

MANFRED DÜRING

Profifußball: Wettkampfleistungsstruktur und konditionelle Leistungsvoraussetzungen

Studien zum Wettkampfprofil und
der motorischen Beanspruchung
von Profifußballern



Profifußball:

Wettkampfleistungsstruktur und konditionelle Leistungsvoraussetzungen

Manfred Düring

**Profifußball:
Wettkampfleistungsstruktur und konditionelle Leistungsvoraussetzungen**

Studien zum Wettkampfprofil und der motorischen Beanspruchung
von Profifußballern



Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

AVM - Akademische Verlagsgemeinschaft München 2011
© Thomas Martin Verlagsgesellschaft, München

Umschlagabbildung: © sportgraphic - Fotolia.com

Alle Rechte vorbehalten. Dieses Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urhebergesetzes ohne schriftliche Zustimmung des Verlages ist unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Nachdruck, auch auszugsweise, Reproduktion, Vervielfältigung, Übersetzung, Mikroverfilmung sowie Digitalisierung oder Einspeicherung und Verarbeitung auf Tonträgern und in elektronischen Systemen aller Art.

Alle Informationen in diesem Buch wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet und geprüft. Weder Autoren noch Verlag können jedoch für Schäden haftbar gemacht werden, die in Zusammenhang mit der Verwendung dieses Buches stehen.

e-ISBN (ePDF) 978-3-96091-394-8
ISBN (Print) 978-3-86924-132-6

Verlagsverzeichnis schickt gern:
AVM - Akademische Verlagsgemeinschaft München
Schwanthalerstr. 81
D-80336 München

www.avm-verlag.de

Autor: Manfred Düring

Wettkampfleistungsstruktur und konditionelle Leistungsvoraussetzungen im deutschen Profifußball

Längs- und Querschnittsstudien zum Wettkampfprofil
und den sportmotorischen Hauptbeanspruchungsformen
von Fußballbundesligaprofis

Inhaltsverzeichnis

	Abkürzungsverzeichnis	VII
	Abbildungsverzeichnis	XI
	Tabellenverzeichnis	XIV
1.	Einleitung	1
2.	Diagnostik im Leistungsfußball – Methoden, Resultate, sportartspezifische Anforderungen und Profile	3
2.1	Spiel- und Wettkampfanalytik – sportartspezifisches Profil und sportartspezifische Anforderungen	3
2.2	Kraft-Schnellkraft-Schnelligkeit –Ausprägung und sportartspezifische Relevanz	14
2.2.1	Kraft: Verfahren, Diagnose, Resultate und Besonderheiten	14
2.2.2	Schnelligkeit: Verfahren, Resultate, Ausprägungsformen und sportartspezifische Relevanz	17
2.3	Verletzungen im Leistungsfußball	28
2.4	Zusammenfassung der theoretischen Grundlagen	31
3.	Forschungsfragen	35
4.	Methodik	37
4.1.	Methodische Vorüberlegungen	37
4.2	Anthropometrische Verfahren	42
4.2.1	Anthropometrie	42
4.3	Dynamometrische Verfahren	43
4.3.1	Dynamometrie: Sprungkraftdiagnostik	44
4.3.2	Dynamometrie: Beinkraftdiagnostik	45
4.3.3	Dynamometrie: Isokinetische Rumpfkraftdiagnostik	54
4.4	Kinemetrische Verfahren	57
4.4.1	Kinemetrie: Linearsprint	57
4.4.2	Kinemetrie: Wettkampfanalytik AMISCO Pro	58

4.5	Leistungsphysiologie	61
4.5.1	Leistungsphysiologie: Laktatleistungsdiagnostik	61
4.6	Statistik und Prüfverfahren	62
4.6.1	Deskriptive Statistik	63
4.6.2	Inferenzstatistik	63
5.	Empirische Untersuchungen zur positionsspezifischen Wettkampfleistungsstruktur im Bundesligafußball A1+A2	67
5.1	Untersuchungsgang A1: Positionsspezifische Unterschiede im Laufverhalten in Abhängigkeit von Spiel und Saison sowie von 1., 2. Halbzeit und dem Gesamtspiel	67
5.1.1	Methodik der Untersuchung A1	68
5.1.1.1	Untersuchungsgut und Untersuchungsdesign A1	68
5.1.1.2	Messmethodik A1	69
5.1.2	Ergebnisse A1	70
5.1.2.1	Geschwindigkeitsunabhängige Laufleistungen in absolut gelaufener Strecke [m] je 90 Spielminuten	70
5.1.2.2	v1 „Gehen“: Geschwindigkeitsabhängige Laufleistungen in prozentual gelaufenem Anteil der Gesamtlaufstrecke	74
5.1.2.3	v2 „Joggen“: Geschwindigkeitsabhängige Laufleistungen in prozentual gelaufenem Anteil der Gesamtlaufstrecke	77
5.1.2.4	v3 „langsam Laufen“: Geschwindigkeitsabhängige Laufleistungen in prozentual gelaufenem Anteil der Gesamtlaufstrecke	80
5.1.2.5	v4 „Laufen“: Geschwindigkeitsabhängige Laufleistungen in prozentual gelaufenem Anteil der Gesamtlaufstrecke	82
5.1.2.6	v5 „schnell Laufen“: Geschwindigkeitsabhängige Laufleistungen in prozentual gelaufenem Anteil der Gesamtlaufstrecke	86
5.1.2.7	v6 „Sprinten“: Geschwindigkeitsabhängige Laufleistungen in prozentual gelaufenem Anteil der Gesamtlaufstrecke	89
5.1.2.8	v6 „Sprinten“: <u>Anzahl</u> der Läufe in v6 mit >24,0 km/h	91
5.1.2.9	V5 „schnell Laufen“: <u>Anzahl</u> der Läufe in v5 mit 21,0-24,0 km/h	95
5.1.3	Diskussion A1	98
5.1.4	Fazit und Ausblick A1	106

