



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Diplomarbeit

**„Verletzungspräventionsmaßnahmen im Profifußball und
Amateurbereich im Vergleich“**

Verfasser

Matthias Schwarz

Angestrebter akademischer Grad

Magister der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, Mai 2015

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 190 482 406

Studienrichtung lt. Studienblatt

Lehramtsstudium UF Bewegung und Sport UF Mathematik

Betreut von:

Univ. – Prof. Mag. Dr. Harald Tschan

Zusammenfassung

Im professionellen Fußball zeigt das Quotenverhältnis (odds-ratio) eine geringere Anzahl an Verletzungen als im Amateurbereich, obwohl die Trainings- und die Spielhäufigkeit höher ist als bei Amateuren. Diese Arbeit soll daher Einflussfaktoren auf die Verletzungshäufigkeit und Unterschiede in der Verletzungsprävention zwischen Profifußballspielern und Amateuren untersuchen.

Anhand einer Literaturrecherche wurden mögliche Einflussfaktoren herausgefiltert, um sie dann mit den Ergebnissen zu vergleichen. Im Zuge der Untersuchung wurden 276 männliche Fußballspieler (Mindestalter: 15 Jahre) von acht unterschiedlichen Ligen mittels eines Fragebogens in Bezug auf Verletzungen und Verletzungsprävention befragt. Die Fragebögen wurden danach in drei Kategorien eingeteilt, in Profis (71 Fragebögen), in Vertragsamateure (92 Fragebögen) und Amateure (113 Fragebögen). Unter Zuhilfenahme des Statistikprogramms IBM SPSS Statistics 22 wurden alle Fragebögen ausgewertet.

Bei der Auswertung wurde festgestellt, dass die Höhe der Spielklasse, ein regelmäßiges Individualtraining, sowie ein regelmäßiges Aufwärmen einen gewissen positiven Einfluss auf die Verletzungshäufigkeit haben. Die Profis unterscheiden sich hinsichtlich der Häufigkeit des Abwärmens, des Dehnens, des Individualtrainings, sowie auch in der Ernährung von Amateuren im Fußball. Im Body-Mass-Index und in der Regelmäßigkeit des Aufwärmens kommt es zu keinen signifikanten Unterschieden.

Schlüsselwörter: Fußball, Verletzungsprävention, Präventionsprogramm,

Abstract

In professional soccer, odds-ratios demonstrate fewer injuries compared to the amateur level, although their training frequency and the frequency of matches is higher. The current thesis therefore aims to analyze factors influencing the injury incidence comparing professional players with players of amateur leagues, respectively. Based on a literature review, possible risk factors and preventive measures have been defined, and analyzed comparing them with results of a survey distributed to 276 male soccer players from different soccer leagues in Austria to assess possible reasons. Players older than 15 years from eight different leagues had been included in this survey and organized in three categories: professionals (71 questionnaires), semi-professionals with contract (92 questionnaires) and amateur players (113 questionnaires), respectively. These questionnaires were analyzed using the IBM SPSS Statistics 22. Level of league, regularity of individual training, and regularity of warm-up have demonstrated to influence injury incidence. Professional players from their amateur counterparts in terms of cool-down procedures, stretching, individual training, and diet habits. No differences could be assessed in anthropometric measures including body mass index and regularity of performing warm-up.

Key words: soccer, injury prevention, prevention program

Vorwort

An dieser Stelle möchte ich mich bei Herrn Univ.-Prof. Mag. Dr. Harald Tschan für die Betreuung und die Ermöglichung dieser Diplomarbeit bedanken. Dessen freundliche Unterstützung hat mir das Erstellen dieser Arbeit erleichtert.

Ein besonderer Dank gebührt meinen Eltern, Gerda und Michael Schwarz, die mich stets in allen Lebensbereichen unterstützten und mir dieses Studium ermöglichten. Danke, dass ihr immer für mich da seid.

Weiters möchte ich mich bei meinen Geschwistern und meiner Freundin Martina bedanken. Danke, dass ich immer auf eure Unterstützung zählen konnte und ihr stets ein offenes Ohr für mich hattet.

Bedanken möchte ich mich auch bei meinen Freunden und Studienkollegen für die schöne und unvergessliche Zeit.

Abschließend danke ich allen beteiligten Fußballspielerkollegen, Bekannten und Vereinen für die Hilfe bei der Durchführung der Befragungen und für einen reibungslosen Ablauf.

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung.....	11
2 Theoretische Grundlagen.....	13
2.1 Sportverletzungen - Allgemein.....	13
2.1.1 Ursachen	14
2.2 Verletzungen im Fußball	15
2.3 Häufigsten Verletzungen im Fußball.....	17
2.3.1 Kniegelenksverletzungen.....	18
2.3.2 Bandverletzungen am Sprunggelenk	22
2.3.3 Verletzungen der Oberschenkelmuskulatur.....	23
2.3.4 Kopfverletzungen	26
2.3.5 Zusammenfassung	28
2.4 Prävention von Verletzungen	29
2.4.1 Gut ausgeprägte konditionellen Fähigkeiten	30
2.4.2 Gut ausgeprägte Koordination.....	36
2.4.3 Adäquate Ausrüstung	38
2.4.4 Anpassung an die Umweltbedingungen	39
2.4.5 Änderung von Regelwerken	40
2.4.6 Auf- und Abwärmen.....	41
2.4.7 Ausreichende Regeneration	43
2.4.8 Gesunde Ernährung	45
2.4.9 Tapeverbände.....	47
2.5 Verletzungspräventionsprogramme.....	47
2.5.1 PEP – Programm	48
2.5.2 Programm: „11+“	49
2.5.3 Sensomotorisches Training.....	51

3 Methodik	54
3.1 Fragebogen	54
3.2 Forschungsfragen	55
3.3 Hypothesen.....	56
3.4 Zielgruppe	57
3.5 Auswertung	60
4 Ergebnisse	62
4.1 Verletzungshäufigkeit	63
4.1.1 Unterschied zwischen Trainings- und Spielverletzungen	63
4.1.2 Zusammenhang zwischen Spielklasse und Verletzungshäufigkeit.....	65
4.1.3 Unterschied in der Verletzungshäufigkeit zwischen Profis/Vertragsamateuren/ Amateuren	66
4.1.4 Zusammenhang zwischen Spielposition und Verletzungshäufigkeit.....	67
4.1.5 Zusammenhang zwischen Trainings- und Verletzungshäufigkeit	68
4.1.6 Unterschied der Verletzungshäufigkeit zwischen >22-Jährigen & ≤22-Jährigen	68
4.1.7 Unterschied der Verletzungshäufigkeit zwischen häufigem und weniger häufigem Dehnen	69
4.1.8 Zusammenhang zwischen Individualtraining und Verletzungshäufigkeit	70
4.1.9 Zusammenhang zwischen BMI und Verletzungshäufigkeit	71
4.1.10 Zusammenhang zwischen Aufwärmphase und Verletzungshäufigkeit.....	71
4.1.11 Zusammenhang zwischen Abwärmphase und Verletzungshäufigkeit.....	73
4.2 Unterschiede von Profis, Vertragsamateuren und Amateuren	74
4.2.1 Aufwärmen.....	74
4.2.2 Abwärmen (Cool-Down).....	75
4.2.3 Ernährung	77
4.2.4 Body-Mass-Index (BMI).....	80

4.2.5 Regelmäßiges Dehnen	82
4.2.6 Individualtraining	84
4.2.7 Schienbeinschützer	85
5. Diskussion	92
5.1 Kritik der Methodik	92
5.2 Diskussion der Untersuchungsergebnisse	93
5.2.1 Trainings- vs. Spielverletzungen	93
5.2.2 Spielklasse – Liga	94
5.2.3 Spielposition	94
5.2.4 Alter	95
5.2.5 Training	96
5.2.6 Aufwärmen	98
5.2.7 Abwärmen	99
5.2.8 Ernährung	99
5.2.9 Body-Mass-Index	100
5.2.10 Schienbeinschützer	101
6. Schlussfolgerungen.....	103
7 Literaturliste.....	105
8 Abbildungsverzeichnis	112
9 Tabellenverzeichnis	114
10 Anhang.....	117
10.1 Eidesstaatliche Erklärung	117
10.2 Lebenslauf	118
10.3 Original-Fragebogen.....	119
10.4 Fragebogen (adaptiert).....	121

1 Einleitung

Fußball ist weltweit die Sportart, welche am meisten gespielt wird. Auf der ganzen Welt spielen in etwa 220 Millionen Menschen, davon 40 Millionen Frauen, Fußball (Freiwald et al., 2006, S. 140).

Eder und Hoffmann (2006, S. 1) beschreiben die Faszination des Fußballspiels als:

„Die Einfachheit des Spielgedankens, in der Zusammenarbeit mehrerer Spieler einer Mannschaft mehr Tore als die gegnerische Mannschaft zu erzielen, macht die Faszination des Fußballspiels aus. (Hoffmann & Eder, 2006, S. 1).“

Hinter der Faszination Fußball steckt jedoch viel mehr, als nur der einfache Spielgedanke, da die Erfolgsfaktoren eine hohe Komplexität vorweisen. Eder und Hoffmann (2006, S. 1) gehen sogar soweit, zu behaupten, dass auch in Zukunft kein Konzept es schaffen wird, diese Komplexität zu erfassen.

Meyer, Faude und aus der Fünten (2014, S. 119) bezeichnen Fußball ebenfalls als eine:

„hochintensive Mannschaftssportart, die durch hohe Anforderungen an die gesamte körperliche Leistungsfähigkeit gekennzeichnet ist. Häufige Richtungs- und Intensitätswechsel sowie direkter Kontakt mit dem Ball und dem Gegner erfordern ein hohes Leistungsniveau in allen motorischen Beanspruchungsformen (Meyer, Faude & aus der Fünten, 2014, S. 119).“

Neben dem hohen Leistungsniveau spielt auch die Verletzungsproblematik im Fußball eine große Rolle. Der FC Chelsea London beispielsweise wurde in der Saison 2005/06 Meister in der Premier League und hatte dabei die wenigsten Verletzungen in der Liga zu beklagen. Die Vereine, die sich die Abstiegsplätze (letzten drei Plätze) in dieser Saison teilten, hatten im Gegensatz dazu die meisten Verletzungen zu verzeichnen (http://fussballtraining.com/blaetterfunktion/wissenschaftskongress_2013/index.html#/106/zoomed, Zugriff am 5. Mai 2015). Eine geringere Verletzungsanzahl hat eine positive Auswirkung auf die Platzierung einer Mannschaft in der Schlusstabelle (Hägglund et al., 2013, S. 740).

Viele große Mannschaften haben immer wieder mit Verletzungssorgen zu kämpfen, ein Beispiel dafür ist der FC Bayern München in der Saison 2014/15. Dem FC Bayern fehlten für das Viertelfinalhinspiel in Porto gleich neun Spieler, aufgrund einer Verletzung (<http://www.welt.de/sport/fussball/bundesliga/fc-bayern-muenchen/article139437156/So-gross-sind-die-Verletzungssorgen-des-FC-Bayern.html>, Zugriff am 5. Mai 2015).

Aufgrund der Tatsache, dass es bei Profifußballspielern jedoch trotzdem zu weniger Verletzungen als bei Amateurfußballspielern kommt, die Profis jedoch häufiger trainieren und auch spielen, muss es irgendeinen Unterschied geben. Diese Arbeit soll daher mögliche Unterschiede in der Verletzungsprävention zwischen Profifußballspielern und Amateuren näher beleuchten.

Um einen genaueren Einblick auf Verletzungen im Fußball zu bekommen, befasst sich das Kapitel 2 mit den theoretischen Grundlagen. Dabei wird näher auf die aktuell häufigsten Verletzungen im Fußball eingegangen. Weiters werden in diesem Kapitel auch mögliche Präventionsmaßnahmen, sowie die von der FIFA ausgearbeiteten Verletzungspräventionsprogramme, genauer beschrieben.

Das Kapitel 3 befasst sich mit der Methodik der Arbeit, dabei wird näher auf die Methode der Untersuchung und der Auswertung, sowie auf die überprüften Hypothesen eingegangen. Das Kapitel 4 widmet sich ganz der Auswertung der untersuchten Fragebögen. Die Fragebögen wurden dabei auf Einflussfaktoren auf die Verletzungshäufigkeit und auf Unterschiede zwischen Profis und Amateuren untersucht. Im Kapitel 5 kommt es zu einem Vergleich zwischen den Ergebnissen und anderen bereits vorhandenen Studien sowie in der Literatur.

Die Schlussfolgerungen (Kapitel 6) sollen einen kurzen Überblick über mögliche Erkenntnisse der Untersuchung darlegen.

2 Theoretische Grundlagen

Im theoretischen Teil der Arbeit werden für die Ergebnisse der Fragebögen relevante Themenbereiche dargestellt. Zum einen handelt es sich dabei um die Erläuterung der aktuell am häufigsten auftretenden Verletzungen im Fußball und zum anderen werden ein Großteil der Theorie die Vorbeugungs- und Präventionsmaßnahmen ausmachen.

In diesem Kapitel der Arbeit wird ausschließlich darauf geachtet, den aktuellen Stand der Wissenschaft darzulegen und mittels einer Literaturrecherche auf unterschiedliche Methoden der Vorbeugung und Einflussfaktoren auf Verletzungen aufmerksam zu machen.

2.1 Sportverletzungen - Allgemein

Um in den weiterführenden Kapiteln näher auf die Thematik „Sportverletzung im Fußball“ eingehen zu können, wird in diesem Unterkapitel ein kurzer Überblick über Sportverletzungen im Allgemeinen und auf grundlegende Begriffe und Unterteilungen eingegangen.

Hinrichs (1989) definiert den Begriff „Verletzung“ wie folgt, und geht dabei auf den Begriff Sportverletzung über.

„Verletzung ist eine umfassende Bezeichnung für alle Vorgänge, die die Unversehrtheit eines Gewebes zerstören bzw. beschädigen, sei es im Sinne einer Prellung, einer Zerrung, einer Zerreißung oder eines Bruches, einer Entzündung oder einer Aufbraucherscheinung (Degeneration). Vereinfachend könnte man auf den Sport bezogen sagen, alles was zu krankhaften Veränderungen am Bewegungsapparat beim Sport führt, ist eine Sportverletzung (Hinrichs, 1989, S. 13).“

In der heutigen Zeit wird nicht ausschließlich von einer Sportverletzung gesprochen, sondern es wird zwischen einer „Sportverletzung“ und einem „Sportschaden“ unterschieden (Buchhorn & Ziai, 2009, S. 9). Steinmann und Allwang (2009, S. 142) führen den Begriff „Sportverletzung“ auf akute Verletzungen oder Überlastungssyndrome und Sportschäden auf chronische Beschwerden zurück. Sportverletzungen werden in Verbindung mit der Ausübung einer Sportart gebracht, und treten oftmals im Training, im Wettkampf oder in den jeweiligen Aufwärm- und Cool-down-Phasen auf. Bei Sportschäden hingegen, können sie während des Sportlerlebens auftreten ohne eine Sportverletzung als Ursache zu haben (Steinmann & Allwang, 2009, S. 142).

Plesch, Sieven und Trzolek (2009, S. 12) fassen die Unterschiede von Sportverletzungen und Sportschäden kurz und prägnant in einer Tabelle zusammen. Sie beziehen sich dabei auf die Unterschiede in der Ursache, dem Verlauf / der Beschwerde, der Symptomatik / der Therapie und der Prognose.

Tabelle 1: Unterschiede der Begriffe Sportverletzung und Sportschaden

	Sportverletzung	Sportschaden
Ursache	Unfall Überbelastung	Chronische Überbelastung Bleibender Schaden
Verlauf Beschwerden	Sofortschmerz Abbruch	Unterschwelliger Schmerz Eingeschränkte Belastbarkeit
Symptomatik Therapie	Akut Notfall Medizinische Behandlung	Chronisch Oft Selbstbehandlung
Prognose	Wiederherstellung Dauerschaden	Funktionelle Wiederherstellung Dauerschaden

Quelle: Plesch, Sieven und Trzolek (2009, S. 12)

2.1.1 Ursachen

Laut Cook (2011, S. 41) ist es nicht möglich, jegliche Art von Bewegung, Fitness und Sport durchzuführen, ohne jemals einen Schmerz zu spüren, oder eine Verletzung zu erleiden. Daher bleibt es keinem/keiner Sportler/Sportlerin erspart sich mit einer mehr oder weniger schweren Verletzung auseinanderzusetzen. Verletzungen können nur bedingt verhindert werden, jedoch liegt es an jedem/jeder einzelnen Sportler/Sportlerin selbst, den Ursachen adäquat entgegenzuwirken (Steinmann & Allwang, 2009, S. 142).

Die Ursachen für Sportverletzungen werden in zwei Gruppen unterteilt, zum einen in endogene und zum anderen in exogene Ursachen.

Tabelle 2: Endogene und Exogene Ursachen

Endogene Ursachen	Exogene Ursachen
Nährstoffbedingte Mangelzustände	Keine adäquate Sportausrüstung
Physische und psychische Ermüdung	Fremdeinwirkung
Nicht ausgeheilte Verletzungen	Sturz
Unzureichender Trainingszustand	

Quelle: Steinmann & Allwang (2009, S. 142 ff.)

2.2 Verletzungen im Fußball

Im Jahre 2013 waren es in Österreich in etwa 197.000 Menschen, die sich beim Sport verletzt und eine Behandlung im Spital in Kauf nehmen mussten. Fußball hat dabei hinter dem Alpinen Schilaf die zweitmeisten Unfälle vorzuweisen (http://www.kfv.at/unfallstatistik/index.php?id=75&no_cache=1&cache_file=hfs_nav_cache.html&report_typ=Österreich&kap_txt=Sportunfälle&tab_txt=Sportunfälle+in+Österreich+nach+Sportart+und+Alter, Zugriff am 10.02.2015). Die folgende Abbildung verdeutlicht die Verletzungen im Fußball auf die jeweiligen Altersklassen bezogen. Es handelt sich dabei nur um Verletzungen, die im Spital behandelt wurden.

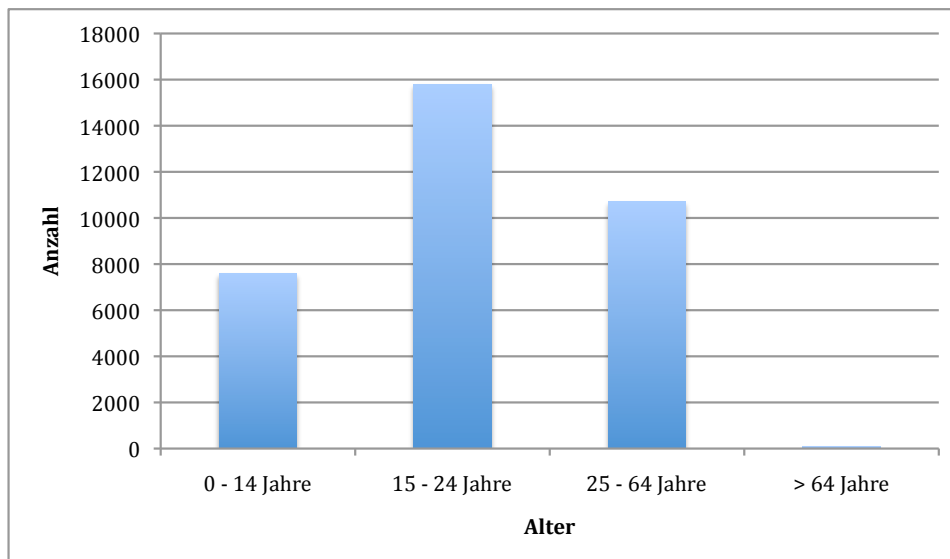


Abbildung 1: Unfälle beim Fußball in Österreich im Jahre 2013 (Quelle: http://www.kfv.at/unfallstatistik/index.php?id=75&no_cache=1&cache_file=hfs_nav_cache.html&report_typ=Österreich&kap_txt=Sportunfälle&tab_txt=Sportunfälle+in+Österreich+nach+Sportart+und+Alter, Zugriff am 10.02.2015)

Aus dieser Abbildung lässt sich erkennen, dass im Alter zwischen 15 und 24 Jahren die häufigsten Fußballunfälle auftreten. Dies ist aber mit Sicherheit auf die hohe Anzahl der Fußballspieler im Alter zwischen 15 – 24 Jahren zurückzuführen. Im Alter von 25 bis 64 Jahren ist die Anzahl der Fußballspieler deutlich geringer.

Im Fußball kommt es laut Meyer, Faude und aus der Fünten (2014, S. 36) zu 60 – 90 % zu Verletzungen der unteren Extremitäten. Die nächste Abbildung soll dies anhand der Unfallstatistik in Österreich im Jahr 2013 belegen. Hier werden erneut nur Verletzungen, die auch im Spital behandelt wurden, in die Statistik aufgenommen.

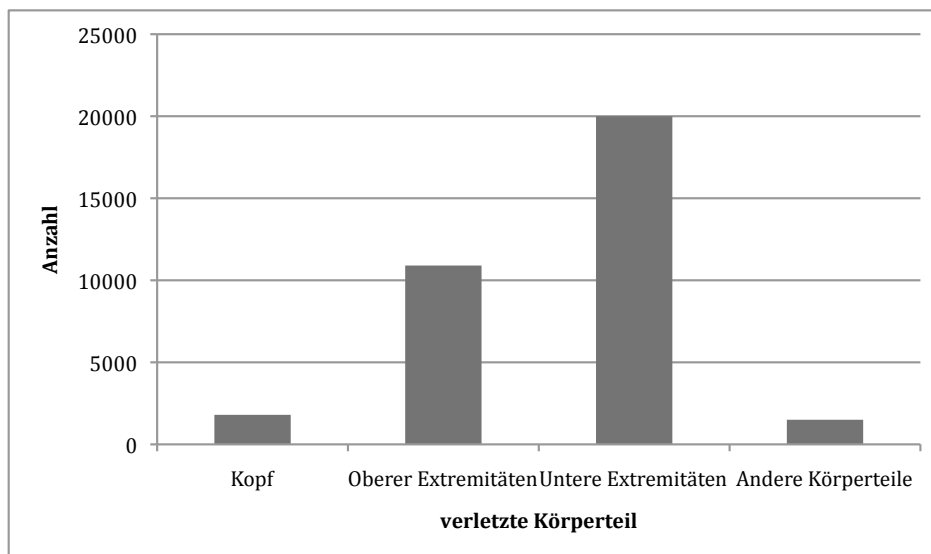


Abbildung 2: Verletzte Körperteile im Fußball in Österreich im Jahre 2013 (Quelle: http://www.kfv.at/unfallstatistik/index.php?id=75&no_cache=1&cache_file=hfs_nav_cache.html&report_typ=Österreich&kap_txt=Sportunfälle&tab_txt=Sportunfälle+in+Österreich+nach+Sportart+und+verletztem+Körperteil, Zugriff am 10.02.2015)

Sousa, Rebelo und Brito (2012, S. 147) haben wiederholt festgestellt, dass im Fußball das Verletzungsrisiko prinzipiell im Spiel viel höher ist als in einem Training. Bei ihrer Untersuchung kam es im Training im Durchschnitt zu 2,4 Verletzungen pro 1000 Stunden Training und im Spiel zu 32,2 Verletzungen pro 1000 Stunden. Die Autoren Meyer, Faude und aus der Fünten (2014, S. 37f) sehen das Verhältnis im deutschen Männer-Profifußball dabei neun zu eins. Die Wissenschaftler Bahr und Krosshaug (2005, S. 327) teilen die Risikofaktoren eine Verletzung zu erleiden, in externe und interne Faktoren ein. Unter externen Faktoren werden Risikofaktoren verstanden, die von außen einwirken, wie Ausstattung, Sportfaktoren (Trainer, Regeln, Schiedsrichter), Umgebung (Wetter, Platzverhältnisse, Art des Rasens) und Schutzausrüstung (Schienbeinschützer). Während

interne Risikofaktoren vom Sportler selbst ausgehen, wie zum Beispiel das Geschlecht, Alter, Körperzusammensetzung, Gesundheit, körperliche Fitness, Spielstärke, Muskelungleichgewicht (siehe Kapitel 2.4.1.2) und psychologische Faktoren. Einige dieser extrinsischen und intrinsischen Risikofaktoren lassen sich beeinflussen, während auf Faktoren wie zum Beispiel Alter, Geschlecht und Wetter wenig Einfluss genommen werden kann.

Diese beeinflussbaren Verletzungsrisiken zu minimieren, ist mittlerweile zu einer sehr wichtigen Aufgabe von Trainerinnen bzw. Trainern und medizinischen Betreuerteams geworden. Durch ein richtiges Training und eine optimale Spielvorbereitung können Verletzungen nicht mit einer absoluten Sicherheit verhindert werden, sie können jedoch das Verletzungsrisiko reduzieren (Eder und Hoffmann, 2006, S. 167). Auf diese Risikofaktoren bzw. deren Minimierung wird in einem späteren Kapitel eingegangen

2.3 Häufigsten Verletzungen im Fußball

Wie bereits in dem Kapitel zuvor erwähnt, spielen sich die meisten Verletzungen beim Fußball im Bereich der unteren Extremitäten ab. Die nachstehende Abbildung verdeutlicht, aber auch, dass Kopfverletzungen zu den häufigsten Verletzungen im Fußball zählen.

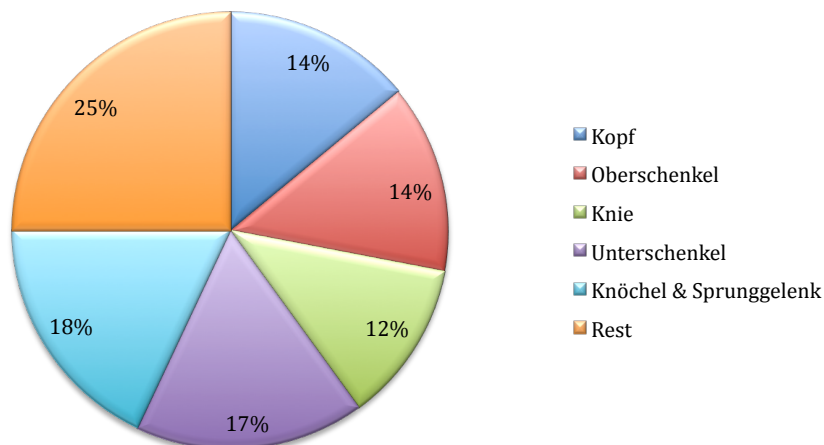


Abbildung 3: Verletzte Körperteile (Quelle: <http://www.fifa.com/aboutfifa/footballdevelopment/medical/aboutus/fmarc/injury.html>, Zugriff am 10.02.2015)

Junge et al. (2002, S. 655) haben anhand einer einjährigen Studie festgestellt, dass Verletzungen der Oberschenkelmuskulatur, Verletzungen am Knöchel und am Knie zu den häufigsten Verletzungen zählen. Auch Meyer, Faude und aus der Fünten (2014, S. 36) erwähnen die Bandverletzungen an Knie- und Sprunggelenken und Muskelverletzungen an den Oberschenkeln, als die drei häufigsten Verletzungen im Fußball. Ausschlaggebend für

diese drei Autoren ist eine Verletzungspause, da Prellungen, Schürfwunden oder Blasen deutlich öfter vorkommen, aber nur manchmal eine Pause benötigen.

Die FIFA (Dvorák, Junge & Grimm, 2009, S. 62) definiert eine Verletzung, als jede körperliche Beschwerde von einem Spieler, welche von einem Fußballspiel bzw. Fußballtraining resultiert, unabhängig von der Notwendigkeit für medizinische Schnellhilfe oder Zeitverlust von Fußball-Aktivitäten. Diese Definition umfasst drei wichtige Aspekte:

- Alle Verletzungen
- neu entstandene Verletzungen (Ausschluss von bereits bestehenden und nicht voll rehabilitierten Verletzungen)
- Ausschluss von Krankheiten.

Eine Studie über Verletzungen in der ersten deutschen Fußballbundesliga in der Saison 2004/05 hat ebenfalls ergeben, dass Verletzungen an Oberschenkeln, Knien und Sprunggelenken am häufigsten vorkamen (Faude, Meyer, Federspiel & Kindermann, 2009, S. 139).

In den kommenden Unterkapiteln wird genauer auf die häufigsten Verletzungen im Fußball eingegangen. Die Präventionsmaßnahmen für Verletzungen dieser Art werden erst in einem eigenen Kapitel beschrieben.

2.3.1 Kniegelenksverletzungen

Markworth (2009, S. 283) bezeichnet eine Verletzung des Kniegelenks als eine der „bedeutsamsten Sportverletzungen, nicht nur wegen ihrer Häufigkeit, sondern auch wegen des komplizierten Aufbaus des Kniegelenks und der Komplikationsmöglichkeiten“.

Wie die nächste Abbildung anschaulich zeigen soll, besteht der Aufbau des Kniegelenks in erster Linie aus Knochenanteilen (Oberschenkelknochen, Schienbein, Wadenbein und Kniescheibe), einer Gelenkkapsel, stabilisierenden Bändern (Hinteres und vorderes Kreuzband und Innen- und Außenband) und dem Meniskus (Buchhorn & Ziai, 2009, S. 58).

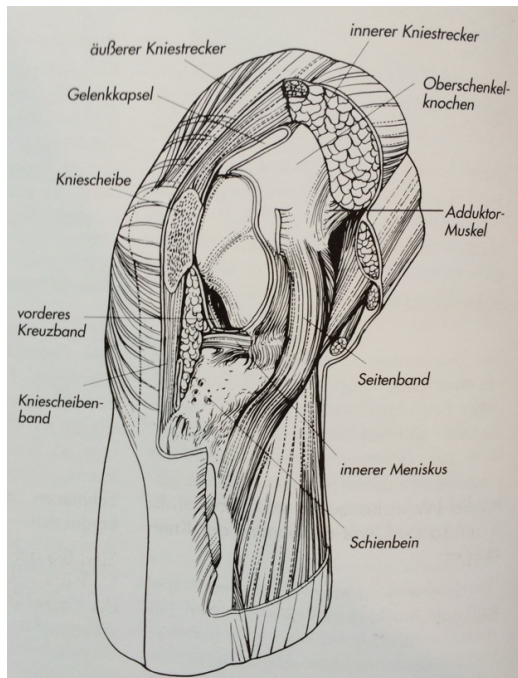


Abbildung 4: Aufbau eines Kniegelenks (Quelle: Vitek, 2003, S. 10)

Bei Kniegelenksverletzungen wird konkret zwischen Verletzungen mit und ohne Gegnerkontakt entschieden. Zu Verletzungen mit Gegnerkontakt (contact injury) kommt es in erster Linie bei Zweikämpfen. Die sogenannten „non-contact injuries“ (Verletzungen ohne Gegnerkontakt) überwiegen im Fußball jedoch (Ziai & Huber, 2013, S. 36).

Auf die Ursachen von Kniegelenksverletzungen wird in den nächsten Unterkapiteln, in Bezug auf die häufigsten Gelenksverletzungen im Knie eingegangen.

Laut Buchhorn & Ziai (2009, S. 61) gibt es jedoch einige Aspekte die eine Gelenksverletzung im Knie hervorrufen können:

- Fehlstellung der Beinachse:
 - Durch eine X-Beinstellung erfolgt ein Zug bzw. eine Dehnung auf das Innenband.
 - Bei einer O-Beinstellung wird das Außenband gedehnt (Meyer, Faude & aus der Fünter, 2014, S. 75)
- Durch eine schlecht trainierte Oberschenkelmuskulatur, kommt es zu einer unzureichenden Stabilität des Kniegelenks.
- Durch eine Verkürzung der Muskulatur des Oberschenkels, kommt zu einer höheren Spannung im Gelenk und zu einer Steigung des Knorpelabriebes
- Mangelhafte Ausprägung der koordinativen Fähigkeiten

- Instabilität der Bänder von naheliegenden Gelenken, wie zum Beispiel des oberen Sprunggelenks
- Ungenügend ausgeprägtes Fußgewölbe
- Aufgrund hormoneller Schwankungen, kann es zu einer Abschwächung der Bänder kommen. In erster Linie sind dabei Mädchen in der Pubertät betroffen.
- Nicht der Witterung und dem Platz angepasste Art von Schuhen (Stollen – Noppenschuhe)
- Mangelhafte Ausführung der Technik (z.B.: falsch erlernte Schusstechnik)
- Eine ausreichende Aufwärmphase wurde nicht berücksichtigt

(Buchhorn & Ziai, 2009, S. 61)

Beim Fußball kann es zu sehr vielen verschiedenen Kniegelenksverletzungen kommen, jedoch werden in den nächsten Unterkapiteln nur die am häufigsten auftretenden Arten näher erläutert.

2.3.1.1 Riss des vorderen Kreuzbandes

Der Artikel von Schmidt-Wiethoff und Dargel (2007, S. 384) beschreibt den Riss des vorderen Kreuzbandes als „eine schwerwiegende und im Verlauf oftmals karrierelimitierende Sportverletzung“. Das 35 mm lange und 11 mm starke vordere Kreuzband kann gewisse Verletzungsmechanismen, die sehr häufig in Erscheinung treten, vorweisen:

- Rotationsbewegungen
- Abbremsen
- Hyperflexion
- Hyperextension
- Translation – dabei kommt es zu einer Verschiebung des Schienbeins nach vorne
- Seitliches Aufklappen
- Verdrehtrauma des Kniegelenks
- Überstreck- oder Überbeugetrauma

(Knobloch, 2009, S 102f)

Bei einem Riss des vorderen Kreuzbandes kommt es meist zu „chondralen oder meniskalen“ Begleitverletzungen. In den meisten Fällen kommt es zu Begleitverletzungen des „medialen und lateralen Meniskus sowie des medialen Seitenbandes“. Es kommt nur in sehr wenigen Fällen zu einem reinen Kreuzbandriss (Schmidt-Wiethoff & Dargel, 2007, S. 385).

Um festzustellen, ob ein Riss des vorderen Kreuzbandes vorliegt, gibt es einige Symptome die darauf hindeuten können:

- Schmerzen
- Blutiger Kniegelenkserguss
- Bewegungseinschränkung
- Schwellung
- Wegknicken des Knies (Instabilitätsgefühl)
- Schublade vordere

(Plesch, Sieven & Trzolek, 2009, S. 114; Schmidt-Wiethoff & Dargel, 2007, S. 385)

Ein Arzt kann den Riss bzw. einen Anriss des vorderen Kreuzbandes mittels Schubladenzeichen feststellen. Dabei wird der Unterschenkel 90° angewinkelt und gegen den Oberschenkel nach vorne verschoben. Ein Riss bzw. Abriss würde festgestellt werden, wenn der Unterschenkel nach vorne bzw nach hinten verschoben werden kann (Markworth, 2009, S. 283).

Eine Sportpause von zumindest 6 – 9 Monaten lässt sich bei einem Riss des vorderen Kreuzbandes nicht umgehen (Meyer, Faude & aus der Fünten, 2014, S. 77). Ardern, Taylor, Feller und Webster (2012, S. 44) haben nachgewiesen, dass nur ca. 50 % der verletzten Fußballspieler auch nach Ausheilung des Risses wieder auf die alte Spielstärke zurückfinden.

2.3.1.2 Innenbandverletzungen

Für ausreichende Stabilität auf der Innenseite des Kniegelenks, ist das Innenband (lat.: Ligamentum collaterale mediale) verantwortlich. Es schützt das Knie gegen eine Abklappbewegung des Unterschenkels nach außen und vor einer Rotation des Schienbeins nach außen (Plesch, Sieven & Trzolek, 2009, S. 110).

Die Ursachen für eine Innenbandverletzung sieht Knobloch (2009, S. 122) in erster Linie durch eine X-Beinstellung (siehe Kapitel 2.3.1 Kniegelenksverletzungen) und als Begleitverletzung mit anderen Kniegelenksverletzungen.

Bei Patienten mit einer Knieinnenbandverletzung treten meist Symptome auf, wie:

- Schmerzen an der Innenseite des Knies
- Instabilität, als Begleitverletzung
- Schmerzen bei Valgustress
- Schwellungen
- Kniegelenkserguss

(Knobloch, 2009, S. 122; Plesch, Sieven & Trzolek, 2009, S. 110)

Um eine Verletzung des Innenbandes vollständig auszuheilen ist eine Pause von 6 - 8 Wochen notwendig (Meyer, Faude & aus der Fünten, 2014, S. 76).

