453

¹¹⁹ Vgl. Hewett, 2001, S. 218-224

Durchschnittlich macht jeder Spieler bzw. Spielerin 6 Kopf­bälle pro Spiel.¹²⁰ Dennoch ist die Verletzungshäufigkeit relativ hoch.

Bei Videoanalysen konnte festgestellt werden, dass der Schlag mit dem Arm- bzw. Ellebogen die häufigste Verletzungsursache darstellt (41%). Zusätzlich war bei diesen Verletzungen der Arm/Ellenbogen der gegnerischen Spielerin über Schulterniveau, also regelwidrig positioniert. An zweiter Stelle folgend dann Zusammenstöße mit den Köpfen 33 %.¹²¹

4.3.2 Andere Ursachen

Aber nicht nur der Kontakt zu Gegenspielerinnen führt zu Verletzungen, auch Spielaktionen ohne Fremdeinwirkung führen zu einer hohen Anzahl an Verletzungen.

Auffällig dabei ist die Häufung von Überlastungssymptomen. Hierbei vor allem die der Oberschenkelmuskulatur. Diese Art von Ausfällen zeigt eine Häufung in der Vorbereitungsphase der Hin- sowie Rückrunde, sowie in den ersten Spielen der Saison.^{122 123}

¹²⁰ Vgl. Bauer, 2000; S. 171

¹²¹ Vgl. Andersen, 2003; S. 692-693

¹²² Vgl. Woods, 2002; S. 436-441

¹²³ Vgl. Becker, 2006; S. 198

Diese Häufungen können mangelnde Fitness, einen zu hohen Trainingsanspruch oder auch äußere widere Umstände (z.B. Frost) als Ursache haben.

Speziell in dieser Studie ist die Häufung der muskulären Probleme in den Wintermonaten auffällig. Als Erklärung kann das Training im Freien bei winterlichen Verhältnissen gelten.

In der Vorbereitung zur Rückrunde mussten die Spielerinnen auf gefrorenem und zum Teil vereisten Boden und dementsprechenden niedrigen Temperaturen trainieren.

Einen weiteren generellen Hinweis auf die Verbindung von Fitnessdefizit und der Erhöhung des Verletzungsrisikos kann der Vergleich der Trainingsbeteiligung der ersten und zweiten Mannschaft geben. So ist die Trainingsbeteiligung in der II. Mannschaft deutlich niedriger, als in der I. und die Verletzungshäufigkeit deutlich höher (vgl. Teil II).

4.3.3 Wiedereinstieg nach Verletzungen

Ebenso von großer Bedeutung ist der richtige Zeitpunkt des Wiedereinstieges nach Verletzungen. Wie sich nur zum Teil in dieser Studie und vor allem in anderen gezeigt hat, ist ein Großteil der Verletzungen eine Zweitverletzung von Spielerinnen. Diese sind entweder ein erneutes Auftreten der gleichen Verletzung oder häufig eine andere Verletzung kurz

nach Wiederaufnahme des Trainings bzw. des Spielbetriebs.¹²⁴

5. Lösungsansätze

Aus oben beschriebenen Tatsachen gilt es Schlüsse zu ziehen und nach Ansätzen zu suchen um das Verletzungsrisiko zu vermindern.

Folgende Vorschläge des Autors resultieren aus den Ergebnissen der durchgeführten Studie und zusätzlicher Literaturrecherche:

5.1 Training der Koordination

Um die häufigen Verletzungen des Bandapparates im Knie und im Sprunggelenk zu minimieren soll ein gezieltes Training der Koordination der unteren Extremität durchgeführt werden.

In der Literatur wird der Nutzen dieser Übungen mit einer zum Teil signifikanten Verminderung der Kreuzbandrupturen

¹²⁴ Vgl. Tegnander, 2007; S.194

und Außenbandläsionen des Sprunggelenks angegeben. Beispielsweise werden spezielle Trainingsparcours oder Übungen empfohlen. Die Inhalte dieser Übungen sind speziell auf neuromuskuläre Abläufe und Beübung der Propriozeptoren ausgerichtet.

Es konnte gezeigt werden, dass bei Spielerinnen die ein spezielles Trainingsprogramm vor dem eigentlichen Saisonauftakt durchführten im Vergleich zu Spielerinnen ohne dieser Vorbereitung die Verletzungshäufigkeit im Laufe der Saison geringer war.¹²⁵

Weiteren protektiven Wert hat der Aufbau der Rumpfmuskulatur, die bei vielen Aktionen während des Fußballspiels stabilisierende Funktionen übernimmt.

Weitere Studien haben die Funktion verschiedener Halsmuskeln bei der Durchführung des Kopfballs beschrieben. Insbesondere spielen dabei die *Musculus sternocleidomastoideus* sowie der *Musculus trapezius* eine entscheidende Rolle. Somit gilt es auch diese Muskulatur zu trainieren. Noch wichtiger erscheint jedoch, einen koordinierten Ablauf des Kopfballes einzustudieren, um die Anzahl an Kopfverletzungen zu senken.^{126 127 128 129 130}

¹²⁵ Vgl. Heidt, 200; S. 659

¹²⁶ Vgl. Bauer, 2000; S. 171-179

¹²⁷ Vgl. Myer, 2006; S. 345-353

5.2. Training von Technik und Taktik

Eine korrekte Ausführung der Technik und das Einhalten taktischer Vorgaben kann ebenfalls das Verletzungsrisiko vermindern. Beispielhaft sind hier saubere tacklings im Zweikampf und ein richtiges Stellungsspiel angeführt. Solche Grundlagen gilt es im Training zu üben und zu automatisieren.