5.2	Untersuchungsgang A2: Multiple Spielspositionsanalysen der <u>Sprint</u>leistungsstruktur von Fußballprofis	110
5.2.1	Methodik der Untersuchung A2	111
5.2.1.1	Untersuchungsgut und Untersuchungsdesign A2	111
5.2.1.2	Messmethodik A2	111
5.2.2	Ergebnisse A2	112
5.2.2.1	Gesamtlaufdistanz [m]	112
5.2.2.2	v6 Sprinten [24,1-27,0 km/h]	113
5.2.2.3	v7 Sprinten schnell [27,1-30,0 km/h]	115
5.2.2.4	v8 Sprinten sehr schnell [>30,0 km/h]	117
5.2.2.5	Innenverteidiger	119
5.2.2.6	Außenverteidiger	121
5.2.2.7	Mittelfeldspieler zentral	122
5.2.2.8	Mittelfeldspieler offensiv	123
5.2.2.9	Stürmer zentral	124
5.2.3	Diskussion A2	124
5.2.4	Fazit und Ausblick A2	131
6.	Empirische Untersuchungen zur Wettkampfleistungs- struktur im Zusammenhang mit Markern der kondi- tionellen Fähigkeiten	134
6.1	Untersuchungsgang B1: zeitliche Globaleffekte im Laufverhalten und der Ausdauerleistungsfähigkeit von Fußballprofis. Unterschiede zwischen Bundesliga- und Euroleaguespielen an definierten Testzeitpunkten. Laborleistungskennwerte im Vergleich	134
6.1.1	Methodik der Untersuchung B1	135
6.1.1.1	Untersuchungsgut und Untersuchungsdesign B1	135
6.1.1.2	Messmethodik B1	136
6.1.2	Ergebnisse B1	137
6.1.2.1	Gesamtdistanz [m]	137
6.1.2.2	Weg v1 [%]	137
6.1.2.3	Weg v2 [%]	138
6.1.2.4	Weg v3 [%]	139
6.1.2.5	Weg v4 [%]	140
6.1.2.6	Weg v5 [%]	141
6.1.2.7	Weg v6 [%]	141
6.1.2.8	Weg v7 [%]	142
6.1.2.9	Weg v8 [%]	143
6.1.2.10	Durchschnittliche Geschwindigkeit in v1 [km/h]	144

6.1.2.11	Durchschnittliche Geschwindigkeit in v2 [km/h]	144
6.1.2.12	Durchschnittliche Geschwindigkeit in v3 [km/h]	145
6.1.2.13	Durchschnittliche Geschwindigkeit in v4 [km/h]	146
6.1.2.14	Durchschnittliche Geschwindigkeit in v5 [km/h]	147
6.1.2.15	Durchschnittliche Geschwindigkeit in v6 [km/h]	147
6.1.2.16	Durchschnittliche Geschwindigkeit in v7 [km/h]	148
6.1.2.17	Durchschnittliche Geschwindigkeit in v8 [km/h]	149
6.1.2.18	Anzahl n der Läufe in v1	149
6.1.2.19	Anzahl n der Läufe in v2	150
6.1.2.20	Anzahl n der Läufe in v3	150
6.1.2.21	Anzahl n der Läufe in v4	151
6.1.2.22	Anzahl n der Läufe in v5	152
6.1.2.23	Anzahl n der Läufe in v6	152
6.1.2.24	Anzahl n der Läufe in v7	153
6.1.2.25	Anzahl n der Läufe in v8	154
6.1.2.26	Aerobe Schwellenleistung [m/s]	155
6.1.2.27	Anaerobe Schwellenleistung [m/s]	155
6.1.2.28	VO ₂ max-Leistung [m/s]	155
6.1.3	Diskussion B1	156
6.1.4	Fazit und Ausblick B1	161
6.2	Untersuchungsgang B2: Konditionelle Leistungsvoraussetzungen als Funktion der Spielposition und vs. Wettkampfleistungsstruktur	164
6.2.1	Methodik der Untersuchung B2	165
6.2.1.1	Untersuchungsgut und Untersuchungsdesign B2	165
6.2.1.2	Messmethodik B2	166
6.2.2	Ergebnisse B2	166
6.2.2.1	Deskriptive Statistik der Wettkampflaufleistung und der konditionellen Fähigkeiten	166
6.2.2.2	Ergebnisse positionsspezifische Unterschiede der konditionellen Leistungsvoraussetzungen	170
6.2.2.3	Zusammenhänge Wettkampflaufleistung vs. konditionelle Leistungsvoraussetzungen	171
6.2.3	Diskussion B2	178
6.2.4	Fazit und Ausblick B2	185
7.	Empirische Untersuchungen zum Kraft- und Schnelligkeitsprofil von Fußballprofis der ersten Fußballbundesliga und von Fußballamateuren	189
7.1	Untersuchungsgang C1: Athletik von Fußballern als Funktion des Spielniveaus	189