2.3.2 Bandverletzungen am Sprunggelenk

Eine weitere, sehr bekannte Verletzung unter Fußballspielern bzw. Fußballspielerinnen ist das Umknicktrauma im Sprunggelenk. Frauen sind dabei aufgrund hormoneller Unterschiede einem höherem Risiko ausgesetzt (Ziai & Huber, 2013, S. 14).

Am meisten gefährdet sind die lateralen Bänder im Sprunggelenk, die in 85 % von Sprunggelenksverletzungen betroffen sind. Die weitaus höchste Verletzungsrate hat dabei das Ligamentum fibulotalare anterius (vorderes Außenband) vorzuweisen. In 20 % der Fälle wird eine Läsion des Ligamentum fibulotalare anterius von einer Zerrung oder einem Teilriss des Ligamentum fibulocalcaneare (mittleres Seitenband) ergänzt. In sehr seltenen Fällen wird es auch von einer Syndesmose begleitet. Die Verletzung des Ligamentum fibulotalare posterius (hinteres Außenband) tritt ebenfalls sehr selten auf (Best et al., 2011, S. 57f).

Die folgende Abbildung soll einen Überblick über die Lage der einzelnen Bänder im Sprunggelenk geben.

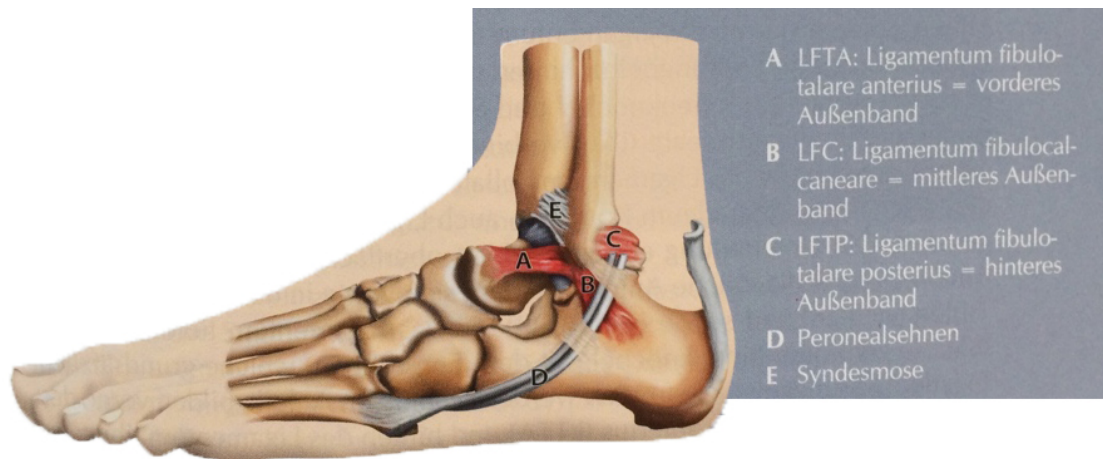


Abbildung 5: Lage der Bänder im Sprunggelenk (Quelle: Ziai & Huber, 2013, S. 15)

Im Fußball treten diese Verletzungen in erster Linie in Zweikämpfen, bei Sprüngen oder eben auch bei unebenen Platzverhältnissen (Loch im Platz) auf. Eine Studie hat gezeigt, dass es bei 313 Spielen zu 46 Distorsionen des oberen Sprunggelenks kam. Von diesen 46 Distorsionen traten 38 % bei dem gefoulten Spieler und nur 15 % bei dem foulausübenden Spieler auf. Dadurch ist es nicht verwunderlich, dass des Öfteren der Wunsch nach härteren Strafen bei einem Foul dieser Art geäußert wird (Knobloch, 2009, S. 169).

Bei Fußballspielern/Fußballspielerinnen mit Bandverletzungen im Sprunggelenk kam es zu Symptomen wie:

- Schmerzen bei Belastung und Bewegung
- Druckschmerz
- Schwellung im Bereich Außenknöchel
- Bluterguss / Hämatom
- Instabilität
- Aufklappbarkeit
- Positive Schublade

(Plesch, Sieven & Trzolek, 2009, S. 89)

2.3.3 Verletzungen der Oberschenkelmuskulatur

Ekstrand, Hägglund und Walden (2011, S. 1228f) haben festgestellt, dass ein Profifußballspieler im Durchschnitt 0,6 Muskelverletzungen pro Saison erleidet. Muskelverletzungen spielen im Profifußballspieler eine enorme Rolle, denn 31 % der Verletzungen betreffen Muskelverletzungen. Weiters konnten sie feststellen, dass 90 %

der erlittenen Muskelverletzungen von Fußball-Profis auf vier Muskelgruppen der unteren Extremitäten fallen:

- 37 % Ischiokrurale Muskulatur
- 23 % Adduktoren
- 19 % Quadrizeps femoris
Davon betreffen 60 % das bevorzugte Bein und 30 % das benachteiligte Bein.
- 13 % Unterschenkelmuskeln

Die folgende Tabelle soll einen Überblick über die einzelnen Muskeln der genannten Muskelgruppen und ihrer Funktion geben.

Tabelle 3: Bestandteile der Muskelgruppen am Oberschenkel und deren Funktion

	Ischiokrurale Muskulatur	Quadrizeps femoris	Adduktoren
Synonym	Hintere Oberschenkelmuskulatur Hamstrings	Vordere Oberschenkelmuskulatur	
Muskeln	M. biceps femoris M. semitendinosus M. semimembranosus M. popliteus	M. rectus femoris M. vastus intermedius M. vastus medialis/lateralis M. sartorius	M. obturatorius externus M. gracilis M. pectineus M. adductor brevis M. adductor longus M. adductor magnus M. adductor minimus
Funktion	Beugen der Knie	Strecken der Knie	„Hüftanspreizer“

Quelle: Meyer, Faude & aus der Fünten (2014, S. 68); Platzer, (1999, S. 232 & 240)

In den folgenden Unterkapiteln werden die häufigsten Muskelverletzungen an Oberschenkeln, wie eine Zerrung und ein Muskelfaserriss näher erläutert. Die dabei angeführten Ursachen und Symptome von Verletzungen gelten nicht nur speziell für den Oberschenkel, sondern können für alle Muskeln übernommen werden.

2.3.3.1 Zerrung / Überdehnung der Oberschenkelmuskulatur

Die Autoren Plesch, Sieven und Trzolek (2009, S. 36) führen die Auslösung einer Muskelzerrung auf „eine Störung des Muskeltonus¹ durch Irritation der Muskelrezeptoren (Spindelapparat)“ zurück. Die Spannung des Muskels wird dabei erhöht und dadurch kommt es zu einem Elastizitätsverlust des Muskels.

Eine Muskelzerrung des Oberschenkels kann durch folgende Ursachen hervorgerufen werden:

- ungenügendes Aufwärmen
- muskuläre Dysbalancen (im Bereich der Wirbelsäule oder Extremitätengelenke)
- Überlastung der Muskulatur
- Ermüdung (meist gegen Ende des Spiels / Trainings)
- Zu wenig Flüssigkeitsaufnahme vor dem Spiel / Training
- Einfluss des Wetters (schlechte Bekleidung bei Kälte)
- Schnellkrafttraining auf hartem Untergrund

(Eder & Hoffmann, 2006, S. 161; Steinmann & Allwang, 2009, S. 156)

Diese Verletzung kann einige bestimmte Symptome hervorrufen, die sofort auf eine Muskelzerrung bzw. –überdehnung schließen lassen:

- Ziehender Schmerz (Zunahme bei Belastung)
- Isometrische Muskelspannung² ist schmerzhaft
- Entsteht häufig zu Beginn einer Belastung
- Lockerungsmaßnahmen des Muskels sind erfolglos
- Keine maximale Belastung des Muskels möglich

(Plesch, Sieven & Trzolek, 2009, S. 36; Steinmann & Allwang, 2009, S. 156)

Schmitt (2013, S. 21) rät zu einer langsamen Wiederaufnahme der sportlichen Tätigkeit nach etwa 2 – 3 Wochen Verletzungspause.

¹ Grundspannung des Muskels (Weineck 2007, S. 754)

² Die Spannung des Muskels ändert sich, die Länge des Muskels bleibt jedoch gleich (Weineck, 2007, S. 382)

2.3.3.2 Muskelfaserriss in der Oberschenkelmuskulatur

Bei einem Muskelfaserriss kommt es zu einer „Kontinuitätsunterbrechung einzelner Muskelfaseranteile“ (Plesch, Sieven & Trzolek, 2009, S. 40).

Muskelfaserrisse unterscheiden sich aufgrund der Anzahl an gerissenen Muskelfasern voneinander. Es wird von einem Faserriss, bei dem einzelne Muskelfasern reißen, von einem Teilriss, bei dem zahlreiche Muskelfasern reißen und von einem Totalriss, bei welchem es zu einem kompletten Riss des Muskels kommt, gesprochen (Hinrichs, 1989, S. 76; Plesch, Sieven & Trzolek 2009, S. 40).

Ein Muskelfaserriss ist auf dieselben Ursachen, wie die Muskelzerrung zurückzuführen, wobei der Übergang meist recht zügig von statten geht (Steinmann & Allwang, 2009, S. 158).

Wie bei den vorhin genannten Verletzungen kann ein Muskelfaserriss ebenso aufgrund einiger Symptome diagnostiziert werden:

- Spontaner, stechender Schmerz (sofortiger Abbruch des Trainings / Spiels)
- Mögliche Lücke im Muskel (Dellenbildung)
- Druck-, Dehnungs- und Kontraktionsschmerz
- Eingeschränkter Bewegungsablauf (Hinken)
- Hämatombildung
- Muskelverkrampfung

(Plesch, Sieven & Trzolek, 2009, S. 126; Steinmann & Allwang, 2009, S. 158f)

Bei einem Muskelfaserriss, je nach Anzahl an gerissenen Muskelfasern, muss der/die verletzte Fußballspieler/Fußballspielerin mit einer Sportpause von 2 – 3 Monaten rechnen (Schmitt, 2013, S. 21).

2.3.4 Kopfverletzungen

Spätestens seit dem Spiel FC Chelsea gegen Reading vom 15.10.2006 ist es jedem/jeder Fußballspieler/Fußballspielerin bewusst, dass Kopfverletzungen keine Seltenheit im Fußball darstellen. In dem Spiel wurde der Torwart Petr Cech von einem Gegenspieler so hart getroffen, dass er einen Schädelbruch erlitt. Auch der daraufhin eingewechselte Ersatztormann erlitt in den Schlussminuten bei einem Luftduell eine Gehirnerschütterung (<http://www.faz.net/aktuell/sport/fussball/premier-league-chelsea-verliert-gleich-zwei-torhueter-1384436.html>; Zugriff am 16.02.2015). Der 28-jährige ehemalige österreichische

Fußballprofi Fanz Schiemer ist ebenfalls ein eklatantes Beispiel für Kopfverletzungen. Er erlitt in seiner gesamten Karriere als Fußballprofi 15 Kopfverletzungen (Blumenschein, 2015, S.14).

Die meisten Kopfverletzungen im Fußball sind auf Zweikämpfe zurückzuführen. Vorallem bei Kopfballduellen ist die Verletzungsgefahr sehr hoch (Meyer, Faude & aus der Fünten, 2014, S. 59).

In den nächsten beiden Unterkapiteln wird näher auf die beiden häufigsten Kopfverletzungen, wie Gehirnerschütterung bzw. Kopfplatzwunden eingegangen.

2.3.4.1 Gehirnerschütterung

Bei allen Kopfverletzungen besteht der Verdacht auch eine Gehirnerschütterung erlitten zu haben (Meyer, Faude & aus der Fünten, 2014, S. 59). Eine Gehirnerschütterung wird auch Schädel-Hirn-Trauma genannt und ist „eine Schädigung des Gehirns“ (Buchhorn & Ziai 2009, S. 46).

Weber und Spring (2001, S. 297) erwähnen eine Statistik, bei der bei 10 % aller Sportunfälle ein sogenanntes Schädel-Hirn-Trauma festgestellt wird. Bei diesen 10 % handelt es sich jedoch bei 80 % um ein leichtes Schädel-Hirn-Trauma. Auch wenn es sich in den meisten Fällen um eine leichte Gehirnerschütterung handelt, können diese schwerwiegende Probleme, wie ein Hirnödem³ oder eine intrakranielle Blutung⁴ nachsichziehen.

Die Autoren Meyer, Faude und aus der Fünten (2014, S. 60f) unterscheiden zwischen geistigen, emotionalen und körperlichen Symptomen. Zu den körperlichen Symptomen zählen sie Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit, Erbrechen, Licht-/Lärmempfindlichkeit, Sehstörungen und Schlafstörungen. Unter geistigen und emotionalen Störungen verstehen sie emotionale Labilität, erhöhte Reizbarkeit, Aggressivität, Passivität, Müdigkeit, Traurigkeit, Angst, Verwirrtheit und Desorientierung. Sofern nur der geringste Verdacht einer Gehirnerschütterung besteht, muss das Training bzw. Spiel auf der Stelle abgebrochen und ein Arzt aufgesucht werden.

³ Schwellung des Gehirns (<http://flexikon.doccheck.com/de/Hirnödem>, Zugriff am 4. Mai 2015)

⁴ „... eine venöse oder arterielle Blutung innerhalb des Schädels
(<http://flexikon.doccheck.com/de/Hirnblutung>, Zugriff am 4. Mai 2015)

2.3.4.2 Platzwunden

Bei einer Platzwunde am Kopf handelt es sich um eine Verletzung der Kopfschwarte, die aufgrund ihrer guten Durchblutung, eine sehr starke Blutung hervorruft. Die Symptome für eine Platzwunde sind relativ einfach, es handelt sich dabei um eine Öffnung der Kopfschwarte mit einer mehr oder weniger starken Blutung und unregelmäßigen Wundrändern (Tille & Klein, 2008, S.77).

Im Gegensatz zu kleineren Wunden, bei denen meist Klammerpflaster mit einem anschließenden Druckverband reichen, sollten die größeren Wunden jedoch von einem Arzt genäht oder geklebt werden (Steinmann & Allwang, 2009, S. 97).

Die Lage und Größe der Platzwunde am Kopf ist ausschlaggebend dafür, ob der/die Fußballspieler/Fußballspielerin weiterspielen kann (Meyer, Faude, aus der Fünten, 2014, S. 59)

2.3.5 Zusammenfassung

Dieses Unterkapitel soll die zuvor erwähnten häufigsten Fußballverletzungen in einer Tabelle mit deren Heilungsdauer wiedergeben. Dies soll einen kurzen Überblick und Vergleich über die benötigte Sportpause darstellen.

Tabelle 4: Übersicht über die häufigsten Fußballverletzungen und deren Heilungsdauer

Art der Verletzung	Heilungsdauer
Innen- und Außenbandverletzung am Knie	6 – 8 Wochen
Riss des vorderen oder hinteren Kreuzbandes	6 – 9 Monate
Distorsion des oberen Sprunggelenks	4 – 12 Wochen
Muskelzerrung / Muskelüberdehnung	2 – 3 Wochen
Muskelfaserriss	2 – 3 Monate
Gehirnerschütterung	individuell

Quelle: Meyer, Faude & aus der Fünten (2014, S. 62/76/77); Knobloch (2009, S. 169); Schmitt (2013, S. 21)

2.4 Prävention von Verletzungen

Prävention bedeutet Vorbeugung oder Verhütung vor etwas. In der Literatur wird auch oft von Synonymen, wie Prophylaxe oder Vorbeugung, gesprochen (<http://www.duden.de/rechtschreibung/Praevention>, Zugriff am 18.02.2015).

Die Prävention von Verletzungen bzw. Verletzungsprävention zielt nun darauf ab, Verletzungen vorzubeugen. Im Fußball selbst ist die Möglichkeit der Prävention jedoch nur begrenzt möglich. Daher kann in erster Linie nur Verletzungen ohne Gegner- bzw. Mitspielerkontakt dementsprechend entgegengewirkt werden (Meyer, Faude & aus der Fünter, 2014, S.97).

Im Fußball gibt es sehr viele Maßnahmen die getroffen werden können um das Verletzungsrisiko zu minimieren:

- Gut ausgeprägte konditionelle Fähigkeiten
- Gut ausgeprägte Koordination
- Adäquate Ausrüstung
- Anpassung an die Umweltbedingungen
- Änderungen von Regelwerken
- Passendes Auf- und Abwärmen
- Korrekte technische Ausführungen
- Regenerationszeit
- Untersuchungen - Gesundheitscheck
- Ausgewogene Ernährung
- Periodisierung des Trainings
- Diverse Hilfsmittel (Salben, Tapes)
- Mentale Vorbereitung
- Motivation

(Steinmann & Allwang, 2009, S.35f; Buchhorn & Ziai, 2009, S. 25ff)

Bei all diesen genannten Maßnahmen können jedoch sehr viele Fehler passieren, daher beschäftigen sich die nächsten Unterkapitel mit den wichtigsten Maßnahmen, die ein/eine Trainer/Trainerin oder Spieler/Spielerin setzen kann.

2.4.1 Gut ausgeprägte konditionellen Fähigkeiten

Geese (2009, S. 20) definiert den Begriff Kondition als „Sammelbegriff für die motorischen Grundfähigkeiten Kraft, Ausdauer, Schnelligkeit und Beweglichkeit“. Nur in einigen wenigen Fällen treten diese Komponenten einzeln auf. In den meisten Sportarten kommen sie als Mischformen zur Geltung (Weineck, 2007, S. 227). Die folgende Abbildung soll die einzelnen Komponenten und ihre Mischformen verdeutlichen.

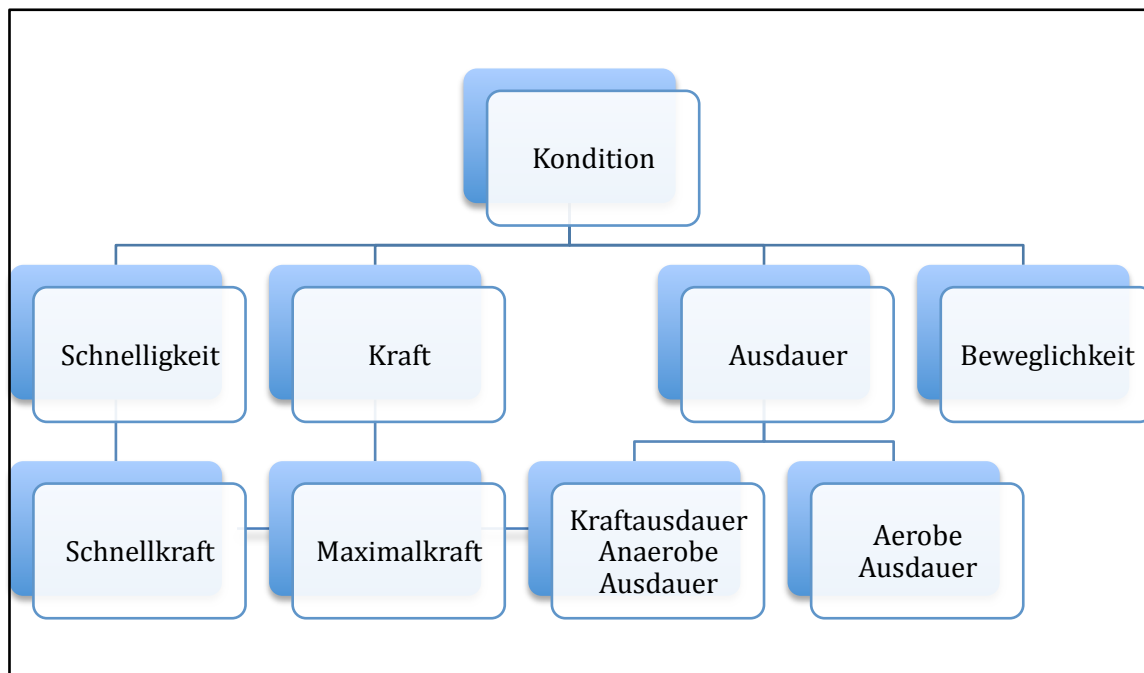


Abbildung 6: Komponenten der Kondition des Fußballspielers (Weineck, 2007, S. 227; zit. n. Schmidtbleicher et al. 1989, S. 7)

In den unmittelbar nachfolgenden Unterkapiteln werden die einzelnen Komponenten der konditionellen Fähigkeit beschrieben. Zuerst erfolgt eine allgemeine Beschreibung, ehe es zu einer genaueren Verdeutlichung im Sinne der Prävention kommt.

2.4.1.1 Schnelligkeit

„Global bezeichnet man mit Schnelligkeit im Fußball die Fähigkeit, zyklische und azyklische Bewegungen in maximaler Geschwindigkeit auszuführen.“ (Bisanz & Gerisch, 2013, S. 184).

Rienzi, Drust, Reilly, Carter und Martin (2000, S. 163) bezeichnen den Sprint als eine der wichtigsten Faktoren im Fußball, obwohl er lediglich 1 – 12 % der Gesamtdistanz in einem Spiel ausmacht.

Die Schnelligkeit wird auch in anderen literarischen Werken als die wichtigste

Leistungsvoraussetzung eines/einer Fußballspielers/Fußballspielerin bezeichnet, sei es Weineck (2004, S. 379), Geese (2009, S.22) oder Eder und Hoffmann (2006, S. 12). Eder und Hoffmann (2006, S. 12) führen dies auf Spieltempo und Spieldynamik, sowie auf die Entwicklung im taktischen Bereich zurück.

Weineck (2004, S. 378) teilt die Schnelligkeit des/der Fußballspielers/Fußballspielerin in weitere unterschiedliche Teilgebiete auf:

- Handlungsschnelligkeit:
- Aktionsschnelligkeit mit Ball
- Bewegungsschnelligkeit ohne Ball
- Reaktionsschnelligkeit
- Entscheidungsschnelligkeit
- Antizipationsschnelligkeit
- Wahrnehmungsschnelligkeit

Diese Unterteilung soll klarstellen, dass die Schnelligkeit nicht nur auf das Läuferische abzielt, sondern, dass auch andere Faktoren der Schnelligkeit eine große Rolle spielen.

In der Studie von Mohr, Krstrup und Bangsbo (2003, S. 521) geht hervor, dass Profifußballspieler während des Spiels 19,5 % ($\pm 0,7$) stehen, 41,8 ($\pm 0,9$) % gehen, 29,9 % ($\pm 1,3$) mit niedriger Intensität laufen, 8,7 % ($\pm 0,5$) mit einer höheren Intensität ($> 5\text{m/s}$) und 1,4 % ($\pm 0,1$) sprinten ($> 8,3\text{ m/s}$).

Die Länge der Sprints in einem Fußballspiel variiert sehr stark, die meisten Sprints spielen sich jedoch in dem Bereich zwischen 20 und 25 Metern ab. Daher wird der Sprintausdauer und der Antrittsschnelligkeit am meisten Aufmerksamkeit geschenkt (Eder & Hoffmann, 2006, S. 14).

2.4.1.2 Kraft

Einen weiteren Faktor der Kondition stellt die Kraft dar. Geese (2009, S. 21) bezeichnet die Kraft als „die Ursache von Bewegung (Beschleunigung) und Haltung“.

Der allgemeine Begriff Kraft wird unterteilt in eine Maximalkraft, eine Schnellkraft und in die Kraftausdauer, welche alle ihren Beitrag für einen/eine Fußballspieler/Fußballspielerin leisten (Weineck, 2004, S. 201; Eder & Hoffmann, 2006, S. 16).

Die Kraft spielt für einen/eine Fußballspieler/Fußballspielerin eine bedeutende Rolle, da sie folgende Aspekte vorzuweisen hat:

- Steigerung der fußballspezifischen Leistungsfähigkeit (z.B.: Sprungkraft, Schusskraft, Wurfkraft und Antrittsvermögen)
- Verletzungsprophylaxe
- Haltungprophylaxe

(Weineck, 2004, S. 203ff)

Stimmen die Verhältnisse der Kraft von Agonisten⁵ und Antagonisten⁶ nicht überein, so hat dies negative Auswirkungen auf den/die Fußballspieler/Fußballspielerin. Diese machen sich durch eine schwächere Leistungsfähigkeit und durch Beschwerden des Bewegungsapparates bemerkbar (Steinmann & Allwang, 2009, S.37). In der Literatur wird dieses Ungleichgewicht meist als „muskuläre Dysbalancen“ bezeichnet, die „in der Mehrzahl als Resultat einer unausgewogenen inhaltlichen Trainingsgestaltung, vor allem durch ein einseitiges Krafttraining“ entstehen (Weineck, 2004, S. 307).

Um ein ausgewogenes Krafttraining gestalten bzw. absolvieren zu können, sollte daher jeder/jede Trainer/Trainerin bzw. Spieler/Spielerin wissen, welche Muskeln nun zu einer Verkürzung und welche zu einer Abschwächung neigen. Die folgenden beiden Tabellen sollen einen Überblick über die Muskelgruppen geben, die entweder zur Abschwächung oder Verkürzung neigen.

Tabelle 5: Muskeln die zu einer Verkürzung neigen

Muskel	Funktion
M. triceps surae (M. soleus & M. gastrocnemius)	Fußsenkung
M. iliopsoas, M. rectus femoris, M. tensor fasciae latae	Beugen der Hüfte
Mm. adductores	Anziehen der Oberschenkel
Mm.ischiocrurales (M. biceps femoris, M.semitendinosus, M. semimembranosus)	Beugung der Kniegelenke
M. erector spinae	Aufrichtung der Wirbelsäule
M. trapezius – Pars descendens	Drehung des Schulterblattes

Quelle: Weineck (2004, S.308); Platzer (1999, S.146/262)

⁵ Muskel, von dessen Funktion ausgegangen wird (Uhlmann, 1996, S. 295)

⁶ Muskel, der gegen die Wirkung eines anderen Muskels arbeitet (Uhlmann, 1996, S. 295)

Tabelle 6: Muskeln die zu einer Abschwächung neigen

Muskel (Lateinisch)	Muskel (Deutsch)
M. rectus abdominis	Gerader Bauchmuskel
M. obliquus abdominis	Schräge Bauchmuskeln
M. gluteus maximus	Großer Gesäßmuskel
M. gluteus medius	Mittlerer Gesäßmuskel
M. latissimus dorsi	Großer Rückenmuskel
M. trapezius – Pars transversa & Pars ascendens	Trapezmuskel (oberer & mittlerer Anteil)

Quelle: Weineck (2004, S. 308); Platzer (1999, S. 146)

Für einen/eine Trainer/Trainerin bzw. Spieler/Spielerin heißt dies für die Trainingspraxis, dass vor der Kräftigung der zur Abschwächung neigenden Muskeln, deren Antagonisten, die zur Verkürzung neigen, gedehnt werden sollten (Weineck, 2004, S.307).

2.4.1.3 Ausdauer

Eder und Hoffmann (2006, S. 9) definieren die Ausdauer als „die seelische und körperliche Ermüdungswiderstandsfähigkeit bei lang anhaltenden Belastungen sowie die daran anschließende Regenerationsfähigkeit“. Die Ausdauer hat in jeder Art von Sportarten bzw. Sportspielen eine besondere Bedeutung.

Die darauffolgende Abbildung soll die einzelnen Aspekte der Ausdauer mit ihren Unterteilungen verdeutlichen. In dieser Arbeit wird jedoch nicht genauer auf jede einzelne Erscheinungsform eingegangen, dies würde den Rahmen der Arbeit sprengen.

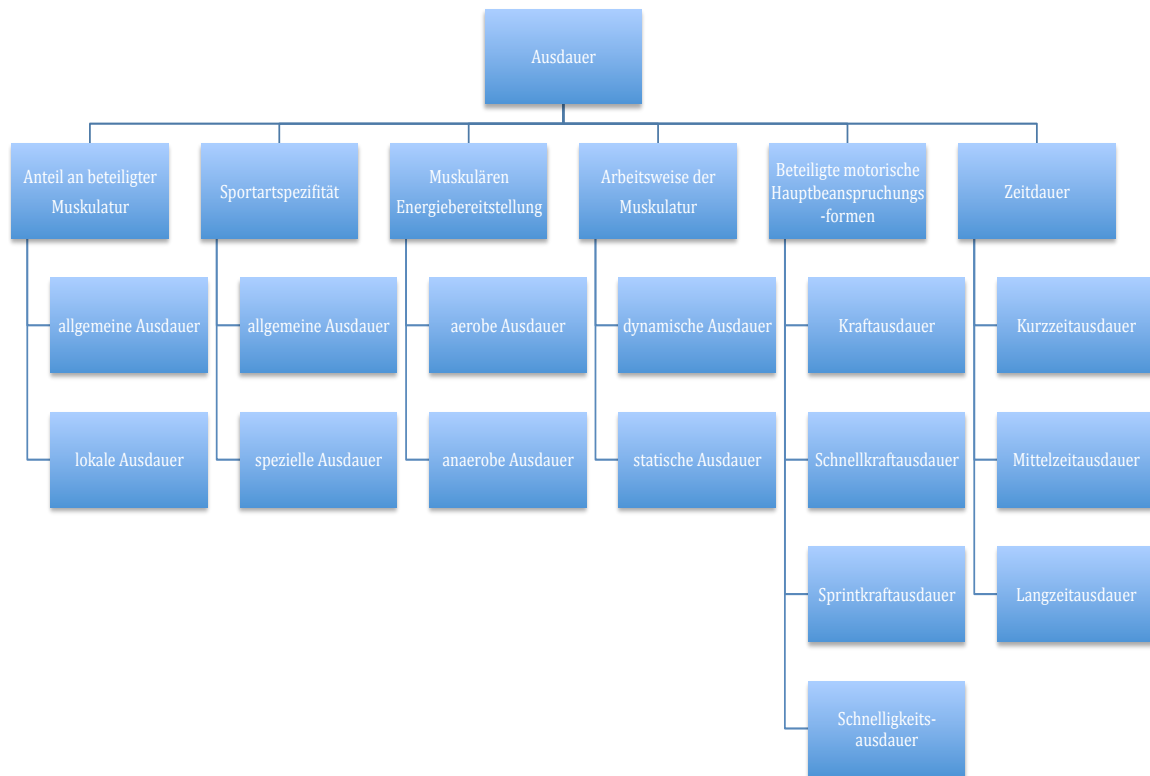


Abbildung 7: Erscheinungsformen der Ausdauer unter verschiedenen Aspekten (Weineck, 2004, S. 23)

Für den/die Fußballspieler/Fußballspielerin ist die spezielle Ausdauer (fußballspezifisch) die wichtigste Erscheinungsform, da die Laufwege im Fußball verschiedene Intensitäten und eine rasche Regeneration erfordern. Die Laufintensität muss also an jede einzelne Spielsituation angepasst werden (Eder & Hoffmann, 2006, S. 10).

In der Untersuchung von Bradley et al. (2013, S. 816) wurden die durchschnittlichen Laufdistanzen von Fußballspielern aus der Premier League in 90 Minuten Spielzeit gemessen:

- Innenverteidiger: 10.432 m (± 634)
- Außenverteidiger: 10.591 m (± 637)
- Zentrale Mittelfeldspieler: 11.715 m (± 527)
- Flügelspieler: 11.587 m (± 634)
- Stürmer: 11.556 m (± 801)

In einer anderen Studie (Bradley et al., 2009, S. 163) wurde festgestellt, dass zentrale Mittelfeldspieler und Flügelspieler auf eine größere Laufdistanz als Außenverteidiger, Innenverteidiger und Stürmer kommen.

Wie bereits vorhin erwähnt, spielt die Regenerationsfähigkeit in der Ausdauerleistung ebenso eine große Rolle. Bradley et al. (2009, S. 163) haben bewiesen, dass Erholungsphasen in der zweiten Halbzeit um ca. 15 % mehr Zeit in Anspruch nehmen, als in der ersten Halbzeit. In den letzten 15 Minuten des Spiels dauert die Erholungsphase bereits 28 % länger.

Besitzt nun ein/eine Fußballspieler/Fußballspielerin eine mangelnde Ausdauer, dann resultiert daraus eine frühere Ermüdung und die Regenerationszeit der beanspruchten Muskeln verläuft ebenfalls sehr langsam. Dies erhöht daher die Verletzungsgefahr (Steinmann & Allwang, 2009, S. 43).

Meyer, Faude und aus der Fünten (2014, S.122) stellen fest, dass ein passendes Ausdauertraining folgende Auswirkungen auf den/die Spieler/Spielerin hinsichtlich eines Spiels haben kann:

- Hinausschieben des Intensitätsabfalls
- Hohe Intensität am Ende des Spiels
- Mehr Sprints im Spiel
- Häufigerer Ballkontakte
- Verminderung des Konzentrationsverlustes am Ende des Spiels
- Verminderung der technischen Schwierigkeiten am Ende des Spiels

2.4.1.4 Beweglichkeit

„Die Beweglichkeit ist die Fähigkeit und Eigenschaft des Sportlers, Bewegungen mit großer Schwingungsweite selbst oder unter dem unterstützenden Einfluss äußerer Kräfte in einem oder in mehreren Gelenken ausführen zu können.“ (Weineck, 2007, S. 735)

In der Literatur kommt der Begriff Beweglichkeit häufig unter den Synonymen Flexibilität und Biegsamkeit vor. Die Gelenkigkeit und Dehnungsfähigkeit werden als Unterbegriffe angesehen. Während sich die Gelenkigkeit auf die Gelenksstruktur bezieht, stützt sie die Dehnungsfähigkeit auf die Muskeln, Sehnen, Bänder und Kapselapparate (Weineck, 2004, S. 495).

Bisanz und Gerisch (2013, S.253) sind der Meinung, dass die Qualität der Beweglichkeit „durch die Struktur und Funktionalität der Gelenksysteme und durch die Dehnfähigkeit der Muskulatur bestimmt“ wird. Existiert jedoch ein Mangel an Beweglichkeit, so kommt es zu Einbußen auf Seiten der konditionellen Fähigkeiten. Daher ist für die Qualität einer

technischen Ausführung im Fußball eine gewisse Bewegungsfreiheit in den Gelenken und eine Elastizität der Muskulatur erforderlich.

Bei den Bewegungen im Fußball, wie zum Beispiel kurze Antritte, Stop and Go, Sprünge, Schüsse und etc., handelt sich in erster Linie um azyklische Bewegungen. Für alle diese Bewegungen, ist eine schnellkräftige Muskulatur, hohe Elastizität, Dehnbarkeit und Entspannungsfähigkeit der involvierten Muskeln erforderlich, um diese Belastungen zu ertragen und Verletzungen vorzubeugen. Ein Training der Beweglichkeit ist daher sehr wichtig. Aufgrund häufiger muskulärer Dysbalancen bei Fußballspielern/ Fußballspielerinnen (siehe Kapitel 2.4.1.2) hat vorallem das Dehnen, oft auch Stretching genannt, einiger Muskelgruppen eine enorme Wichtigkeit erhalten (Weineck, 2004, S. 497).

Schneider, Schmitt, Zalewski und Gantz (2011, S.77) haben herausgefunden, dass 68 % der Leistungssportler überzeugt sind, dass sie sich durch das Dehnen vor Verletzungen schützen würden. Um auch wirklich eine Verbesserung der Beweglichkeit zu erzielen, sollte laut Tomasits und Haber (2008, S.189) fast täglich, unter der Voraussetzung der richtigen Anwendung gedehnt werden.

Das Dehnen als Verletzungsprävention ist ein viel diskutiertes Thema in der Wissenschaft. Dabei existieren einige Studien, die keinen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Dehnen und der Minderung des Verletzungsrisikos aufzeigen. Neben diesen Studien sind jedoch auch welche vorhanden, die einen Effekt des Dehnens auf das Verletzungsrisiko darlegen (McHugh & Cosgrave, 2010, S. 174ff).

Arnason, Andersen, Holme, Engebretsen und Bahr (2008, S. 43) haben herausgefunden, dass ein Beweglichkeitstraining alleine keinen signifikanten Einfluss auf das Verletzungsrisiko der Oberschenkelrückseite haben kann.

Die größte Bedeutung des Dehnens findet sich im Bereich der Rehabilitation nach Verletzungen (Tomasits & Haber, 2008, S. 189).