5.3 Training der Kondition

Ein weiteres Augenmerk gilt es auf die Ausdauer zu legen. So können fußballspezifische Bewegungsformen wie plötzliche Richtungswechsel, Wechsel von Sprints zu Dauerlauf und komplexe Bewegungsabläufe wie z. B. das Kopfballspiel oder Zweikampfsituationen nur mit guter körperlicher Ausdauer und entsprechender muskulärer Grundlage richtig und sicher ausgeführt werden.

Die immer größer werdenden Distanzen die während eines Spiels zurückgelegt werden fordern ein hohes Maß an Ausdauer (vgl. Teil I).

¹²⁸ Vgl. Hewett, 2005; S.83-88

¹²⁹ Vgl. Roth, 1993, S. 101-107

¹³⁰ Vgl. Mandelbaum, 2005; S. 1003

Zum anderen fordert die immer schnellere und offensivere Spielausrichtung - wie man in den letzten großen Turnieren erkennen konnte - und die in der Literatur bereits beschrieben wird¹³¹, eine ausgeprägte Kondition.

Generell gilt es großen Wert auf ein ausgewogenes Training zu legen. Dadurch soll sichergestellt werden, dass die drei wesentlichen Trainingsinhalte Aufbau und Erhalt einer ausgeprägten Muskulatur, ausreichende Ausdauer und korrekte Technik und Taktik die entsprechende Beachtung finden.

5.4 Sportärztliche Betreuung

Ebenso wie bei den Jugendmannschaft beschrieben, soll die sportärztliche Betreuung im Seniorenbereich fortgeführt und ggf. intensiviert werden. Besonders im Leistungssportbereich wäre dies von großem Nutzen. Ergänzend können Leistungstests und Fitnesstest zu den regelmäßigen sportärztlichen Untersuchungen in regelmäßigen Abständen durchgeführt werden. An Hand der Ergebnisse kann der individuelle Leistungsstand der Spielerinnen exakt erfasst werden. Die daraus gewonnenen Daten sollen anschließend genutzt werden, um auf die individuellen Defizite der einzelnen Spielerin reagie-

¹³¹ Vgl. Steinacker, 2005; S. 33-36

ren zu können und entsprechend das Training anpassen zu können.

Weiterhin sinnvoll wäre es, in das Betreuungskonzept der Mannschaften einen Physiotherapeuten zu integrieren. Durch diese Maßnahme wäre das Verletzungsmanagement von der Verletzung an über die Diagnostik, Therapie und Rehabilitation gebahnt.

Durch diese optimale Betreuung der Spielerin würde der oft zu frühen Wiederaufnahme des Trainings bzw. des Spielbetriebs gegengesteuert.

Dass eine sportärztliche Betreuung für einen Verein wichtig ist, zeigte sich in dieser Studie. So wurden die Spielerinnen über ihre Zufriedenheit im Bereich der medizinischen Betreuung befragt. Dabei zeigen sich zwei Kritikschwerpunkte:

- Bei den jüngeren Mannschaften (E - C) ist der Bekanntheitsgrad des Vereinsarztes unter 15 %, bei den älteren stieg sie schrittweise an.
- Die Spielerinnen der Seniorenmannschaften sind mit der medizinischen Betreuung während der Saisonspiele nicht zufrieden, da kein medizinisches Fachpersonal anwesend war.

5.5 Zusammenfassung der Lösungsansätze

Zusammengefasst sollten folgende Punkte beachtet werden um Überlastungsschäden und Verletzungen im Frauenfußball vorzubeugen.

Konsequentes Durchführen eines Trainingskonzeptes beginnend in der Jugend bis zu den Seniorenmannschaften durch ausgebildete Trainer, das folgende Inhalte berücksichtigt:

- Individuelles Training mit schonendem Aufbau und ggf. Trainingspausen
- Breites Trainingsspektrum mit den speziellen Inhalten Koordination, Technik, Ausdauer und neuromuskulären Training
- Nach Verletzungen eine genügend lange Zeit der Rehabilitation, vollständiges Ausheilen der Verletzung und anschließend wieder langsamer Aufbau
- Evtl. die Einführung der A- Jugend. Damit könnte ein schonender Übergang von Jugendmannschaften in Erwachsenenmannschaften erreicht werden
- Koordinierte medizinische Betreuung ab der Jugend mit konkreten Ansprechpartnern (Physiotherapeuten, Ärzten)

Oben genannte Vorschläge sind sicherlich mit einem großen Maß an organisatorischen und zum Teil auch finanziellem

Aufwand verbunden. Aber wenn man die Zahlen des wirtschaftlichen Schadens und des möglichen sportlichen Misserfolgs bedenkt, die für einen Verein durch Spielerausfälle entstehen, so ist eine Kosten-Nutzen-Rechnung sicherlich positiv. Ebenso ist an den individuellen Schaden der betreffenden Spielerin zu denken, der neben dem körperlichen Schaden auch wirtschaftliche Folgen haben kann.

Abschließend bleibt festzuhalten, dass Fußball eine verletzungsträchtige Sportart mit Gegnerkontakt ist. Und dass trotz des Ergreifens der verschiedensten Maßnahmen Verletzungen und Überlastungsschäden generell nicht ausgeschlossen werden können. Dennoch soll dies nicht als Ausrede gelten keine Maßnahmen zu ergreifen um die Verletzungszahl zu vermindern.

IV Zusammenfassung

Abschließend sollen die wesentlichen Erkenntnisse der Arbeit noch einmal zusammengefasst dargestellt werden.

Das Fußballspiel hat eine lange Entwicklung durch die verschiedenen Epochen der menschlichen Geschichte durchlaufen, bis es zu der heutigen Form gefunden hat.