7.1.1	Methodik der Untersuchung C1	189
7.1.1.1	Untersuchungsgut und Untersuchungsdesign C1	189
7.1.1.2	Messmethodik C1	190
7.1.2	Ergebnisse C1	191
7.1.2.1	Stichprobe, Nationalität, Nationalspieler, Anthropometrie	191
7.1.2.2	Statistische Prüfung der Fragestellung	192
7.1.2.3	Beinkraftfähigkeiten Fußballprofis vs. Amateure	193
7.1.2.4	Rumpfkraftfähigkeiten Fußballprofis vs. Amateure	194
7.1.2.5	Sprint- und Sprungfähigkeiten Fußballprofis vs. Amateure	195
7.1.3	Diskussion C1	196
7.1.4	Zusammenfassung/Fazit und Ausblick C1	203
8.	Zusammenfassung	205
	Literaturverzeichnis	211
	Anhang	230

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Beschreibung
%wegv1 [%]	Prozentualer Anteil der gelaufenen Distanz in 00,0-11,0 km/h von der Gesamtlaufstrecke [%]
%wegv2 [%]	Prozentualer Anteil der gelaufenen Distanz in 11,1-14,0 km/h von der Gesamtlaufstrecke [%]
%wegv3 [%]	Prozentualer Anteil der gelaufenen Distanz in 14,1-17,0 km/h von der Gesamtlaufstrecke [%]
%wegv4 [%]	Prozentualer Anteil der gelaufenen Distanz in 17,1-21,0 km/h von der Gesamtlaufstrecke [%]
%wegv5 [%]	Prozentualer Anteil der gelaufenen Distanz in 21,1-24,0 km/h von der Gesamtlaufstrecke [%]
%wegv6 [%]	Prozentualer Anteil der gelaufenen Distanz in 24,1-27,0 km/h von der Gesamtlaufstrecke [%]
%wegv7 [%]	Prozentualer Anteil der gelaufenen Distanz in 27,1-30,0 km/h von der Gesamtlaufstrecke [%]
%wegv8 [%]	Prozentualer Anteil der gelaufenen Distanz in >30,0 km/h von der Gesamtlaufstrecke [%]
A1	Untersuchungsgang A1
A2	Untersuchungsgang A2
Abb.	Abbildung
ANOVA	Analysis of Variance
ANS	4mmol/l anaerobe Schwellenleistung [m/s]
AS	2mmol/l aerobe Schwellenleistung [m/s]
AV	Außenverteidiger
B1	Untersuchungsgang B1
B2	Untersuchungsgang B2
Bds.	beidseits = beidbeinig
Bilat.	Bilaterales Defizit [%]
Bl	Bundesligamannschaft
C1	Untersuchungsgang C1
Cm	Zentimeter
CMJ	Sprunghöhe Counter-Movement-Jump [cm]
Diff.	Seitendifferenz [%]
DFB	Deutscher Fußball-Bund
Dyn.	Dynamisch
EL	Euroleague=UefaCup
Fexpl. _{isom.} bds.	Explosivkraft beidbeinig [N/s], [N/ms]
Fexpl. _{isom.} links	Explosivkraft linkes Bein [N/s], [N/ms]
Fexpl. _{isom.} rechts	Explosivkraft rechtes Bein [N/s], [N/ms]
Ext.	Extension
Fexz _{dyn.} bds.	Exzentrische Maximalkraft [N/s]
Fexz.	Exzentrik
Flex.	Flexion