2.4.2 Gut ausgeprägte Koordination

Bisanz und Gerisch (2013, S. 237) definieren den Begriff Koordination in Bezug auf Fußball als „die Fähigkeit, technische Handlungen mit und ohne Ball zielgerichtet, schnell, präzise und ökonomisch durchzuführen“. Die Autoren Buchhorn und Ziai (2009, S. 27) bezeichnen die Koordination sogar als „Grundvoraussetzung zur Verletzungsvorbeugung“.

Grundsätzlich wird in der Literatur von einer intramuskulären und einer intermuskulären Koordination unterschieden. Unter der intramuskulären Koordination wird das Zusammenspiel im Muskel verstanden. Ausschlaggebend dafür ist die Frequenzierung, Rekrutierung und Synchronisation der aktivierten motorischen Einheiten⁷. Im Gegensatz zur intramuskulären Koordination beschreibt die intermuskuläre Koordination das Zusammenspiel aller Muskeln (Agonist, Antagonist und Synergist⁸) die für eine Bewegung verantwortlich sind (Vogt & Töpper, 2011, S. 73).

Die Koordination besteht aus einzelnen Komponenten. Sowohl Weineck (2007, S. 795), als auch Bisanz und Gerisch (2013, S. 237) beschreiben die Gleichgewichtsfähigkeit, Orientierungsfähigkeit, Differenzierungsfähigkeit, Rhythmusfähigkeit, Reaktionsfähigkeit, Umstellungsfähigkeit und Kopplungsfähigkeit als die sieben wichtigsten Komponenten der Koordination. Die folgende Tabelle soll einen kurzen Überblick über diese sieben Teilfähigkeiten geben und mittels eines jeweiligen Beispiels die Verständlichkeit des Begriffs erleichtern.

Tabelle 7: Überblick über die sieben wichtigsten Komponenten der Koordination

Fähigkeit	Fußballpraktisches Beispiel
Gleichgewichtsfähigkeit	Herstellung des Gleichgewichts nach einem Zweikampf
Orientierungsfähigkeit	Abstimmen der Viererkette
Differenzierungsfähigkeit	Abstimmung aller Bewegungen im Fußball
Rhythmusfähigkeit	Ein Kopfball mit Absprung
Reaktionsfähigkeit	Im Zweikampf möglichst schnell reagieren
Umstellungsfähigkeit	Bei einer Flankentäuschung
Kopplungsfähigkeit	Ein Dribbling mit anschließender Flanke

Quelle: Bisanz und Gerisch (2013, S.238)

Weineck (2007, S. 1046) führt die Ursache der meisten Verletzungen im Alltag auf einen Mangel an Koordination zurück. Defizite in der Koordination bedeuten eine unzureichende Übertragung von Informationen für die beteiligten Organe, die aus dem Zentralnervensystem und der Peripherie stammen (Steinmann & Allwang, 2009, S. 49). Solche Defizite der Koordination machen sich durch verschiedene Bewegungsmuster, wie

⁷ Eine motorische Einheit bezeichnet eine motorische Nervenzelle mit deren beteiligten Muskelzellen (Tomasits & Haber, 2008, S. 42).

⁸ „Als Synergisten galten ursprünglich alle Muskeln gleicher gemeinschaftlicher Gelenkwirkung unabhängig von ihrer relativen Kraft.“ (Uhlmann, 1996, S.296)

einer Haltungsstabilität, arhythmische und unrunde Bewegungen, Unsicherheiten bei Gleichgewichtserfordernissen, irrelevante Mitbewegungen und angestrenzter Mimik und Gestik bemerkbar (Vogt & Töpfer, 2011, S. 75).

Eine gut ausgeprägte Koordination hat daher sehr viele positive Auswirkungen auf den/die Fußballspieler/Fußballspielerin, wie zum Beispiel die Steigerung der psychophysischen Leistungsfähigkeit, eine Effizienz der Muskelarbeit, eine Vorbeugung vor Verletzungen und Stürzen, eine Erleichterung beim Lernen einer Bewegung, eine Optimierung der Freizeitgestaltung und den Erhalt von Kompetenzen aus dem sozialen und alltäglichen Bereich (Weineck, 2007, S. 1045).

2.4.3 Adäquate Ausrüstung

In der heutigen Zeit hat die Qualität der Sportausrüstung einen sehr großen Stellenwert eingenommen. Eine individuelle Anpassung gehört daher zu den Grundvoraussetzungen, um die Verletzungsgefahr zu minimieren und den Erfolg zu erhöhen (Buchhorn & Ziai, 2009, S. 28). Die Autoren Eder und Hoffmann (2006, S. 177) sehen dies ähnlich, und führen die Möglichkeiten einer guten Ausrüstung ebenfalls auf die Verletzungsprophylaxe oder Steigerung der Leistung zurück.

Einer der wichtigsten Ausrüstungsgegenstände eines/einer Fußballspielers/Fußballspielerin sind dessen/deren Fußballschuhe. Bei den Fußballschuhen gab es in den letzten Jahren sehr viele Veränderungen (Eder & Hoffmann, 2006, S. 181). Der Schuh soll laut Schmitt (2013, S. 23) im besten Fall „eine optimale Torsionssteifigkeit, notwendige Traktions- bzw. Reibungseigenschaften bei maximaler Bewegungsfreiheit sowie auch bei Drehbewegungen haben“. Ob und inwiefern der Fußballschuh zu einer Verletzungsvorbeugung beiträgt ist noch ungeklärt. Hierbei spielt nicht nur die Wechselbeziehung zwischen Fuß und Schuh, sondern auch zwischen Schuh und Spielfeldoberfläche eine große Rolle (Schmitt, 2013, S. 22). Aus diesem Grund sollte jeder/jede Fußballspieler/Fußballspielerin über zwei verschiedene Arten von Fußballschuhen verfügen. Bei weichem und rutschigem Rasen wäre ein Stollenschuh und bei festem und hartem Untergrund ein Nockenschuh angebracht. Diese beiden Arten von Schuhen führen bei dem jeweiligen Untergrund zu einem optimalen Grip (Eder & Hoffmann, 2006, S. 183f).

Für erhöhte Verletzungsgefahr sorgt ein alter / beschädigter oder zu großer / zu kleiner Schuh. Vor allem ein zu großer Schuh wird oft bei Kindern und Jugendlichen, unter dem Vorwand längerer Tragbarkeit, gekauft. Dies führt jedoch zu einer mangelnden

Standfestigkeit, was wiederum die Verletzungsgefahr erhöht (Meyer, Faude & aus der Fünten, 2014, S. 39).

Ein weiterer wichtiger Bestandteil eines/einer jeden Fußballspielers/Fußballspielerin sind die Schienbeinschützer, welche laut der FIFA-Regeln verpflichtend zu tragen sind. Die FIFA schreibt dabei vor, dass die Schienbeinschützer von den Stutzen vollständig bedeckt und aus Gummi, Plastik oder ähnlichem Material sein müssen und vor Verletzungen schützen (http://www.oefb.at/_uploads/_elements/18182_FIFA-Spielregeln%202014_d.pdf, S. 21, Zugriff am 24.02.2015). Die Aufgabe von ausreichend großen Schienbeinschützern ist es, Prellungen, Schürfwunden und Knochenbrüche am Schienbein zu verhindern. Die Entwicklung tendiert jedoch zu immer kleiner werdenden Schienbeinschützern (Meyer, Faude & aus der Fünten, 2014, S. 39).

2.4.4 Anpassung an die Umweltbedingungen

Die Umweltbedingungen beziehen sich in erster Linie auf den Bodenbelag, den Zustand des Rasens, das Wetter und auf die Temperatur (Schmitt, 2013, S. 23). Den unterschiedlichen Zuständen des Rasens kann mittels geeignetem Schuhwerk entgegengewirkt werden, wie bereits im Kapitel (2.4.3) zuvor erwähnt.

Früher war das Verletzungsrisiko auf Kunstrasenplätzen höher als auf dem Naturrasen, während es heutzutage kein erhöhtes Risiko mehr gibt (Meyer, Faude & aus der Fünten, 2014, S. 38f). Auch Schmitt (2014, S. 23) belegt diesen Wissensstand und erwähnt dabei das erhöhte Verletzungsrisiko auf einem Hallenboden um das Sechsfache.

Kordi, Hemmati, Heidarian und Ziaee (2011) haben den Unterschied der Verletzungshäufigkeit auf Kunstrasen und einem schlechten Naturrasen getestet. Sie haben dabei festgestellt, dass auf Kunstrasen die Verletzungshäufigkeit im Spiel mit 19,5 Verletzungen/1000 Stunden Spiel weniger war, als auf dem schlechten Naturrasen (36,9). Die meisten Verletzungen auf dem Naturrasen spielten sich beim Knöchel ab (25,9 %), während 24,3 % der Verletzungen am schlechten Naturrasen, das Knie betreffen.

Wie bereits am Anfang des Kapitels erwähnt, spielt auch die Temperatur eine Rolle bei der Verletzungsprävention. Bei Kälte jedoch kann durch ein gezieltes Aufwärmen (siehe Kapitel 2.4.6.1) und entsprechender Kleidung der Temperatur entgegengewirkt werden. Erst bei Temperaturen ab -15°C (ab -10°C mit Wind) sollte kein Training oder Spiel stattfinden. Entschieden wird dies jedoch von dem/der jeweiligen

Schiedsrichter/Schiedsrichterin (Meyer, Faude & aus der Fünter, 2014, S. 185). Für sehr hohe Temperaturen ist die Flüssigkeitszufuhr die wichtigste Maßnahme.

Aufgrund von sehr viel Schweißverlust, sollte die Flüssigkeit im Körper ständig aufgefüllt werden (Meyer, Faude & aus der Fünter, 2014, S. 181).

2.4.5 Änderung von Regelwerken

Die Autoren Steinmann und Allwang (2009, S. 36) zählen die Änderung von Regelwerken durch die jeweiligen verantwortlichen Verbände zu verletzungsvorbeugenden Maßnahmen. Änderungen der Regeln können gefährdeten Spielsituationen als Prävention entgegenwirken.

Bei der FIFA WM 2010 in Südafrika hat eine Studie (Dvorak, Junge, Derman & Schwellnus, 2011, S. 627) ergeben, dass etwa 14,5 % der Verletzungen durch ein Foul resultierten. Die Anzahl an Verletzungen durch ein Foulspiel hat sich deutlich verringert.

Seit 1998 haben sich die Fouls durch eine Grätsche drastisch reduziert. Im Jahr 1998 waren es in der Deutschen Bundesliga 1.043 begangene Fouls durch eine Grätsche, im Jahr 2012 sank diese Zahl jedoch auf 367. Neben dem schnellen Fußball von heute, ist der Grund der sinkenden Zahl auf die strikte Einhaltung der Regel 12 durch die FIFA zurückzuführen (<http://www.zeit.de/sport/2013-02/graetsche-fussball-ende-loew>, Stand: 14.02.2013, Zugriff am 25.02.15).

Laut der offiziellen FIFA Regel 12 „verbotenes Spiel und unsportliches Betragen“ entscheidet der Schiedsrichter bei einem Foul zwischen Fahrlässigkeit (keine Karte), Rücksichtslosigkeit (gelbe Karte) und übermäßiger Härte (rote Karte). Bei übermäßiger Härte, die vorliegt, „wenn ein Spieler brutal in einen Zweikampf geht und die Verletzung des Gegners in Kauf nimmt“, entscheidet der/die Schiedsrichter/Schiedsrichterin auf Platzverweis (http://de.fifa.com/mm/document/afdeveloping/refereeing/law_12_fouls misconduct_de_47381.pdf, Zugriff am 25.02.15).

Jede neue Regel bzw. neue Anpassung von Regeln wird durch den International Football Association Board (IFAB) anerkannt und genehmigt (http://www.oefb.at/_uploads/_elements/18182_FIFA-Spielregeln%202014_d.pdf, S. 3, Zugriff am 25.02.15).

2.4.6 Auf- und Abwärmen

Die Autoren Tille und Klein (2008, S.128) bezeichnen das Auf- und Abwärmen als „ein Muss für jeden Sportler“. Dies lässt schon sehr auf die Wichtigkeit dieser Maßnahmen schließen. Aus diesem Grund wird in den kommenden zwei Unterkapiteln genauer auf ein adäquates Auf- und Abwärmen eingegangen.

2.4.6.1 Aufwärmen

Definition:

„Unter Aufwärmen werden alle Maßnahmen verstanden, die vor einer sportlichen Belastung – sei es für das Training oder für den Wettkampf – der Herstellung eines optimalen psychophysischen und koordinativ-kinästhetischen Vorbereitungszustandes sowie der Verletzungsprophylaxe dienen (Weineck, 2007, S. 939).“

Thömmes (2011, S. 204) bezeichnet das Aufwärmen im Fußball als einen „hohen präventiven Charakter“ vor Verletzungen. Dem Aufwärmen im Fußball sind nachweislich zwei verschiedene Perspektiven zuzuordnen. Einerseits soll es durch ein adäquates Aufwärmen zu einer Leistungssteigerung und andererseits zu einer Verletzungsvorbeugung kommen (Freiwald, Papadopoulos, Slomka, Bizzini & Baumgart, 2006, S. 147).

Ein adäquates Aufwärmen führt zu einigen positiven Auswirkungen:

- Anstieg der Körperkerntemperatur auf 38,5° C – 39° C
- Beschleunigte Vorgänge des Nervensystems
(Tille & Klein, 2008, S.128f)
- Erhöhung der Durchblutung und Gewebstoleranz
- Anregung des Stoffwechsels in Gelenk und Knorpel
- Steigerung des intra- und periartikulären pH-Wertes
- Verbesserung der Koordination (in erster Linie fußballspezifisch)
- Konzentration auf das Training bzw. Spiel richten
(Freiwald et al., 2006, S. 147)
- Muskeltemperaturerhöhung von ca. 34° C auf ca. 40° C
- Erhöhung der Herz-Kreislauf-Funktion
(Plesch, Sieven & Trzolek, 2009, S. 21)

Grundsätzlich wird beim Aufwärmen zwischen einem allgemeinen und einem speziellen Aufwärmen unterschieden. Das allgemeine Aufwärmen bezieht sich auf die gesamte Muskulatur und soll alle Organsysteme dementsprechend vorbereiten. Das spezielle Aufwärmen hingegen bezieht sich auf die Sportart selbst. Begonnen wird dabei mit dem allgemeinen Aufwärmen, ehe mit dem speziellen Aufwärmen fortgesetzt wird (Tille & Klein, 2008, S. 131).

Weineck (2007, S. 939) unterscheidet weiter zwischen einem aktiven, passiven, mentalen und kombinierten Aufwärmen. Bei dem aktiven Aufwärmen kommt es zu einer praktischen Ausführung von den jeweiligen Übungen und Bewegungen. Das mentale Aufwärmen spielt in erster Linie in technischen Sportarten eine große Rolle, da die Bewegungen nur durch Bewegungsvorstellungen simuliert werden. Die Methode des passiven Aufwärmens kann lediglich als Ergänzung zum aktiven Aufwärmen hinzugezogen werden. Die Formen des passiven Aufwärmens beschränken sich auf heiße Duschen, Massagen, Einreibungen mittels Salben etc. Ein passives Aufwärmen alleine kann die gewünschten, zuvor erwähnten, Perspektiven nach Freiwald et al. (2006) nicht erfüllen.

Im Fußball sollte ein adäquates Aufwärmen aus drei Teilen bestehen. Dem allgemeinen Aufwärmen folgt ein spezielles Aufwärmen und dem speziellen folgt ein individuelles Aufwärmen (Freiwald et al., 2006, 147).

Das allgemeine Aufwärmen soll zur Erhöhung der Körperkerntemperatur, der Muskeltemperatur und zur Vorbereitung des kardiopulmonalen Systems beitragen (Weineck, 2007, S. 940). Im Fußball sollte das allgemeine Aufwärmen bereits auf den Hauptteil bzw. das Spiel abzielen. Zum Beispiel wärmen sich Feldspieler in der allgemeinen Aufwärmphase anders auf als Torhüter (Freiwald, 1994, S. 13).

Vor einem Spiel wird im speziellen Aufwärmen bereits auf die Taktik und die einzelnen Positionen eingegangen. Ziel des speziellen Aufwärmens ist es optimale Voraussetzungen für die darauffolgende Belastung zu erreichen. Das individuelle Aufwärmen sollte an jeden Spieler individuell angepasst werden und sollte bereits im allgemeinen und speziellen Aufwärmen miteinbezogen werden. Ein/Eine kürzlich verletzter/verletzte Spieler/Spielerin benötigt womöglich eine intensivere Aufwärmphase für dessen/deren verletzte Körperregion (Freiwald, 1994, S. 14f).

2.4.6.2 Abwärmen (Cool down)

Definition:

„Unter Abwärmen – auch Cool down genannt – versteht man alle Maßnahmen, die den Organismus nach Belastung, Anspannung und Leistung wieder in den Zustand der Entlastung, Entspannung und Ruhe versetzen und auf diese Weise einen wichtigen Beitrag zur psychophysischen Regeneration des Sportlers leisten (Weineck, 2007, S. 950).“

Das Abwärmen stellt oft einen sehr vernachlässigten Faktor dar. In einer Studie (McNoe & Chalmers, 2011, S. 484) fällt auf, dass nur 38,5 % der Fußballspieler und Fußballspielerinnen nach dem Spiel und nur 52,9 % nach dem Training regelmäßig abwärmen.

Das Abwärmen bzw. Cool down sollte folgende Ziele erfüllen:

- Zügige Herstellung der körperlichen Leistungsbereitschaft
- Entspannungs- und regenerationsfördernd
- Steigerung des individuellen Wohlbefindens
- Förderung der Gesundheit.

Das Abwärmen sollte mit einem Auslaufen begonnen werden und danach in das Dehnen übergehen. Das Dehnen muss individuell an die Belastungen der Sportart angepasst werden, also eher ein kurzes intermittierendes Dehnen. (Weineck, 2007, S. 951f)

2.4.7 Ausreichende Regeneration

Auf jede sportliche Tätigkeit folgt eine Ermüdung oder eine Erschöpfung, welche eine ausreichende Regenerationzeit erfordern. Die Regeneration dient der Erhöhung der sportlichen Leistungsfähigkeit (Superkompensation) und der Verletzungsvorbeugung. Besonders der Bewegungsapparat (Muskel, Sehnen, Bänder, ...) benötigt eine ausreichende Erholung, um die Belastungen zu verarbeiten (Weineck, 2007, S. 955f). Kommt es beispielsweise bei einem Muskel zu einer unzureichenden Regeneration, kann dies zu Koordinationsstörungen führen, was wiederum die Verletzungsgefahr erhöht (Tomasits & Haber, 2008, S. 182).

Die Wissenschaftler Poppendieck, Faude, Wegmann und Meyer (2013, S. 234) beleuchteten einige Studien und stellten fest, dass neun von einundzwanzig Studien eine positive Auswirkung des Abwärmens auf die Wiederherstellung der Leistung zeigten.

Meyer, Faude und aus der Fünten (2014, S. 161f) stellen Maßnahmen wie Ernährung, Kälteanwendungen, aktive Erholung und Schlaf den Maßnahmen Massage, Stretching, Kompression, Elektromyostimulation und medikamentöse Strategien gegenüber, bei welchen noch keine überzeugende Befunde vorliegen. Die Ernährung gilt dabei, als eine der wichtigsten Maßnahmen, wird jedoch in dem nachfolgendem Kapitel näher erläutert. Die Kälteanwendungen beziehen sich in erster Linie auf Bäder mit Eiswasser gefüllt. Dieser Vorgang führt zu einer Verringerung des Leistungsabfalls und der Beanspruchung der Muskeln. Die aktive Erholung bezieht sich fast ausschließlich auf das „Auslaufen“, bei welchem die Intensität und der Umfang jedoch möglichst gering gehalten werden sollten. Ausreichender Schlaf spielt ebenfalls eine bedeutende Rolle bezüglich der regenerativen Maßnahmen. Tomasits und Haber (2008, S.182) sprechen dabei von mindestens acht Stunden Schlaf.

2.4.8 Gesunde Ernährung

Die Ernährung spielt in der heutigen Zeit eine sehr essentielle Rolle. Fußballtrainer wie Jose Mourinho (FC Chelsea London) oder Arsene Wenger (FC Arsenal London) werden exemplarisch von Friedrich (2008, S. 151) als klare Befürworter für die Wichtigkeit einer richtigen Ernährung im Fußball angeführt. Eine richtige Ernährung spielt auch bereits in den unteren Ligen eine sehr wichtige Rolle.

Die folgende Tabelle soll die überwiegenden Vorteile zum Ausdruck bringen, aber auch mögliche Probleme bzw. Schwierigkeiten für eine gesunde Ernährung näher erläutern.

Tabelle 8: Übersicht über Vorteile und mögliche auftretende Schwierigkeiten einer gesunden Ernährung

Vorteile	Häufige Probleme
Optimaler Nutzen des Trainingsprogramms	Fehlendes Wissen über richtige Ernährung / Sporternährung
Fördert die Erholung zwischen und während dem Training / Wettkampf	Mangelnde Auswahl beim Einkaufen und Auswärtsessen
Sinkendes Risiko von Verletzungen und Krankheiten	Unzureichende Kochkünste
Optimales/r Körpergewicht und Körperbau	Finanzieller Mangel
Gefühl einer guten Vorbereitung für ein Spiel	Lebensstil (fehlende Zeit für gesunde Ernährung)
Konstanz von Hochleistungen	Mangelnder Zugang zu gesunden Nahrungsmitteln und Getränken
Gerne Essen und Spaß haben	Häufiges Reisen
	Gutgläubiger Verzehr von Ergänzungsmitteln und spezifischer Sportlernahrung

Quelle: Maughan, Burke & Kirkendall (2005, S. 7)

Eine richtige bzw. gesunde Ernährung wird von sehr vielen Autoren zu den verletzungsvorbeugenden Maßnahmen gezählt (Plesch, Sieven & Trzolek, 2009, S.14; Steinmann & Allwang, 2009, S. 16).

Um auf die richtige Ernährung eines/einer Fußballspielers/Fußballspielerin eingehen zukönnen, wird in sehr vielen literarischen Werken zwischen Trainings-, Vorwettkampf-,

Wettkampf- und Nachwettkampfkost (Regenerationskost) unterschieden (Hamm, 2011, S. 93ff; Eder & Hoffmann, 2006, S. 70ff; Steinmann & Allwang, 2009, S.31ff).

Für die **Trainingskost** gelten die Grundregeln für eine gesunde Ernährung. Eine besondere Bedeutung kommt den ersten Stunden nach Beendigung des Trainings zugute. Hierbei ist es wichtig die Glykogen- und Wasserspeicher wieder aufzuladen. Alkohol sollte dabei, wenn möglich vermieden werden (Eder & Hoffmann, 2006, S. 71). Am Ende eines Trainings / Matches können die Glykogenspeicher lediglich eine Füllmenge von 30 – 50 % vorweisen, während der Flüssigkeitsverlust sogar 5 Liter betragen kann (Friedrich, 2008, S. 151).

Die **Vorwettkampfkost** bezieht sich auf die letzten Stunden vor einem Fußballspiel (Eder & Hoffmann, 2006, S. 71). Eine Auffüllung von Glykogenspeichern steht in dieser Phase nicht mehr an erster Stelle, da diese bereits Tage zuvor aufgefüllt werden sollten. Die letzte Mahlzeit sollte 2,5 bis 3 Stunden vor dem Spiel zu sich genommen werden. Wichtig dabei ist, dass der/die Spieler/Spielerin kein Hungergefühl und keine Magenprobleme (überfüllt) vor dem Spiel verspüren (Hamm, 2011, S. 97). Auch die Flüssigkeitszufuhr spielt in dieser Phase eine entscheidende Rolle, so sollten 250 – 500 ml zwei Stunden davor und 125 – 250 ml unmittelbar vor der Belastung getrunken werden (Steinmann & Allwang, 2009, S.30).

Unter **Wettkampfkost** wird diejenige Kost verstanden, die während des Spiels eingenommen werden sollte. Dabei handelt es sich in erster Linie um die Flüssigkeitszufuhr. In der Flüssigkeit sollte Natrium vorhanden sein, welches den Ausgleich durch Schweißverlust und die Aufnahme von Wasser zur Aufgabe hat (Eder & Hoffmann, 2006, S. 71). Friedrich (2008, S. 152f) empfiehlt jedem/jeder Fußballspieler/Fußballspielerin „alle 15 Minuten einen Schluck eines kohlenhydrathaltigen Sportgetränks aufzunehmen, damit in der Endphase des Spiels intensive Belastungen weiter möglich sind“. Dies eignet sich jedoch nur in Spielunterbrechungen.

Die **Nachwettkampfkost** bzw. in mancher Literatur als **Regenerationskost** bezeichnet, bezieht sich in erster Linie auf die ersten Stunden nach dem Wettkampf bzw. Spiel. Eine besondere Bedeutung bekommt dabei die Auffüllung der Glykogenspeicher und den Flüssigkeitsverlusten (Eder & Hoffmann, 2006, S. 72). Die während des Spiels

aufgetretenen Wasserverluste (Schweiß) können vollständig erst nach dem Spiel wieder ersetzt werden. Dazu eignen sich Fruchtsäfte, Fruchtschalen oder kohlehydratreiche Getränke (Hamm, 2011, S. 100). Auch nach einem Spiel wird von einer fettigen Nahrungszufuhr abgeraten (Meyer, Faude & aus der Fünten, 2014, S. 171).

2.4.9 Tapeverbände

Sogenannte Tapeverbände zielen auf zwei verschiedene Schwerpunkte ab. Zum einen dienen sie als therapeutischer Zweck nach Verletzungen und zum anderen als prophylaktischer Zweck vor Verletzungen (Eder & Hoffmann, 2006, S. 39). Durch einen richtig angebrachten Tapeverband, soll dieser, Gelenke und verletzungsanfälligen Strukturen eine gewisse Sicherheit und Stabilität gewährleisten. Dieses Tape sollte daher ausschließlich nur im Training oder Spiel angebracht werden, da es sonst zu einer Gewöhnung des entsprechenden Gelenks kommen kann (Steinmann & Allwang, 2009, S. 273).

Buchhorn und Ziai (2009, S. 22) bezeichnen das Tragen eines Tapeverbandes zur Vorbeugung von Verletzungen in Sportarten wie Fußball, Basketball, Handball, usw. als sehr wichtig und sinnvoll. Der Tapeverband hat jedoch bereits nach 20 Minuten, bei einer Belastung, einen Verlust der mechanischen Wirkung um die 40 % zu beklagen (Steinmann & Allwang, 2009, S. 273). Auch eine Studie, die sich auf die Stabilisierung des Sprunggelenks mittels eines Tapeverbandes beschäftigte, wies einen enormen Rückgang auf. Nach 45 Minuten im Training war nahezu keine Stabilisierung durch das Tape mehr vorhanden (Lichert, 2014, S. 53).

2.5 Verletzungspräventionsprogramme

Im Fußball gibt es sehr viele Präventionsprogramme, die ausschließlich auf Verletzungen ohne Gegnerkontakt abzielen (Meyer, Faude & aus der Fünten, 2014, S. 97). Es kam in den letzten Jahren auch vermehrt zur Entwicklung spezieller Präventionsprogramme, die in der Vorbereitung auf die Saison und während der Saison durchgeführt werden können (Schmitt, 2013, S. 24). Meyer, Faude und aus der Fünten (2014, S. 98) stellen klar, dass ein Präventionsprogramm nur einen Sinn macht, wenn es mindestens zweimal in der Woche und circa zwanzig Minuten durchgeführt wird.

In den nächsten Unterkapiteln werden die wichtigsten bzw. sinnvollsten Präventionsprogramme näher erläutert. Diese sollen einen kurzen Überblick über

bestehende und auch wissenschaftlich belegte Programme geben, mit denen eine gewisse Verletzungsvorbeugung möglich ist.

2.5.1 PEP – Programm

Das „Prevent Injury and Enhance Performance – Programm“ (PEP) ist ein für Fußballspieler/Fußballspielerinnen entwickeltes Verletzungspräventionsprogramm, welches sowohl vor, als auch während der Saison durchgeführt werden kann (Schmitt, 2013, S. 24).

Dieses Programm wurde von Experten der „Santa Monica Orhopaedic and Sports Medicine Research Foundation“ entwickelt und in den Jahren 2000 und 2001 an Fußballspielerinnen getestet. Es bezieht sich in erster Linie auf die Vorbeugung von Verletzungen des vorderen Kreuzbandes (Mandelbaum et al., 2005, S. 1003).

Die folgende Abbildung soll einen Überblick über die Übungen, die Distanzen und die Wiederholungsanzahlen des PEP geben.

Übungen	Distanz	Wiederholungen/ Zeit
1. Aufwärmen		
Linienlauf	ca. 50 Meter	1
Side-Steps	ca. 50 Meter	1
Rückwärts laufen	ca. 50 Meter	1
2. Dehnen		
Wadenmuskulatur		30 s/Seite
Oberschenkelmuskulatur (vorne)		30 s/Seite
Oberschenkelmuskulatur (hinten)		30 s/Seite
Adduktoren		30 s/Seite
Hüftbeugemuskulatur		30 s/Seite
3. Kräftigen		
Im Gehen Ausfallschritte	ca. 20 m	2 Sätze
Russian Hamstring (siehe Übung 9 - 11+)		30 s
Zehenstand (einbeinig)		30 s/Seite
4. Plyometrics		
seitliche Sprünge		30 s
Vorwärtssprünge		30 s
Einbeinsprünge		30 s
Strecksprung		30 s
Scherensprung		30 s
5. Gewandtheit		
Linienlauf	ca. 40 m	1
Diagonallauf	ca. 40 m	1
Schrittsprünge	ca. 45 - 50 m	1

Abbildung 8: PEP – Programm (Quelle: Mandelbaum et al., 2005, S. 1005)

Mandelbaum et al (2005, S. 1003) belegten die Sinnhaftigkeit dieses Programms in den Jahren 2000 und 2001. Sie testeten dieses Programm zwei Jahre lang an Fußballspielerinnen. 2000 kam es beispielsweise zu 88 % weniger Kreuzbandverletzungen in der Testgruppe als in der Kontrollgruppe der Spielerinnen.

2.5.2 Programm: „11+“

Das Programm 11+ wurde durch die FIFA (Fédération Internationale de Football Association) und die F-MARC (FIFA Medical Assessment and Research Centre) erstellt, um es Amateurspieler/-spielerinnen ab 14 Jahren zu ermöglichen, dementsprechenden Verletzungen vorzubeugen (Bizzini, Junge & Dvorak, 2007, S. 4f). Dieses Programm gilt als eine Weiterentwicklung des PEP-Programms (Schmitt, 2013, S. 24). Es handelt sich dabei um ein Aufwärmprogramm, welches aus drei verschiedenen Teilen besteht. Teil eins beinhaltet sechs Laufübungen auf eine Laufzeit von acht Minuten. Der mittlere zehnminütige Teil besteht aus sechs unterschiedlichen Übungen, die zur Verbesserung des Gleichgewichts, der Plyometrie⁹ und der Kräftigung (Beinmuskulatur) dienen. Jede dieser Übungen kann in drei unterschiedlichen Schwierigkeitsstufen absolviert werden. Der dritte und letzte Teil umfasst drei Laufübungen, die erneut acht Minuten in Anspruch nehmen (Meyer, Faude & aus der Fünter, 2014, S. 116f).

Die nächste Abbildung stellt ein Original Poster dieses Programms dar und soll die einzelnen Übungen darstellen.

⁹ „... bezeichnet eine Übungsart, bei der ein Muskel in möglichst kurzer Zeit eine möglichst grosse Kraft entwickelt.“ (Bizzini, Junge & Dvorak, 2007, S. 8)

TEIL 1 LAUFÜBUNGEN · 8 MINUTEN



1 LAUFEN GERADEAUS

6-10 Markierungen sind im Abstand von ca. 5-6 m in zwei parallelen Linien aufgestellt. Zwei Spieler starten gleichzeitig an der ersten Markierung und **laufen gemeinsam zur letzten Markierung**. Innen an den Markierungen hin und ausen zurücklaufen. Tempo auf dem Rückweg je nach Aufwandsstatus langsam steigern. **2 Mal.**



4 LAUFEN SEITGALOPP

Zur ersten Markierung laufen, von dort **im Seitgalopp** auf einander zu bewegen, **um den Partner herum** (ohne die Blickrichtung zu ändern) und zurück zur ersten Markierung. Bei jeder Markierung wiederholen. **Beachten:** Körpergewicht auf dem Vorfuß, Hüfte und Knie leicht gebeugt, um den Körpergewichtspunkt tief zu halten. **2 Mal.**



2 LAUFEN HÜFTDREHUNG NACH AUSSEN

Zur ersten Markierung gehen oder locker laufen, dort stehen bleiben. **Knie nach vorne anheben, zur Seite führen** und Bein absetzen. Bei der nächsten Markierung mit dem anderen Bein. **2 Mal.**



5 LAUFEN SCHULTERKONTAKT

Zur ersten Markierung laufen, von dort **im Seitgalopp** auf einander zu bewegen. In der Mitte **seitlich gegen einander springen**, so dass sich die Schenkel berühren. **Wichtig:** Mit gebeugter Hüfte und Knie auf beiden Füßen landen. Die Knie nicht nach innen einklinken lassen. Gleichzeitg mit dem Partner abspringen und landen. **2 Mal.**



3 LAUFEN HÜFTDREHUNG NACH INNEN

Zur ersten Markierung gehen oder locker laufen, dort stehen bleiben. **Knie seitlich anheben, nach vorne führen** und Bein absetzen. Bei der nächsten Markierung mit dem anderen Bein. **2 Mal.**



6 LAUFEN VOR UND ZURÜCK SPRINTEN

Zur zweiten Markierung **sprinten und rückwärts zur ersten Markierung zurück sprinten**, dabei Hüfte und Knie leicht gebeugt halten. Dann wieder zwei Markierungen nach vorne und eine zurück sprinten und so den Parcours durchlaufen. Mit kleinen, schnellen Schritten sprinten. **2 Mal.**

TEIL 2 KRAFT · PLYOMETRIE · GLEICHGEWICHT · 10 MINUTEN

LEVEL 1

7 UNTERARMSTÜTZ HALTEN

Ausgangsposition: Bauchlage, auf den Unterarmen und Füßen abstützen. Ellbogen sind senkrecht unter den Schultern. **Übung:** Körper anheben, Bauch anspannen und die Position 20-30 Sek. halten. Der Körper soll eine gerade Linie bilden. Den Rücken nicht durchhängen lassen. **3 Mal.**



8 SEITLICHER UNTERARMSTÜTZ HALTEN

Ausgangsposition: Seitenlage, unteres Knie rechwinklsg beugen, auf Unterarm und innerem Bein abstützen. Ellbogen des Stützarms ist senkrecht unter der Schulter. **Übung:** Hüfte und oberes Bein anheben. Schulter, Hüfte und Knie sollen eine geradeformige Linie bilden. Position 20-30 Sek. halten. Kurze Pause, Seite wechseln, Übung wiederholen. **3 Mal** auf jeder Seite.



9 OBERSCHENKELRÜCKSEITE ANFÄNGER

Ausgangsposition: Auf weicher Unterlage knien. Unterschenkel werden vom Partner fest auf den Boden gedrückt. **Übung:** Der Körper soll während der gesamten Übung von den Schultern bis zu den Knien gerade bleiben. Langsam nach vorne neigen, mit der Oberschenkel- und Gesäßmuskulatur halten. Wenn der Körper nicht mehr gestreckt gehalten werden kann, in die Liegestützposition fallen lassen und das Körpergewicht mit den Händen abfedern. Mindestens **3 - 5 Mal** und/oder 60 Sek. wiederholen.



10 EINBEINSTAND MIT DEM BALL

Ausgangsposition: Auf einem Bein stehen, Knie leicht gebeugt. **Übung:** Das Gleichgewicht halten, den Ball in beiden Händen vor dem Körper. Körpergewicht auf dem Vorfuß. **Wichtig:** Knie nicht nach innen einklinken lassen. 30 Sek. halten. Bein wechseln und Übung wiederholen. Übung erschweren, indem der Ball um die Hüfte gedreht das andere Knie gekreuzt wird. **2 Mal** auf jedem Bein.