Bis Frauenfußball in der Gesellschaft ihren jetzigen Status als anerkannte Sportart erreicht hat, mussten mehrere - hauptsächlich gesellschaftliche - Hürden genommen werden. Mittlerweile hat sich Frauenfußball weltweit etabliert und ist die größte von Frauen ausgeführte Mannschaftssportart. Diese Tatsache spiegelt sich auch in Deutschland wieder. Mit über 870.000 Spielerinnen ist Frauenfußball die zweitgrößte Mannschaftssportart, mehr Mitglieder sind nur im Männerfußball organisiert.

Erkenntnisse über Verletzungen im Frauenfußball bringen daher nicht nur gesundheitlichen Nutzen, auch in Bezug auf den verursachten wirtschaftlichen Schaden ist ein Erkenntnisgewinn, der eine mögliche Verringerung der Verletzungen zur Folge hat, zu begrüßen.

Um eventuelle Rückschlüsse auf die Verletzungsursachen oder Mechanismen zeigen zu können, ist es wichtig sich über die physiologischen Grundlagen des Fußballs Klarheit zu verschaffen. Im Unterschied zu anderen Sportarten müssen im Fußball mehrere Eigenschaften erfüllt werden. So wechseln sich verschiedene Bewegungsformen während eines Spieles ab. Dabei ist das langsame Laufen die häufigste Bewegungsform. Weitere wichtige Eigenschaften sind Kondition und Schnellkraft.

In den letzten Jahren hat sich die körperliche Belastung kontinuierlich gesteigert, dies ist zum einen an der geänderten offensiveren Spielweise als auch an den zunehmenden Laufwegen zu erkennen. In Studien konnte gezeigt werden, dass diese Voraussetzungen sowohl auf den Männer- als auch auf den Frauenfußball zutreffen. Zudem haben sich die Belastungszeiten, die sich aus einem höherem Trainingsaufwand sowie einer Zunahme an Spielen zusammensetzt, in den letzten Jahren deutlich gesteigert.

Dem gegenüber stehen geschlechtsspezifische Unterschiede. So zeigen sich in der Anatomie, sowie dem cardiopulmonalen System relevante Unterschiede. Diese führen insbesondere in Ausdauer und Schnellkraft zu einer geschlechtsspezifischen

Diskrepanz. Eine andere bzw. größere Verletzungsanfälligkeit für Frauen kann somit zum Teil begründet werden.

Wie in anderen Veröffentlichungen werden in dieser Arbeit Verletzungen, die während des Fußballspielens auftreten, unter verschiedenen Gesichtspunkten analysiert. Um einen Vergleich mit anderen Studien zu ermöglichen werden die in der Literatur gängigen Definitionen (z. B. für Verletzung, Überlastung oder der Schwere der Verletzung) übernommen. Anders als in den bisherigen Veröffentlichungen ist die erhobene Datensammlung. So werden alle Mannschaften eines Frauenfußballvereins in die Studie eingeschlossen. Zudem werden retrospektive als auch prospektive Daten erhoben und analysiert.

Die daraus gewonnenen Erkenntnisse lassen unterschiedliche Ergebnisse innerhalb der einzelnen Jugendmannschaften als auch zwischen Jugend und Senioren erkennen.

Ein weiterer Vorteil dieser Datenerhebung ist die Möglichkeit des Vergleichs zwischen retrospektiv und prospektiv gewonnenen Erkenntnissen.

Insgesamt können die retrospektiven Ergebnisse aus 94 ausgewerteten Fragebögen erhoben werden.

Im Jugendbereich lassen sich folgende Aussagen treffen:

24 % der Jugendlichen mussten auf Grund einer Verletzung (n=23) oder anderer gesundheitlicher Probleme (n=8) pausieren. Die untere Extremität (74%) ist die am häufigsten betroffene Körperregion, gefolgt von der oberen Extremität (21%) und Kopf (4%).

An der unteren Extremität sind die Verletzungsschwerpunkte an Oberschenkel und Knie (je 28 %), Unterschenkel (18 %), Sprunggelenk (12 %) und Achillessehne (12 %) lokalisiert.

In den Jugendmannschaften zeigt sich ein Wandel der Verletzungsarten mit der Zunahme des Alters der Spielerinnen. Ebenso zeigt sich eine Zunahme der Verletzungszahl. Ursächlich dafür ist die körperliche Entwicklung die die Jugendlichen in dieser Zeit erleben. Zudem findet mit zunehmendem Alter eine Spezialisierung des Trainings auf fußballspezifische Aspekte statt.

Eine höhere Verletzungsanfälligkeit von Mädchen gegenüber Jungen ist aus der Analyse der gewonnenen Daten sowie der Literaturrecherche nicht zu erwarten.

In den Jugendmannschaften ist generell eine geringere Verletzungsanfälligkeit als bei den Senioren festzustellen. So treten 77 % der Verletzungen bei den Senioren auf, obwohl diese nur 36 % des gesamten Spielerkollektivs stellen.

Bei den Senioren lassen sich aus den 64 retrospektiv erhobenen Verletzungen folgende Kernaussagen treffen.

Die am häufigsten betroffene Körperlokalisierung ist die untere Extremität (81 %), gefolgt von der oberen Extremität (9 %), Kopf (8 %) und Rumpf (2 %).

Ein gesonderter Blick auf die untere Extremität weist das Sprunggelenk (69 %) und Kniegelenk (19 %) als die verletzungsanfälligsten Lokalisationen auf. Oberschenkel (6 %) und Fuß (4 %) folgen mit Abstand.

Mit 77 % stellen Verletzungen von Sehnen und Bändern die mit Abstand am häufigste Art dar.