H	Hour=Stunde
HIR	High-Intensity-Runs
Hz	Hertz
IV	Innenverteidiger
J	Joule
Fdef	Kraftdefizit [%]
Kg	Kilogramm
Km	Kilometer
$F_{\max 90^\circ \text{isombb}}$	Maximale beidbeinige isometrische Kraft im Referenzwinkel 90°
$F_{\max 90^\circ \text{isomre}}$	Maximale einbeinige isometrische Kraft i. Referenzwinkel 90° rechts
$F_{\max 90^\circ \text{isomli}}$	Maximale einbeinige isometrische Kraft i. Referenzwinkel 90° links
$F_{\max \text{ bds}_{\text{isom.}}}$	Isometrische beidbeinige Maximalkraft [N]
$F_{\max \text{ Extension}}$	Konzentrische Maximalkraft Rumpfextension [Nm]
$F_{\max \text{ Flexion}}$	Konzentrische Maximalkraft Rumpfflexion [Nm]
$F_{\max \text{ isom. links}}$	Isometrische Maximalkraft linkes Bein [N]
$F_{\max \text{ isom. rechts}}$	Isometrische Maximalkraft rechtes Bein [N]
Konz.	Konzentrik
Li	einbeinig links
LS	Leistungsspiroergometrie
Isom.	isometrisch
M	Meter
MA	Mittelfeldspieler Außen
MAS	Maximal-Aerobic-Speed [m/s]
Max. Arbeit Extension	Maximale Arbeit Rumpfextension [J]
Max. Arbeit Flexion	Maximale Arbeit Rumpfflexion [J]
Max. Leistung Extension	Maximale Leistung Rumpfextension [W]
Max. Leistung Flexion	Maximale Leistung Rumpfflexion [W]
N	Newton
nv1	Anzahl der Läufe in 00,0-11,0 km/h [n]
nv2	Anzahl der Läufe in 11,1-14,0 km/h [n]
nv3	Anzahl der Läufe in 14,1-17,0 km/h [n]
nv4	Anzahl der Läufe in 17,1-21,0 km/h [n]
nv5	Anzahl der Läufe in 21,1-24,0 km/h [n]
nv6	Anzahl der Läufe in 24,1-27,0 km/h [n]
nv7	Anzahl der Läufe in 27,1-30,0 km/h [n]
nv8	Anzahl der Läufe in > 30,0 km/h [n]
OM	Offensiver Mittelfeldspieler
Prof.	Bundesligaprofi
Re	einbeinig rechts
Frel exz. beidbeinig	Relative exzentrische Kraft [N/kg]

Relative Arbeit Extension	Relative Arbeit Rumpfextension [J/kg]
relative Arbeit Flexion	Relative Arbeit Rumpfflexion [J/kg]
Frel expl. _{isom.} links	Relative Explosivkraft linkes Bein [ms]
Frel expl. _{isom.} rechts	Relative Explosivkraft rechtes Bein [ms]
Frel Extension	Relative Kraft Rumpfextension [Nm/kg]
Frel Flexion	Relative Kraft Rumpfflexion [Nm/kg]
Frel _{isom.} bds.	Relative Maximalkraft links [N/kg]
Frel _{isom.} links	Relative Maximalkraft rechts [N/kg]
Frel _{isom.} rechts	Relative Maximalkraft beidbeinig [N/kg]
Relative Leistung Extension	Relative Leistung Rumpfextension [W/kg]
Relative Leistung Flexion	Relative Leistung Rumpfflexion [W/kg]
Frel expl. _{isom.} bds.	Relative Explosivkraft beidbeinig [ms]
ROM	Range of Motion
RSA	Repeated-Sprint-Ability
SA	Stürmer Außen
SIR	Short-Intermittend-Runs
SJ	Sprunghöhe Squat-Jump [cm]
SP 10 m	Sprintzeit bei 10 m [s]
SP 20 m	Sprintzeit bei 20 m [s]
SP 30 m	Sprintzeit bei 30 m [s]
SSG	Small-Sided-Games
SZ	Stürmer Zentral
T1	Testzeitpunkt 1 Saisonstart
T2	Testzeitpunkt 2 Rundenmitte
T3	Testzeitpunkt 2 Rundenende
Tab.	Tabelle
Uefa	Europäische Fußball Union
U23	Amateurmannschaft
v1	Geschwindigkeitsintervall „Gehen“ 00,00-11,0 km/h
v2	Geschwindigkeitsintervall „Joggen“ 11,1-14,0 km/h
v3	Geschwindigkeitsintervall „langsam Laufen“ 14,1-17,0 km/h
v4	Geschwindigkeitsintervall „Laufen“ 17,1-21,0 km/h
v5	Geschwindigkeitsintervall „schnell Laufen“ 21,1-24,0 km/h
v5	Geschwindigkeitsintervall „Sprinten“ 24,1- 27,0 km/h
v7	Geschwindigkeitsintervall „Sprinten schnell“ 27,1-30,0 km/h
v8	Geschwindigkeitsintervall „Sprinten sehr schnell“ > 30,0 km/h
Verhältnis Flex/Ext	Verhältnis Rumpfflexion/Rumpfextension

VO ₂ max	Maximale Sauerstoffaufnahme [ml/min/kg]
W	Watt
VHIR	Very-High-Intensity-Runs
vv1	Durchschnittliche Geschwindigkeit in 00,0-11,0 [km/h]
vv2	Durchschnittliche Geschwindigkeit in 11,1-14,0 [km/h]
vv3	Durchschnittliche Geschwindigkeit in 14,1-17,0 [km/h]
vv4	Durchschnittliche Geschwindigkeit in 17,1-21,0 [km/h]
vv5	Durchschnittliche Geschwindigkeit in 21,1-24,0 [km/h]
vv6	Durchschnittliche Geschwindigkeit in 24,1-27,0 [km/h]
vv7	Durchschnittliche Geschwindigkeit in 27,1-30,0 [km/h]
vv8	Durchschnittliche Geschwindigkeit in > 30,0 [km/h]
wegv1	Absolut gelaufene Distanz in 00,0-11,0 km/h [m]
wegv2	Absolut gelaufene Distanz in 11,1-14,0 km/h [m]
wegv3	Absolut gelaufene Distanz in 14,1-17,0 km/h [m]
wegv4	Absolut gelaufene Distanz in 17,1-21,0 km/h [m]
wegv5	Absolut gelaufene Distanz in 21,1-24,0 km/h [m]
wegv6	Absolut gelaufene Distanz in 24,1-27,0 km/h [m]
wegv7	Absolut gelaufene Distanz in 27,1-30,0 km/h [m]
wegv8	Absolut gelaufene Distanz in > 30,0 km/h [m]
ZM	Zentraler Mittelfeldspieler
∅	durchschnittlich
≈	Circa
°	Winkelgrad