11 KNIEBEUGEN AUF DIE ZEHENSPITZEN

Ausgangsposition: Hüftbreit auf beiden Beinen stehen. Hände nach Belieben in die Hüften stemmen. **Übung:** Hüfte, Knie und Fußgelenke langsam beugen, bis die Knie einen rechten Winkel bilden, dabei den Oberkörper deutlich nach vorne neigen. Langsam beugen, schnell strecken – bis auf die Zehenspitzen – und wieder langsam beugen. Die Knie nicht nach innen einklinken lassen. Übung 30 Sek. wiederholen. **2 Mal.**



12 SRINGEN SPRÜNGE NACH OBEN

Ausgangsposition: Hüftbreit auf beiden Beinen stehen. Hände nach Belieben in die Hüften stemmen. **Übung:** Als ob man sich auf einen Stuhl setzen würde, Hüfte und Knie langsam beugen, bis die Knie einen rechten Winkel bilden. Position 2 Sek. halten. Die Knie nicht nach innen einklinken lassen. Aus dieser Position so hoch wie möglich springen. Weich auf den Vorfüßen landen, dabei Hüfte und Knie leicht gebeugt halten. Übung 30 Sek. wiederholen. **2 Mal.**



LEVEL 2

7 UNTERARMSTÜTZ BEINE WECHSELND ANHEBEN

Ausgangsposition: Bauchlage, auf den Unterarmen und Füßen abstützen. Ellbogen sind senkrecht unter den Schultern. **Übung:** Körper anheben und Bauch- und Gesäßmuskeln anspannen. Die Beine abwechselnd anheben und für ca. 2 Sek. halten. Etwa 40-60 Sek. lang wiederholen. Der Körper soll eine gerade Linie bilden. Den Rücken nicht durchhängen lassen. **3 Mal.**



8 SEITLICHER UNTERARMSTÜTZ HÜFTE HEBEN UND SENKEN

Ausgangsposition: Seitenlage, Beine gestreckt, auf Unterarm und Aussenseite des Fußes abstützen. Der Körper soll von der Schulter bis zum Fuß eine gerade Linie bilden. Ellbogen des Stützarms ist senkrecht unter der Schulter. **Übung:** Hüfte zum Boden bewegen und wieder anheben. 20-30 Sek. wiederholen. Kurze Pause, Seite wechseln, Übung wiederholen. **3 Mal** auf jeder Seite.



9 OBERSCHENKELRÜCKSEITE FORTGESCHRITTENE

Ausgangsposition: Auf weicher Unterlage knien. Unterschenkel werden vom Partner fest auf den Boden gedrückt. **Übung:** Der Körper soll während der gesamten Übung von den Schultern bis zu den Knien gerade bleiben. Langsam nach vorne neigen, mit der Oberschenkel- und Gesäßmuskulatur halten. Wenn der Körper nicht mehr gestreckt gehalten werden kann, in die Liegestützposition fallen lassen und das Körpergewicht mit den Händen abfedern. Mindestens **7 - 10 Mal** und/oder 60 Sek. wiederholen.



10 EINBEINSTAND BALL GEGENSEITIG ZUWERFEN

Ausgangsposition: Zwei Spieler stehen sich - in Abstand von 2-3 m - auf einem Bein gegenüber. **Übung:** Sich den Ball gegenseitig zuwerfen. Dabei das Gleichgewicht halten und den Bauch anspannen. Körpergewicht auf dem Vorfuß. **Wichtig:** Knie nur leicht gebeugt, nicht nach innen einklinken lassen. Nach 30 Sek. Bein wechseln und Übung wiederholen. **2 Mal** auf jedem Bein.



11 KNIEBEUGEN AUSFALLSCHRITTE

Ausgangsposition: Hüftbreit auf beiden Beinen stehen. Hände nach Belieben in die Hüften stemmen. **Übung:** Mit langsamem, gleichmäßigen Ausfallschritten vorwärts gehen. Dabei Hüfte und Knie beugen, bis das vordere Knie einen rechten Winkel bildet. Knie nicht nach innen einklinken lassen. Oberkörper und Hüfte nicht zur Seite kippen lassen. Das Spielfeld mit Ausfallschritten überqueren (ca. 10 Schritte je Bein) und locker zurücklaufen. **2 Mal.**



12 SRINGEN SPRÜNGE ZUR SEITE

Ausgangsposition: Auf einem Bein stehen, Oberkörper in der Hüfte leicht nach vorne neigen, Knie und Hüfte leicht beugen. **Übung:** Vom Standbein ca. 1 m seitwärts auf das andere Bein springen. Weich auf dem Vorfuß landen, dabei Hüfte und Knie leicht gebeugt halten. Knie nicht nach innen einklinken lassen. Bei jedem Sprung das Gleichgewicht behalten. Übung 30 Sek. wiederholen. **2 Mal.**



LEVEL 3

7 UNTERARMSTÜTZ BEIN ANHEBEN UND HALTEN

Ausgangsposition: Bauchlage, auf den Unterarmen und Füßen abstützen. Ellbogen sind senkrecht unter den Schultern. **Übung:** Körper anheben und Bauch anspannen. Ein Bein ca. 10-15 cm vom Boden anheben und die Position 20-30 Sek. halten. Der Körper soll eine gerade Linie bilden. Andere Hüfte nicht nach unten kippen und den Rücken nicht durchhängen lassen. Kurze Pause, Übung mit anderem Bein wiederholen. **3 Mal.**



8 SEITLICHER UNTERARMSTÜTZ BEIN HEBEN UND SENKEN

Ausgangsposition: Seitenlage, Beine gestreckt, auf Unterarm und Aussenseite des Fußes abstützen. Der Körper soll von der Schulter bis zum Fuß eine gerade Linie bilden. Ellbogen des Stützarms ist senkrecht unter der Schulter. **Übung:** Oberes Bein anheben und langsam wieder senken. 20-30 Sek. wiederholen. Kurze Pause, Seite wechseln, Übung wiederholen. **3 Mal** auf jeder Seite.



9 OBERSCHENKELRÜCKSEITE TOPFIT

Ausgangsposition: Auf weicher Unterlage knien. Unterschenkel werden vom Partner fest auf den Boden gedrückt. **Übung:** Der Körper soll während der gesamten Übung von den Schultern bis zu den Knien gerade bleiben. Langsam nach vorne neigen, mit der Oberschenkel- und Gesäßmuskulatur halten. Wenn der Körper nicht mehr gestreckt gehalten werden kann, in die Liegestützposition fallen lassen und das Körpergewicht mit den Händen abfedern. Mindestens **12 - 15 Mal** und/oder 60 Sek. wiederholen.



10 EINBEINSTAND GLEICHGEWICHT TESTEN

Ausgangsposition: Zwei Spieler stehen sich - eine Armlänge entfernt - auf einem Bein gegenüber. **Übung:** Das Gleichgewicht halten, während der Partner abwechselnd versucht, den anderen in verschiedene Richtungen aus dem Gleichgewicht zu bringen. Körpergewicht auf dem Vorfuß. **Wichtig:** Knie nicht nach innen einklinken lassen. Nach 30 Sek. Bein wechseln. **2 Mal** auf jedem Bein.



11 KNIEBEUGEN AUF EINEM BEIN

Ausgangsposition: Auf einem Bein stehen, sich seitlich etwas am Partner abstützen. **Übung:** Knie langsam so weit wie möglich, bis zum rechten Winkel beugen. Knie nicht nach innen einklinken lassen. Langsam beugen, etwas schneller strecken. Oberkörper und Hüfte nicht zur Seite kippen lassen. 10 Wiederholungen auf jedem Bein. **2 Mal.**



12 SRINGEN KREUZSPRÜNGE

Ausgangsposition: Hüftbreit auf beiden Beinen stehen. Sich ein Kreuz auf dem Boden vorstellen, in dessen Mitte man steht. **Übung:** Abwechselnd vor- und zurück, seitwärts und diagonal übers Kreuz springen. So schnell und explosiv wie möglich springen. Hüfte und Knie leicht gebeugt halten. Weich auf den Vorfüßen landen. Die Knie nicht nach innen einklinken lassen. Übung 30 Sek. wiederholen. **2 Mal.**



TEIL 3 LAUFÜBUNGEN · 8 MINUTEN



13 LAUFEN ÜBER DAS SPIELFELD

Von einer Seite zur anderen über das Spielfeld rennen (mit 75-80 % der Maximalgeschwindigkeit). **2 Mal.**



14 LAUFEN HOCH-WEIT-SPRÜNGE

Mit hohen und weiten Sprüngen laufen. Das Knie des Schwingbeins möglichst hoch und das Gegenglied vor den Körper bringen. Weich auf dem Vorfuß landen. Knie nicht nach innen einklinken lassen. So das gesamte Feld überqueren und zurück laufen, um sich zu erholen. **2 Mal.**



15 LAUFEN RICHTUNGSWECHSEL

4-5 Schritte laufen, nach Aufsetzen des rechten Fußes schneller Richtungswechsel nach links (platt & cut), beschleunigen, 5-7 Schritte sprinten (mit 80-90 % der Maximalgeschwindigkeit). Tempo verringern und Richtungswechsel nach rechts. Knie nicht nach innen einklinken lassen. So das gesamte Feld überqueren und zurück laufen. **2 Mal.**

Abbildung 9: FIFA 11+ (Quelle: http://www.f-marc.com/downloads/posters_generic/german.pdf, Zugriff am 16. März 2015)

Um ein adäquates Ergebnis dieses Aufwärmprogrammes zu erzielen, müssen einige Kriterien beachtet werden:

- Korrekte Übungsausführung
- Überprüfung durch den/die Trainer/Trainerin
- Regelmäßige Durchführung mindestens zweimal pro Woche vor den Trainings
- Teil 1 und 3 auch vor jedem Spiel
- Reihenfolge beibehalten
- Mit Stufe 1 beginnen, erst bei Unterforderung zur nächsten Schwierigkeitsstufe wechseln

(Bizzini, Junge & Dvorak, 2007, S. 70f)

Wissenschaftliche Studien belegen die Sinnhaftigkeit dieses Programmes. So sank die Häufigkeit von Verletzungen, bei einer Durchführung von zweimal pro Woche und über 6-8 Wochen hinweg, der unteren Extremitäten um ca. 29 %, der schweren Verletzungen¹⁰ um ca. 45 % und Verletzungen ohne Körperkontakt um ca. 49 % (Meyer, Faude & aus der Fünten, 2014, S. 116).

2.5.3 Sensomotorisches Training

Eder und Hoffmann (2006, S. 167) sehen eine fundamentale Bedeutung von „spezielle Trainingsprogramme mit Schwerpunkt auf der Verbesserung der sensomotorischen Leistungsgrundlagen“ für die Verletzungsvorbeugung im Fußball.

Unter sensomotorischem Training wird der Trainingsprozess zur Verbesserung der Aufnahme und Weiterleitung von Informationen, mit anschließender motorischer Reaktion, verstanden (Vogt & Töpfer, 2011, S. 86). Für die Aufnahme und Weiterleitung von Informationen an das Gehirn sind Bahnen der Nerven und das Rückenmark zuständig. Danach sollte es zu einer optimalen Spannung des Muskels kommen (Meier, 2011, S. 42). In der Literatur wird das sensomotrische Training auch oft als propriozeptives Training tituliert (Bisanz & Gerisch, 2013, S. 172).

¹⁰ Unter einer schwere Verletzung, versteht man Verletzungen, die eine Ausfallszeit länger als 28 Tage beanspruchen (Meyer, Faude & aus der Fünten, 2014, S. 116).

Ein regelmäßiges sensomotorisches Training hat einige positive Auswirkungen vorzuweisen:

- Geringere Häufigkeit an Verletzungen
- Bessere funktionelle Reflexaktivität
- Verbesserung der motorischen Aufgaben
- Verbesserung der Koordination des ganzen Körpers
- Bessere dynamische Standstabilität
- Bessere Gleichgewichtsfähigkeit
- Verbesserung der Maximal- und Explosivkraft

(Meier, 2011, S. 43)

Das sensomotorische Training selbst besteht in erster Linie aus Übungen zur Verbesserung des Gleichgewichts auf geändertem Untergrund (Bisanz & Gerisch, 2013, S. 173). Bei dem Untergrund wird zwischen instabiler (harte Unterlagen, welche eine schnelle Vibration bewirkt) und labiler (Luftkissen, Matten, Trampolin, ...) Standfläche unterschieden (Meier, 2011, S. 43).

Wichtig für ein sensomotorisches Training sind einige trainingswissenschaftliche Kriterien, die allesamt beachtet werden sollten:

- Schmerzfreiheit
- Geringe Dosierung
- Jeden/Jede an dessen/deren Grenze bringen
- Reize sollen schnell, aggressiv und instabil sein
- Verschiedene Arten an Bewegungsaufgaben
- 20 – 30s Übung und 30 – 90s Pause
- Training mit dem Körpergewicht oder Teilen davon

(Meier, 2011, S. 43)

- Sicher stellen einer sicheren Haltungsstabilität

(Bisanz & Gerisch, 2013, S. 173)

Vogt und Töpfer (2011, S. 94) erwähnen eine Studie, bei der es zu einer Reduzierung von Knie- und Sprunggelenksverletzungen durch sensomotorische Programme um mindestens 50 % kommt.

Die nachstehenden zwei Abbildung sollen ein Beispiel für zwei Übungen eines Sensomotorischen Trainings darstellen.



Abbildung 10: Training der Beinachse (Quelle: http://www.sportbund-pfalz.de/downloads.html?file=tl_files/Ablage/SBP/Downloads/Sportmedizin_Sportwissenschaft/100417_SMT_Theorie_Downloadversion.pdf, Seite 51, Zugriff am 5. Mai 2015)

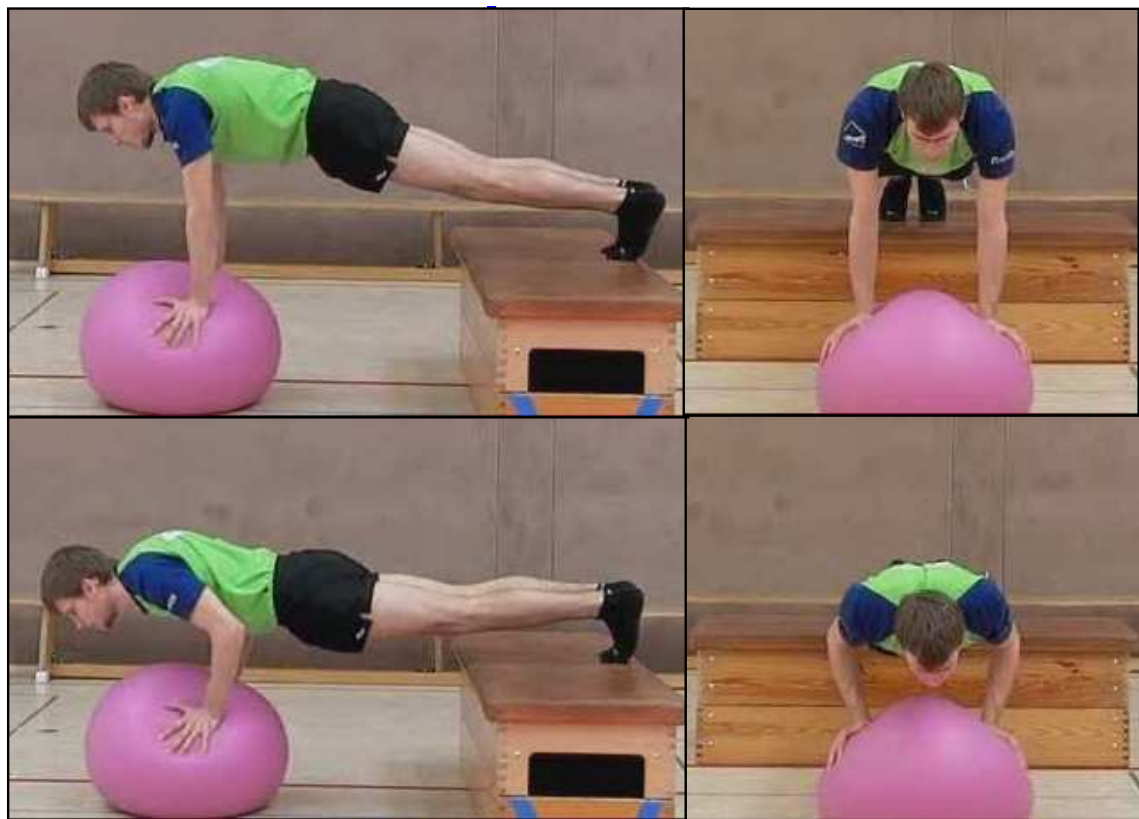


Abbildung 11: Liegestütz auf Pezzi-Ball (Quelle: http://www.sportbund-pfalz.de/downloads.html?file=tl_files/Ablage/SBP/Downloads/Sportmedizin_Sportwissenschaft/100417_SMT_Theorie_Downloadversion.pdf, Seite 58, Zugriff am 5. Mai 2015)

3 Methodik

In diesem Kapitel der Arbeit wird die methodische Vorgehensweise dieser Datenerhebung näher erläutert. Zu Beginn des Kapitels kommt es zu einer näheren Beschreibung des Fragebogens und dessen Adaptionen. In einem weiteren Unterkapitel werden die einzelnen Forschungsfragen vorgestellt und formuliert. Durch diese Forschungsfragen und der Literaturrecherche ergeben sich einige Hypothesen, welche ebenfalls in einem Unterkapitel beleuchtet werden. Ein weiterer wichtiger Unterpunkt ist die Auswahl der Befragten. Den Abschluss dieses Kapitels bildet die Methode des Auswertens der Fragebögen.

Sobald es in diesem Bereich der Arbeit um die Fragebögen geht, ist ausschließlich von Fußballspielern und nicht Fußballspielerinnen die Rede, da lediglich männlichen Fußballspieler die Fragebögen vorgelegt wurden.

3.1 Fragebogen

Um eine geeignete Datenerhebung zu gewährleisten, war ein validierter Fragebogen notwendig. Das Hauptaugenmerk der Recherche nach einem günstigen Fragebogen, wurde auf die Meta-Datenbank PubMed gerichtet (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>, Zugriff am 14. Oktober 2014). Hawkins und Fuller (1998, S. 140) untersuchten bereits die Erkenntnis über verletzungsvorbeugende Strategien von Profi-Fußballspielern aus fünf englischen Profi Vereinen. Der von diesen Autoren verwendete Fragebogen wurde von der englischen Sprache in das Deutsche übersetzt und dementsprechend der deutschen Sprache angepasst.

Um den übersetzten Fragebogen auf das Thema „Verletzungspräventionsmaßnahmen im Profifußball und Amateurbereich im Vergleich“ zu lenken, wurden einige Ergänzungen durchgeführt:

- Größe (cm): _____
- Gewicht (kg): _____
- Seit wie vielen Jahren spielen Sie bereits Fußball? _____
- Wie häufig trainieren Sie pro Woche?
☐ <2 ☐ 2 ☐ 3 – 4 ☐ 4 – 5 ☐ >5

Nach der Übersetzung und den Ergänzungen kam es zu einem Probedurchgang der Befragung. Zwei mittelklassige Fußballspieler bekamen den Fragebogen vorgelegt und füllten diesen auch dementsprechend aus. Am Ende des Bogens hatten sie Platz, um auf

etwaige Schwierigkeiten hinzuweisen. Nach dieser Testung wurden einige Fragen neu formuliert bzw. einige Schwierigkeiten beseitigt, um den Fragebogen für die Befragten so verständlich wie möglich zu gestalten.

Im Anhang befindet sich der originale englische Fragebogen, sowie der letztendlich übersetzte, angepasste und verwendete deutsche Fragebogen.

3.2 Forschungsfragen

Freiwald et al. (2006, S. 143) geben an, dass es in den unteren Ligen, im Vergleich zu der ersten Liga zu mehr und zu schwerwiegenderen Verletzungen kommt.

Ein ausschlaggebendes Ziel dieser Querschnittsuntersuchung ist daher, die möglichen Unterschiede der Präventionsmaßnahmen zwischen Profifußballspielern und Amateuren, zu beleuchten.

Aus der Literaturrecherche haben sich folgende Forschungsfragen ergeben, aus welchen danach Hypothesen erstellt wurden.

- Wie lassen sich Präventionsmaßnahmen von Verletzungen bei Profi- und Amateurfußballspielern miteinander in Bezug setzen?
- Warum kommt es im Amateurbereich zu deutlich mehr Verletzungen, obwohl im Profibereich die Trainingshäufigkeit viel höher ist?
- Welchen Einfluss hat die Trainingshäufigkeit auf Verletzungen?
- Welche Maßnahmen bzw. welche gezielten Trainingsmethoden gibt es, um langfristig Schäden zu vermeiden?
- Gibt es einen Zusammenhang zwischen Body-Mass-Index und der Verletzungshäufigkeit?
- Kommt es bei Fußballspielern, die häufig Dehnungsübungen durchführen, zu weniger Verletzungen?

3.3 Hypothesen

Um die Hypothesen zu überprüfen werden einige Nullhypothesen und die damit verbundenen Alternativhypothesen aufgestellt, um sie danach entweder zu belegen oder zu verwerfen.

- H_0 : Es gibt keinen signifikanten Unterschied in der Verletzungshäufigkeit zwischen Profi- und Amateurfußballspielern.
 H_1 : Es gibt einen signifikanten Unterschied in der Verletzungshäufigkeit zwischen Profi- und Amateurfußballspielern.
- H_0 : Die Höhe der Spielklasse eines Fußballspielers hat keinen Einfluss auf die Häufigkeit von Verletzungen.
 H_1 : Die Spielklasse des Fußballspielers hat einen Einfluss auf dessen Verletzungshäufigkeit.
- H_0 : Es gibt keinen Unterschied in der Regelmäßigkeit des Abwärmens nach dem Training und dem Spiel zwischen Profis und Amateuren.
 H_1 : Es gibt einen Unterschied in der Regelmäßigkeit des Abwärmens nach dem Training und dem Spiel zwischen Profis und Amateuren.
- H_0 : Es gibt keinen Unterschied in der regelmäßigen Einnahme von Kohlenhydraten zwischen Fußballprofis und Fußballamateuren.
 H_1 : Es gibt einen Unterschied in der regelmäßigen Einnahme von Kohlenhydraten zwischen Fußballprofis und Fußballamateuren.
- H_0 : Es besteht kein signifikanter Zusammenhang zwischen einem regelmäßigen Individualtraining und der Verletzungshäufigkeit.
 H_1 : Es besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen einem regelmäßigen Individualtraining und der Verletzungshäufigkeit.
- H_0 : Die Spielposition ist ausschlaggebend für die Verletzungshäufigkeit.
 H_1 : Die Spielposition ist nicht ausschlaggebend für die Verletzungshäufigkeit.
- H_0 : Der BMI hat keinen Einfluss auf die Verletzungshäufigkeit eines Fußballspielers.
 H_1 : Der BMI hat einen Einfluss auf die Verletzungshäufigkeit eines Fußballspielers.

- H_0 : Es gibt keinen Unterschied in der Verletzungshäufigkeit im Training und im Spiel.
 H_1 : Es gibt einen Unterschied in der Verletzungshäufigkeit im Training um im Spiel.
- H_0 : Zwischen Profis und Amateuren gibt es keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich des regelmäßigen Aufwärmens vor dem Training bzw. vor dem Spiel.
 H_1 : Zwischen Profis und Amateuren gibt es einen signifikanten Unterschied hinsichtlich des regelmäßigen Aufwärmens vor dem Training bzw. vor dem Spiel.
- H_0 : Die Trainingshäufigkeit hat keinen Einfluss auf die Verletzungshäufigkeit.
 H_1 : Die Trainingshäufigkeit hat einen Einfluss auf die Verletzungshäufigkeit.
- H_0 : Ein regelmäßiges Dehnen wirkt sich nicht auf die Verletzungshäufigkeit aus.
 H_1 : Ein regelmäßiges Dehnen wirkt sich auf die Verletzungshäufigkeit aus.
- H_0 : Es gibt keinen signifikanten Unterschied des BMI's zwischen Profis und Amateuren.
 H_1 : Es gibt einen signifikanten Unterschied des BMI's zwischen Profis und Amateuren.
- H_0 : Zwischen Profifußballspielern und Amateuren gibt es keinen Unterschied bei der Häufigkeit des Tragens von Schienbeinschützern im Training.
 H_1 : Zwischen Profifußballspielern und Amateuren gibt es einen Unterschied bei der Häufigkeit des Tragens von Schienbeinschützern im Training.

3.4 Zielgruppe

Um eine dementsprechende Datenerhebung durchzuführen, ist eine Stichprobenerhebung im österreichischen Fußball notwendig. Diese Stichprobenerhebung erstreckt sich von der niedrigsten Spielklasse in Niederösterreich bis zur Bundesliga. Den Fragebogen bekamen dabei Spieler aus zwei bis drei Vereinen pro Liga ausgehändigt. Die folgenden 21 Vereine erhielten jeweils Fragebögen:

- Typico Bundesliga:
 - SK Puntigamer Sturm Graz
 - RZ Pellets WAC
 - SC Wiener Neustadt
 (<http://www.fussballoesterreich.at/foes/Datenservice/NOEFV-Bundesliga/Tabelle>, Zugriff am 19. März 2015)

- Sky Go Erste Liga:
 - SV Mattersburg
 - FC Liefering

(<http://www.fanreport.com/at/noe/liga/erste-liga/tabelle/>, Zugriff am 19. März 2015)
- Regionalliga Ost:
 - SV Mattersburg Amateure
 - Wiener Sportklub

(<http://www.fanreport.com/at/noe/liga/regionalliga-ost/tabelle/>, Zugriff am 19. März 2015)
- Regionalliga Mitte:
 - SK Austria Klagenfurt

(<http://www.fanreport.com/at/rl/liga/regionalliga-mitte/tabelle/>, Zugriff am 19. März 2015)
- 1. NÖN Landesliga:
 - SC Zwettl
 - SV Leobendorf

(<http://www.fanreport.com/at/noe/liga/1-landesliga/tabelle/>, Zugriff am 19. März 2015)
- 2. Landesliga Ost (Niederösterreich):
 - USV Scheiblingkirchen-Warth
 - SC Wiener Neustadt Amateure

(<http://www.fanreport.com/at/noe/liga/2-landesliga-ost/tabelle/>, Zugriff am 19. März 2015)
- Gebietsliga Süd/Südost (Niederösterreich):
 - USC Kirchschlag/BW
 - SV Gloggnitz
 - SC Schwarzenbach

(<http://www.fanreport.com/at/noe/liga/gebietsliga-sued-suedost/tabelle/>, Zugriff am 19. März 2015)

- 1. Klasse Süd (Niederösterreich):
 - SK Wiesmath
 - SV Winzendorf
 - SC Aspang
 (<http://www.fanreport.com/at/noe/liga/1-klasse-sued/tabelle/>, Zugriff am 19. März 2015)
- 2. Klasse Wechsel (Niederösterreich):
 - USC Hochneukirchen
 - USV Scheiblingkirchen-Warth II
 (<http://www.fanreport.com/at/noe/liga/2-klasse-wechsel/tabelle/>, Zugriff am 19. März 2015)
- 2. Klasse Steinfeld (Niederösterreich):
 - WSV Oed/Waldegg
 (<http://www.fanreport.com/at/noe/liga/2-klasse-steinfeld/tabelle/>, Zugriff am 19. März 2015)

Die Fußballspieler, welche zum Ausfüllen des Fragebogens herangezogen wurden, sind Kaderspieler der jeweiligen Kampfmannschaft. Für den Kader der Kampfmannschaft sind nur Spieler erlaubt, die das 15. Lebensjahr bereits vollendeten (http://www.oefb.at/_uploads/_elements/86112_Meisterschaftsregeln%202014.pdf, S. 13, Zugriff am 19. März 2015).

Die darauffolgende Abbildung soll die Anzahl an ausgefüllten Fragebögen auf die einzelnen Vereine bezogen, darstellen.

LIGEN	MANNSCHAFTEN			GESAMT
Typico Bundesliga	SK Puntigamer Sturm	RZ Pellets WAC	SC Wiener Neustadt	40
1. Bundesliga	12	12	16	
Sky Go Erste Liga	SV Mattersburg	FC Liefering		31
2. Bundesliga	16	15		
Regionalliga	Wiener Sportklub	SK Austria Klagenfurt	SV Mattersburg Amateure	51
Ost & Mitte	19	15	17	
1. NÖN Landesliga	SC Zwettl	SV Leobendorf		27
Niederösterreich	13	14		
2. Landesliga	USV Scheiblingkirchen-Warth	SC Wr. Neustadt Amateure		14
Ost	11	3		
Gebietsliga	USC Kirchschlag/BW	SC Schwarzenbach	SV Gloggnitz	42
Süd/Südost	20	11	11	
1. Klasse	SK Wiesmath	SV Winzendorf	SC Aspang	27
Süd	15	8	4	
2. Klasse	USV Scheiblingkirchen-Warth II	WSV Oed/Waldegg	USC Hochneukirchen	44
Wechsel & Steinfeld	13	17	14	

Abbildung 12: Übersicht der teilnehmenden Vereine mit Anzahl der teilnehmenden Spieler

3.5 Auswertung

Die Auswertung der ausgefüllten Fragebögen wird mit dem Programm „IBM SPSS 22 Statistics“ durchgeführt. Um unter anderem auf den Unterschied der Verletzungspräventionsmaßnahmen zwischen Profis und Amateuren eingehen zu können, wurde eine Eingliederung der Vereine vollzogen.

Laut dem „Regulativ für die dem ÖFB angehörigen Vereine und Spieler“ können Fußballspieler in Österreich den Status eines Amateurs oder Nichtamateurs vorweisen. Der §3 (2) und (3) erklärt die Begriffe wie folgt:

„(2) Nichtamateure sind Spieler, die für ihre fußballerische Tätigkeit höhere entgeltwerte Leistungen erhalten, als zur Deckung ihrer Aufwendungen tatsächlich notwendig sind. [...].

(3) Alle übrigen Fußballer sind Amateure. Der Ersatz der Aufwendungen insbesondere für Reise, Unterkunft und Verpflegung im Zusammenhang mit einem Spiel oder Training, sowie der Kosten für Ausrüstung, Vorbereitung und Versicherung ist zulässig und hat keinerlei Auswirkungen auf den Amateurstatus eines Spielers; dies gilt ebenso für erfolgsabhängige Prämien bis zur jeweiligen aktuellen Geringfügigkeitsgrenze nach dem Allgemeinen Sozialversicherungsgesetz (ASVG). (http://www.oefb.at/_uploads/_elements/81049_OEFB_Regulativ_ab%201.7.2014.pdf, S. 5f, Zugriff am 20. März 2015).“

Eine Eingliederung der Vereine diesbezüglich ist sehr schwierig, da es bis zur 2. Landesliga Fußballprofis gibt. Daher richtet sich diese Arbeit nach der Einteilung von Gödecke und Boldrino (2000, S. 67), welche besagt, dass Spieler in der ersten und zweiten Bundesliga als Profis, Spieler von der Regionalliga bis zur zweiten Landesliga als Vertragsamateure und Spieler von der Gebietsliga bis zur zweiten Klasse als Amateure bezeichnet werden. Unter Vertragsamateuren bezeichnen die Autoren Spieler, bei denen „bereits eine persönliche und wirtschaftliche Abhängigkeit besteht, und der Verein für den Spieler Sozialversicherungsbeiträge abführt“ (Gödecke & Baldrino, 2000, S. 66).

Die folgende Tabelle zeigt die Eingliederung der 21 befragten Vereine nach diesem Schema. Diese Eingliederung hat eine Relevanz für die Ergebnisse.

Tabelle 9: Eingliederung der befragten Vereine

Profis	Vertragsamateure	Amateure
SK Puntigamer Sturm Graz	SV Mattersburg Amateure	USC Kirchschlag/BW
RZ Pellets WAC	Wiener Sportklub	SV Gloggnitz
SC Wiener Neustadt	SK Austria Klagenfurt	SC Schwarzenbach
SV Mattersburg	SC Zwettl	SK Wiesmath
FC Liefering	SV Leobendorf	SV Winzendorf
	USV Scheiblingkirchen	SC Aspang
	SC Wr. Neustadt Amateure	USC Hochneukirchen
		USV Scheiblingkirchen II
		WSV Oed/Waldegg

4 Ergebnisse

Das folgende Kapitel beschäftigt sich mit den Ergebnissen der ausgeteilten Fragebögen. Die Ergebnisse der 276 ausgefüllten Daten beziehen sich in erster Linie auf die in Kapitel 3.3 aufgestellten Hypothesen und werden dabei mittels verschiedener Tests auf die Grundgesamtheit überprüft. Um diese Resultate anschaulich wiederzugeben, werden in erster Linie Abbildungen und Tabellen verwendet. Dieses Kapitel unterteilt sich in zwei große Unterkapitel, wobei sich das erste Unterkapitel mit den Einflussfaktoren auf die Verletzungshäufigkeit und das zweite Unterkapitel sich auf die Unterschiede zwischen Profis, Vertragsamateuren und Amateuren bezieht.

Um bei den fortlaufenden Tabellen und Abbildungen eine Vorstellung zu bekommen, in welchem Ausmaß von Verletzungen die Rede ist, gibt die folgende Abbildung einen Überblick über die Anzahl der Verletzungen während des Trainings und Spiels der befragten Fußballspieler in den letzten zwölf Monaten.

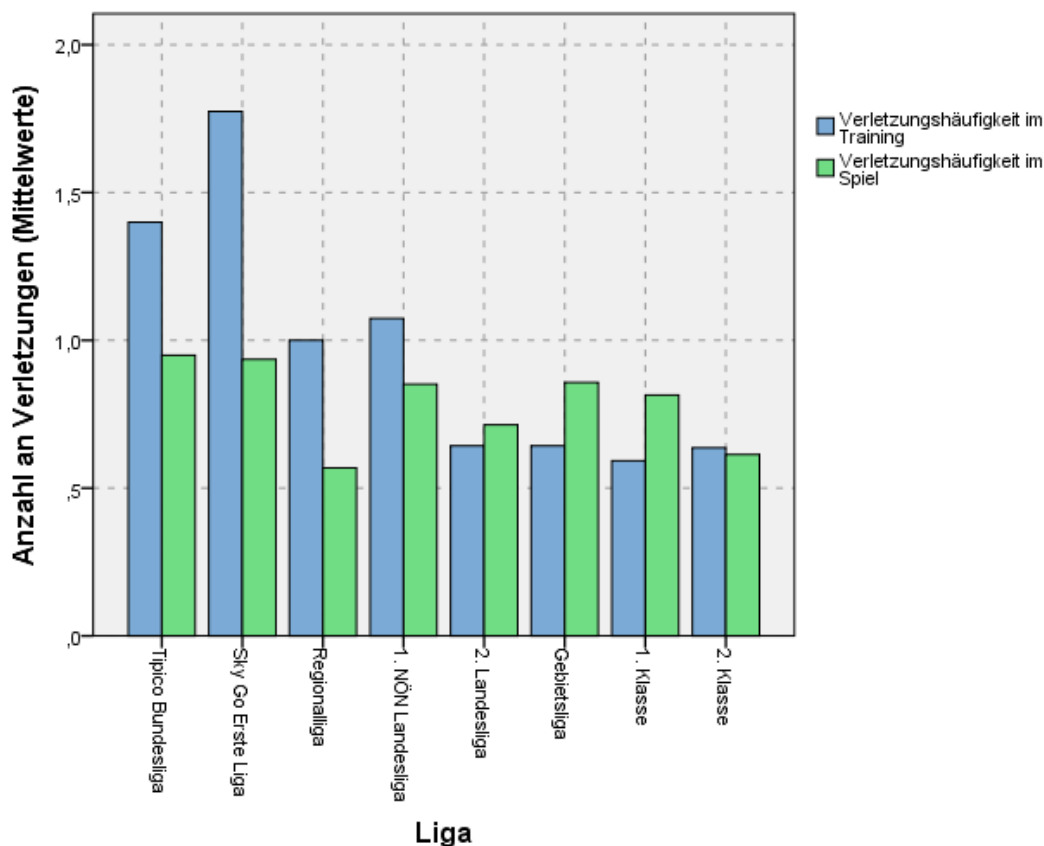


Abbildung 13: Anzahl an Verletzungen (Training und Spiel) im Ligavergleich

Diese Abbildung spiegelt den Mittelwert an Verletzungen im Training und Spiel pro Liga wieder. Dabei weist die Sky Go Erste Liga mit ungefähr 1,7 Verletzungen, den höchsten Mittelwert an Verletzungen im Training auf. Die Tipico Bundesliga hingegen hat den höchsten Mittelwert an Verletzungen im Spiel, mit ca. 0,9 Verletzungen in den letzten zwölf Monaten. Die Tendenz der Verletzungshäufigkeiten sinkt mit der Spielklasse. Diese Daten beziehen sich ausschließlich auf die befragten Spieler, daher kann kein Rückschluss auf die Gesamtheit gezogen werden.