Zusätzlich konnten noch 17 weitere Ursachen, die zu Sportpausen führten erhoben werden.

Vergleicht man die retrospektiven Zahlen mit den Ergebnissen aus der prospektiven Datensammlung, zeigt sich ebenso die untere Extremität als die am häufigsten betroffene Körperregion 92 %, gefolgt von Kopf 5 % und Rumpf/Rücken 3 %. Verletzungen der oberen Extremität konnten nicht registriert werden.

An der unteren Extremität liegt der Lokalisationsschwerpunkt am Sprunggelenk 34 %, Kniegelenk 24 % und Oberschenkel 21 %.

Wenige Verletzungsarten verursachen die Mehrzahl an Verletzungen. 51 % der Verletzungen werden durch Ruptur und Distorsion von Sehnen und Bändern verursacht, gefolgt von Muskelzerrung 11 %, Fraktur 11 % und Entzündung/Reizung 6 %.

Weitere Aussagen, die sich aus der prospektiven Fragestellung ableiten lassen, werden nun aufgelistet.

Die Verteilung der Verletzungen in drei Schweregrade mit minor (n=17), moderat (n=12) und major (n=9) ist vergleichbar mit Angaben aus der Literatur.

Im Wettkampf treten beinahe dreimal mehr Verletzungen auf als im Training.

Mit 56 % ist der Gegnerkontakt die häufigste Verletzungsursache, gefolgt von Sprinten und Abbremsen 16 %.

Im Training stehen Überlastungsschäden im Vordergrund. Diese verursachen 16 % der Ausfälle.

In den Vorbereitungszeiträumen kann eine Häufung an Überlastungsschäden registriert werden. Mögliche Ursachen können für diese Häufung ausgemacht werden. Zum einen ein Mangel an körperlicher Fitness im Zusammenspiel mit einer hohen Trainingsintensivität und zum anderen widrige äußere Umstände (extreme Witterungsverhältnisse).

Eine Berechnung der Verletzungshäufigkeit ergibt insgesamt 6,5 Verletzungen/1000 h.

Betrachtet man die Verletzungshäufigkeit getrennt für Spiel und Training, sowie für I. und II. Mannschaft lassen sich weitere Erkenntnisse ableiten.

Im Spiel treten bei beiden Mannschaften deutlich mehr Verletzungen auf als im Training. Für die II. Mannschaft ergibt sich in den Spielen eine höhere Verletzungsgefahr (35,6) als für die I. Mannschaft (27,3). Auffällig ist zudem eine Häufung der Verletzungen in der zweiten Halbzeit. Ein Unterschied zeigt sich auch in der Verletzungsart und Lokalisation. In der II. Mannschaft zeigen sich mehr Überlastungsschäden (Oberschenkelmuskulatur). In der ersten Mannschaft treten eher schwerere Verletzungen auf.

Diese Unterschiede sind eventuell mit der geringeren Trainingsbeteiligung, sowie des geringeren Trainingsumfangs in Verbindung zu bringen.

In dieser Arbeit werden zudem andere gesundheitliche oder körperliche Beschwerden erfasst, die zu Ausfällen führen. Dabei spielen Allergien, Asthma und unspezifische Rückenbeschwerden die größte Rolle. Dass solche Beschwerden nicht außer Acht gelassen werden dürfen, zeigt die Häufigkeit der daraus resultierenden Pausen. In den Jugendmannschaften

sind 25 %, bei den Seniorenmannschaften 21 % der Ausfälle durch diese Beschwerden verursacht. Dies sind Zahlen, die bis dato in der Literatur noch nicht erfasst worden sind.

Aus den erhobenen Daten und den daraus gewonnen Erkenntnissen sind in dieser Arbeit Vorschläge erarbeitet worden, um die Verletzungshäufigkeit zu vermindern bzw. Verletzungen generell vorzubeugen.

Zusammengefasst kann man dies auf wenig Punkte reduzieren:

- Anpassung des Trainings an das Alter der Spielerinnen
- Anpassung des Trainings an die individuelle Verfassung der Spielerin
- Ausgewogenes Training, das die verschiedenen Komponenten des Fußballspiels gleich fördert
- Koordinierte medizinische Betreuung um körperliche Schäden zu vermeiden, sowie ein optimales Verletzungsmanagement zu gewährleisten.

Abschließend bleibt zu bemerken, dass Fußball eine verletzungsträchtige Sportart ist und Verletzungen nie vollkommen zu vermeiden sind.

Obige Vorschläge sind aus den Ergebnissen dieser Studie hergeleitet, deren Nutzen bzw. deren Richtigkeit kann nur durch weitere Studien belegt werden.

Alphabetisches Literaturverzeichnis:

Fachartikel:

- Andersen T. et al: Mechanisms of Head Injuries in Elite Football. British journal of sports medicine, 2004, 38: 690-696.
- Agel Julie et al: Anterior Cruciate Ligament Injury in National Collegiate Athletic Association Basketball and Soccer. The American journal of sports medicine, 2005, 33, 4: S. 524-531.
- Bauer, Jeffery et al: Impact forces and Neck Muscle Activity in Heading by Collegiate Female Soccer Players. Journal of sports sciences, 2001, 19: S 171-179
- Becker et al: Verletzungen im Frauenfußball Ergebnisse einer prospektiven Jahresstudie. Sportverletzung-Sportschaden. 2006; 20: S. 196-200.
- Berbig, R: Die Verletzungsgefährdung im Spitzenfußball aus der Sicht des Sporttraumatologen. Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie, 1997, 45, 3: S. 127-130.
- Biedert M., Bachmann M.: Frauenfußball Verletzungen, Risiken und Prävention. Der Orthopäde, 2005, 34: S. 448-453, Springer Medizin Verlag, 2005.