Abbildungsverzeichnis

Abb.1:Strukturmodell zur Hierarchisierung der komplexen individuellen Sportspilleistung mod. nach HOHMANN & BRACK (1983)	38
Abb.2: Messposition isometrische mehrgelenkige Beinkraftdiagnostik	50
Abb.3: Messposition isokinetische Rumpfkraftdiagnostik	56
Abb.4: Kamerasystem AMISCO Pro	59
Abb.5: Entscheidungsdiagramm für die Anwendung des T-Tests nach BÖS et al. (2000)	64
Abb.6: Boxplot geschwindigkeitsunabhängige Gesamtlaufdistanz erste Halbzeit BL-Saisonen 08/09 und 09/10, UefaCup 08/09 und 09/10	73
Abb.7: Boxplot geschwindigkeitsunabhängige Gesamtlaufdistanz zweite Halbzeit BL-Saisonen 08/09 und 09/10, UefaCup 08/09 und 09/10	73
Abb.8: Boxplot geschwindigkeitsunabhängige Gesamtlaufdistanz Mittelwert (1. Hz/2. Hz) Saison BL 08/09 und 09/10, UefaCup 08/09 und 09/10	73
Abb.9: Boxplot geschwindigkeitsunabhängige Gesamtlaufdistanz Saison BL 08/09 und 09/10, UefaCup 08/09 und 09/10	74
Abb.10: Boxplot prozentuale geschwindigkeitsabhängige Laufdistanz in v1, erste Halbzeit BL-Saisonen 08/09 u. 09/10, UefaCup 08/09 u. 09/10	76
Abb.11: Boxplot prozentuale geschwindigkeitsabhängige Laufdistanz in v1, zweite Halbzeit BL-Saisonen 08/09 u. 09/10, UefaCup 08/09 u. 09/10	77
Abb.12: Boxplot prozentuale geschwindigkeitsabhängige Laufdistanz in v1, Mittelwert BL-Saisonen 08/09 u. 09/10, UefaCup 08/09 u. 09/10	77
Abb.13: Boxplot prozentuale geschwindigkeitsabhängige Laufdistanz in v2, erste Halbzeit BL-Saisonen 08/09 u. 09/10, UefaCup 08/09 u. 09/10	79
Abb.14: Boxplot prozentuale geschwindigkeitsabhängige Laufdistanz in v2, zweite Halbzeit BL-Saisonen 08/09 u. 09/10, UefaCup 08/09 u. 09/10	79
Abb.15: Boxplot prozentuale geschwindigkeitsabhängige Laufdistanz in v2, Mittelwert BL-Saisonen 08/09 und 09/10, UefaCup 08/09 und 09/10	79
Abb.16: Boxplot prozentuale geschwindigkeitsabhängige Laufdistanz in v3, erste Halbzeit BL-Saisonen 08/09 u. 09/10, UefaCup 08/09 u. 09/10	81
Abb.17: Boxplot prozentuale geschwindigkeitsabhängige Laufdistanz in v3, zweite Halbzeit BL-Saisonen 08/09 u. 09/10, UefaCup 08/09 u. 09/10	81