4.1 Verletzungshäufigkeit

Dieses Unterkapitel beschäftigt sich mit der Verletzungshäufigkeit. Dabei wird der Einfluss verschiedener Faktoren auf die Verletzungshäufigkeit untersucht.

4.1.1 Unterschied zwischen Trainings- und Spielverletzungen

Wie bereits am Anfang dargestellt, gibt die Abbildung 13 einen Überblick über die Verletzungen der befragten Spieler im Training bzw. Spiel in den einzelnen Ligen. Dabei ist bereits schwer zu erkennen, ob es nun zu mehr Verletzungen im Training oder im Spiel kommt. Um einen eventuellen Unterschied feststellen und diesen auch auf die Grundgesamtheit beziehen zu können, wurde ein T-Test bei verbundenen Stichproben durchgeführt. Die folgende Tabelle gibt einen kurzen Überblick über die zwei verschiedenen Variablen.

Tabelle 10: Statistik für Verletzungshäufigkeit im Training und im Spiel

	Mittelwert	H	Standard- abweichung	Standardfehler Mittelwert
Verletzungshäufigkeit im Training (letzten 12 Monaten)	,9819	276	1,234	,074
Verletzungshäufigkeit im Spiel (letzten 12 Monaten)	,7754	276	1,038	,062

Aus dieser Tabelle geht hervor, dass es im Training im Durchschnitt zu 0,9819 und im Spiel durchschnittlich zu 0,7754 Verletzungen in den letzten zwölf Monaten gekommen ist. Daher lässt sich über die Befragten sagen, dass die Verletzungshäufigkeit im Spiel geringer ist als im Training. Die nachstehende Tabelle gibt nun das Ergebniss des T-Test wieder und bezieht sich auf die Grundgesamtheit. Das heißt, es wird festgestellt, ob auch unter allen Fußballspielern ein Unterschied zwischen Trainings- und Spielverletzungen existiert und nicht nur unter den befragten Spielern.

Tabelle 11: Test auf Unterschied zwischen Trainings- und Spielverletzungen

	Paarige Differenzen					t	df	Sig. (2-seitig)
	Mittelwert	Standard- abweichung	Standardfehler Mittelwert	95% Konfidenzintervall der Differenz				
				Unterer	Oberer			
Verletzungshäufigkeit im Training (in den letzten 12 Monaten) - Verletzungshäufigkeit im Spiel (in den letzten 12 Monaten)	,207	1,309	,079	,051	,362	2,621	275	,00925

Die erste Spalte (Mittelwert) gibt erneut den Unterschied zwischen den beiden Mittelwerten, dieser ist im Training ca. um 0,207 höher als im Spiel. Entscheidend für das Ergebniss auf die Grundgesamtheit bezogen, ist die Spalte „Sig. (2-seitig)“, da diese den Signifikanzwert angibt. Dieser beträgt in etwa 0,00925 und ist daher kleiner als das Signifikanzniveau von 0,05. Aus diesem Grund lässt sich schließen, dass auch in der Grundgesamtheit ein signifikanter Unterschied zwischen der Verletzungshäufigkeit im Training und Spiel vorhanden ist. Die Spalte(n) „95% Konfidenzintervall der Differenz“ besagt, dass auch in der Grundgesamtheit der Mittelwert der Verletzungshäufigkeit im Training mit einer 95%igen Wahrscheinlichkeit zwischen 0,051 und 0,362 höher ist, als der der im Spiel auftretenden Verletzungen.

Die befragten Fußballspieler gaben auch ihre Meinung zu der These „Die Gefahr sich während eines Spiels zu verletzen ist höher, als dies beim Training der Fall ist“ bekannt. Die folgende Abbildung gibt die Meinung der Spieler wieder.

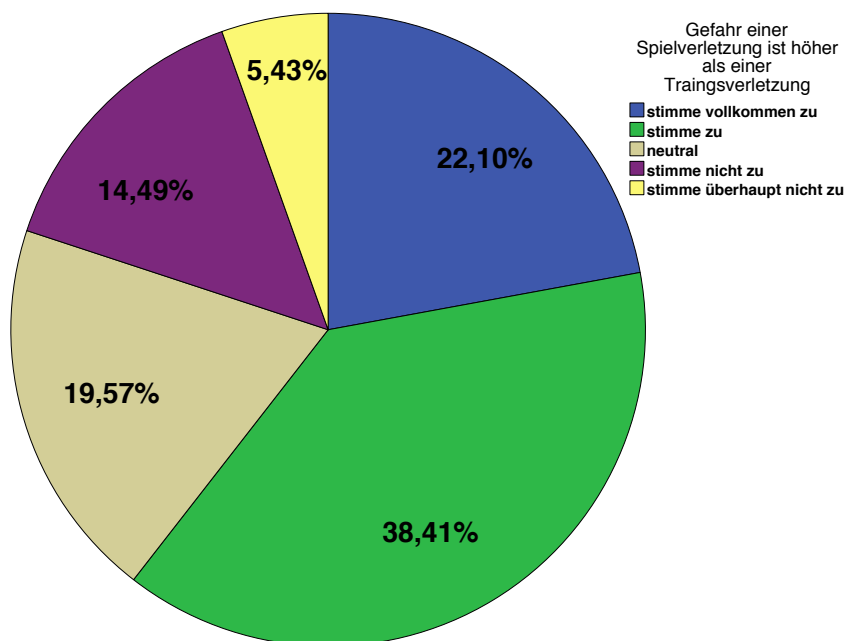


Abbildung 14: Meinung der Fußballspieler über den Unterschied zwischen Trainings- und Spielverletzungen

Wie sich aus der Abbildung ablesen lässt, sind 22,10 % (= stimme vollkommen zu) und 38,41 % (= stimme zu) der befragten Fußballspieler der Meinung, dass die Verletzungsgefahr im Spiel höher ist als im Training. Unter den Befragten stehen 19,57 % dieser These neutral gegenüber. Außerdem befinden sich darunter 14,49 % (= stimme nicht zu) und 5,43 % (= stimme überhaupt nicht zu), die der Meinung sind, dass die Verletzungsgefahr im Spiel keinesfalls höher ist als im Training.

4.1.2 Zusammenhang zwischen Spielklasse und Verletzungshäufigkeit

Bei der Untersuchung, ob es einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Höhe der Spielklasse und der Häufigkeit von Verletzungen gibt, wurde der Test von Spearman-Rho angewendet.

Tabelle 12: Test auf Zusammenhang zwischen Spielklasse und Verletzungshäufigkeit

			Anzahl an Verletzungen (letzten 12 Monaten)	Liga
Spearman-Rho	Anzahl an Verletzungen (letzten 12 Monaten)	Korrelationskoeffizient	1	-,259**
		Sig. (2-seitig)		,00001
		N	276	276
	Liga	Korrelationskoeffizient	-,259**	1
		Sig. (2-seitig)	,00001	
		N	276	276

** . Korrelation ist bei Niveau 0,01 signifikant (zweiseitig).

Der Wert N (in weitere Folge auch oft als „H“ bezeichnet) in der Tabelle gibt die Anzahl der Fälle an, die in nahezu jeder Tabelle und Abbildung dieser Arbeit 276 beträgt, da 276 Spieler befragt wurden. Aufgrund der Signifikanz von 0,00001 ($< 0,05$) wird von einem signifikanten Zusammenhang gesprochen, welcher auch auf die Gesamtpopulation bezogen werden kann. Der Korrelationskoeffizient beträgt bei diesen beiden Variablen - 0,259, daher korrelieren die beiden negativ miteinander. Das heißt, je höher die Liga ist, desto geringer ist die Verletzungsanzahl. Da der Wert jedoch sehr klein ist, wird von einem geringen Zusammenhang gesprochen.

4.1.3 Unterschied in der Verletzungshäufigkeit zwischen Profis/Vertragsamateuren/Amateuren

Um festzustellen, ob es einen signifikanten Unterschied in der Verletzungshäufigkeit zwischen Profis, Vertragsamateuren und Amateuren gibt, wurde eine Varianzanalyse vorgenommen. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über Anzahl, Mittelwert, Standardabweichung und Standardfehler für jede dementsprechende Gliederung.

Tabelle 13: Statistik für Verletzungshäufigkeit nach Profis/Vertragsamateuren/Amateuren

	H	Mittelwert	Standard- abweichung	Standard- fehler
Profis	71	2,51	2,210	,262
Vertragsamateure	92	1,64	1,306	,136
Amateure	113	1,38	1,901	,179
Gesamtsumme	276	1,76	1,867	,112

In dieser Tabelle ist ein Abfallen des Mittelwertes zu erkennen, das heißt bei den befragten Profis kam es in den letzten 12 Monaten im Durchschnitt zu mehr Verletzungen als bei den Vertragsamateuren und Amateuren.

Tabelle 14: Test auf Unterschied zwischen Profis/Vertragsamateuren/Amateuren für die Verletzungshäufigkeit

	Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	57,189	2	28,594	8,66	,00023
Innerhalb der Gruppen	901,547	273	3,302		
Gesamtsumme	958,736	275			

Die mit diesem Test überprüfte Hypothese lautet: „Profis, Vertragsamateure und Amateure können in der Grundgesamtheit annähernd die gleiche Verletzungshäufigkeit aufweisen“. Aufgrund der Signifikanz von 0,00023 ($< 0,05$) lässt sich sagen, dass die Hypothese mit der Wahrscheinlichkeit von 0,0 % als falsch angenommen werden kann. Daher lässt sich sagen, dass es in der Grundgesamtheit einen Unterschied in der Verletzungshäufigkeit gibt. Aufgrund dieses Tests lässt sich jedoch noch nicht der Schluss ziehen, dass sich alle drei Gruppen in der Grundgesamtheit voneinander unterscheiden. Um festzustellen, in welcher Hinsicht sich die einzelnen Gruppierungen voneinander unterscheiden, wurde ein Mehrfachvergleichstest ausgeführt. Um den richtigen Mehrfachvergleichstest auszuwählen, wurde die Varianzheterogenität ($0,005 < 0,05$) festgestellt. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über den Tamhane Mehrvergleichstest.

Tabelle 15: Mehrfachvergleichstest der Gruppierungen und der Verletzungshäufigkeit

(I) Einteilung in Profis, Vertragsamateure und Amateure	(J) Einteilung in Profis, Vertragsamateure und Amateure	Mittelwert-differenz (I-J)	Standard-fehler	Sig.
Profis	Vertragsamateure	,866 [*]	,295	,012
	Amateure	1,127 [*]	,317	,002
Vertragsamateure	Profis	-,866 [*]	,295	,012
	Amateure	,261	,225	,574
Amateure	Profis	-1,127 [*]	,317	,002
	Vertragsamateure	-,261	,225	,574

Diese Tabelle besagt, dass Profis im Durchschnitt um 0,866 Verletzungen mehr erleiden als Vertragsamateure und 1,127 Verletzungen mehr als Amateure. Vertragsamateure erleiden durchschnittlich um 0,261 Verletzungen mehr als Amateur-Fußballspieler. Aufgrund der Signifikanz kann man davon ausgehen, dass die Unterschiede von Profis zu Vertragsamateure ($< 0,05$) und von Profis zu Amateuren ($< 0,05$) auch auf die Gesamtpopulation zutrifft. Da die Signifikanz ($0,574 > 0,05$) zwischen Vertragsamateuren und Amateuren zu hoch ist, darf der Unterschied nicht auf die Grundgesamtheit bezogen werden.

4.1.4 Zusammenhang zwischen Spielposition und Verletzungshäufigkeit

Um einen möglichen Zusammenhang zwischen der Spielposition und der Verletzungshäufigkeit festzustellen, wurde der Pearson-Korrelationstest angewendet. Die folgende Tabelle zeigt den Korrelationskoeffizienten und die mögliche Signifikanz.

Tabelle 16: Test auf Zusammenhang zwischen der Verletzungshäufigkeit und der Spielposition

		Spielposition	Anzahl der Verletzungen (letzten 12 Monaten)
Spielposition	Pearson-Korrelation	1	,126 [*]
	Sig. (2-seitig)		,03638
	N	276	276
Anzahl der Verletzungen (letzten 12 Monaten)	Pearson-Korrelation	,126 [*]	1
	Sig. (2-seitig)	,03638	
	N	276	276

*. Korrelation ist bei Niveau 0,05 signifikant (zweiseitig).

Da die Signifikanz den Wert 0,03638 ($< 0,05$) angibt, spricht man von einem signifikanten Zusammenhang zwischen den beiden Variablen auch in der Grundgesamtheit. Der Korrelationskoeffizient beträgt in diesem Fall 0,126 und ist daher positiv. Das heißt, je offensiver die Position der Fußballspieler ist, desto höher ist auch die Verletzungsanzahl.

Da der Wert des Korrelationskoeffizienten jedoch sehr klein und nahe bei null ist, spricht man von einem sehr geringen Zusammenhang.

4.1.5 Zusammenhang zwischen Trainings- und Verletzungshäufigkeit

Die nächste Tabelle gibt das Testergebnis nach Spearman-Rho für den Zusammenhang zwischen der Anzahl an Trainings pro Woche und der Anzahl an Verletzungen in den letzten zwölf Monaten wieder.

Tabelle 17: Test auf Zusammenhang zwischen der Trainings- und der Verletzungshäufigkeit

			Anzahl der Verletzungen (letzten 12 Monaten)	Trainingshäufigkeit pro Woche
Spearman-Rho	Anzahl der Verletzungen (letzten 12 Monaten)	Korrelationskoeffizient	1	,208**
		Sig. (2-seitig)		,00051
		N	276	276
	Trainingshäufigkeit pro Woche	Korrelationskoeffizient	,208**	1
		Sig. (2-seitig)	,00051	
		N	276	276

** . Korrelation ist bei Niveau 0,01 signifikant (zweiseitig).

Der Wert der Signifikanz von 0,00051 ($< 0,05$) sagt in diesem Fall aus, dass es in der Grundgesamtheit einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Anzahl der Verletzungen und der Trainingshäufigkeit gibt. Die beiden Variablen korrelieren, aufgrund des positiven Koeffizienten, positiv miteinander. Dieser positive Wert sagt aus, je öfter pro Woche trainiert wird, desto höher ist auch die Verletzungshäufigkeit. Da der Wert jedoch zwischen 0,2 und 0,5 liegt, spricht man von einem geringen Zusammenhang.

4.1.6 Unterschied der Verletzungshäufigkeit zwischen >22-Jährigen & ≤22-Jährigen

Die befragten Fußballspieler wurden für den Test bezüglich Unterschied in zwei Gruppen gegliedert, zum einen in die über 22-Jährigen und zum anderen in die kleiner gleich 22-Jährigen. Die nachstehende Tabelle gibt einen kurzen Überblick über Eckdaten der beiden Gruppen.

Tabelle 18: Statistik für die Verletzungshäufigkeit in zwei Altersgruppen

	Alter	H	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler Mittelwert
Anzahl der Verletzungen (letzten 12 Monaten)	über 22	129	1,92	1,902	,167
	22 und jünger	147	1,61	1,830	,151

Bei den ausgefüllten Fragebögen befanden sich 129 Spieler die bereits das 23 Lebensjahr überschritten haben und 147 Fußballspieler die 22 Jahre und jünger sind. Bei den über 22-

Jährigen kam es in den letzten 12 Monaten durchschnittlich zu 1,92 Verletzungen und bei den 22-Jährigen und Jüngeren im Durchschnitt zu 1,61 Verletzungen. Bei der älteren Testgruppe kam es dabei zu einer geringen Zahl mehr an Verletzungen. Um festzustellen, ob nun ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Altersgruppen und der Verletzungshäufigkeit besteht, wurde ein T-Test bei unabhängigen Stichproben angewendet.

Tabelle 19: Test auf Unterschied zwischen den Altersgruppen für die Verletzungshäufigkeit

		Levene-Test der Varianz- gleichheit	T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		Sig.	t	df	Sig. (2- seitig)	Mittelwert- differenz	Standard- fehlerdifferenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
								Unterer	Oberer
Anzahl der Verletzungen (letzten 12 Monaten)	Varianzgleichheit angenommen	,921	1,379	274	,169	,310	,225	-,132	,753
	Varianzgleichheit nicht angenommen		1,376	266,32	,170	,310	,225	-,134	,754

Aufgrund der Ausführung eines T-Tests bei unabhängigen Stichproben wurde auch ein Levene-Test der Varianzgleichheit durchgeführt. Da die Signifikanz des Levene-Tests 0,921 ($\geq 0,05$) beträgt, wird von einer Varianzgleichheit ausgegangen. Daher gibt es keinen signifikanten Unterschied bei der Verletzungshäufigkeit zwischen Fußballspielern über 22 Jahren und Fußballspielern unter 23 Jahren in der Grundgesamtheit in Bezug auf die Verletzungshäufigkeit ($0,169 \geq 0,05$).

4.1.7 Unterschied der Verletzungshäufigkeit zwischen häufigem und weniger häufigem Dehnen

Um eine Auswirkung des Dehnens auf die Anzahl an Verletzungen festzustellen, wurden die befragten Fußballspieler in zwei Gruppen eingeteilt. In die erste Gruppe kamen Spieler die manchmal bzw. nie Dehnungsübungen durchführen und in die zweite Gruppe kamen jene Fußballspieler, die oft bzw immer dehnen.

Tabelle 20: Statistik für die Verletzungshäufigkeit in zwei Dehngruppen

	Dehnen	H	Mittelwert	Standard- abweichung	Standardfehler Mittelwert
Anzahl der Verletzungen (letzten 12 Monaten)	manchmal und nie	64	1,84	2,311	,289
	oft, sehr oft und immer	212	1,73	1,716	,118

64 der befragten Fußballspieler dehnen nur manchmal bzw. nie. Die zweite Gruppe umfasst 212 Spieler die angaben, dass sie oft, sehr oft oder immer dehnen würden. Die Mittelwerte auf die Verletzungshäufigkeit der beiden Gruppen bezogen, unterscheiden sich gering voneinander. Aufgrund dieser 276 befragte Fußballspieler, kann nur sehr gering

davon ausgegangen werden, dass bei Spielern, die manchmal bzw. nie Dehnungsübungen ausführen, die Verletzungshäufigkeit höher ist. Damit dieser minimale Unterschied auch auf die Gesamtbevölkerung der Fußballspieler bezogen werden kann, wurde ein T-Test bei unabhängigen Stichproben angewendet.

Tabelle 21: Test auf Unterschied zwischen den Dehnungsgruppen für die Verletzungshäufigkeit

		Levene-Test der Varianzgleichheit	T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		Sig.	t	df	Sig. (2-seitig)	Mittelwertdifferenz	Standardfehlerdifferenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
								Unterer	Oberer
Anzahl der Verletzungen (letzten 12 Monaten)	Varianzgleichheit angenommen	,308	,422	274	,67317	,113	,267	-,412	,638
	Varianzgleichheit nicht angenommen		,361	85,03	,71902	,113	,312	-,508	,733

Agrund der Signifikanz von 0,308 ($\geq 0,05$) bei dem Levene-Test, wird von einer Varianzgleichheit gesprochen. Da auch der Signifikanzwert (2-seitig) von 0,67317 sehr hoch ausgefallen ist, spricht man bei der Verletzungshäufigkeit von keinem signifikanten Unterschied in der Grundgesamtheit zwischen Personen, die manchmal bzw. nie dehnen und Personen, welche oft, sehr oft oder immer dehnen.

4.1.8 Zusammenhang zwischen Individualtraining und Verletzungshäufigkeit

Bei den Fragebögen gaben die befragten Fußballspieler an, ob sie ein Individualtraining in Form des Dehnens oder des Kräftigens, durchführen. Um nun eine mögliche Auswirkung eines solchen Individualtrainings auf die Verletzungshäufigkeit festzustellen, wurde ein Spearman-Rho Korrelationstest durchgeführt. Die folgende Tabelle spiegelt die Ergebnisse wieder.

Tabelle 22: Test auf Zusammenhang zwischen einem Individualtraining und der Verletzungshäufigkeit

			Individualtraining	Anzahl der Verletzungen (letzten 12 Monaten)
Spearman-Rho	Individualtraining	Korrelationskoeffizient	1	-,132*
		Sig. (2-seitig)		,02871
		N	276	276
	Anzahl der Verletzungen (letzten 12 Monaten)	Korrelationskoeffizient	-,132*	1
		Sig. (2-seitig)	,02871	
		N	276	276

*. Korrelation ist bei Niveau 0,05 signifikant (zweiseitig).

Aufgrund der Signifikanz von 0,02871 ($< 0,05$) besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Individualtraining und der Anzahl an Verletzungen. Die negative Korrelation heißt, je regelmäßiger ein Individualtraining (Kraft- und Dehnungsübungen) durchgeführt wird, desto geringer ist die Verletzungshäufigkeit. Da der Korrelationskoeffizient von -0,132 sehr nahe bei 0 ist, spricht man von einem sehr geringen Zusammenhang. Das heißt die beiden Variablen korrelieren in der Grundgesamtheit nur sehr gering miteinander.

4.1.9 Zusammenhang zwischen BMI und Verletzungshäufigkeit

Da jeder befragte Fußballspieler das Gewicht und die Größe angeben sollte, konnte der Body-Mass-Index (BMI) berechnet werden. Dafür wurde die Formel $BMI = \frac{\text{Körpergewicht}(kg)}{\text{Körpergröße}(m)^2}$ herangezogen (Schlieper, 2010, S. 47). Aufgrund der Hypothese in Kapitel 3.3 wurde ein Zusammenhang zwischen dem BMI und der Verletzungshäufigkeit, mittels Korrelationstest nach Pearson untersucht.

Tabelle 23: Test auf Zusammenhang zwischen dem BMI und der Verletzungshäufigkeit

		Anzahl der Verletzungen (letzten 12 Monaten)	BMI
Anzahl der Verletzungen (letzten 12 Monaten)	Pearson-Korrelation	1	,004
	Sig. (2-seitig)		,94326
	N	276	276
BMI	Pearson-Korrelation	,004	1
	Sig. (2-seitig)	,94326	
	N	276	276

Da der Korrelationskoeffizient in diesem Fall sehr sehr nahe bei 0 liegt, kann man davon ausgehen, dass die beiden Variablen unter den Befragten nicht miteinander korrelieren. Der Signifikanzwert ist mit 0,94326 ($\geq 0,05$) sehr hoch. Daher kann für die Grundgesamtheit gesagt werden, dass zwischen dem Body-Mass-Index und der Verletzungshäufigkeit kein signifikanter Zusammenhang besteht.

4.1.10 Zusammenhang zwischen Aufwärmphase und Verletzungshäufigkeit

Für die Untersuchung, ob ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Aufwärmphase und der Anzahl an Verletzungen besteht, wurde der Korrelationstest nach Spearman angewendet.

Tabelle 24: Test auf Zusammenhang zwischen der Aufwärmphase und der Verletzungshäufigkeit

			Anzahl der Verletzungen (letzten 12 Monaten)	Aufwärmphase
Spearman-Rho	Anzahl der Verletzungen (letzten 12 Monaten)	Korrelationskoeffizient	1	,187**
		Sig. (2-seitig)		,00184
		N	276	276
	Aufwärmphase	Korrelationskoeffizient	,187**	1
		Sig. (2-seitig)	,00184	
		N	276	276

** . Korrelation ist bei Niveau 0,01 signifikant (zweiseitig).

Da der Signifikanzwert von 0,00184 unter 0,05 liegt, wird von einem signifikanten Zusammenhang der beiden Variablen in der Grundgesamtheit gesprochen. Die Verletzungshäufigkeit und die Aufwärmphase korrelieren positiv miteinander. Daraus folgt, je weniger vor einem Training oder Spiel aufgewärmt wird, desto höher ist die Verletzungsanzahl. Da der Korrelationskoeffizient mit 0,187 jedoch sehr gering ist, spricht man von einem sehr geringen Zusammenhang.

Die befragten Spieler gaben neben der Auskunft über deren Aufwärmphasen, auch ihre Meinung zu einer Verminderung des Verletzungsrisikos durch adäquates Aufwärmen ab. Die folgende Tabelle gibt einen Aufschluss über die Meinung der 276 befragten Fußballspieler.

Tabelle 25: Angaben über die Minderung des Verletzungsrisikos durch Aufwärmen

Antwortmöglichkeiten	Aufwärmen vor dem Training		Aufwärmen vor dem Spiel	
	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit	Prozent
stimme vollkommen zu	148	53,6	153	55,4
stimme zu	108	39,1	103	37,3
neutral	17	6,2	17	6,2
stimme nicht zu	2	0,7	2	0,7
stimme überhaupt nicht zu	1	0,4	1	0,4

Diese Tabelle zeigt die einzelnen Häufigkeiten und Prozente für die fünf Antwortmöglichkeiten. Mehr als die Hälfte der befragten Fußballspieler sind der Meinung, dass ein adäquates Aufwärmen, sowohl vor dem Training, als auch vor dem Spiel, eine Minderung des Verletzungsrisikos bewirken kann. Nur drei der 276 Fußballspieler stimmen der Aussage nicht bzw. überhaupt nicht zu.

4.1.11 Zusammenhang zwischen Abwärmphase und Verletzungshäufigkeit

Um einen möglichen Zusammenhang zwischen dem Abwärmen und der Anzahl an Verletzungen in den letzten zwölf Jahren festzustellen, wurde der Korrelationstest nach Spearman herangezogen.

Tabelle 26: Test auf Zusammenhang zwischen der Abwärmphase und der Verletzungshäufigkeit

			Anzahl der Verletzungen (letzten 12 Monaten)	Abwärmphase
Spearman-Rho	Anzahl der Verletzungen (letzten 12 Monaten)	Korrelationskoeffizient	1	-,032
		Sig. (2-seitig)		,59283
	Abwärmphase	N	276	276
		Korrelationskoeffizient	-,032	1
		Sig. (2-seitig)	,59283	
		N	276	276

Der Wert der Signifikanz mit 0,59283 ($\geq 0,05$) besagt, dass kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Anzahl an Verletzungen und der Abwärmphase existiert.

Wie auch in dem Kapitel zuvor, gaben die Spieler auch Auskunft über ihre Meinung, betreffend der Minderung des Verletzungsrisikos durch ein regelmäßiges Abwärmen nach dem Training bzw. nach dem Spiel. Die darauffolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Meinung der Spieler.

Tabelle 27: Angaben über die Minderung des Verletzungsrisikos durch Abwärmen

Antwortmöglichkeiten	Abwärmen nach dem Training		Abwärmen nach dem Spiel	
	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit	Prozent
stimme vollkommen zu	38	13,8	37	13,4
stimme zu	75	27,2	76	27,5
neutral	132	47,8	133	48,2
stimme nicht zu	22	8,0	18	6,5
stimme überhaupt nicht zu	9	3,3	12	4,3

Aus dieser Tabelle lässt sich erkennen, dass nahezu die Hälfte der befragten Fußballspieler neutral zu der Äußerung stehen. Etwa 40 % der Befragten stimmen zu bzw. vollkommen zu, sowohl nach dem Training, als auch nach dem Spiel. Lediglich 30 bzw. 31 Fußballspieler sind der Meinung, dass regelmäßiges Abwärmen nach dem Training bzw. nach dem Spiel, das Verletzungsrisiko mindert.

4.2 Unterschiede von Profis, Vertragsamateuren und Amateuren

In den folgenden Unterkapiteln werden einige Tests durchgeführt, um Unterschiede zwischen den Gruppierungen Profis, Vertragsamateuren und Amateuren zu erkennen. Es soll dabei ein Überblick entstehen, in welchen Aspekten sich diese Gruppen voneinander unterscheiden.

4.2.1 Aufwärmen

Um einen signifikanten Unterschied feststellen zu können, wurde eine Varianzanalyse durchgeführt. Bei nachfolgender Tabelle ist bereits wie vermutet wenig Unterschied zu erkennen, da sich die Mittelwerte nur sehr gering voneinander unterscheiden. Diese befinden sich alle unmittelbar bei dem Wert 1,3. Dieser Mittelwert steht für einen Wert zwischen 1 (= immer) und 2 (= sehr oft), daher spielt das Aufwärmen bei nahezu allen befragten Vereinen eine bedeutende Rolle.

Tabelle 28: Statistik für Aufwärmen nach Profis/Vertragsamateuren/Amateuren

	H	Mittelwert	Standard- abweichung	Standard- fehler
Profis	71	1,3521	,67820	,08049
Vertragsamateure	92	1,3804	,80305	,08372
Amateure	113	1,3761	,77497	,07290
Gesamtsumme	276	1,3714	,75843	,04565

Tabelle 29: Test auf Unterschied zwischen Profis/Vertragsamateuren/Amateuren für das Aufwärmen

	Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	,036	2	,018	,031	,96905
Innerhalb der Gruppen	158,147	273	,579		
Gesamtsumme	158,184	275			

Aufgrund der Signifikanz von ca. 0,96905 ($\geq 0,05$) wird die H_0 – Hypothese beibehalten. Das heißt, es besteht kein signifikanter Unterschied zwischen Profis, Vertragsamateuren und Amateuren hinsichtlich des Aufwärmens.

4.2.2 Abwärmen (Cool-Down)

Die Varianzanalyse wurde auch zwischen den Profis, Vertragsamateuren und Amateuren für das Abwärmen angewendet. Die nächste Tabelle zeigt um einiges höhere Mittelwerte, im Vergleich zum Aufwärmen. Dabei ist auch ein Unterschied zwischen den Mittelwerten zu erkennen. Bei den Profis beispielsweise befindet sich der Mittelwert ungefähr bei 3,0704, also sehr nahe bei drei. Dies bedeutet, dass die befragten Profis oft nach dem Spiel und nach dem Training abwärmen. Der Mittelwert der Vertragsamateure befindet sich ebenfalls in der Nähe, daher kann auch hier von oft gesprochen werden. Bei den Amateuren hingegen befindet sich der Mittelwert (ca. 3,6460) näher bei 4 (= manchmal), als bei 3 (= oft).

Tabelle 30: Statistik für Abwärmen nach Profis/Vertragsamateuren/Amateuren

	H	Mittelwert	Standard- abweichung	Standard- fehler
Profis	71	3,0704	,97576	,11580
Vertragsamateure	92	3,2935	1,10482	,11518
Amateure	113	3,6460	1,04301	,09812
Gesamtsumme	276	3,3804	1,07035	,06443

Um dies daraus auch auf die Grundgesamtheit schließen zu können, muss die Signifikanz der Varianzanalyse untersucht werden.

Tabelle 31: Test auf Unterschied zwischen Profis/Vertragsamateuren/Amateuren für das Abwärmen

	Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	15,490	2	7,745	7,1	,00103
Innerhalb der Gruppen	299,565	273	1,097		
Gesamtsumme	315,054	275			

Die Signifikanz von ca. 0,00103 ($< 0,05$) lässt darauf schließen, dass auch in der Grundgesamtheit ein Unterschied beim Abwärmen besteht. Aufgrund dieses Tests kann jedoch noch keine Behauptung aufgestellt werden, dass sich alle drei Gruppierungen in der Grundgesamtheit voneinander unterscheiden. Daher ist in diesem Fall ein Mehrfachvergleich der drei Gruppierungen notwendig. Aufgrund einer Varianzhomogenität ($0,818 \geq 0,05$) wurde dabei der Turkey HSD Mehrvergleichstest angewendet.

Tabelle 32: Mehrfachvergleichstest der Gruppierungen und dem Abwärmen

(I) Einteilung in Profis, Vertragsamateure und Amateure	(J) Einteilung in Profis, Vertragsamateure und Amateure	Mittelwert-differenz (I-J)	Standard-fehler	Sig.
Profis	Vertragsamateure	-,22306	,16548	,370
	Amateure	-,57560*	,15864	,001
Vertragsamateure	Profis	,22306	,16548	,370
	Amateure	-,35254*	,14710	,045
Amateure	Profis	,57560*	,15864	,001
	Vertragsamateure	,35254*	,14710	,045

*. die Mittelwertdifferenz ist auf der Stufe 0.05 signifikant.

Die Mittelwertdifferenz gibt in dieser Tabelle den Unterschied der Mittelwerte zueinander an. Das heißt der Mittelwert der Profis ist beispielsweise im Durchschnitt um 0,57560 niedriger als der der Amateure. Das wichtigste dieser Tabelle ist jedoch die Spalte mit der Signifikanz. Diese Spalte besagt etwa, dass es zwischen Profis und Vertragsamateuren in der Grundgesamtheit keinen signifikanten Unterschied gibt ($0,370 \geq 0,05$). In der Gesamtpopulation gibt es aufgrund dieser Auswertung nur zwischen Profis und Amateuren ($0,001 < 0,05$) und zwischen Vertragsamateuren und Amateuren ($0,045 < 0,05$) einen signifikanten Unterschied hinsichtlich des Abwärmens nach dem Training bzw. Spiel.

Die befragten Fußballspieler gaben in den Fragebögen auch Auskunft über den Grund, falls sie nicht regelmäßig abwärmen nach dem Training bzw. nach dem Spiel. Die nachstehenden zwei Tabellen geben Auskunft über den Grund der Spieler, die nicht regelmäßig abwärmen.

Tabelle 33: Gründe für kein regelmäßiges Abwärmen nach dem Training

	Profis (71)		Vertragsamateure (92)		Amateure (113)		GESAMT (276)	
	H	%	H	%	H	%	H	%
nicht genügend Zeit	1	1,4	19	20,7	20	17,7	40	14,5
zu müde nach dem Training	10	14,1	15	16,3	26	23,0	51	18,5
wird uns nicht befohlen	14	19,7	18	19,6	29	25,7	61	22,1
bekommen keine Ratschläge für Techniken	1	1,4	9	9,8	12	10,6	22	8,0
glaube nicht, dass es notwendig ist	15	21,1	14	15,2	21	18,6	50	18,1
niemand sonst macht es	3	4,2	18	19,6	22	19,5	43	15,6

Tabelle 34: Gründe für kein regelmäßiges Abwärmen nach dem Spiel

	Profis (71)		Vertragsamateure (92)		Amateure (113)		GESAMT (276)	
	H	%	H	%	H	%	H	%
nicht genügend Zeit	6	8,5	16	17,4	16	14,2	38	13,8
zu müde nach dem Spiel	10	14,1	22	23,9	31	27,4	63	22,8
wird uns nicht befohlen	14	19,7	30	32,6	39	34,5	83	30,1
bekommen keine Ratschläge für Techniken	3	4,2	6	6,5	10	8,8	19	6,9
glaube nicht, dass es notwendig ist	11	15,5	10	10,9	23	20,4	44	15,9
niemand sonst macht es	3	4,2	20	21,7	33	29,2	56	20,3

Aus diesen beiden Tabellen geht hervor, dass der meist genannte Grund bei den befragten Fußballspielern, sowohl beim Abwärmen nach dem Training (22,1 %) als auch beim Abwärmen nach dem Spiel (30,1 %) ist, dass den Spielern das Abwärmen nicht befohlen wird. Bei einem Vergleich der drei Gruppen fällt auf, dass die Gründe der Profis bei beiden Aspekten weniger sind, als die der Vertragsamateure und die der Amateure. Der Grund der bei allen drei Gruppen sowohl nach dem Training, als auch nach dem Spiel am wenigsten angekreuzt wurde war, dass sie keine Ratschläge für Techniken bekommen (8,0 % & 6,9 %).

4.2.3 Ernährung

Im Rahmen der Fragebögen wurden die Fußballspieler auf deren Konsum von Kohlenhydraten und auf Ernährungsratschläge befragt. Die folgenden zwei Unterkapitel beschäftigen sich mit dem Unterschied hinsichtlich dieser Aspekte zwischen Profis, Vertragsamateuren und Amateuren.