- Danner, T., Gaulrapp, H., Kurz, M.: Verletzungen und Überlastungssyndrome beim Kinderfußball. *Praktische Sport- und Traumatologie und Sportmedizin*. 1993, 2: S. 42-51.
- Engström, Björn et al: Soccer Injuries among Elite Female Players. *The American journal of sports medicine*. 1991, 19, 4: S. 372-375.
- Faude, Oliver et al: Injuries in Female Soccer Players: A Prospective Study in the German National League. *The American journal of sports medicine*, 2005, 33, 11: S. 1694-1700.
- Froböse, I et al: Häufigkeit und Lokalisation von Verletzungen im Frauenhandball. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 1996, 47, 9: S.472.
- Fuller, Colin et al: Consensus Statement on Injury Definitions and Data Collection v Procedures in Studies of Football (Soccer) Injuries. *Clinical Journal of Sport medicine*, 2006, 16, 2: S. 96-102.
- Gabard, G. et al: Panorama des accidents d`une saison(1980-1981) dans la ligue de football Rhone-Alpes. *Cinesiologie*, 1984, 94: S.177-182.
- Giza E. et al: Injuries in Women`s Professional Soccer. *British journal of sports medicine*,2005, 39: S. 212-216

- Hägglund, Martin et al: Exposure and Injury in Swedish Elite Football: a Comparison between Seasons 1982 and 2001. *Scandinavian journal of medicine and science in sports*, 2003, 13: S. 364-370.
- Heidt Robert et al: Avoidance of Soccer Injuries with Preseason Conditioning. *The American journal of sports medicine*, 2000, 28, 5: S 659-662.
- Henke, T. et al: Zur Epidemiologie und Prävention von Verletzungen im Fußball. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 1994, 45, 11/12: S. 450-456.
- Hewett, Timothy et al: Reducing Knee and Anterior Cruciate Ligament Injuries among Female Athletes. *Journal of Knee Surgery*, 2005, 18, 1: S. 82-88.
- Hoff, Gerald, Martin, Theresa: Outdoor and Indoor soccer: Injuries among Youth Players. *The American journal of sports medicine*, 1986, 14, 3: S. 231-233.
- Inklaar, H. et al: Injuries in Male Soccer Players: Team Risk Analysis. *International journal of sports medicines*, 1996, 17: S. 229-234.
- Jacobson, I., Tegner, Y: Injuries among Swedish Female Elite Football Players: a Prospective Population Study. *Scandinavian journal of medicine and science in sports*, 2007, 17, : S 84-91.

- Kuppig, R., Heisel, J: Fußballsport: Typische Verletzungsmuster in einer 7-Jahres-Analyse. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 1993, 44, 4: S. 244-252.
- Le Gall Franck et al: Injuries in Young Elite Female Soccer Players; An 8-Season prospective Study. The American journal of sports medicine, 2008, 36, 2: S. 276-284.
- Levy, Andrew et al: Knee Injuries in Women Collegiate Rugby Players. The American journal of sports medicine, 1997, 25, 3: S. 360-362.
- Mandelbaum, Bert et al: Effectiveness of a Neuromuscular and Proprioceptive Training program in preventing Anterior Cruciate Ligament Injuries in Female Athletes; 2-year follow-up. The American journal of sports medicine, 2005, 33, 7: S. 1003-1010.
- Myer, Gregory et al: The effects of plyometric vs. dynamic stabilization and balance training on power, balance, and landing force in female athletes. Journal of Strength and Conditioning Research, 2006, 20, 2: S. 345-353.
- Östenberg, A, Ross, H: Injury risk factors in female European football. A prospective study of players during

one season. Scandinavian journal of medicine and science in sports, 2000, 10: S. 279-285.

- Raschka 123, C., de Marees, H.: Unfallhergangstypen und Vorschläge zu ihrer Prävention im Feld- und Hallenfußball. Sportorthopädie- Sporttraumatologie, 1996, 12, 2: S. 140- 151.
- Roth, A.J. et al: Muskuläre Dysbalance als Prädisposition für laterale Sprunggelenksverletzungen beim Fußballer. Praktische Sport- Traumatologie und Sportmedizin, 1993, 3: S. 101-107
- Söderman, Kerstin et al: Injuries in Adolescent Female Players in European Football: a Prospective Study over one Outdoor Soccer Season. Scandinavian journal of medicine and science in sports, 2001, 11: S. 299-304.
- Söderman, Kerstin et al: Anterior Cruciate Ligament Injuries in young Females playing Soccer at Senior Levels. Scandinavian journal of medicine and science in sports, 2002, 12: S. 65-68.
- Steinacker, T et al: Verletzungen und Überlastungsschäden bei Spielerinnen der deutschen Nationalmannschaft. Sportverletzung Sportschaden, 2005, 19: S. 33-36.
- Steinbrück, K., Cotta, H.: Epidemiologie von Sportverletzungen: 10-Jahres-Analyse der sportorthopädischen Am-

balanz. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 1983, 6:
S. 173-186

- Sullivan, J. et al: Evaluation of Injuries in youth Soccer. American Journal of sports medicine, 1980, 8: S. 325-327.
- Tegnander Agnar et al: Injuries in Norwegian female elite soccer: a prospective one season cohort study. Knee Surge Sports Traumatologia Arthroscopie, 2008, 16: S. 194-198.