Abb.18:Boxplot prozentuale geschwindigkeitsabhängige Laufdistanz in v3, Mittelwert BL-Saisonen 08/09 u. 09/10, UefaCup 08/09 u. 09/10	81
Abb. 19:Boxplot prozentuale geschwindigkeitsabhängige Laufdistanz in v4, erste Halbzeit BL-Saisonen 08/09 u. 09/10, UefaCup 08/09 u. 09/10	84
Abb.20:Boxplot prozentuale geschwindigkeitsabhängige Laufdistanz in v4, zweite Halbzeit BL-Saisonen 08/09 u. 09/10, UefaCup 08/09 u. 09/10	84
Abb.21:Boxplot prozentuale geschwindigkeitsabhängige Laufdistanz in v4, Mittelwert BL-Saisonen 08/09 u. 09/10, UefaCup 08/09 u. 09/10	84
Abb.22:Boxplot prozentuale geschwindigkeitsabhängige Laufdistanz in v5, erste Halbzeit BL-Saisonen 08/09 u. 09/10, UefaCup 08/09 u. 09/10	88
Abb.23:Boxplot prozentuale geschwindigkeitsabhängige Laufdistanz in v5, zweite Halbzeit BL-Saisonen 08/09 u. 09/10, UefaCup 08/09 u. 09/10	88
Abb.24:Boxplot prozentuale geschwindigkeitsabhängige Laufdistanz in v5, Mittelwert BL-Saisonen 08/09 u. 09/10, UefaCup 08/09 u. 09/10	88
Abb.25:Boxplot prozentuale geschwindigkeitsabhängige Laufdistanz in v6, erste Halbzeit BL-Saisonen 08/09 u. 09/10, UefaCup 08/09 u. 09/10	90
Abb. 26:Boxplot prozentuale geschwindigkeitsabhängige Laufdistanz in v6, zweite Halbzeit BL-Saisonen 08/09 u. 09/10, UefaCup 08/09 u. 09/10	90
Abb.27:Boxplot prozentuale geschwindigkeitsabhängige Laufdistanz in v6, Mittelwert BL-Saisonen 08/09 u. 09/10, UefaCup 08/09 u. 09/10	90
Abb.28:Boxplot Anzahl der Läufe in v6, erste Halbzeit BL-Saisonen 08/09 und 09/10, UefaCup 08/09 und 09/10	92
Abb.29:Boxplot Anzahl der Läufe in v6, zweite Halbzeit BL-Saisonen 08/09 und 09/10, UefaCup 08/09 und 09/10	93
Abb.30:Boxplot Anzahl der Läufe in v6, Mittelwert BL-Saisonen 08/09 und 09/10, UefaCup 08/09 und 09/10	93
Abb.31:Boxplot Anzahl der Läufe in v6, Gesamt BL-Saisonen 08/09 und 09/10, UefaCup 08/09 und 09/10	93
Abb.32:Boxplot Anzahl der Läufe in v5, erste Halbzeit BL-Saisonen 08/09 und 09/10, UefaCup 08/09 und 09/10	95
Abb.33:Boxplot Anzahl der Läufe in v5, zweite Halbzeit BL-Saisonen 08/09 und 09/10, UefaCup 08/09 und 09/10	96
Abb.34:Boxplot Anzahl der Läufe in v5, Mittelwert BL-Saisonen 08/09 und 09/10, UefaCup 08/09 und 09/10	96

Abb.35:Boxplot Anzahl der Läufe in v5, Gesamt BL-Saisonen 08/09 und 09/10, UefaCup 08/09 und 09/10	96
Abb.36:Boxplot geschwindigkeitsunabhängige Gesamtdistanz A2 nach Position	113
Abb.37:Boxplot Gesamtdistanz v6 [24,1-27,0 km/h] nach Position	114
Abb.38:Boxplot Anzahl der Läufe in v6 [24,1-27,0 km/h] nach Position	114
Abb.39:Boxplot durchschnittliche Länge der Läufe in v6 [24,1-27,0 km/h] nach Position	115
Abb.40:Boxplot durchschnittliche Zeit zwischen zwei Zuständen in v6 [24,1-27,0 km/h] nach Position	115
Abb.41:Boxplot Gesamtdistanz in v7 [27,1-30,0 km/h] nach Position	116
Abb.42:Boxplot Anzahl der Läufe in v7 [27,1-30,0 km/h] nach Position	116
Abb.43:Boxplot durchschnittliche Länge der Läufe in v7 [27,1-30,0 km/h] nach Position	117
Abb.44:Boxplot durchschnittliche Zeit zwischen zwei Zuständen in v7 [27,1-30,0 km/h] nach Position	117
Abb.45:Boxplot Gesamtdistanz in v8 [>30,0 km/h] nach Position	118
Abb.46:Boxplot Anzahl der Läufe in v8 [>30,0 km/h] nach Position	118
Abb.47:Boxplot durchschnittliche Länge der Läufe in v8 [>30,0 km/h] nach Position	119
Abb.48:Boxplot durchschnittliche Zeit zwischen zwei Zuständen in v8 [>30,0 km/h] nach Position	119
Abb.49:Regression v6 „Sprinten“: Kraftdefizit, gelaufene Distanz und Anzahl der Läufe	172
Abb.50:Regression v7 „Sprinten schnell“: Einbeinige Explosivkraft rechts und links, gelaufene Distanz	173
Abb.51:Regression v8 „Sprinten sehr schnell“: Verhältnis Flexion/Extension Rumpfkraft, Anzahl der Läufe	174
Abb.52:Regression v8 „Sprinten sehr schnell“: Sprunghöhe Squat-Jump, Anzahl der Läufe und gelaufene Distanz	174
Abb.53:Regression v8 „Sprinten sehr schnell“: Sprintzeit 20m und 30m, gelaufene Distanz und Anzahl der Läufe	176
Abb.54:Regression v7 „Sprinten schnell“: Sprintzeit 20m und 30m, gelaufene Distanz und Anzahl der Läufe	177
Abb.55:Regression v6 „Sprinten“: Sprintzeit 20m, gelaufene Distanz	177