4.2.3.1 Ernährungstipps

Damit festgestellt werden kann, ob ein Unterschied zwischen den drei Gruppen in Bezug auf Ernährungstipps vorhanden ist, wird eine Varianzanalyse durchgeführt. Die nachfolgende Tabelle zeigt bereits einen gewissen Unterschied in den Mittelwerten der befragten Fußballspieler auf.

Tabelle 35: Statistik für Ernährungstipps nach Profis/Vertragsamateuren/Amateuren

	H	Mittelwert	Standard- abweichung	Standard- fehler
Profis	71	1,3979	,52198	,06195
Vertragsamateure	92	1,9565	,71253	,07429
Amateure	113	2,4513	,55688	,05239
Gesamtsumme	276	2,0154	,73577	,04429

Auf die befragten Fußballspieler bezogen, kann von einem Unterschied gesprochen werden, da Profis beispielsweise einen Mittelwert von 1,3979, also nahe bei 1 (= viel), aufweisen können, während die Vertragsamateure mit 1,9565 sehr nahe bei 2 (= wenig) liegen. Die Amateure befinden sich mit 2,4513 zwischen 2 (= wenig) und 3 (= nichts), das heißt die Amateure bekommen wenig bis keine Ratschläge hinsichtlich sinnvoller Ernährung.

Damit auch in der Grundgesamtheit von einem Unterschied gesprochen werden kann, wird auch der Wert der Signifikanz des Tests untersucht.

Tabelle 36: Test auf Unterschied zwischen Profis/Vertragsamateuren/Amateuren für Ernährungstipps

	Quadrat-summe	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	48,866	2	24,433	66,699	,00000
Innerhalb der Gruppen	100,006	273	,366		
Gesamtsumme	148,872	275			

Der Signifikanzwert ist mit 0,00000 ($< 0,05$) sehr nahe bei null, daher spricht man von einem signifikanten Unterschied der drei Gruppierungen in der Grundgesamtheit. Da dabei jedoch noch nicht davon gesprochen werden kann, dass sich alle drei Gruppen signifikant voneinander unterscheiden, wird aufgrund der Varianzenungleichheit ($0,038 < 0,05$) ein Tamhane Mehrfachvergleichstest angewendet.

Tabelle 37: Mehrfachvergleichstest der Gruppierungen und den Ernährungstipps

(I) Einteilung in Profis, Vertragsamateure und Amateure	(J) Einteilung in Profis, Vertragsamateure und Amateure	Mittelwert-differenz (I-J)	Standard-fehler	Sig.
Profis	Vertragsamateure	-,55863 [*]	,09673	,000
	Amateure	-1,05344 [*]	,08113	,000
Vertragsamateure	Profis	,55863 [*]	,09673	,000
	Amateure	-,49481 [*]	,09090	,000
Amateure	Profis	1,05344 [*]	,08113	,000
	Vertragsamateure	,49481 [*]	,09090	,000

*. die Mittelwertdifferenz ist auf der Stufe 0.05 signifikant.

Die Mittelwertdifferenz gibt den Unterschied der Mittelwerte der einzelnen Gruppen zueinander an. Der Mittelwert der Profis ist im Durchschnitt um 0,55863 kleiner als der der Vertragsamateure und um 1,05344 kleiner als der Mittelwert der Amateure. Die Mittelwertdifferenz zwischen den Vertragsamateuren und den Amateuren beträgt - 0,49481. Da die Signifikanzwerte der einzelnen Unterschiede 0,000 ($< 0,05$) betragen, kann in der Grundgesamtheit von einem signifikanten Unterschied zwischen Profis, Vertragsamateuren und Amateuren in Bezug auf Ernährungsratschläge gesprochen werden. Das heißt Profis bekommen auch in der Grundgesamtheit mehr Ernährungsratschläge als Vertragsamateure und Amateure.

4.3.2.2 Kohlenhydratreiche Ernährung

Da bereits bei den Ratschlägen hinsichtlich sinnvoller Ernährung ein Unterschied zwischen den drei Gruppen existiert, wird in diesem Unterkapitel der Unterschied kohlenhydratreicher Ernährung betreffend, untersucht. Die Spieler wurden auf deren Häufigkeit des Konsums von Kohlenhydraten vor und nach dem Training und vor und nach dem Spiel befragt. Die nachstehende Abbildung zeigt den Verlauf der Mittelwerte von Profis, Vertragsamateuren und Amateuren.

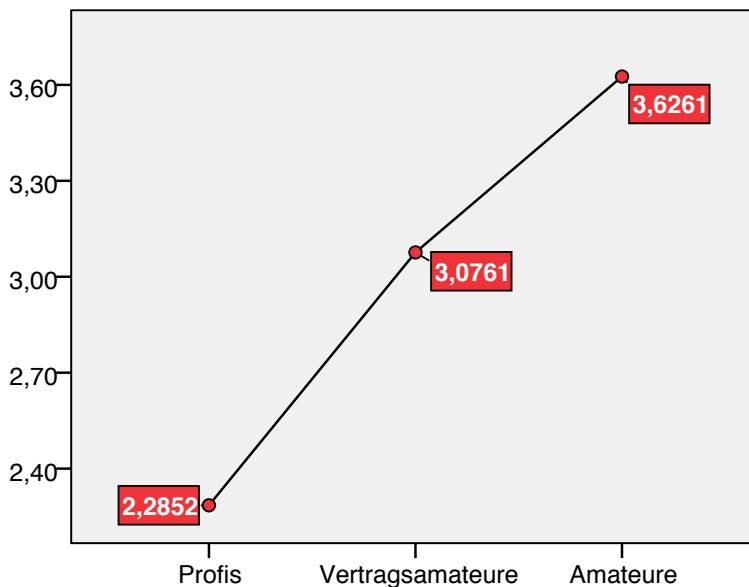


Abbildung 15: Diagramm der Mittelwerte kohlenhydratreicher Ernährung

Der Mittelwert der Profis liegt mit 2,2852 nahe bei 2 (= sehr oft), was daraus schließen lässt, dass die befragten Profis durchschnittlich sehr oft Kohlenhydrate zu sich nehmen. Die Vertragsamateure liegen mit 3,0761 sehr nahe bei 3 (= oft), das heißt, diese nehmen im Schnitt oft kohlenhydratreiche Ernährung zu sich. Bei den Amateuren hingegen liegt der Mittelwert mit 3,6261 zwischen 3 (= oft) und 4 (= manchmal), jedoch näher bei 4 (= manchmal). Das heißt, im Durchschnitt ernähren sich Amateure vor und nach dem Training sowie vor und nach dem Spiel oft bis manchmal kohlenhydratreicher.

Da diese Unterschiede lediglich für die befragten Fußballspieler gelten, wurde eine Varianzanalyse durchgeführt, um diese Unterschiede auf die gesamte Fußballbevölkerung zu beziehen.

Tabelle 38: Test auf Unterschied zwischen Profis/Vertragsamateure/Amateure für kohlenhydratreiche Ernährung

	Quadrat-summe	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	78,464	2	39,232	53,815	,00000
Innerhalb der Gruppen	199,020	273	,729		
Gesamtsumme	277,484	275			

Der Signifikanzwert von 0,00000 ($< 0,05$) besagt, dass auch in der Grundgesamtheit ein signifikanter Unterschied bei den Gruppierungen besteht. Da eine Varianzenheterogenität ($0,026 < 0,05$) vorhanden ist, wird in der darauffolgenden Tabelle der Tamhane Mehrfachvergleichstest angewendet, um den konkreten Unterschied der drei Gruppen voneinander in der Grundgesamtheit zu bestimmen.

Tabelle 39: Mehrfachvergleichstest der Gruppierungen und der kohlenhydratreichen Ernährung

(I) Einteilung in Profis, Vertragsamateure und Amateure	(J) Einteilung in Profis, Vertragsamateure und Amateure	Mittelwert-differenz (I-J)	Standard-fehler	Sig.
Profis	Vertragsamateure	-,79088*	,11879	,000
	Amateure	-1,34089*	,11749	,000
Vertragsamateure	Profis	,79088*	,11879	,000
	Amateure	-,55002*	,12740	,000
Amateure	Profis	1,34089*	,11749	,000
	Vertragsamateure	,55002*	,12740	,000

*. die Mittelwertdifferenz ist auf der Stufe 0.05 signifikant.

Die Spalte der Mittelwertdifferenz gibt die Differenzen der einzelnen Mittelwerte untereinander wieder. Die Signifikanz beträgt bei allen Vergleichen 0,000 ($< 0,05$). Das heißt, im Fußball unterscheiden sich Profis, Vertragsamateure und Amateure hinsichtlich kohlenhydratreicher Ernährung voneinander. Profis nehmen regelmäßiger Kohlenhydrate zu sich, als es Vertragsamateure und Amateure tun.

4.2.4 Body-Mass-Index (BMI)

In diesem Kapitel wird der Body-Mass-Index (kurz: BMI) auf einen signifikanten Unterschied zwischen Profis, Vertragsamateuren und Amateuren im Fußball untersucht. Mit Hilfe einer Varianzanalyse soll ein eventueller Unterschied sichtbar gemacht werden. Die nachstehende Tabelle gibt einige Eckdaten über den BMI in den Gruppierungen an.

Tabelle 40: Statistik für den BMI nach Profis/Vertragsamateuren/Amateuren

	H	Mittelwert	Standard- abweichung	Standard- fehler	Minimum	Maximum
Profis	71	23,2008	1,07893	,12805	20,81	25,46
Vertragsamateure	92	23,3029	1,51688	,15815	19,84	26,47
Amateure	113	23,5102	2,43885	,22943	18,50	31,89
Gesamtsumme	276	23,3615	1,87005	,11256	18,50	31,89

Die Tabelle lässt erkennen, dass zwischen den Mittelwerten nur ein sehr minimaler Unterschied existiert. Eine Aussage über einen signifikanten Unterschied lässt sich hier nur sehr schwer aufstellen, da sich die Mittelwerte alle zwischen 23,20 und 23,52 bewegen. Eine wichtige Auskunft können in dieser Tabelle die beiden Spalten Minimum und Maximum geben. Bei den Fußballprofis beispielsweise, liegt das Minimum bei 20,81 und das Maximum bei 25,46. Bei den Vertragsamateuren liegt der minimale Wert bei 19,84 und der maximale Wert bei 26,47 und damit bereits weiter auseinander. Die Amateure verzeichnen das Minimum bei 18,50 und das Maximum bei 31,89. Diese Unterschiede sind im Vergleich zu den Unterschieden der Mittelwerte um einiges größer.

Damit festgestellt werden kann, ob nun ein signifikanter Unterschied in der Grundgesamtheit zwischen den drei Gruppen vorhanden ist, wurde eine Varianzanalyse angefordert.

Tabelle 41: Test auf Unterschied zwischen Profis/Vertragsamateuren/Amateuren für den BMI

	Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	4,648	2	2,324	,663	,51616
Innerhalb der Gruppen	957,046	273	3,506		
Gesamtsumme	961,694	275			

Da der Signifikanzwert von 0,51616 ($\geq 0,05$) sehr hoch ausgefallen ist, kann von keinem signifikanten Unterschied des BMI's in der Grundgesamtheit zwischen Profis, Vertragsamateuren und Amateuren gesprochen werden.

4.2.5 Regelmäßiges Dehnen

In diesem Unterkapitel wird der Unterschied zwischen den drei Gruppen hinsichtlich des Dehnens untersucht. Dabei kommt die Varianzanalyse erneut zur Anwendung.

Tabelle 42: Statistik für das Dehnen nach Profis/Vertragsamateure/Amateure

	H	Mittelwert	Standard- abweichung	Standard- fehler
Profis	71	2,7934	,70287	,08341
Vertragsamateure	92	2,7989	,81558	,08503
Amateure	113	3,1195	,62855	,05913
Gesamtsumme	276	2,9287	,72944	,04391

Aus dieser Tabelle lässt sich erkennen, dass zwischen dem Mittelwert der Profis und dem der Vertragsamateure nur ein sehr sehr kleiner Unterschied vorhanden ist. Diese beiden Mittelwerte sind nahezu dieselben und befinden sich mit ca. 2,8 zwischen 2 (= sehr oft) und 3 (oft). Der Mittelwert der Amateure (3,1195) ist jedoch ein wenig höher als der der ersten beiden Gruppen. Anhand dieser Mittelwerte lässt sich sagen, dass zwischen den Profis und Vertragsamateuren kein signifikanter Unterschied besteht.

Die folgende Tabelle gibt Auskunft über einen möglichen Unterschied in der Grundgesamtheit.

Tabelle 43: Test auf Unterschied zwischen Profis/Vertragsamateure/Amateure für das Dehnen

	Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	6,961	2	3,481	6,818	,00129
Innerhalb der Gruppen	139,360	273	,510		
Gesamtsumme	146,321	275			

Da der Wert der Signifikanz von 0,00129 unter dem Signifikanzniveau von 0,05 liegt, kann man von einem signifikanten Unterschied der Gruppierungen in der Grundgesamtheit hinsichtlich des Dehnens sprechen. Aufgrund der Ungleichheit der Varianzen ($0,029 < 0,05$) ist ein Tamhane Mehrvergleichstest notwendig, um feststellen zu können, wie sich die Gruppen voneinander unterscheiden.

Tabelle 44: Mehrfachvergleichstest der Gruppierungen und dem Dehnen

(I) Einteilung in Profis, Vertragsamateure und Amateure	(J) Einteilung in Profis, Vertragsamateure und Amateure	Mittelwert-differenz (I-J)	Standard-fehler	Sig.
Profis	Vertragsamateure	-,00549	,11911	1,000
	Amateure	-,32604*	,10225	,005
Vertragsamateure	Profis	,00549	,11911	1,000
	Amateure	-,32056*	,10357	,007
Amateure	Profis	,32604*	,10225	,005
	Vertragsamateure	,32056*	,10357	,007

*. die Mittelwertdifferenz ist auf der Stufe 0.05 signifikant.

Die Tabelle spiegelt das wieder, was auch bereits beim Vergleich der Mittelwerte schon angenommen werden konnte, nämlich, dass sich die Profis und Vertragsamateure in der Grundgesamtheit in Bezug auf das Dehnen der Muskulatur nicht signifikant voneinander unterscheiden ($1,000 \geq 0,05$). Anders hingegen sieht es im Vergleich Profis zu Amateuren ($0,005 < 0,05$) und Vertragsamateure zu Amateuren ($0,007 < 0,05$) aus. Diese unterscheiden sich in der Grundgesamtheit hinsichtlich des Dehnens signifikant voneinander. Das heißt die Amateurfußballspieler dehnen die Muskulatur im Durchschnitt weniger als Vertragsamateure und Profis.

Da die befragten Fußballspieler auch die Gründe für ein unregelmäßiges Dehnen der Muskulatur angaben, sofern sie nicht regelmäßig dehnen, wurden diese Gründe in der nachstehenden Tabelle ausgewertet.

Tabelle 45: Gründe für kein regelmäßiges Dehnen der Muskulatur

	Profis (71)		Vertragsamateure (92)		Amateure (113)		GESAMT (276)	
	H	%	H	%	H	%	H	%
nicht genügend Zeit	0	0,0	18	19,6	25	22,1	43	15,6
zu müde nach dem Training	3	4,2	14	15,2	19	16,8	36	13,0
wird uns nicht befohlen	5	7,0	14	15,2	19	16,8	38	13,8
bekommen keine Ratschläge für Techniken	3	4,2	8	8,7	5	4,4	16	5,8
glaube nicht, dass es notwendig ist	2	2,8	13	14,1	15	13,3	30	10,9
niemand sonst macht es	2	2,8	13	14,1	7	6,2	22	8,0

Die meisten Amateure sind der Meinung, dass sie nicht genügend Zeit dafür haben, zu müde nach dem Training sind und es ihnen nicht befohlen wird. Auch bei den Vertragsamateuren wurden die drei Gründe am häufigsten angekreuzt. Bei den Profis sind die meisten Spieler, die nicht regelmäßig dehnen, der Meinung, dass es ihnen nicht befohlen wird. Das Kästchen, welches am wenigsten bei den drei Gruppen angekreuzt wurde, war das Kästchen mit „bekommen keine Ratschläge für Techniken“.

4.2.6 Individualtraining

Genauso wie das Dehnen der Muskulatur in dem Kapitel zuvor auf einen Unterschied untersucht wurde, wird in diesem Unterkapitel das Individualtraining auf einen Unterschied zwischen Profis, Vertragsamateuren und Amateuren getestet.

Tabelle 46: Statistik für das Individualtraining nach Profis/Vertragsamateuren/Amateuren

	H	Mittelwert	Standard- abweichung	Standard- fehler
Profis	71	2,8028	,76755	,09109
Vertragsamateure	92	2,8424	,88928	,09271
Amateure	113	3,4912	,86340	,08122
Gesamtsumme	276	3,0978	,90726	,05461

Die Mittelwerte der Profis und Vertragsamateure sind annähernd gleich und liegen zwischen 2 (= sehr oft) und 3 (= oft). Aufgrund der Ähnlichkeit der Mittelwerte kann hier von keinem signifikanten Unterschied zwischen den zwei Gruppen gesprochen werden. Der Mittelwert der Amateure mit 3,4912 ist dagegen etwas höher und liegt zwischen 3 (= oft) und 4 (=manchmal).

Tabelle 47: Test auf Unterschied zwischen Profis/Vertragsamateuren/Amateuren für das Individualtraining

	Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	29,663	2	14,832	20,585	,00000
Innerhalb der Gruppen	196,695	273	,720		
Gesamtsumme	226,359	275			

Der Signifikanzwert von 0,00000 ($< 0,05$) spricht daher auf einen signifikanten Unterschied in der Grundgesamtheit der drei Gruppen hinsichtlich eines regelmäßigen Individualtrainings. Da eine Varianzhomogenität ($0,309 \geq 0,05$) gegeben ist, werden die drei Gruppen untereinander mit einem Tukey-HSD Mehrfachvergleichstest untersucht.

Tabelle 48: Mehrfachvergleichstest der Gruppierungen und dem Individualtraining

(I) Einteilung in Profis, Vertragsamateure und Amateure	(J) Einteilung in Profis, Vertragsamateure und Amateure	Mittelwert-differenz (I-J)	Standard-fehler	Sig.
Profis	Vertragsamateure	-,03957	,13409	,953
	Amateure	-,68833*	,12855	,000
Vertragsamateure	Profis	,03957	,13409	,953
	Amateure	-,64876*	,11920	,000
Amateure	Profis	,68833*	,12855	,000
	Vertragsamateure	,64876*	,11920	,000

*. die Mittelwertdifferenz ist auf der Stufe 0.05 signifikant.

Diese Tabelle spiegelt das Ergebnis der Mittelwertstatistik wieder. Zwischen Profis und Vertragsamateuren besteht kein signifikanter Unterschied in der Grundgesamtheit in Bezug auf ein Individualtraining ($0,953 \geq 0,05$). Es existiert jedoch unter allen Fußballspielern ein signifikanter Unterschied des Individualtrainings zwischen Profis und Amateuren ($0,000 < 0,05$) und zwischen Vertragsamateuren und Amateuren ($0,000 < 0,05$). Das heißt, Fußballamateure führen im Durchschnitt seltener Individualtrainings durch im Vergleich zu Vertragsamateuren und Amateuren.

4.2.7 Schienbeinschützer

In diesem Unterkapitel der Arbeit werden alle Ergebnisse rund um das Tragen von Schienbeinschützern dargelegt. Die befragten Fußballspieler gaben einige Auskünfte über deren Nutzung von Schienbeinschützern. Daher geht es im ersten Teil des Unterkapitels um die Nutzung im Training und im zweiten Teil im Spiel.

4.2.7.1 Im Training

Die nachfolgende Abbildung gibt einen Überblick über die Meinung der befragten Spieler, ob Unterschenkelverletzungen durch Schienbeinschützer vermindert werden können.

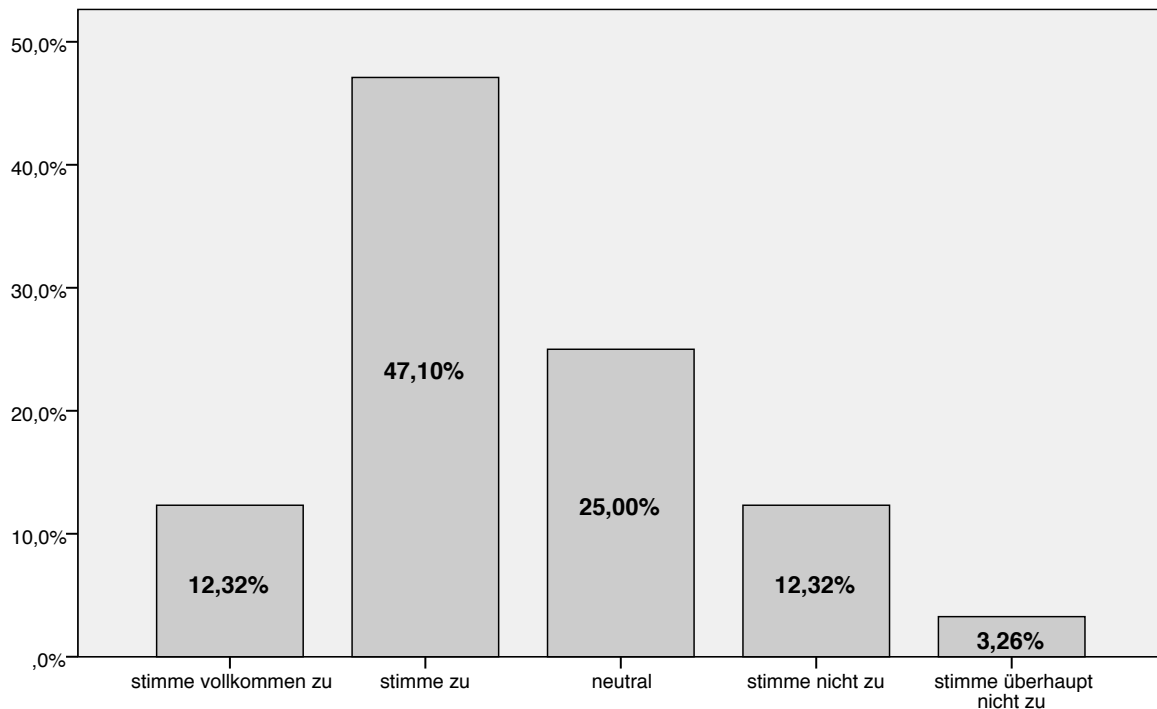


Abbildung 16: Meinung der Fußballspieler über eine Minderung der Unterschenkelverletzungen durch Schienbeinschützer

Aus dieser Abbildung ist zu erkennen, dass 12,32 % dem vollkommen zustimmen, 47,10 % dem zustimmen, 25 % dem neutral gegenüber stehen, 12,32 % dem nicht zustimmen und nur 3,26 % dem überhaupt nicht zustimmen. Das heißt ca. 59,42 % der befragten Fußballspieler sind der Meinung, dass Schienbeinschützer das Risiko von Unterschenkelverletzungen mindern. Nur 15,58 % der Fußballspieler können diesem Argument nicht zu stimmen. Diese Statistik lässt vermuten, mehr als die Hälfte der befragten Spieler würde daher auch Schienbeinschützer im Training tragen, um Unterschenkelverletzungen vorzubeugen. Die darauffolgende Auswertung der 276 befragten Fußballspieler auf die Frage, ob Schienbeinschützer im Training getragen werden, zeigt jedoch das Gegenteil. Vier der befragten Spieler tragen immer Schienbeinschützer im Training, ein Spieler sehr oft, zehn Fußballspieler manchmal und 261 Athleten nie.

Tabelle 49: Statistik für das Tragen von Schienbeinschützern im Training

		Profis	Vertragsamateure	Amateure	GESAMT
Tragen Sie Schienbeinschützer im Training?	immer	1	1	2	4
	sehr oft	0	0	1	1
	manchmal	5	0	5	10
	nie	65	91	105	261
Gesamtsumme		71	92	113	276

Wie diese Tabelle zu erkennen gibt, tragen sehr wenige Spieler Schienbeinschützer im Training, wobei die Amateure mit 8 Spielern, die zumindest manchmal bis immer welche tragen, die höchste Anzahl aufweisen. Bei den Profis mit 6 Spielern und bei den Vertragsamateuren mit einem Spieler sind es weniger Fußballspieler, die im Training Schienbeinschützer tragen. Um festzustellen, ob es einen signifikanten Unterschied zwischen Profis, Vertragsamateuren und Amateuren gibt, wurde eine Varianzanalyse durchgeführt.

Tabelle 50: Statistik für das Tragen von Schienbeinschützern im Training nach Profis/Vertragsamateuren/Amateuren

	H	Mittelwert	Standard- abweichung	Standard- fehler
Profis	71	4,87	,533	,063
Vertragsamateure	92	4,96	,417	,043
Amateure	113	4,86	,625	,059
Gesamtsumme	276	4,89	,539	,032

Die Mittelwerte der drei Gruppen unterscheiden sich nur minimal voneinander. Diese liegen alle drei zwischen 4 (= manchmal) und 5 (= nie), jedoch mit 4,87, 4,96 und 4,86 alle unmittelbar bei 5 (= nie). Dies spiegelt natürlich sehr gut das Ergebniss von vorhin wieder, da nur 15 der befragten 276 Fußballspieler manchmal (= 3), sehr oft (=2) und immer (= 1) Schienbeinschützer im Training tragen. Die drei Mittelwerte zeigen auch, dass es keinen Unterschied zwischen den drei Gruppen gibt. Die nachstehende Tabelle soll einen möglichen Unterschied in der Grundgesamtheit der drei Gruppen ausschließen.

Tabelle 51: Test auf Unterschied zwischen Profis/Vertragsamateuren/Amateuren für das Tragen von Schienbeinschützern im Training

	Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	,533	2	,267	,916	,40121
Innerhalb der Gruppen	79,420	273	,291		
Gesamtsumme	79,953	275			

Da der Signifikanzwert mit 0,40121 sehr hoch ist ($\geq 0,05$), kann man davon ausgehen, dass auch in der Grundgesamtheit kein signifikanter Unterschied zwischen Profis, Vertragsamateuren und Amateuren, hinsichtlich des Tragens von Schienbeinschützern im Training, vorhanden ist.

Da nun feststeht, dass auch in der Grundgesamtheit kein signifikanter Unterschied der drei

Gruppen besteht, stellt sich nun die Frage, ob auch die Grundgesamtheit der Fußballspieler nur sehr selten Schienbeinschützer im Training trägt. Die nachstehende Tabelle definiert das Ergebnis des T-Tests bei einer Stichprobe.

Tabelle 52: Test des Mittelwerts auf die Grundgesamtheit

	Testwert = 4.80					
	t	df	Sig. (2-seitig)	Mittelwert-differenz	97,5% Konfidenzintervall der Differenz	
					Unterer	Oberer
Tragen von Schienbeinschützern im Training	2,925	275	,00373	,095	,02	,17

Die Mittelwertdifferenz gibt die Differenz zwischen dem getesteten Wert von 4,80 und dem beobachteten Mittelwert der Variable von 4,89 (siehe Tabelle 50). Der Signifikanzwert von 0,00373 ($< 0,05$) ist hoch signifikant. Daher kann daraus geschlossen werden, dass der Mittelwert auch in der Grundgesamtheit mindestens 4,80 beträgt. Da der Wert nahe bei 5 (= nie) liegt, heißt das, dass Fußballspieler in der Grundgesamtheit so gut wie nie Schienbeinschützer im Training tragen.

Diese beiden Ergebnisse zeigen, dass sehr viele der Spieler der Meinung sind, Schienbeinschützer würden die Unterschenkelverletzungen minimieren, jedoch verzichten nahezu alle Spieler auf das Tragen der Schienbeinschützer im Training. Daher stellt sich die Frage, ob die Spieler überhaupt ermutigt werden, auch im Training Schienbeinschützer zu tragen. Nur 12 der befragten 276 Fußballspieler gaben in den Fragebögen an, dass sie ermutigt werden, im Training Schienbeinschützer zu tragen. Die nächsten zwei Tabellen legen das Testergebnis der Variable auf die Grundgesamtheit dar.

Tabelle 53: Statistik für die Ermutigung des Tragens von Schienbeinschützern im Training

	H	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler Mittelwert
Werden Sie ermutigt während des Trainings Schienbeinschützer zu tragen?	276	,96	,204	,012

Tabelle 54: Test des Mittelwerts auf die Grundgesamtheit

	Testwert = 0.90					
	t	df	Sig. (2-seitig)	Mittelwert-differenz	97,5% Konfidenzintervall der Differenz	
					Unterer	Oberer
Werden Sie ermutigt während des Trainings Schienbeinschützer zu tragen?	4,596	275	,00001	,057	,03	,08

Die obere Tabelle stellt den Mittelwert der Antworten auf die Frage „Werden Sie ermutigt während des Trainings Schienbeinschützer zu tragen?“, mit 0,96 dar. Dieser liegt natürlich zwischen 0 (= ja) und 1 (= nein), jedoch unmittelbar bei 1 (= nein). Die zweite Tabelle zeigt mit der Signifikanz von 0,00001 ($< 0,05$), dass auch in der Grundgesamtheit der Mittelwert mindestens 0,90 beträgt. Das heißt, auch in der Grundgesamtheit der Fußballspieler bekommen diese so gut wie keine Ermutigungen, Schienbeinschützer im Training zu tragen.

4.2.7.2 Im Spiel

Im Spiel sind Schienbeinschützer verpflichtend zu tragen. Die Tendenz geht jedoch zu immer kleineren Schienbeinschützern und ohne Knöchelschutz (siehe Kapitel 2.4.3). Die befragten Fußballspieler gaben Auskunft dazu, ob sie im Spiel Schienbeinschützer mit Knöchelschutz tragen oder nicht.

Tabelle 55: Statistik für das Tragen von Schienbeinschützern mit Knöchelschutz im Spiel

		Profis	Vertragsamateure	Amateure	GESAMT
Tragen Sie im Spiel Schienbeinschützer mit Knöchelschutz?	immer	0	2	20	22
	sehr oft	0	1	2	3
	oft	0	1	4	5
	manchmal	1	1	5	7
	nie	70	87	82	239
Gesamtsumme		71	92	113	276

Die Tabelle sagt bereits sehr viel über den Unterschied der drei Gruppen aus, so sind es bei den Amateuren 31 Spieler, bei den Vertragsamateuren 5 Spieler und bei den Profis nur ein Spieler die manchmal bis immer Schienbeinschützer mit Knöchelschutz im Spiel tragen. Um festzustellen, ob auch tatsächlich ein Unterschied zwischen den drei Gruppen besteht, wurde eine Einfaktorielle Varianzanalyse durchgeführt. Die folgenden zwei Tabellen spiegeln das Ergebnis dieser Analyse wieder.

Tabelle 56: Statistik für das Tragen von Schienbeinschützern mit Knöchelschutz im Spiel nach Profis/Vertragsamateuren/Amateuren

	H	Mittelwert	Standard- abweichung	Standard- fehler
Profis	71	4,99	,119	,014
Vertragsamateure	92	4,85	,694	,072
Amateure	113	4,12	1,559	,147
Gesamtsumme	276	4,59	1,142	,069

Tabelle 57: Test auf Unterschied zwischen Profis/Vertragsamateuren/Amateuren für das Tragen von Schienbeinschützern mit Knöchelschutz im Spiel

	Quadrat- summe	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Zwischen Gruppen	41,792	2	20,896	17,989	,00000
Innerhalb der Gruppen	317,121	273	1,162		
Gesamtsumme	358,913	275			

Die erste der beiden Tabellen gibt eine Statistik über die Antworten wieder. Die Mittelwerte unterscheiden sich teilweise nur sehr gering voneinander. Vor allem die Mittelwerte der Profis und Vertragsamateure befinden sich mit 4,85 und 4,99 sehr nahe bei 5 (=nie). Der Durchschnittswert der Amateure mit 4,12 dagegen befindet sich unmittelbar bei 4 (=manchmal). Aufgrund des Signifikanzwertes von 0,00000 ($< 0,05$) der zweiten Tabelle, kann auch festgestellt werden, dass in der Grundgesamtheit ein signifikanter Unterschied zwischen den Variablen besteht. Da jedoch eine Varianzenheterogenität ($0,000 < 0,05$) besteht, wurde ein weiterer Tamhane Mehrfachvergleichstest angefordert.

Tabelle 58: Mehrfachvergleichstest der Gruppierungen und dem Tragen von Schienbeinschützern mit Knöchelschutz im Spiel

(I) Einteilung in Profis, Vertragsamateure und Amateure	(J) Einteilung in Profis, Vertragsamateure und Amateure	Mittelwert- differenz (I-J)	Standard- fehler	Sig.
Profis	Vertragsamateure	,138	,074	,180
	Amateure	,862*	,147	,000
Vertragsamateure	Profis	-,138	,074	,180
	Amateure	,724*	,164	,000
Amateure	Profis	-,862*	,147	,000
	Vertragsamateure	-,724*	,164	,000

*. die Mittelwertdifferenz ist auf der Stufe 0.05 signifikant.

Diese Tabelle zeigt, dass zwischen Profis und Vertragsamateuren kein signifikanter Unterschied hinsichtlich des Tragens von Schienbeinschützern mit Knöchelschutz im Spiel ($0,180 \geq 0,05$), besteht. Aber es existiert ein signifikanter Unterschied zwischen Profis und

Amateuren ($0,000 < 0,05$) und Vertragsamateuren und Amateuren ($0,000 < 0,05$). Das heißt Amateure spielen zumindest manchmal mit Knöchelschutz, während Vertragsamateure und Profis so gut wie nie mit Schienbeinschützern mit Knöchelschutz spielen.

Aufgrund dieses Ergebnisses steht fest, dass nur sehr wenige der befragten Fußballspieler mit Schienbeinschützern mit Knöchelschutz im Spiel auflaufen. Daher wird getestet, ob auch in der Grundgesamtheit der Mittelwert so hoch einzuschätzen ist. Die unten stehende Tabelle legt die Ergebnisse des T-Tests bei einer Stichprobe dar.

Tabelle 59: Test des Mittelwerts auf die Grundgesamtheit

	Testwert = 4.4					
	t	df	Sig. (2-seitig)	Mittelwert-differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
					Unterer	Oberer
Tragen Sie im Spiel Schienbeinschützer mit Knöchelschutz?	2,719	275	,00697	,187	,05	,32

Die Tabelle gibt die Mittelwertdifferenz zwischen dem Mittelwert der 276 befragten Fußballspieler von 4,59 (siehe Tabelle 56) und dem getesteten Wert von 4,40 an. Mit einer Signifikanz von 0,00697 ($< 0,05$) kann gesagt werden, dass auch in der Grundgesamtheit aller Fußballspieler der Mittelwert mindestens 4,4 beträgt. Das heißt, in der Grundgesamtheit werden manchmal, aber nur sehr selten Schienbeinschützer mit Knöchelschutz im Spiel getragen.

5. Diskussion

Dieser Teil der Arbeit umfasst bereits den Abschluss der Arbeit. Dabei kommt es im ersten Unterkapitel zur Kritik an der Methodik und im zweiten Kapitel zu einer Gegenüberstellung der Ergebnisse mit der Literatur bzw. mit Studien.

5.1 Kritik der Methodik

Die Durchführung der Fragebogen erfolgte auf unterschiedliche Art und Weise, einige Spieler füllten die Fragebögen an Ort und Stelle aus, die meisten jedoch füllten diese zuhause aus. Dabei konnte also nicht darauf geachtet werden, dass sich die Fußballspieler Zeit für diesen Fragebogen nahmen. Daher konnten auch keine Fragen bezüglich des Fragebogens beantwortet werden, das heißt die Spieler kreuzten irgendetwas an, wenn sie sich nicht auskannten bzw. die Frage nicht verstanden.

Die Fragen in dem Fragebogen wurden vor der Durchführung an zwei Probanden getestet, welche auch ihre Bemerkungen dazu hinterließen. Bei der Durchführung kam es bei einer Frage (Frage 28, siehe Anhang) zu einigen bemerkenswerten Problemen. Die Ergebnisse der Spieler waren bei dieser Frage sehr unterschiedlich und konnten daher auch nicht ausgewertet werden. Die Auswertung dieser Frage hätte kein brauchbares Ergebnis zugelassen. Die Frage „Seit wie vielen Jahren spielen Sie bereits Fußball?“ wurde in den ersten zwei Ligen nicht immer richtig beantwortet, da einige nur ihre Jahre als Profis zählten.