Bücher:

- Bangsbo, Jens: Physiology of Soccer; With Special Reference to Intermittent Exercise. August Krogh Institute - Copenhagen University, 1993.
- Deutscher Fußball Bund (DFB): Was tut der DFB für die Entwicklung des Frauenfußballs. Frankfurt am Main: DFB, 2002.
- Düwel, Norbert: Richtig Frauenfußball. München: BLV Buchverlag, 2005.
- Fechtig, Beate: Frauen und Fußball. Dortmund: eFeF Verlag, 1995.
- Umminger, Walter a: Fußball in drei Jahrtausenden. In: Fußball Weltgeschichte. Hrsg.: Huba Karl-Heinz. München: Copress Verlag, 2002, S. 16-21.
- Umminger, Walter b: Meilensteine der Fußballgeschichte In: Fußball Weltgeschichte. Hrsg.: Huba Karl-Heinz. München: Copress Verlag, 2002, S. 22-32.
- Weineck, Jürgen: Sportbiologie. 7.Auflage, Balingen: Spitta Verlag, 2000.
- Witte, Sebastian: Die Geschichte des Frauenfußballs. Hrsg: Huba Karl-Heinz. München: Copress Verlag, 2002, S. 394-400.

Internetliteratur:

- Deutscher Fußball-Bund e.V. (DFB), Direktion Kommunikation & Öffentlichkeitsarbeit. Stenger Harald, Juni 2004, Frankfurt/ Main.
<http://www.dfb.de/dfb-info/eingenprofil/geschichte/right.php>
- Deutscher Fußball-Bund e.V. (DFB), Direktion Kommunikation & Öffentlichkeitsarbeit. Stenger Harald, Juni 2004, Frankfurt/ Main.
<http://www.dfb.de/index.php?id.=11015>
- Deutscher Olympischer Sportbund, Medien- und Öffentlichkeitsarbeit. Böcker Markus, 2005, Frankfurt/ Main.
http://www.dosb.de/fileadmin/fm-dsb/downloads/Bestandserhebung_2005.pdf
- Frauenfußball-News, Jung Frank, 2005, Hamburg.
<http://www.ffnews.de/index.php>
Henke, T., Schulz, D. Platen, P: Verletzungen im Profifußball- Epidemiologie und Aspekte der Prävention. 2006,Bochum.
<http://www.pm.ruhr-uni-bochum.de/pm2006/msg00319.htm>

Abbildungsverzeichnis:

- Abbildung 1: „calcio storcio“
Quelle: DFB, Geschichte des Fußballs
<http://www.dfb.de/dfb-info/eingenprofil/geschichte/right.php>
- Abbildung 2: Dr. Thomas Arnold
Quelle: DFB, Geschichte des Fußballs
<http://www.dfb.de/dfb-info/eingenprofil/geschichte/right.php>
- Abbildung 3: „Dick Kerr`s Ladies“
Quelle: DFB, Geschichte des Fußballs
<http://www.dfb.de/dfb-info/eingenprofil/geschichte/right.php>
- Abbildung 4: Grundlagen der sportlichen Leistungsfähigkeit:
Quelle: Weineck, Jürgen: Sportbiologie. 7. Auflage, Balingen, Spitta Verlag, 2000, S.17.

Diagrammverzeichnis:

Die Diagramme wurden vom Autor mit Daten aus unten genannten Quellen erstellt.

- Diagramm 1: Mitgliederentwicklung der Frauen im DFB
Quelle: DFB, Mitgliederstatistiken DFB (1999-2005).
<http://www.dfb.de/index.php?id.=11015>
- Diagramm 2: Die zehn größten Sportarten in Deutschland
Quelle: Deutscher Sportbund, Mitgliederstatistik DSB (2005).http://www.dosb.de/fileadmin/fm-dsb/downloads/Bestandserhebung_2005.pdf
- Diagramm 3: Bewegungsarten während eines Fußballspiels
Quellen: Düwel, Norbert: Richtig Frauenfußball. München: BLV Buchverlag, 2005. S. 85.
Bangsbo, Jens: Physiology of Soccer; With Special Reference to Intermittent Exercise. August Krogh Institute - Copenhagen University, 1993
- Diagramm 4: Laufwege während eines Fußballspiels
Quellen: Düwel, Norbert: Richtig Frauenfußball. München: BLV Buchverlag, 2005.S.85.

Bangsbo, Jens: Physiology of Soccer; With Special Reference to Intermittent Exercise. August Krogh Institute - Copenhagen University, 1993

- Diagramm 5: Vergleich der Bewegungsformen Mann/Frau
Quelle: Bangsbo, Jens The physiology of soccer S. 27.
- Diagramm 6: Altersverteilung der Spielerinnen des FFC Wacker München
Quelle: eigene Studiendaten
- Diagramm 7: Vergleich der Verletzungslokalisationen in den verschiedenen Jugendmannschaften
Quelle: eigene Studiendaten
- Diagramm 8: Vergleich der Verletzungslokalisation in den verschiedenen Altersklassen
Quelle: eigene Studiendaten
- Diagramm 9: Vergleich der Verletzungsarten in den einzelnen Jugendmannschaften
Quelle: eigene Studiendaten
- Diagramm 10: Verletzungslokalisation an der unteren Extremität, retrospektiv, Senioren
Quelle: eigene Studiendaten
- Diagramm 11: Art der retrospektiv erfassten Verletzungen, Senioren

Quelle: eigene Studiendaten

- Diagramm 12: Verletzungslokalisierung an der unteren Extremität, prospektiv, Senioren

Quelle: eigene Studiendaten

- Diagramm 13: Verletzungslokalisierung an der unteren Extremität, prospektiv, Senioren

Quelle: eigene Studiendaten

- Diagramm 14: Vergleichende Darstellung der Verletzungshäufung und aktiven Fußballzeit

Quelle: eigene Studiendaten

- Diagramm 15: Verletzungszeitpunkte im Saisonverlauf

Quelle: eigene Studiendaten

- Diagramm 16: Verletzungszeitpunkte im Spielverlauf

Quelle: eigene Studiendaten

- Diagramm 17: Vergleich der Verletzungsarten Senioren/Junioren

Quelle: eigene Studiendaten

Tabellenverzeichnis:

Die Tabellen wurden vom Autor mit Daten aus unten genannten Quellen erstellt.