Tabellenverzeichnis

Tab.1:Laufdistanzen im Leistungsfußball TSCHAN et al. (2001)	5
Tab.2:Zeit in unterschiedlichen Modi von Spielerbewegungen in A (European-South American Cup) und B (Japan Emperor Cup). Mittelwert und STD nach YAMANAKA (1988)	7
Tab.3:Anteil der unterschiedlich intensiven Fortbewegungsarten am Gesamtweg nach BANGSBO (1996)	7
Tab.4:Anteil der unterschiedlichen Fortbewegungsarten je Spielposition in km nach VERHEIJEN (1997)	9
Tab.5:Durchschnittliche Laufdistanzen [m] (\pm STD.) von brasilianischen Fußballprofis in Abhängigkeit der Spielposition, der Geschwindigkeit (v1 bis v5) und der Spielzeit (1 st erste und 2 nd zweite Halbzeit) nach BARROS, R. M. L. et al. (2007)	10
Tab.6:Statistische Ergebnisse der mehrfaktoriellen ANOVA und Tukey signifikanten Unterschieden in Abhängigkeit von drei Faktoren: Spielposition (IV, AV, ZM, OM und S), Geschwindigkeitsintervall (v1 bis v5) sowie Spielperiode (1 st erste und 2 nd zweite Halbzeit) nach BARROS, R. M. L. et al. (2007)	10
Tab.7:Gesamtvergleich der Spielpositionsgruppen, zielgerichtete- und nicht zielgerichtete Bewegungen/Aktionen unterschiedlicher Dauer. Mittelwerte (\pm Stabw.). Aus BLOOMFIELD, J. et al. (2007)	11
Tab.8:Prozentual zeitliche Anteile zielgerichteter Aktionen der verschiedenen Spielpositionen. Mittelwerte (\pm STD). Aus BLOOMFIELD, J. et al. (2007)	11
Tab.9:Recovery, incidence and risk. 6-Jahresanalyse der Uefa. Uefa Injurie Study (2006/07)	28
Tab.10: Darstellung methodischer Vorüberlegungen, deren theoretische Basis und Beziehung mir der bewegungsspezifischen Biomechanik sowie mit den verletzungsprophylaktischen Gesichtspunkten	40
Tab.11:Darstellung methodischer Vorüberlegungen, deren theoretische Basis und ihrer Beziehung zur Sportart- bzw. Wettkampfspezifik sowie deren Zusammenhang mit den sportmotorischen Hauptbeanspruchungsformen	41
Tab.12:Belegte biographische-, Anthropometrie- und Leistungscharakteristika von Fußballprofis und Elite-Fußballspielern. Auszug aus REILLY, T. et al. (2003), S. 23	42
Tab.13:Zusammenhang zwischen translatorischer Strecke x und Segmentlänge a bei gegebenem rotatorischen Bewegungsausmaß von 80°-150° Kniewinkel nach HAHN (2008), ein Auszug	47
Tab.14:Messpositionen zur Bestimmung der isometrischen und exzentrischen Maximalkraft in Abhängigkeit des Kniewinkels und der Anthropometrie nach HAHN (2008), modifiziert	47

Tab.15:Kennwerte der isometrischen mehrgelenkigen Maximalkraftmessung	51
Tab.16:Darstellung der Irrtumswahrscheinlichkeit p mit Signifikanzschränken nach BÖS et al. (2000)	63
Tab.17:Verfahren zur Überprüfung von Stichprobenunterschieden nach BÖS et al. (2000)	64
Tab.18:Entscheidungsmatrix für die Anwendung des geeigneten Korrelationsverfahrens nach BENNINGSHAUS (2000)	65
Tab.19:Darstellung der Korrelationseinschätzung nach BÖS et al. (2000)	65
Tab.20:Deskriptive Maßzahlen gelaufene Gesamtdistanz [m] Bundesligasaisonen 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Min. und Max.	72
Tab.21:Deskriptive Maßzahlen prozentualer Anteil v1 an gelaufener Gesamtdistanz BL-Saisonen 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Min. und Max.	75
Tab.22:Deskriptive Maßzahlen prozentualer Anteil v1 an gelaufener Gesamtdistanz UefaCup 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Min. und Max.	76
Tab.23:Deskriptive Maßzahlen prozentualer Anteil v2 an gelaufener Gesamtdistanz BL-Saisonen 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Min. und Max.	78
Tab.24:Deskriptive Maßzahlen prozentualer Anteil v3 an gelaufener Gesamtdistanz BL-Saisonen 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. H, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Min. und Max.	82
Tab.25:Deskriptive Maßzahlen prozentualer Anteil v4 an gelaufener Gesamtdistanz BL-Saisonen 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Min. und Max.	85
Tab.26:Deskriptive Maßzahlen prozentualer Anteil v5 an gelaufener Gesamtdistanz BL-Saisonen 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Min. und Max.	87
Tab.27:Deskriptive Maßzahlen prozentualer Anteil v6 an gelaufener Gesamtdistanz BL-Saisonen 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Min. und Max.	91
Tab.28:Deskriptive Maßzahlen Anzahl der Läufe in v6 BL-Saisonen 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel Deskriptive Maßzahlen Anzahl der Läufe in v5 BL-Saisonen 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Min., Max.	94
Tab.29:Deskriptive Maßzahlen Anzahl der Läufe in v5 BL-Saisonen 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Min. und Max.	97
Tab.30:Positionsabhängige deskriptive Maßzahlen Untersuchungsgang A2 „Gesamtaufladdistanz“. N, Mittelwert, STD, Minimum, Maximum	113