Das Alter der befragten Fußballspieler war sehr unterschiedlich, da jeder Spieler berechtigt war, der das 15. Lebensjahr vollendete und dem Kader einer Kampfmannschaft angehörte. Auch das Alter spielt natürlich eine entscheidende Rolle für die Ergebnisse, da beispielsweise bei dem FC Liefering das durchschnittliche Alter zwischen 17 und 19 Jahren liegt. In so jungen Jahren ist es schwierig Aussagen über die Verletzungshäufigkeit zu treffen, da einige noch nicht wirklich mit Verletzungen zu tun hatten.

5.2 Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Die folgenden Unterkapiteln orientieren sich in erster Linie an den untersuchten Faktoren aus dem Kapitel 4 und werden mit bereits belegten Studien und einer Literatur verglichen.

5.2.1 Trainings- vs. Spielverletzungen

Die Ergebnisse des T-Tests besagen, dass in der Grundgesamtheit ein signifikanter Unterschied zwischen Trainings- und Spielverletzungen besteht. Mit einer 95%igen Wahrscheinlichkeit erleiden Fußballspieler in einem Jahr zwischen 0,051 und 0,362 Verletzungen mehr im Training als im Spiel. Das Ergebnis bezieht sich hier jedoch auf den Zeitraum von 12 Monaten. In den meisten wissenschaftlichen Studien werden die Verletzungen pro 1000 Stunden Training oder Spiel gemessen. Das Ergebnis des Tests spiegelt im Allgemeinen trotzdem nicht den Wissensstand der Literatur wieder, denn bereits Poulsen, Freund, Madsen und Sandvej (1991, S.152) haben einen gegenteiligen Unterschied festgestellt, wonach 63 % der Verletzungen im Spiel und 37 % im Training entstehen. Auch bei professionellen Fußballspielern in der Champions League Saison 2001/02 wurden im Spiel, mit 25,9 bis 34,8 Verletzungen pro 1000 Stunden Spiel, deutlich mehr Verletzungen notiert, als im Training mit 3,4 bis 5,9 Verletzungen pro 1000 Stunden Training (Walden, Hägglund & Ekstrand, 2005, S. 545). Meyer, Faude und aus der Fünten (2014, S. 37) sehen das Verhältnis im deutschen Profifußball sogar 9:1, also neun Verletzungen im Spiel stehen einer Verletzung im Training gegenüber. Auch noch sehr viele andere Quellen, wie McNoe und Chalmers (2011, S. 485), oder auch Freiwald et al. (2006, S. 143) haben mehr Spielverletzungen als Trainingsverletzungen, festgestellt.

Bei den befragten Fußballspielern kam es in den vier höchsten Ligen jeweils zu mehr Verletzungen im Training, dadurch könnte dies das Resultat des T-Tests verfälschen. Da vorallem in den ersten beiden Ligen die Häufigkeit von Verletzungen im Training um sehr viel höher ist, als im Spiel, trägt dies zu einem sehr hohen Verletzungswert im Training bei der Studie bei.

5.2.2 Spielklasse – Liga

In Kapitel 4.1.2 wurde ein geringer signifikanter Zusammenhang zwischen der Höhe der Liga und der Verletzungshäufigkeit festgestellt. Dieser Zusammenhang besagt, je höher die Liga ist, desto geringer wird die Verletzungshäufigkeit. Das heißt bei Fußballspielern der Bundesliga beispielsweise kommt es zu weniger Verletzungen, als bei Spielern der Ligen darunter.

Im Kapitel 4.1.3 wurde hingegen der Unterschied zwischen Profis, Vertragsamateuren und Amateuren hinsichtlich der Verletzungshäufigkeit gemessen. Dabei konnte jedoch nur ein signifikanter Unterschied zwischen Profis und Vertragsamateuren und Profis und Amateuren in Bezug auf die Grundgesamtheit festgestellt werden. Dieser beträgt jedoch im Gegensatz zu Kapitel 4.1.2 einen höheren Wert der Profis. Das heißt Profis verletzen sich häufiger als Vertragsamateure und Amateure.

Freiwald et al. (2006, S. 143) belegen jedoch, dass Amateur- bzw. Freizeitfußballspieler „relativ zur Dauer der sportlichen Aktivität häufiger verletzt sind als die regelmäßig trainierenden Spieler“. Auch die Anzahl der schwerwiegenden Verletzungen ist in den unteren Ligen höher. Die Autoren führen das auf einen besseren Trainingszustand und bessere genetische Voraussetzungen der Profis zurück.

Diese Studie belegt den ersten Test auf Zusammenhang zwischen der Höhe der Liga und der Verletzungshäufigkeit, jedoch widerlegt sie den Test auf Unterschied zwischen Profis, Vertragsamateuren und Amateuren bezüglich der Häufigkeit an Verletzungen. Ausschlaggebend für dieses Ergebnis könnte die Einteilung der befragten Vereine nach Profis, Vertragsamateuren und Amateuren sein, denn wie die Tabelle 13 aussagt, kam es bei den befragten Profis zu deutlich mehr Verletzungen als bei den Vertragsamateuren und Amateuren.

5.2.3 Spielposition

Zwischen der Spielposition und der Verletzungshäufigkeit besteht in der Grundgesamtheit ein geringer signifikanter Zusammenhang. Aufgrund des positiven Korrelationskoeffizienten kann gesagt werden, dass je offensiver die Position ist, desto höher ist die Verletzungshäufigkeit. Da der Koeffizient nur sehr gering ist, besteht nur eine sehr kleine Aussagekraft über diese Aussage.

Die Untersuchungen von Boden, Lohnes, Nunley und Garrett (1999, S. 263) bestätigen

dieses Ergebnis einigermaßen, da in dieser Studie Stürmer eine höhere Verletzungshäufigkeit aufweisen als Verteidiger und Mittelfeldspieler. Die geringste Häufigkeit an Verletzungen hat der Tormann vorzuweisen. Im Gegensatz zu Boden et al (1999) verweisen Faude et al (2009, S. 141) auf einen signifikanten Unterschied zwischen den Feldspielern und dem Torhüter hinsichtlich der Verletzungshäufigkeit. Unter den Feldspielern selbst gibt es keinen signifikanten Unterschied.

Bei einer weiteren Studie durch Leonhardt und Kerl (2010, S. 171) kommt eine neue Reihenfolge auf, da dabei 34 % der Verletzungen Verteidiger, 29 % Stürmer, 25 % Mittelfeldspieler und 12 % der Tormann erlitten. Auf die Verletzungstage bezogen unterscheidet sich der Tormann ($2,8 \pm 5,5$) ebenfalls signifikant von den Verteidigern ($10,0 \pm 19,0$), von den Mittelfeldspielern ($11,9 \pm 20,7$) und den Stürmern ($10,1 \pm 19,6$) (Arnason et al., 2004, S. 282).

Eine sehr aktuelle Studie nach van Beijsterveldt et al. (2015, S. 147) besagt, dass beim Vergleich der Verletzungen zwischen Amateur- und Profi-Spielern, in Bezug auf die vier Positionen keine signifikanten Unterschiede existieren.

5.2.4 Alter

Die Untersuchung aus Kapitel 4.1.6 hat ergeben, dass es keinen signifikanten Unterschied in der Verletzungshäufigkeit zwischen Fußballspielern im Alter zwischen 15 -22 Jahren und Spielern über 22 Jahren gibt.

In der Literatur gibt es unterschiedliche Untersuchungen diesbezüglich. So fanden Poulsen et al. (1999, S. 152) ebenfalls keinen signifikanten Unterschied zwischen dem Alter und der Verletzungshäufigkeit. Die Abbildung 1 (Kapitel 2.2) zeigt jedoch einen Unterschied in der Häufigkeit von Verletzungen, die im Spital behandelt werden mussten, zwischen 15-24 jährigen und 25-64 jährigen Fußballspielern, wonach die Spieler im Alter zwischen 15 und 24 sich am häufigsten verletzen. Diese Statistik sei jedoch mit Vorsicht zu genießen, da die über 35-jährigen Fußballspieler deutlich weniger sind und daher auch weniger Verletzungen vorzuweisen haben. Freiwald et al. (2006, S. 144) hingegen sprechen vom Gegenteil, es besagt, dass sich ältere Fußballspieler häufiger verletzen als jüngere Fußballspieler. Ältere Spieler haben in erster Linie vermehrt mit Leistenbeschwerden und Zerrungen zu kämpfen.

5.2.5 Training

Dieses Unterkapitel befasst sich mit allen Ergebnissen rund um das Training im Fußball.

5.2.5.1 Trainingshäufigkeit

Die Untersuchung auf einen Zusammenhang zwischen Trainings- und Verletzungshäufigkeit fiel in Kapitel 4.1.5 positiv aus. Daher kann die Aussage getroffen werden, je höher die Trainingshäufigkeit pro Woche ist, desto höher ist auch die Verletzungshäufigkeit. Der Wert fiel mit 0,208 jedoch gering aus. In der Literatur gibt es kaum eine Studie die dies belegt oder auch widerlegt. Zurückführen lässt sich dies auf die fehlende Relation zueinander beim Test selbst, da Profis beispielsweise mehr trainieren in der Woche als Vertragsamateure und Amateure dadurch eventuell eine höhere Verletzungsanzahl aufweisen. Es müsste dabei die Anzahl der Verletzungen an die Trainingshäufigkeit angepasst werden. Daher lässt die Aussage keine große Relevanz zu.

5.2.5.2 Dehnen

Beim Ergebnis der Untersuchung auf einen Unterschied in der Grundgesamtheit zwischen häufigem und seltenem Dehnen bezüglich der Verletzungshäufigkeit, konnte gezeigt werden, dass kein signifikanter Unterschied besteht. Das heißt, für die Verletzungsgefahr spielt es keine Rolle, ob ein Fußballspieler viel dehnt oder wenig bis gar nichts dehnt. Dehnen ist in der Literatur ein sehr viel diskutiertes Thema, über die Sinnhaftigkeit der Arten und die positiven und negativen Effekte des Dehnens. Thacker, Gilchrist, Stroup und Kimsey (2004, S. 375) können auf die gleichen Ergebnisse zurückgreifen. Da sie ebenfalls das Dehnen nicht signifikant mit einer Reduzierung von Verletzungen assoziieren. Aufgrund deren hohem Signifikanzwert von 0,93 ($\geq 0,05$), kann bei der Studie von keinem signifikanten Zusammenhang gesprochen werden.

Auch andere Wissenschaftler haben festgestellt, dass es keinen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Dehnen und der Verletzungshäufigkeit gibt. Arnason et al. (2008, S. 43) bewiesen ausschließlich bei Verletzungen der Oberschenkelrückseite, dass Dehnen alleine, ohne adäquatem Aufwärmen und Kräftigen, keine Auswirkung auf eine Senkung der Verletzungsgefahr hat.

Des weiteren wurde getestet (Kapitel 4.2.5), ob ein signifikanter Unterschied zwischen Profis, Vertragsamateuren und Amateuren bezüglich des Dehnens besteht. In der Grundgesamtheit wird zwischen Profis und Amateuren und Vertragsamateuren und

Amateuren von einem signifikanten Unterschied gesprochen. Diese Aussage muss mit Vorsicht genossen werden, denn bei Profis und Vertragsamateuren ist auch die Trainingshäufigkeit höher. Aufgrund dieser höheren Trainingshäufigkeit kann bereits ausgegangen werden, dass diese regelmäßiger dehnen als Amateure.

5.2.5.3 Individualtraining

Wie in Kapitel 4.1.8 untersucht, besteht zwischen dem Individualtraining und der Verletzungshäufigkeit ein signifikanter Zusammenhang. Aufgrund des kleinen negativen Korrelationskoeffizienten kann gesagt werden, je regelmäßiger ein Individualtraining durchgeführt wird, desto geringer ist die Verletzungshäufigkeit. Unter Individualtraining wurden Trainings bezeichnet, die außerhalb des regulären Mannschaftstrainings, in Form eines Beweglichkeits- oder Krafttrainings durchgeführt wurde.

Diese Erkenntnis lässt sich durch die Studie von Arnason et al. (2008, S. 44) über Verletzungen der Oberschenkelrückseite bestätigen. Diese besagt, dass durch ein exzentrisches Krafttraining und einem Dehnen im Aufwärmen, das Verletzungsrisiko der Verletzungen der Oberschenkelrückseite verringert wird. Im Jahr 2002 kam es bei 14 Profimannschaften aus Norwegen und 10 aus Island zu 65 % weniger Verletzungen der „Hamstrings“, aufgrund eines regelmäßigen Kraft- und Beweglichkeitstrainings.

Freiwald et al. (2006, S. 148) sprechen dem Krafttraining selbst einen hohen Stellenwert bei der Verletzungsprävention zu, jedoch wird dabei nicht konkret von einer Verletzungsminderung gesprochen. Sie bezeichnen Verletzungen, Über- und Fehlbelastungen als „vermeidbar, wenn die Belastung nicht höher ist als die individuelle Beanspruchbarkeit der Strukturen“. Mit einer Verbesserung des Trainingszustandes durch regelmäßiges Krafttraining lässt sich eine positive Wirkung erzielen.

Ein weiteres Ergebnis hinsichtlich des Individualtrainings aus dem Kapitel 4.2.6 besagt, dass zwischen Profis und Amateuren und zwischen Vertragsamateuren und Amateuren in der Grundgesamtheit ein signifikanter Unterschied bezüglich eines regelmäßigen Individualtrainings besteht. Für die Fußballpraxis bedeutet das, dass Amateure seltener Individualtraining absolvieren, als Vertragsamateure und Profis. Wie bereits zuvor erwähnt, wird hier das Individualtraining in Bezug auf Kraft- und Beweglichkeitstraining bezogen.

Die Studie von Krutsch et al. (2015, S. 659) gibt Auskunft über die Rumpfkraft und -

Stabilität von Profifußballspielern im Gegensatz zu Amateurfußballspielern. Die Kategorie Vertragsamateure wird in den meisten wissenschaftlichen Studien nicht verwendet. Bei der Untersuchung zeigte sich, dass die Profis eine signifikant höhere isometrische Muskelkraft im Rumpf in der Sagittal-, der Frontal- und Transversalebene besitzen, als dies bei Fußballamateuren der Fall ist. Auch die Rumpfstabilität in der Sagittal- und Transversalebene ist signifikant besser ausgeprägt (Krutsch et al., 2015, S. 661f).

5.2.6 Aufwärmen

Der Test bezüglich eines Zusammenhanges in der Grundgesamtheit zwischen der Aufwärmphase und der Verletzungshäufigkeit aus Kapitel 4.1.10 besagt, je mehr Wert auf die Aufwärmphase vor dem Training und Spiel gelegt wird, desto geringer ist auch die Verletzungshäufigkeit. Aufgrund des niedrigen Signifikanzwertes besteht nur eine sehr geringe Aussagekraft.

Fradkin, A., Gabbe, B. und Cameron, P. (2006, S. 216) haben sehr viele wissenschaftliche Studien über das Aufwärmen hinsichtlich der Verletzungsprävention, verglichen. Drei der von ihnen untersuchten Studien besagen, dass ein Aufwärmen vor der körperlichen Aktivität die Verletzungsanzahl signifikant minimiert. Diese drei Studien wurden anhand von Teenagern dargelegt. Die restlichen untersuchten Studien stellen jedoch keinen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Aufwärmen und der Verletzungshäufigkeit dar.

Die Wissenschaftler Freiwald et al. (2006, S. 143) stellen das Aufwärmen, als einen sehr bedeutenden Faktor in der Prävention dar. Dabei wird eine Studie angeführt die besagt, dass bei 19,4 % der verletzten Fußballspieler das Aufwärmen unzureichend war. Hingegen war das Aufwärmen nur bei 6,5 % der verletzungsfreien Spieler mangelhaft.

Der Test in Kapitel 4.2.1 hat ergeben, dass es in der Grundgesamtheit keinen signifikanten Unterschied zwischen Profis, Vertragsamateuren und Amateuren in Bezug auf das Aufwärmen gibt. Es ist egal in welcher Liga gespielt wird, vor dem Spiel und vor dem Training wird nahezu immer aufgewärmt. Dieses Ergebnis sagt jedoch nichts über die Qualität des jeweiligen Aufwärmens aus. Das Aufwärmen bei den Profis wird teilweise anders aussehen, als bei den Amateuren.

5.2.7 Abwärmen

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Abwärmphase nach Training und Spiel und der Häufigkeit von Verletzungen vorliegt. Das heißt die Abwärmphase hat keine positive Wirkung auf die Verletzungshäufigkeit. Das Abwärmen spielt bei den meisten befragten Spielern keine besonders wichtige Rolle. Nach dem Training wird sehr oft abgewärmt, jedoch nach dem Spiel bei den meisten nur sehr selten. Dieser Test kann jedoch keine Rückschlüsse darüber geben, was die befragten Fußballspieler unter Abwärmen verstehen. Dies reicht womöglich von einem 20 min Abwärmphase bis hin zu eine Runde auslaufen. Daher lässt sich auch nur sehr bedingt eine Aussage über das Abwärmverhalten der Spieler darlegen.

Die Ergebnisse aus Kapitel 4.2.2 verdeutlichen, dass es in der Grundgesamtheit zwischen Profis und Amateuren und Vertragsamateuren und Amateuren einen signifikanten Unterschied in Bezug auf das Abwärmen nach dem Training und Spiel gibt. Zwischen Profis und Vertragsamateuren liegt kein signifikanter Unterschied vor.

Dieses Ergebnis gibt Auskunft darüber, dass je höher das Spielniveau, desto mehr wird auf die Abwärmphase Wert gelegt. Bei den Amateuren wird sehr wenig Wert darauf gelegt. McNoe und Chalmers (2011, S. 484) haben erforscht, dass nur 36,8 % der Amateure nach dem Spiel und nur 51,1 % nach dem Training abwärmen. Dabei ist zu bemerken, dass auch hier die Anzahl des Abwärmens nach dem Training höher ist, als nach dem Spiel. Den Inhalt betreffend, gaben mit ca. 45 % der befragten Spieler an, aerobe Aktivitäten und zwischen 25 und 37 %, statisches Dehnen in der Abwärmphase durchzuführen (McNoe & Chalmers, 2011, S. 484).

5.2.8 Ernährung

Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigten einen signifikanten Unterschied zwischen Profis, Vertragsamateuren und Amateuren hinsichtlich der Einnahme von Kohlenhydraten vor bzw. nach dem Training und vor bzw. nach dem Spiel. Fußballspieler aus dem Profibereich nehmen häufiger Kohlenhydrate zu sich bzw. legen mehr Wert auf die Zunahme von Kohlenhydraten als Vertragsamateure und Amateure.

Ein Grund dafür liegt mit Sicherheit darin, dass Profis einen viel professionelleren Umgang mit der Sportart und ihrer Gesundheit pflegen. Denn Burke (2006, S. 675) stellte fest, dass sich die Aufnahme von Kohlenhydraten zur Spielvorbereitung zu einer Tradition

im Fußball entwickelte. Profifußballspieler sollten im Vergleich zu Vertragsamateuren und Amateuren ihre tägliche Kohlenhydratzufuhr auf eine tägliche Basis anpassen, denn sie sollten genug Kohlenhydrate zur Verbrennung für das häufige Training und die Erholung besitzen. Bei den Vertragsamateuren und Amateuren ist die Trainingshäufigkeit geringer und dadurch die Erholung länger.

Das Ergebnis aus Kapitel 4.2.3.1 besagt, dass in der Grundgesamtheit Profis signifikant mehr Ernährungsratschläge bekommen als Vertragsamateure und Amateure. Auch dieses Ergebnis kann mit Sicherheit auf das professionellere Umfeld der Profis zurückgeführt werden. Dem SK Puntigamer Sturm Graz (Tipico Bundesliga) beispielsweise stehen zwei Betreuer aus der medizinischen Abteilung und sieben Ärzte zur Verfügung (<http://www.sksturm.at/teams/kampfmannschaft/kader/>, Zugriff am 1. Mai 2015), während dem SK Austria Klagenfurt (Regionalliga) nur ein Teamarzt zur Verfügung steht (<http://www.skaustriaklagenfurt.at/de/2688>, Zugriff am 1. Mai 2015). Die Amateurvereine können auf keinen medizinischen Betreuer zugreifen. Diese Unterschiede haben womöglich auch einen Zusammenhang mit der Ausbildung der jeweiligen Trainer.

5.2.9 Body-Mass-Index

Die Untersuchung wegen eines Zusammenhanges zwischen dem Body-Mass-Index (BMI) und der Verletzungshäufigkeit, ergab einen sehr hohen Signifikanzwert mit (ca. 0,94). Daher kann von keinem signifikanten Zusammenhang gesprochen werden.

Aufgrund dessen, dass nur wenig Ausreißer, hinsichtlich des durchschnittlichen BMI's vorhanden waren, kann es zu keinem anderen Ergebnis kommen. Der BMI spielt also für die Verletzungshäufigkeit im Fußball keine Rolle.

In weiterer Folge wurden die Gruppierungen Profis, Vertragsamateure und Amateure auf einen Unterschied bezüglich des BMI's getestet. Dabei kann davon gesprochen werden, dass in der Grundgesamtheit kein signifikanter Unterschied besteht. Auch bei dieser Untersuchung gab es nur vereinzelt in den unteren Ligen Ausreißer, welche die Mittelwerte jedoch nicht dementsprechend beeinflussen konnten. Dabei handelt es sich mit einem Minimum von $18,50 \text{ kg/m}^2$ und einem Maximum von $31,89 \text{ kg/m}^2$ um Ausnahmen bei den Amateuren. Laut Schlieper (2010, S. 47) ist ein BMI von $18,50$ nahe beim Untergewicht, jedoch könnte es sich dabei um einen sehr jungen Spieler handeln. Mit dem Maximum von $31,89$ liegt derjenige Spieler im Bereich Adipositas Grad I (30 bis $34,9$).

Ein hoher BMI bei Sportlern kann jedoch auch auf hohe Muskelmasse zurückzuführen sein. Der BMI der meisten Spieler befindet sich im Durchschnitt, daher spricht man von einem Normalgewicht.

Eine Studie im Fußball in Holland erzielte ebenfalls ein ähnliches Ergebnis. Van Beijsterveldt et al. (2015, S. 147) haben festgestellt, dass der Mittelwert von Amateuren ($23,3 \pm 1,8$) und der Mittelwert der Profis ($23,5 \pm 1,6$) sich nur sehr gering voneinander unterscheiden.

Arnason et al. (2004, S. 281) haben in einer Studie belegt, dass es keinen signifikanten Zusammenhang zwischen dem Mannschaftserfolg und dem BMI gibt.

5.2.10 Schienbeinschützer

Die Aufgabe von Schienbeinschützern ist es, wie bereits in Kapitel 2.4.3 erwähnt, das Schien- und Wadenbein vor Verletzungen zu schützen (Meyer, Faude & aus der Fünten, 2014, S. 39). Die Wissenschaftler Boden et al. (1999, S. 264) haben bei ihrer Studie herausgefunden, dass 90 % der Frakturen des Waden- oder Schienbeins trotz des Tragens von Schienbeinschützern zustande kamen. Dies ist womöglich auf Trend der Schienbeinschützer zurückzuführen, da diese immer kleiner werden, nach dem Motto: „Umso kleiner, umso modischer“.

Im Spiel wird das Tragen von Schienbeinschützern von der FIFA verpflichtend vorgeschrieben, im Training jedoch nur empfohlen (Eder & Hoffmann, 2006, S. 178).

Die Befragung der 276 Fußballspieler hat ergeben, dass Fußballspieler in der Grundgesamtheit nahezu nie Schienbeinschützer im Training tragen. Auch zwischen Profis, Vertragsamateuren und Amateuren gibt es in der Grundgesamtheit keinen signifikanten Unterschied bezüglich des Tragens von Schienbeinschützern im Training.

McNoe und Chalmers (2011, S. 485) haben in ihrer Studie festgestellt, dass 59 % der teilnehmenden Fußballspieler, Schienbeinschützer im Training tragen. Grund für diesen, im Vergleich zu einer anderen Studie sehr hohen Anteil, liegt daran, dass von den 59 % 76 % Jugendliche waren. In der Jugend wird noch eher auf das Tragen von Schienbeinschützern im Fußballtraining geachtet. Im Vergleich dazu, hat Papst (2010, S. 51) bei einer Untersuchung ebenfalls einen sehr viel höheren Wert erforscht. Dabei trugen nur 6 % der Fußballspieler Schienbeinschützer im Training, während 96 % der Spieler darauf verzichteten.

Wie das Kapitel 4.2.7.1 zeigt, tragen auch die Trainer einen Anteil daran, dass so wenige Spieler mit Schienbeinschützern trainieren. Der Test ergab, dass Fußballspieler auch in der Grundgesamtheit so gut wie nie ermutigt werden, Schienbeinschützer im Training zu tragen.

Die Autoren Eder und Hoffmann (2006, S. 178) sind der Meinung, dass alle Trainer das Tragen von Schienbeinschützern im Training als Pflicht für ihre Spieler vorschreiben sollten. Sie sprechen dabei auch die Wichtigkeit dieser Maßnahme im Kindes- und Jugendalter an.

Bei der Befragung der Fußballspieler dieser Untersuchung (4.2.7.2) kam heraus, dass im Spiel in der Grundgesamtheit manchmal jedoch nur sehr selten Schienbeinschützer mit Knöchelschutz getragen werden. Zwischen den Gruppierungen besteht nur zwischen Amateuren und Profis und zwischen Amateuren und Vertragsamateuren ein signifikanter Unterschied. Amateure tragen zumindest manchmal Schienbeinschützer mit Knöchelschutz. Dies kann einen Zusammenhang mit der Spielqualität zu tun haben, da Meyer, Faude und aus der Fünten (2014, S. 40) das Tragen von Schienbeinschützern mit Knöchelschutz auf ein mangelndes Spielgefühl im Fuß zurückführen.

6. Schlussfolgerungen

Das Ziel dieser Arbeit war es, mögliche Unterschiede in der Prävention vor Verletzungen zwischen Profis und Amateuren zu untersuchen. Neben diesen Unterschieden sollten auch etwaige Einflussfaktoren auf die Verletzungshäufigkeit analysiert und beleuchtet werden.

Aufgrund der hohen Anzahl an Studien, ist davon auszugehen, dass es im Training zu weniger Verletzungen als im Spiel kommt. Die Verletzungsgefahr im Spiel ist um einiges höher als sie es im Training ist.

Infolge der Untersuchungen, konnte festgestellt werden, dass die Höhe der Liga und ein entsprechendes Individualtraining, sowohl in dieser Studie, als auch in anderen Studien, einen Einfluss auf die Verletzungshäufigkeit bewirken. Ein regelmäßiges Individualtraining, mit Inhalten eines Beweglichkeits- und Krafttrainings, kann eine positive Wirkung auf die Verletzungshäufigkeit bewirken. Die Höhe der Liga kann man sich vermutlich nicht aussuchen, jedoch hat sie ebenfalls einen positiven Einfluss. Je niedriger die Liga, desto höher ist die Verletzungsgefahr.

Die Faktoren Trainingshäufigkeit, Aufwärmen, die Spielposition und das Alter spielen nur bedingt eine Rolle in der Verletzungsprävention. Die Trainingshäufigkeit spielt in dieser Untersuchung hingegen eine bedeutende Rolle, jedoch kann gesagt werden, je höher die Trainingshäufigkeit ist, desto mehr Möglichkeiten existieren, sich dabei auch zu verletzen. Da das Aufwärmen in nahezu allen Ligen regelmäßig vor Spielen und Trainings praktiziert wird, kann nur von einem geringen Einfluss gesprochen werden. Entscheidend ist hier womöglich der Inhalt des Aufwärmens. Die Spielposition hat ebenfalls nur einen geringen Einfluss, da hier nur unterschieden wurde zwischen der Verletzungshäufigkeit eines Torwarts, die geringer ist, und die eines Feldspielers. Das Alter hat bei Untersuchungen keinen signifikanten Einfluss auf die Verletzungshäufigkeit. In der Wissenschaft gibt es bereits verschiedene Annahmen bezüglich des Alters, womöglich sind ältere Spieler anfälliger auf bestimmte Verletzungen, wie Zerrungen und Leistenbeschwerden (Freiwald et al., 2006, S. 144).

Die Untersuchungsergebnisse vermittelten keinen Einfluss des Dehnens, des Abwärmens und des BMI's alleine auf die Anzahl an Verletzungen. Daher kann davon gesprochen werden, dass regelmäßiges Dehnen, regelmäßiges Aufwärmen und ein für das Alter entsprechender BMI alleine zu keiner Reduzierung der Verletzungen führen.

In Bezug auf die Unterschiede der Verletzungspräventionsmaßnahmen zwischen Profis

und Amateuren kann gesagt werden, dass sich Profis und Amateure im professionellen Umgang und der professionellen Einstellung unterscheiden. Daher legen Profis mehr Wert auf das Abwärmen, das Individualtraining, das Dehnen und auf eine kohlenhydratreiche Ernährung. Der BMI und die Aufwärmphase vermitteln keinen Unterschied zwischen Profis und Amateuren. Die Aufwärmphase ist bereits in jeder Mannschaft ein fixer Bestandteil, jedoch gibt es mit Sicherheit einen Unterschied im Inhalt der Aufwärmphase zwischen Profis und Amateuren.

Es ist schwer eine Aussage zu treffen, welcher Faktor konkret bei den Profis für eine geringere Verletzungshäufigkeit sorgt als bei Amateuren. Daher kann daraus geschlossen werden, dass nicht ein konkreter Faktor verantwortlich ist für eine geringere Anzahl an Verletzungen der Profis, sondern vielmehr das professionelle Training, der professionelle Umgang und die professioneller Einstellung ein entscheidendes Kriterium in der Verletzungsprävention darstellen.

7 Literaturliste

- Ardern, C., Taylor, N., Feller, J. & Webster, K. (2012). Return-to-Sport Outcomes at 2 to 7 Years After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Surgery. *American Journal of Sports Medicine*, 40 (1), 41 – 48.
- Arnason, A., Andersen, T., Holme, I., Engbrechtsen, L. & Bahr, R. (2008). Prevention of hamstring strains in elite soccer: an intervention study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 18 (1), 40 – 48.
- Arnason, A., Sigurdsson, B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engebretsen, L. & Bahr, R. (2004). Physical Fitness, Injuries, and Team Performance in Soccer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36 (2), 278 – 285.
- Bahr, R. & Krosshaug, T. (2005). Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *British Journal of Sports Medicine*, 39 (6), 324 – 329.
- Best, R., Brüggemann, P., Petersen, W., Rembitzki, I., Ellermann, A., Gösele-Koppenburg, A. & Liebau, C. (2011). Current and New Concepts in the Treatment of Lateral Ligament Sprains in Ankle Distorsions. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 62 (3), 57 – 62.
- Bisanz, G. & Gerisch, G. (2013). Fußball. Kondition, Technik, Taktik und Coaching (2. Auflage). Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Bizzini, M., Junge, A. & Dvorak, J. (2007). 11+. Ein komplettes Aufwärmprogramm zur Verletzungsprävention. FIFA Medical Assessment and Research Centre (F-MARC).
- Blumenschein, S. (2015). Salzburg: Neu gemischt. *Kurier*. 19. Februar 2015 (50), S. 14.
- Boden, B., Lohnes, J., Nunley, J. & Garrett Jr, W. (1999). Tibia and fibula fractures in soccer players. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 7 (4), 262 – 266.
- Bradley, P., Carling, C., Gomez Diaz, A., Hood, P., Barnes, C., Ade, J., ... , Mohr, M. (2013). Match performance and physical capacity of players in the top three competitive standards of English professional soccer. *Human Movement Science*, 32 (4), 808 – 821.
- Bradley, P., Sheldon, W., Wooster, B., Olsen, P., Boanas, P. & Krstrup, P. (2009). High-intensity running in English FA Premier League soccer matches. *Journal of Sports Science*, 27 (2), 159 – 168.
- Buchorn, T. & Ziai, P. (2009). Sportverletzungen. München: BLV Buchverlag GmbH & Co. KG
- Burk, L., Loucks, A. & Broad, N. (2006). Energy and carbohydrate for training and recovery. *Journal of Sports Sciences*, 24 (7), 675 – 685.
- Cook, G. (2011). Der perfekte Athlet (1. Auflage). München: riva Verlag.

- Dvorak, J., Junge, A., Derman, W. & Schwellnus, M. (2011). Injuries and illnesses of football players during the 2010 FIFA World Cup. *British Journal of Sports Medicine*, 45 (8), 626 – 630.
- Dvorak, J., Junge, A. & Grimm, K. (2009). F-MARC. Football Medicine Manual (2nd edition). Zürich: FIFA
- Eder, K. & Hoffmann, H. (2006). Verletzungen im Fußball. Vermeiden – Behandeln – Therapieren (1. Auflage). München: Elsevier GmbH.
- Ekstrand, J., Hägglund, M. & Walden, M. (2011). Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). *American Journal of Sports Medicine*, 39 (6), 1226 – 1232.
- Faude, O., Meyer, T., Federspiel, B. & Kindermann, W. (2009). Injuries in Elite German Football – a Media-based Analysis. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 60 (6), 139 – 144.
- Fradkin, A., Gabbe, B. & Cameron, P. (2006). Does warming up prevent injury in sport? The evidence from randomised controlled trials?. *Journal of Science and Medicine in Sport* 9 (3), 214 – 220.
- Freiwald, J., Papadopoulos, C., Slomka, M., Bizzini, M. & Baumgart, C. (2006). Prävention im Fußballsport. *Sportorthopädie – Sporttraumatologie*, 22 (3), 140 – 150.
- Freiwald, J. (1994). Aufwärmen Fußball. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH.
- Friedrich, W. (2008). Optimale Sporternährung. Grundlagen für Leistung und Fitness im Sport (2. Auflage). Balingen: Spitta Verlag GmbH & Co. KG.
- Geese, R. (2009). Fußball. Erfolgsfaktor Kondition. Aachen: Meyer & Meyer Verlag
- Gödecke, R. & Boldrino, C. (2000). Fußballunfälle in Österreich. Eine qualitative Studie zur Analyse von Risikofaktoren bei Fußballspielen. Wien: Institut „Sicher Leben“ des Kuratorium für Schutz und Sicherheit.
- Hägglund, M., Waldén, M., Magnusson, H., Kristenson, K., Bengtsson, H. & Ekstrand, J. (2013). Injuries affect team performance negatively in professional football: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study. *Journal of Sports Medicine*, 47 (12), 738 – 742.
- Hamm, M. (2011). Die richtige Ernährung für Sportler (4. Auflage). München: riva Verlag.
- Hawkins, R. & Fuller, C. (1998). A preliminary assessment of professional footballers' awareness of injury prevention strategies. *British Journal of Sports Medicine*, 32 (2), 140 – 143.
- Hinrichs, H. (1989). Sportverletzungen. Vorbeugen, Erste Hilfe und Wiederherstellung. Schorndorf: Hofmann-Verlag.