- Tabelle 1: Wichtige Daten des Frauenfußballs:
Quellen: Witte, Sebastian: Die Geschichte des Frauenfußballs. Hrsg: Huba Karl-Heinz. München: Copress Verlag, 2002, S. 394-400. <http://www.dfb.de/dfb-info/ingenprofil/geschichte/right.php>
- Tabelle 2: Frauen/Mädchen-Mannschaftsentwicklung im DFB:
Quelle: Offizielle Mitgliederstatistiken DFB (1972-2005). <http://www.dfb.de/index.php?id.=11015>
- Tabelle 3: Mitgliederzahlen verschiedener Fachverbände 2005:
Quellen: Offizielle Mitgliederstatistik DFB (2005).
Offizielle Mitgliederstatistik Deutscher Handball Bund (2005).
Offizielle Mitgliederstatistik Deutscher Hockey Verband (2005).

- Tabelle 4: Kardiale Kenngrößen Mann/Frau
Quelle: Weineck, Jürgen: Sportbiologie. 7.Auflage, Balingen:
Spitta Verlag, 2000, S.463.
- Tabelle 5: Blutbestandteile Mann/Frau
Quelle: Herold Gerd et. al: Innere Medizin. Köln, 2004,
S. 785.
- Tabelle 6: Pulmonale Durchschnittswerte bei Untrainierten
Quelle: Weineck, Jürgen: Sportbiologie. 7.Auflage, Balingen:
Spitta Verlag, 2000, S.465.
- Tabelle 7: Maximale Sauerstoffaufnahme Mann/Frau
Quelle: Weineck, Jürgen: Sportbiologie. 7.Auflage, Balingen:
Spitta Verlag, 2000, S.465.
- Tabelle 8: Einteilung der Verletzungsschwere
Quellen: Fuller, Colin et al: Consensus statement on injury Definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. Clinical Journal of Sport medicine, 2006, 16, 2, S: 96- 102.

Faude, Oliver et al: Injuries in Female Soccer Players: A Prospective Study in the German National League. The American journal of sports medicine, 2005, 33, 11: S. 1694-1700

Engström, Björn et al: Soccer injuries among elite female players. The American journal of sports medicine 1991, 19, 4: S. 372-375

- Tabelle 9: Retrospektive Fragebögen: Rücklaufquote
Quelle: eigene Studiendaten
- Tabelle 10: Verteilung der Verletzungen in den einzelnen Jugendmannschaften
Quelle: eigene Studiendaten
- Tabelle 11: Andere Gründe für Ausfälle
Quelle: eigene Studiendaten
- Tabelle 12: I. Mannschaft: aktive Fußballjahre der Spielerinnen
Quelle: eigene Studiendaten
- Tabelle 13: II. Mannschaft: aktive Fußballjahre der Spielerinnen
Quelle: eigene Studiendaten
- Tabelle 14: Auflistung der registrierten retrospektiven Verletzungen; Senioren
Quelle: eigene Studiendaten

- Tabelle 15: Verletzungslokalisierung an den einzelnen Körperregionen, retrospektiv, Senioren
Quelle: eigene Studiendaten
- Tabelle 16: Gesundheitliche Beschwerden als Pausen-
grund, retrospektiv, Senioren
Quelle: eigene Studiendaten
- Tabelle 17: weitere Ausfallgründe, retrospektiv, Senioren
Quelle: eigene Studiendaten
- Tabelle 18: Auflistung der registrierten prospektiven Ver-
letzungen; Senioren
Quelle: eigene Studiendaten
- Tabelle 19: Gegenüberstellung Verletzungsart und Loka-
lisation Stand-/Schussbein
Quelle: eigene Studiendaten
- Tabelle 20: Gegenüberstellung der Verletzungsart und der
Lokalisation Stand-/ Schussbein
Quelle: eigene Studiendaten
- Tabelle 21: Verteilung der prospektiven erfassten Verlet-
zungen in Schweregrade
Quelle: eigene Studiendaten
- Tabelle 22: Aufteilung der Verletzungen/Überlastungen
in Trainings- bzw. Spielschäden
Quelle: eigene Studiendaten

- Tabelle 23: Auflistung der Verletzungen bezogen auf 1000 h Fußballzeit
Quelle: eigene Studiendaten
- Tabelle 24: Vergleich der Verletzungslokalisationen retrospektiv/prospektiv
Quelle: eigene Studiendaten
- Tabelle 25: Vergleich der Verletzungslokalisationen retrospektiv/prospektiv an der unteren Extremität
Quelle: eigene Studiendaten
- Tabelle 26: Vergleich der Verletzungsarten retrospektiv/prospektiv
Quelle: eigene Studiendaten
- Tabelle 27: Vergleich der Verletzungslokalisationen Junioren/Senioren
Quelle: eigene Studiendaten
- Tabelle 28: Vergleich der Verletzungslokalisationen Junioren/Senioren an der unteren Extremität
Quelle: eigene Studiendaten
- Tabelle 29: Vergleich der eigenen Daten über Verletzungslokalisation mit Angaben aus der Literatur
Quelle: eigene Studiendaten

- Tabelle 30: Vergleich der Datenlage über die Verletzungsschwere

Quellen: Eigene Daten

Östenberg, A, Ross, H: Injury risk factors in female European football. A prospective study of players during one season. Scandinavian journal of medicine and science in sports, 2000, 10: S. 279-285.

Faude, Oliver et al: Injuries in Female Soccer Players: A Prospective Study in the German National League. The American journal of sports medicine, 2005, 33, 11: S. 1694-1700.

Engström, Björn et al: Soccer injuries among elite female players. The American journal of sports medicine. 1991, 19, 4: S. 372-375.

Becker et al: Verletzungen im Frauenfußball-Ergebnisse einer prospektiven Jahresstudie. Sportverletzung-Sportschaden. 2006; 20: S. 196-200.

Jacobson, I., Tegner, Y: Injuries among Swedish female elite football players: a prospective population study. Scandinavian journal of medicine and science in sports, 2007, 17, S: 84-91.

- Tabelle 31: Vergleich der verschiedenen Verletzungshäufigkeit in der Literatur

Quellen: eigene Studiendaten

Jacobson, I., Tegner, Y: Injuries among Swedish female elite football players: a prospective population study. *Scandinavian journal of medicine and science in sports*, 2007, 17, S: 84-91.

Östenberg, A, Ross, H: Injury risk factors in female European football. A prospective study of players during one season. *Scandinavian journal of medicine and science in sports*, 2000, 10: S. 279-285.

Faude, Oliver et al: Injuries in Female Soccer Players: A Prospective Study in the German National League. *The American journal of sports medicine*, 2005, 33, 11: S. 1694-1700.

Giza E. et al: Injuries in women`s professional soccer. *British journal of sports medicine*, 2005, 39: S. 212-216

Tegnander Agnar et al: Injuries in Norwegian female elite soccer: a prospective one season cohort study. *Knee Surge Sports Traumatologia Artthroscopie*, 2008, 16: S. 194-198.

Becker et al: Verletzungen im Frauenfußball - Ergebnisse einer prospektiven Jahresstudie. Sportverletzung-Sportschaden. 2006; 20: S. 196-200.

- Tabelle 32: Datenvergleich Männer / Frauen

Quellen: eigene Studiendaten

Östenberg, A, Ross, H: Injury risk factors in female European football. A prospective study of players during one season. Scandinavian journal of medicine and science in sports, 2000, 10: S. 279-285.

Hägglund, Martin et al: Exposure an injury in Swedish elite football: a comparison between seasons 1982 and 2001. Scandinavian journal of medicine and science in sports, 2003, 13: S. 364-370.

- Tabelle 33: Trainingsschwerpunkte in den Jugend Altersklassen

Düwel, Norbert: Richtig Frauenfußball. München: BLV Buchverlag, 2005, S: 28.

Lebenslauf

Persönliches

Name: Paul, Markus
Geburtstag: 21. August 1979
Geburtsort: Rosenheim
Staatsangehörigkeit: deutsch
Familienstand: verheiratet, zwei Töchter
Adresse: Gerberstraße 31
84307 Eggenfelden

Telefon: 08721/1274281
Mobiltelefon: 0151/12811430
E-Mail: Markus.Maxl.Paul@gmx.de

Vorbildung und Studium

09/1986- 07/1990 Grundschule Pfarrkirchen
09/1990- 06/1999 Allgemeine Hochschulreife
 Gymnasium Pfarrkirchen

09/1999- 07/2000 Zivildienst
 Katholische Pfarrkirchenstiftung Pfarrkirchen:
 Mitarbeit in der Integrationsgruppe
 des Kinderhorts

10/2000- 10/2002 Vorklinik an der LMU
05/09/2002 Ärztliche Vorprüfung

10/2002- 10/2006 Erstes bis neuntes klinisches Semester an
 der TU München

02/2003- 03/2003	Famulatur: Kreiskrankenhaus Pfarrkirchen: Innere Medizin; Chefarzt Dr. med. Klenk
28/08/2003	Erster Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
02/2004- 03/2004	Auslandsfamulatur Hospital do Serido; Caico- RN; Brasilien; Clínica geral
08/2004	Famulatur: Orthopädische Praxisklinik München Schwabing; Dr. med. Gaulrapp
02/2005- 03/2005	Famulatur: Kreiskrankenhaus Eggenfelden: Abteilung für Geburtshilfe und operative Gynäkologie; Chefarzt Dr. med. Siebert
05/09/2005	Zweiter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
10/2005- 9/2006	Praktisches Jahr im Klinikum St. Elisabeth, Straubing
10/2005-02/2005	Erstes Tertial II. Medizinische Klinik; Chefarzt Prof. Dr. med. J. Jehle I. Medizinische Klinik; Chefarzt Prof. Dr. med. N. Weigert
02/2005- 06/2006	Zweites Tertial Klinik für Anästhesie und Operative Intensivmedizin Chefarzt Priv. Doz. Dr. med. H. Vogel
06/2006- 09/2006	Drittes Tertial Klinik für Unfall- und Orthopädische Chirurgie Chefarzt Prof. Dr. med. G. Oedekoven Klinik für Allgemein-, Visceral- und Gefäßchirurgie Chefarzt Dr. med. Krenz

19/10/2006	Dritter Abschnitt der Ärztlichen Prüfung
30/10/2006	Approbation als Arzt
01/2007-03/2008	Assistenzarzt Kreiskrankenhaus Zwiesel Abteilung für Unfall- und Orthopädische- sowie Allgemeinchirurgie
Seit 04/2008	Assistenzarzt Kreiskrankenhaus Eggenfelden Abteilung für Allgemein- und Visceralchirurgie