- Junge, A., Rösch, D., Peterson, L., Graf-Baumann, T. & Dvorak, J. (2002). Prevention of Soccer Injuries: A Prospective Intervention Study in Youth Amateur Players. *American Journal of Sports Medicine*, 30 (5), 652 – 659.
- Knobloch, K. (2009). *Aus nach Sportverletzungen?*. Balingen: Spitta Verlag GmbH & Co. KG
- Kordi, R., Hemmati, F., Heidarian, H. & Ziaee, V. (2011). Comparison of the incidence, nature and cause of injuries sustained on dirt field and artificial turf field by amateur football players. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology*, 3 (3).
- Krutsch, W., Weishaupt, P., Zeman, F., Loibl, M., Neumann, C., Nerlich, M. & Angele, P. (2015). Sport-specific trunk muscle profiles in soccer players of different skill levels. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 135 (5), 659 – 665.
- Leonhardt, M. & Kerl, M. (2010). Sporttraumatologische Betreuung des „Grazer Athletiksport Klub“ – ein Fallreport über 7 Jahre Profifußball in Österreich. *Sportorthopädie – Sporttraumatologie*, 26 (3), 170 – 173.
- Lichert, F. (2014). Sprunggelenksverletzungen im Fußball. Wie lange schützt eine prophylaktisches Tape?. *Sportverletzung – Sportschaden*, 28 (2), 45 – 108.
- Mandelbaum, B. R., Silvers, H. J., Watanabe, D. S., Knarr, J. F., Thomas, S. D., Griffin, L. G., Kirkendall, D. T. & Garrett, W. (2005). Effectiveness of a Neuromuscular and Proprioceptive Training Program in Preventing Anterior Cruciate Ligament Injuries in Female Athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, 33 (7), 1003 – 1010.
- Markworth, P. (2009). *Sportmedizin* (23. Auflage). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH.
- Maughan, R., Burke, L. & Kirkendall D. (2005). Ernährung und Fussball. FIFA Medical Assessment and Research Centre (F-MARC).
- McHugh, M. & Cosgrave, C. (2010). To stretch or not to stretch: the role of stretching in injury prevention and performance. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 20 (2), 169 – 181.
- McNoe, M. & Chalmers, D. (2011). Injury prevention behaviour in community-level soccer players. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 14 (6), 482 – 488.
- Meier, H. (2011). Möglichkeiten des sensomotorischen Trainings – Slacktraining. *Leistungssport*, 41 (5), 42 – 45.
- Meyer, T., Faude, O. & aus der Fünter, K. (2014). *Sportmedizin im Fussball. Erkenntnisse aus dem Profifußball für alle Leistungsklassen*. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.

- Mohr, M., Krstrup, P. & Bangsbo, J. (2003). Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Science*, 21 (7), 519 – 528.
- Papst, O. (2010). Prävalenz und Prävention von Verletzungen der unteren Extremitäten im Profifußball. Regensburg: Universität Regensburg, Fakultät für Medizin.
- Platzer, W. (1999). Taschenatlas der Anatomie. 1 Bewegungsapparat (7. Auflage). Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Plesch, C., Sieven, R. & Trzolek, D. (2009). Handbuch Sportverletzungen. Aachen: Meyer & Meyer Verlag.
- Poppendieck, W., Faude, O., Wegmann, M. & Meyer, T. (2013). Cooling and Performance Recovery of Trained Athletes: A Meta-Analytical Review. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 8 (3), 227 – 242.
- Poulsen, T., Freund, K., Madsen, F. & Sandvej, K. (1991). Injuries in high-skilled and low skilled soccer: a prospective study. *British Journal Sports Med*, 25 (3), 151 – 153.
- Rienzi, E., Drust, B., Reilly, T., Carter, J. & Martin, A. (2000). Investigation of anthropometric and work-rate profiles of elite South American international soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 40 (2), 162 – 169.
- Schlieper, C. (2010). Lexikon. Ernährung – Gesundheit (1. Auflage). Hamburg: Verlag Dr. Felix Büchner – Verlag Handwerk und Technik GmbH.
- Schmidt-Wiethoff, R. & Dargel, J. (2007). Current Concepts in the diagnosis and treatment of anterior cruciate ligament tears. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 58 (11), 384 – 394.
- Schmitt, H. (2013). Prevention and Therapy of Overuse Injuries in Male Soccer Players. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 64 (1), 18 – 27.
- Schneider, S., Schmitt, H., Zalewski, M. & Gantz, S. (2011). Do You Still Stretch or Have You Started Wondering Yet? – Current Data on the Acceptance and Frequency of Use of Stretching in Competitive Sports. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 62 (3), 75 – 78.
- Sousa, P., Rebelo, A. & Brito, J. (2012). Injuries in amateur soccer players on artificial turf: A one-season prospective study. *Physical Therapy in Sport* 14 (3), 146 – 151.
- Steinmann, H. & Allwang, D. (2009). Verletzungen im Sport. Vermeiden – Behandeln – Therapieren (1. Auflage). München: Elsevier GmbH.
- Thacker, S., Gilchrist, J., Stroup, D. & Kimsey, D. (2004). The Impact of Stretching on Sports Injury Risk: A Systematic Review of the Literature. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36 (3), 371 – 378.

- Thömmes, F. (2011). Fußball-Coaching. Die 100 Prinzipien. München: Stiebner Verlag GmbH.
- Tille, G. & Klein, M. (2008). Sportverletzungen – richtig erkennen und erstversorgen. Wiebelsheim: Limpert Verlag GmbH.
- Tomasits, J. & Haber, P. (2008). Leistungsphysiologie. Grundlagen für Trainer, Physiotherapeuten und Masseur (3. Auflage). Wien: Springer-Verlag.
- Uhlmann, K. (1996). Lehrbuch der Anatomie des Bewegungsapparates (4. Auflage). Wiesbaden: Quelle & Meyer Verlag GmbH & Co.
- Van Beijsterveldt, A.M., Stubbe, J., Schmikli, S., van de Port, I. & Backx, F. (2015). Differences in injury risk and characteristics between Dutch amateur and professional soccer players. Journal of Science and Medicine in Sport, 18 (2), 145 – 149.
- Vitek, M. (2003). Hilfe für das Kniegelenk (3. Auflage). Leoben: Verlag des Österreichischen Kneippbundes Ges.m.b.H.
- Vogt, L. & Töpper, A. (2011). Sport in der Prävention. Handbuch für Übungsleiter, Sportlehrer, Physiotherapeuten und Trainer (3. Auflage). Köln: Deutscher Ärzte-Verlag GmbH.
- Waldén, M., Häggglund, M. & Ekstrand, J. (2005). UEFA Champions League study: a prospective study of injuries in professional football during the 2001-2002 season. British Journal Sports Med, 39, 542 – 546.
- Weber, J. & Spring, A. (2001). Management eines leichten Schädel-Hirn-Traumas im Sport. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin, 52 (10), 297 – 298.
- Weineck, J. (2004). Optimales Fußballtraining (4. Auflage). Balingen: Spitta Verlag GmbH & Co. KG.
- Weineck, J. (2007). Optimales Training. Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder- und Jugendtrainings (15. Auflage). Balingen: Spitta Verlag GmbH & Co. KG.
- Ziai, P. & Huber, G. (2013). Sportverletzungen. Vermeiden – erkennen – behandeln (1. Auflage). Wien: Verlagshaus der Ärzte GmbH.

Internetquellen

Die Welt (2015, 13. April). So groß sind die Verletzungssorgen des FC Bayern. Zugriff am 5. Mai 2015 unter <http://www.welt.de/sport/fussball/bundesliga/fc-bayern-muenchen/article139437156/So-gross-sind-die-Verletzungssorgen-des-FC-Bayern.html>

DocCheck Flexion (2015). Begriffe. Zugriff am 4. Mai 2015 unter <http://flexikon.doccheck.com/de/Hirnödem>; <http://flexikon.doccheck.com/de/Hirnblutung>

Duden (2013). Begriff: Prävention. Zugriff am 18. Februar 2015 unter <http://www.duden.de/rechtschreibung/Praevention>

Fanreport AT GmbH. Fußballtabellen. Zugriff am 19. März 2015 unter <http://www.fanreport.com/at/noe/liga/erste-liga/tabelle/>;
<http://www.fanreport.com/at/noe/liga/regionalliga-ost/tabelle/>;
<http://www.fanreport.com/at/rl/liga/regionalliga-mitte/tabelle/>;
<http://www.fanreport.com/at/noe/liga/1-landesliga/tabelle/>;
<http://www.fanreport.com/at/noe/liga/2-landesliga-ost/tabelle/>;
<http://www.fanreport.com/at/noe/liga/gebietsliga-sued-suedost/tabelle/>;
<http://www.fanreport.com/at/noe/liga/1-klasse-sued/tabelle/>;
<http://www.fanreport.com/at/noe/liga/2-klasse-wechsel/tabelle/>;
<http://www.fanreport.com/at/noe/liga/2-klasse-steinfeld/tabelle/>

Fédération Internationale de Football Association (2015). Spielregeln 2014/15. Zugriff am 24. Februar 2015 unter http://www.oefb.at/_uploads/_elements/18182_FIFA-Spielregeln%202014_d.pdf

Fédération Internationale de Football Association (2015). Frequency and Characteristics of Injury. Zugriff am 10. Februar 2015 unter <http://www.fifa.com/aboutfifa/footballdevelopment/medical/aboutus/fmarc/injury.html>

Fédération Internationale de Football Association (2014/2015). Regel 12: Verbotenes Spiel und unsportliches Betragen. Zugriff am 25. Februar 2015 unter http://de.fifa.com/mm/document/afdeveloping/refereeing/law_12_fouls_misconduct_de_47381.pdf

FIFA Medical Assessment and Research Centre (2011). FIFA 11+. Zugriff am 16. März 2015 unter http://www.f-marc.com/downloads/posters_generic/german.pdf

FOESV Fußballösterreich Spielbetriebs und Vermarktungs GmbH. Tabelle der 1. Österreichischen Bundesliga. Zugriff am 19. März 2015 unter <http://www.fussballoesterreich.at/foes/Datenservice/NOEFV-Bundesliga/Tabelle>

- Frankfurter Allgemeine Zeitung (2006, 15. Oktober). Chelsea verliert gleich zwei Torhüter. Zugriff am 16. Februar 2015 unter <http://www.faz.net/aktuell/sport/fussball/premier-league-chelsea-verliert-gleich-zwei-torhueter-1384436.html>
- Kuratorium für Verkehrssicherheit (2009). Sportunfälle in Österreich. Nach Sportart und Alter. Zugriff am 10. Februar 2015 unter http://www.kfv.at/unfallstatistik/index.php?id=75&no_cache=1&cache_file=hfs_nav_cache.html&report_typ=Österreich&kap_txt=Sportunfälle&tab_txt=Sportunfälle+in+Österreich+nach+Sportart+und+Alter
- Kuratorium für Verkehrssicherheit (2009). Sportunfälle in Österreich. Nach Sportart und verletztem Körperteil. Zugriff am 10. Februar 2015 unter http://www.kfv.at/unfallstatistik/index.php?id=75&no_cache=1&cache_file=hfs_nav_cache.html&report_typ=Österreich&kap_txt=Sportunfälle&tab_txt=Sportunfälle+in+Österreich+nach+Sportart+und+verletztem+Körperteil
- Meta-Datenbank PubMed. Zugriff am 14. Oktober 2014 unter <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>
- ÖFB (2014, 1. Juli). ÖFB – Meisterschaftsregeln. Zugriff am 19. März 2015 unter http://www.oefb.at/_uploads/_elements/86112_Meisterschaftsregeln%202014.pdf
- ÖFB (2014, 1. Juli). Regulativ für die dem ÖFB angehörigen Vereine und Spieler. Zugriff am 20. März 2015 unter http://www.oefb.at/_uploads/_elements/81049_OEFB_cRegulativ_ab%201.7.2014.pdf
- SK Austria Klagenfurt (2015). Kader des SK Austria Klagenfurt – Kampfmannschaft. Zugriff am 1. Mai 2015 unter <http://www.skaustriaklagenfurt.at/de/2688>
- SK Sturm Graz (2015). Kader des SK Sturm Graz – Kampfmannschaft. Zugriff am 1. Mai 2015 unter <http://www.sksturm.at/teams/kampfmannschaft/kader/>
- Steffe, K. (2013, 24./25. Jänner). Verletzungsprävention im Fußball: Was zeigt uns die Wissenschaft und wie geht's weiter?. 2. DFB – Wissenschaftskongress 2013. Zugriff am 5. Mai 2015 unter http://fussballtraining.com/blaetterfunktion/wissenschaftskongress_2013/index.html#/106/zoomed
- Zart, S. Sensomotorisches Training. Zugriff am 5. Mai 2015 unter http://www.sportbund-pfalz.de/downloads.html?file=tl_files/Ablage/SBP/Downloads/Sportmedizin_Sportwissenschaft/100417_SMT_Theorie_Downloadversion.pdf
- Zeit Online (2013, 25. Februar). Das Ende der Blutgrätsche. Zugriff am 25. Februar 2015 unter <http://www.zeit.de/sport/2013-02/graetsche-fussball-ende-loew>

8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Unfälle beim Fußball in Österreich im Jahre 2013 (Quelle: http://www.kfv.at/unfallstatistik/index.php?id=75&no_cache=1&cache_file=hfs_nav_cache.html&report_typ=Österreich&kap_txt=Sportunfälle&tab_txt=Sportunfälle+in+Österreich+nach+Sportart+und+Alter , Zugriff am 10.02.2015).....	15
Abbildung 2: Verletzte Körperteile im Fußball in Österreich im Jahre 2013 (Quelle: http://www.kfv.at/unfallstatistik/index.php?id=75&no_cache=1&cache_file=hfs_nav_cache.html&report_typ=Österreich&kap_txt=Sportunfälle&tab_txt=Sportunfälle+in+Österreich+nach+Sportart+und+verletztem+Körperteil , Zugriff am 10.02.2015)	16
Abbildung 3: Verletzte Körperteile (Quelle: http://www.fifa.com/aboutfifa/footballdevelopment/medical/aboutus/fmarc/injury.html , Zugriff am 10.02.2015).....	17
Abbildung 4: Aufbau eines Kniegelenks (Quelle: Vitek, 2003, S. 10)	19
Abbildung 5: Lage der Bänder im Sprunggelenk (Quelle: Ziai & Huber, 2013, S. 15).....	23
Abbildung 6: Komponenten der Kondition des Fußballspielers (Weineck, 2007, S. 227; zit. n. Schmidtbleicher et al. 1989, S. 7).....	30
Abbildung 7: Erscheinungsformen der Ausdauer unter verschiedenen Aspekten (Weineck, 2004, S. 23)	34
Abbildung 8: PEP – Programm (Quelle: Mandelbaum et al., 2005, S. 1005).....	48
Abbildung 9: FIFA 11+ (Quelle: http://www.f-marc.com/downloads/posters_generic_german.pdf , Zugriff am 16. März 2015)	50
Abbildung 10: Training der Beinachse (Quelle: http://www.sportbund-pfalz.de/downloads.html?file=tl_files/Ablage/SBP/Downloads/Sportmedizin_Sportwissenschaft/100417_SMT_Theorie_Downloadversion.pdf , Seite 51, Zugriff am 5. Mai 2015)	53
Abbildung 11: Liegestütz auf Pezzi-Ball (Quelle: http://www.sportbund-pfalz.de/downloads.html?file=tl_files/Ablage/SBP/Downloads/Sportmedizin_Sportwissenschaft/100417_SMT_Theorie_Downloadversion.pdf , Seite 58, Zugriff am 5. Mai 2015)	53
Abbildung 12: Übersicht der teilnehmenden Vereine mit Anzahl der teilnehmenden Spieler	59
Abbildung 13: Anzahl an Verletzungen (Training und Spiel) im Ligavergleich	62
Abbildung 14: Meinung der Fußballspieler über den Unterschied zwischen Trainings- und Spielverletzungen	64

Abbildung 15: Diagramm der Mittelwerte kohlenhydratreicher Ernährung.....	79
Abbildung 16: Meinung der Fußballspieler über eine Minderung der Unterschenkelverletzungen durch Schienbeinschützer	86

9 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Unterschiede der Begriffe Sportverletzung und Sportschaden	14
Tabelle 2: Endogene und Exogene Ursachen	15
Tabelle 3: Bestandteile der Muskelgruppen am Oberschenkel und deren Funktion	24
Tabelle 4: Übersicht über die häufigsten Fußballverletzungen und deren Heilungsdauer	28
Tabelle 5: Muskeln die zu einer Verkürzung neigen	32
Tabelle 6: Muskeln die zu einer Abschwächung neigen	33
Tabelle 7: Überblick über die sieben wichtigsten Komponenten der Koordination	37
Tabelle 8: Übersicht über Vorteile und mögliche auftretende Schwierigkeiten einer gesunden Ernährung	45
Tabelle 9: Eingliederung der befragten Vereine	61
Tabelle 10: Statistik für Verletzungshäufigkeit im Training und im Spiel	63
Tabelle 11: Test auf Unterschied zwischen Trainings- und Spielverletzungen	64
Tabelle 12: Test auf Zusammenhang zwischen Spielklasse und Verletzungshäufigkeit	65
Tabelle 13: Statistik für Verletzungshäufigkeit nach Profis/Vertragsamateuren/Amateuren	66
Tabelle 14: Test auf Unterschied zwischen Profis/Vertragsamateuren/Amateuren für die Verletzungshäufigkeit	66
Tabelle 15: Mehrfachvergleichstest der Gruppierungen und der Verletzungshäufigkeit	67
Tabelle 16: Test auf Zusammenhang zwischen der Verletzungshäufigkeit und der Spielposition ..	67
Tabelle 17: Test auf Zusammenhang zwischen der Trainings- und der Verletzungshäufigkeit	68
Tabelle 18: Statistik für die Verletzungshäufigkeit in zwei Altersgruppen	68
Tabelle 19: Test auf Unterschied zwischen den Altersgruppen für die Verletzungshäufigkeit	69
Tabelle 20: Statistik für die Verletzungshäufigkeit in zwei Dehngruppen	69
Tabelle 21: Test auf Unterschied zwischen den Dehnungsgruppen für die Verletzungshäufigkeit ..	70
Tabelle 22: Test auf Zusammenhang zwischen einem Individualtraining und der Verletzungshäufigkeit	70
Tabelle 23: Test auf Zusammenhang zwischen dem BMI und der Verletzungshäufigkeit	71
Tabelle 24: Test auf Zusammenhang zwischen der Aufwärmphase und der Verletzungshäufigkeit	72

Tabelle 25: Angaben über die Minderung des Verletzungsrisikos durch Aufwärmen	72
Tabelle 26: Test auf Zusammenhang zwischen der Abwärmphase und der Verletzungshäufigkeit.	73
Tabelle 27: Angaben über die Minderung des Verletzungsrisikos durch Abwärmen	73
Tabelle 28: Statistik für Aufwärmen nach Profis/Vertragsamateuren/Amateuren	74
Tabelle 29: Test auf Unterschied zwischen Profis/Vertragsamateuren/Amateuren für das Aufwärmen	74
Tabelle 30: Statistik für Abwärmen nach Profis/Vertragsamateuren/Amateuren.....	75
Tabelle 31: Test auf Unterschied zwischen Profis/Vertragsamateuren/Amateuren für das Abwärmen	75
Tabelle 32: Mehrfachvergleichstest der Gruppierungen und dem Abwärmen	76
Tabelle 33: Gründe für kein regelmäßiges Abwärmen nach dem Training	76
Tabelle 34: Gründe für kein regelmäßiges Abwärmen nach dem Spiel.....	76
Tabelle 35: Statistik für Ernährungstipps nach Profis/Vertragsamateuren/Amateuren	77
Tabelle 36: Test auf Unterschied zwischen Profis/Vertragsamateuren/Amateuren für Ernährungstipps	78
Tabelle 37: Mehrfachvergleichstest der Gruppierungen und den Ernährungstipps	78
Tabelle 38: Test auf Unterschied zwischen Profis/Vertragsamateure/Amateure für kohlenhydratreiche Ernährung	80
Tabelle 39: Mehrfachvergleichstest der Gruppierungen und der kohlenhydratreichen Ernährung ..	80
Tabelle 40: Statistik für den BMI nach Profis/Vertragsamateuren/Amateuren	81
Tabelle 41: Test auf Unterschied zwischen Profis/Vertragsamateuren/Amateuren für den BMI.....	81
Tabelle 42: Statistik für das Dehnen nach Profis/Vertragsamateure/Amateure	82
Tabelle 43: Test auf Unterschied zwischen Profis/Vertragsamateure/Amateure für das Dehnen	82
Tabelle 44: Mehrfachvergleichstest der Gruppierungen und dem Dehnen.....	83
Tabelle 45: Gründe für kein regelmäßiges Dehnen der Muskulatur	83
Tabelle 46: Statistik für das Individualtraining nach Profis/Vertragsamateuren/Amateuren	84
Tabelle 47: Test auf Unterschied zwischen Profis/Vertragsamateuren/Amateuren für das Individualtraining	84
Tabelle 48: Mehrfachvergleichstest der Gruppierungen und dem Individualtraining	85

Tabelle 49: Statistik für das Tragen von Schienbeinschützern im Training	86
Tabelle 50: Statistik für das Tragen von Schienbeinschützern im Training nach Profis/Vertragsamateuren/Amateuren	87
Tabelle 51: Test auf Unterschied zwischen Profis/Vertragsamateuren/Amateuren für das Tragen von Schienbeinschützern im Training	87
Tabelle 52: Test des Mittelwerts auf die Grundgesamtheit.....	88
Tabelle 53: Statistik für die Ermutigung des Tragens von Schienbeinschützern im Training	88
Tabelle 54: Test des Mittelwerts auf die Grundgesamtheit.....	89
Tabelle 55: Statistik für das Tragen von Schienbeinschützern mit Knöchelschutz im Spiel.....	89
Tabelle 56: Statistik für das Tragen von Schienbeinschützern mit Knöchelschutz im Spiel nach Profis/Vertragsamateuren/Amateuren	90
Tabelle 57: Test auf Unterschied zwischen Profis/Vertragsamateuren/Amateuren für das Tragen von Schienbeinschützern mit Knöchelschutz im Spiel.....	90
Tabelle 58: Mehrfachvergleichstest der Gruppierungen und dem Tragen von Schienbeinschützern mit Knöchelschutz im Spiel.....	90
Tabelle 59: Test des Mittelwerts auf die Grundgesamtheit.....	91

10 Anhang

10.1 Eidesstaatliche Erklärung

„Ich erkläre, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst habe und nur die ausgewiesenen Hilfsmittel verwendet habe. Diese Arbeit wurde weder an einer anderen Stelle eingereicht (z.B.: für andere Lehrveranstaltungen) noch von anderen Personen (z.B.: Arbeiten von anderen Personen aus dem Internet) vorgelegt.“

Wien, Mai 2015

(Matthias Schwarz)

10.2 Lebenslauf

Persönliche Daten

Name: Schwarz Matthias
Geburtsdatum: 23. September 1991
Geburtsort: Kirchschatlag, Niederösterreich
Wohnort: 2860 Kirchschatlag, Niederösterreich
Staatsbürgerschaft: Österreich

Schulbildung

1997 – 2001 Volksschule in Kirchschatlag, NÖ
2001 – 2005 Hauptschule in Kirchschatlag, NÖ
2005 – 2009 Bundes-Oberstufenrealgymnasium Wiener Neustadt
Unter bes. Ber. d. sportlichen Ausbildung
Absolvierung der Reifeprüfung im Juni 2009
Seit Oktober 2010 Lehramtsstudium Bewegung & Sport und Mathematik

Berufsbildung

Staatlich geprüfter Fitness-Lehrwart 2008
Begleitlehrer Snowboard 2010
ÖFB Nachwuchsbetreuer 2011
Begleitlehrer Ski 2013

10.3 Original-Fragebogen

FOOTBALL AND INJURIES

An assessment of professional footballers' awareness of injury prevention strategies.

All questions are strictly confidential. Please be as truthful as possible and tick one box per question unless otherwise indicated.

- PART A.**
1. Age (yrs): _____ 2. Number of years as a professional: _____
3. League: premier ☐ 1st ☐ 2nd ☐ 3rd ☐ 4. Playing position: goalkeeper ☐ defender ☐ midfielder ☐ forward ☐
5. How many injuries have you received over the last 12 months during training or a competitive match that have resulted in you being unavailable for selection?
- i. competitive match injuries: 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ >5 ☐
- ii. training session injuries: 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ >5 ☐

- PART B.**
- | | always
(100%) | very often
(~ 75%) | often
(~ 50%) | sometimes
(~ 25%) | never
(0%) |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 6. Do you wear shin-pads in training? | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 7. In competitive matches do you wear shin-pads with ankle protection? | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 8. Do you consciously consume carbohydrates (e.g. bread, pasta, rice, potatoes, chocolate, sugar) in the following situations? | | | | | |
| i. pre-training: | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ii. post-training: | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| iii. pre-match: | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| iv. post-match: | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 9. Do you have a warm-up period prior to: | | | | | |
| i. training: | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ii. matches: | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 10. Do you have a cool-down period at the completion of: | | | | | |
| i. training: | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ii. matches: | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 11. Do you stretch the major leg muscles in the following situations? | | | | | |
| i. warming-up prior to training: | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ii. warming-up prior to matches: | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| iii. cooling-down after training: | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| iv. cooling-down after matches: | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 12. Do you undertake flexibility training (not included as part of a warm-up or cool-down)? | | | | | |
| i. times per week as part of a team session: | 0 ☐ | 1 ☐ | 2 ☐ | 3 ☐ | >3 ☐ |
| ii. times per week as extra individual work: | 0 ☐ | 1 ☐ | 2 ☐ | 3 ☐ | >3 ☐ |
| 13. Do you undertake strength training in the gym? | | | | | |
| i. times per week as part of a team session: | 0 ☐ | 1 ☐ | 2 ☐ | 3 ☐ | >3 ☐ |
| ii. times per week as extra individual work: | 0 ☐ | 1 ☐ | 2 ☐ | 3 ☐ | >3 ☐ |

PART C. In the following questions tick the description which most closely matches your opinion of the statement.

- | | strongly agree | agree | neither agree
nor disagree | disagree | strongly disagree |
|---|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 14. The chance of sustaining an injury during training that prevents you from being available for selection is likely. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 15. The chance of sustaining an injury during a competitive match that prevents you from being available for selection is likely. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 16. There is a greater chance of sustaining an injury during a competitive match than during training. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 17. Injuries are a consequence of the actions of other players. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 18. The risk of lower-leg injuries in training is reduced by wearing shin-pads. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |

- | | strongly agree | agree | neither agree
nor disagree | disagree | strongly disagree |
|--|--------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 19. Injury is more likely towards the end of a match. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 20. The risk of injury is reduced by thoroughly warming-up and stretching prior to: | | | | | |
| i. training: | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ii. matches: | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 21. The risk of injury is reduced by thoroughly cooling-down and stretching after: | | | | | |
| i. training: | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| ii. matches: | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 22. Players with poor flexibility are more likely to get injured than those with good flexibility. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 23. Strong muscles are important in the protection against injury. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
| 24. The majority of other players wear shin-pads during training. | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ |
- PART D.** 25. If you do not undertake the following activities indicate all the reasons why not.
- | | |
|--|---|
| - strength training at least once per week | - warm-ups always before training and matches |
| - flexibility training at least once per week | - cool-downs always after training and matches |

n/a	strength training ☐	flexibility training ☐	warm-ups training ☐	matches ☐	cool-downs training ☐	matches ☐
a. not enough time	☐	☐	☐	☐	☐	☐
b. too tired after training/matches	☐	☐	☐	☐	☐	☐
c. are not told to do it	☐	☐	☐	☐	☐	☐
d. are not given advice on techniques	☐	☐	☐	☐	☐	☐
e. do not believe it is necessary	☐	☐	☐	☐	☐	☐
f. nobody else does it	☐	☐	☐	☐	☐	☐

26. Are you encouraged to wear shin-pads during training? yes ☐ no ☐
27. Are you given any nutritional advice on what to eat:
- | | | | |
|----------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| i. before training: | a lot ☐ | a little ☐ | none ☐ |
| ii. after training: | a lot ☐ | a little ☐ | none ☐ |
| iii. before matches: | a lot ☐ | a little ☐ | none ☐ |
| iv. after matches: | a lot ☐ | a little ☐ | none ☐ |
28. Rank the following injury mechanisms from 1-10, and injury locations from 1-11, for **both** the likelihood of receiving an injury and severity of injury separately, 1 being the most likely and the most severe.
- | | | | | | |
|----------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| a. mechanisms | i. likelihood | ii. severity | b. locations | i. likelihood | ii. severity |
| tackling | — | — | head | — | — |
| tackled | — | — | upper extremity | — | — |
| running | — | — | trunk | — | — |
| shooting | — | — | groin | — | — |
| jumping | — | — | quadriceps | — | — |
| landing | — | — | hamstrings | — | — |
| heading | — | — | knee | — | — |
| turning | — | — | shin | — | — |
| collision | — | — | calf | — | — |
| overuse | — | — | ankle | — | — |
| | | | foot | — | — |

29. Have you any other comments concerning football and injuries that you would like to bring to our attention.

10.4 Fragebogen (adaptiert)

Fußball und Verletzungen

Alle Fragen sind streng vertraulich. Bitte seien Sie ehrlich und kreuzen Sie nur ein Kästchen pro Frage an, außer es ist anders angegeben.

TEIL A

1. Alter (Jahre): _____

2. Größe (cm): _____

3. Gewicht (kg): _____

4. Seit wie vielen Jahren spielen Sie bereits Fußball? _____

5. Liga: _____

6. Spielposition: ☐ Tormann ☐ Verteidigung ☐ Mittelfeld ☐ Sturm

7. Wie häufig trainieren Sie pro Woche?

☐ < 2 ☐ 2 ☐ 3 - 4 ☐ 4 - 5 ☐ > 5

8. Wie häufig haben Sie sich in den letzten 12 Monaten während des Fußballtrainings, oder während eines Fußballspiels verletzt, sodass ein Einsatz im regulären Training- bzw. Wettkampf nicht möglich war?

i. im Training 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ >5 ☐

ii. im Spiel 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ >5 ☐

TEIL B

	immer (100%)	sehr oft (≈75%)	oft (≈50%)	manchmal (≈25%)	nie (0%)
6. Tragen Sie Schienbeinschützer im Training?	☐	☐	☐	☐	☐
7. Tragen Sie im Spiel Schienbeinschützer mit Knöchelschutz?	☐	☐	☐	☐	☐
8. Konsumieren Sie bewusst Kohlehydrate (z.B. Brot, Nudeln, Reis, Kartoffeln, Schokolade, Zucker) in den folgenden Situationen?					
i. Vor dem Training	☐	☐	☐	☐	☐
ii. Nach dem Training	☐	☐	☐	☐	☐
iii. Vor dem Spiel	☐	☐	☐	☐	☐
iv. Nach dem Spiel	☐	☐	☐	☐	☐
9. Haben Sie eine Aufwärmphase vor dem:					
i. Training:	☐	☐	☐	☐	☐
ii. Spiel:	☐	☐	☐	☐	☐

	immer (100%)	sehr oft (≈75%)	oft (≈50%)	manchmal (≈25%)	nie (0%)
10. Haben Sie eine Abkühlphase (Cool - down) nach dem Abschluss von:					
i. Training:	☐	☐	☐	☐	☐
ii. Spiel:	☐	☐	☐	☐	☐
11. Dehnen Sie die Hauptmuskelgruppen der Beine in den folgenden Situationen:					
i. Aufwärmen vor dem Training	☐	☐	☐	☐	☐
ii. Aufwärmen vor dem Spiel	☐	☐	☐	☐	☐
iii. Cool-down nach dem Training	☐	☐	☐	☐	☐
iv. Cool-down nach dem Spiel	☐	☐	☐	☐	☐
12. Führen Sie Dehnübungen als eigenen Trainingsinhalt (nicht als Teil des Aufwärmens bzw. Cool-downs) durch?					
i. als Teil eines Mannschaftstrainings	☐	☐	☐	☐	☐
ii. als Individualtraining	☐	☐	☐	☐	☐
13. Führen Sie ein Krafttraining als eigenen Trainingsinhalt durch?					
i. als Teil eines Mannschaftstrainings	☐	☐	☐	☐	☐
ii. als Individualtraining	☐	☐	☐	☐	☐

TEIL C

Im folgenden Teil kreuzen Sie bitte die Beschreibung an, welche Ihrer Meinung nach am ehesten zutrifft.

	stimme voll- kommen zu	stimme zu	neutral	stimme nicht zu	stimme übe- haupt nicht
14. Die Gefahr, während des Trainings eine Verletzung zu erleiden, welche die Teilnahme am regelmäßigen Training bzw. den Einsatz im Spiel verhindert, ist wahrscheinlich.	☐	☐	☐	☐	☐
15. Die Gefahr, während eines Spiels eine Verletzung zu erleiden, welche die Teilnahme am regelmäßigen Training bzw. den Einsatz im Spiel verhindert, ist wahrscheinlich.	☐	☐	☐	☐	☐
16. Die Gefahr sich während eines Spiels zu verletzen ist höher, als dies beim Training der Fall ist.	☐	☐	☐	☐	☐
17. Das Risiko, dass Verletzungen von anderen Spielern verursacht werden, ist wahrscheinlich.	☐	☐	☐	☐	☐

	stimme voll- kommen zu	stimme zu	neutral	stimme nicht zu	stimme über- haupt nicht zu
18. Das Risiko von Verletzungen am Unterschenkel wird durch das Tragen von Schienbeinschützern vermindert.	☐	☐	☐	☐	☐
19. Das Verletzungsrisiko gegen Spielende ist erhöht.	☐	☐	☐	☐	☐
20. Das Verletzungsrisiko vermindert sich durch Aufwärmen und Dehnen vor dem ...					
i. Training	☐	☐	☐	☐	☐
ii. Spiel	☐	☐	☐	☐	☐
21. Das Verletzungsrisiko vermindert sich durch Abwärmen (Cool-down) und Dehnen nach dem ...					
i. Training	☐	☐	☐	☐	☐
ii. Spiel	☐	☐	☐	☐	☐
22. Spieler mit schlechter Beweglichkeit sind verletzungsanfälliger als Spieler mit gut ausgeprägter Beweglichkeit.	☐	☐	☐	☐	☐
23. Eine starke Muskulatur stellt eine wichtige Verletzungsprophylaxe dar.	☐	☐	☐	☐	☐
24. Die Mehrheit der anderen Spieler trägt Schienbeinschützer während des Trainings.	☐	☐	☐	☐	☐

TEIL D

25. Wenn Sie folgende Dinge außerhalb des Fußballtrainings NICHT TUN , kreuzen Sie bitte ALLE Gründe an, warum Sie dies nicht tun.	Krafttraining mind. 1x pro Woche	Dehnen mind. 1x pro Woche	Aufwärmen immer vor dem Training
a. nicht genügend Zeit	☐	☐	☐
b. zu müde nach dem Training/Spiel	☐	☐	☐
c. wird uns nicht befohlen	☐	☐	☐
d. bekommen keine Ratschläge für Techniken	☐	☐	☐
e. glaube nicht, dass es notwendig ist	☐	☐	☐
f. niemand sonst macht es	☐	☐	☐
	Aufwärmen immer vor dem Spiel	Cool-down immer nach dem Training	Cool-down immer nach dem Spiel
a. nicht genügend Zeit	☐	☐	☐
b. zu müde nach dem Training/Spiel	☐	☐	☐
c. wird uns nicht befohlen	☐	☐	☐
d. bekommen keine Ratschläge für Techniken	☐	☐	☐
e. glaube nicht, dass es notwendig ist	☐	☐	☐
f. niemand sonst macht es	☐	☐	☐

26. Werden Sie ermutigt während des Trainings
Schienbeinschoner zu tragen?

ja ☐ nein ☐

27. Bekommen Sie Ratschläge hinsichtlich sinnvoller
Ernährung?

viel wenig nichts

i. vor dem Training

☐ ☐ ☐

ii. nach dem Training

☐ ☐ ☐

iii. vor dem Spiel

☐ ☐ ☐

iv. nach dem Spiel

☐ ☐ ☐

28. **ORDNEN** Sie den folgenden Verletzungsarten und den Verletzungsbereichen eine **REIHENFOLGE** zu, nach der Wahrscheinlichkeit einer Verletzung und nach der Schwere der Verletzung, 1 ist die wahrscheinlichste und die schwerste Verletzung, 10 bzw. 11 die unwahrscheinlichste und leichteste Verletzung.

a. Arten	Wahrscheinlichkeit (1 - 10)	Schwere (1 - 10)	b. Verletzungsbereiche	Wahrscheinlichkeit (1 - 11)	Schwere (1 - 11)
tackling	_____	_____	Kopf	_____	_____
getackelt werden	_____	_____	obere Extremitäten	_____	_____
laufen	_____	_____	Rumpf	_____	_____
schießen	_____	_____	Leiste	_____	_____
springen	_____	_____	Oberschenkel (vorne)	_____	_____
landen	_____	_____	Oberschenkel (hinten)	_____	_____
geradeaus laufen	_____	_____	Knie	_____	_____
wenden	_____	_____	Schienbein	_____	_____
Zusammenstoß	_____	_____	Wade	_____	_____
Überbelastung	_____	_____	Knöchel	_____	_____
			Fuß	_____	_____

29. Haben Sie noch weitere Anmerkungen bezüglich Fußball-Verletzungen, die für Sie noch erwähnenswert sind?