Tab.31:Positionsabhängige deskriptive Maßzahlen Untersuchungsgang A2 Geschwindigkeitsintervall „Sprinten“. N, Mittelwert, STD, Minimum, Maximum	114
Tab.32:Positionsabhängige deskriptive Maßzahlen Untersuchungsgang A2 Geschwindigkeitsintervall „Sprinten schnell“. N, Mittelwert, STD, Minimum, Maximum	116
Tab.33:Positionsabhängige deskriptive Maßzahlen Untersuchungsgang A2 Geschwindigkeitsintervall „Sprinten sehr schnell“. N, Mittelwert, STD, Minimum, Maximum	118
Tab.34:Stichprobenzusammensetzung Untersuchungsgang B1	135
Tab.35:Deskriptive Statistiken Gesamtdistanz [m] an Testzeitpunkt T1, T2, T3	137
Tab.36:Deskriptive Statistiken Weg v1 [%] an Testzeitpunkt T1, T2, T3	138
Tab.37:Deskriptive Statistiken Weg v2 [%] an Testzeitpunkt T1, T2, T3	139
Tab.38:Deskriptive Statistiken Weg v3 [%] an Testzeitpunkt T1, T2, T3	140
Tab.39:Deskriptive Statistiken Weg v4 [%] an Testzeitpunkt T1, T2, T3	140
Tab.40:Deskriptive Statistiken Weg v5 [%] an Testzeitpunkt T1, T2, T3	141
Tab.41a:Deskriptive Statistiken Weg v6 [%] an Testzeitpunkt T1, T2, T3	142
Tab.41b:Deskriptive Statistiken Weg v7 [%] an Testzeitpunkt T1, T2, T3	143
Tab.42:Deskriptive Statistiken Weg v8 [%] an Testzeitpunkt T1, T2, T3	143
Tab.43:Deskriptive Statistiken durchschnittliche Geschwindigkeit in v1 an Testzeitpunkt T1, T2 u. T3	144
Tab.44:Deskriptive Statistiken durchschnittliche Geschwindigkeit in v2 an Testzeitpunkt T1, T2 u. T3	145
Tab.45:Deskriptive Statistiken durchschnittliche Geschwindigkeit in v3 an Testzeitpunkt T1, T2 u. T3	146
Tab.46:Deskriptive Statistiken durchschnittliche Geschwindigkeit in v4 an Testzeitpunkt T1, T2 u. T3	146
Tab.47:Deskriptive Statistiken durchschnittliche Geschwindigkeit in v5 an Testzeitpunkt T1, T2 u. T3	147
Tab.48:Deskriptive Statistiken durchschnittliche Geschwindigkeit in v6 an Testzeitpunkt T1, T2 u. T3	148
Tab.49:Deskriptive Statistiken durchschnittliche Geschwindigkeit in v7 an Testzeitpunkt T1, T2 u. T3	149
Tab.50:Deskriptive Statistiken durchschnittliche Geschwindigkeit in v8 an Testzeitpunkt T1, T2 u. T3	149
Tab.51:Deskriptive Statistiken Anzahl der Läufe in v1 an Testzeitpunkt T1, T2 u. T3	150
Tab.52:Deskriptive Statistiken Anzahl der Läufe in v2 an Testzeitpunkt T1, T2 u. T3	150
Tab.53:Deskriptive Statistiken Anzahl der Läufe in v3 an Testzeitpunkt T1, T2 u. T3	151
Tab.54:Deskriptive Statistiken Anzahl der Läufe in v4 an Testzeitpunkt T1, T2 u. T3	152

Tab.55:Deskriptive Statistiken Anzahl der Läufe in v5 an Testzeitpunkt T1, T2 u. T3	152
Tab.56:Deskriptive Statistiken Anzahl der Läufe in v6 an Testzeitpunkt T1, T2 u. T3	153
Tab.57:Deskriptive Statistiken Anzahl der Läufe in v7 an Testzeitpunkt T1, T2 u. T3	154
Tab.58:Deskriptive Statistiken Anzahl der Läufe in v8 an Testzeitpunkt T1, T2 u. T3	154
Tab.59:Deskriptive Statistiken aerobe Schwellenleistung an Testzeitpunkt T1, T2 u. T3	155
Tab.60:Deskriptive Statistiken anaerobe Schwellenleistung an Testzeitpunkt T1, T2 u. T3	155
Tab.61:Deskriptive Statistiken VO ₂ max-Leistung an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	156
Tab.62:Übersicht der signifikanten Testzeitpunktsunterschiede in der Wettkampfanalyse von Bundesligaspielen. T1=Saison-/Gruppenstart, T2=Hinrunden-/Gruppenmitte, T3=Hinrunden-/Gruppenende	156
Tab.63:Übersicht der signifikanten Testzeitpunktsunterschiede in der Wettkampfanalyse von Euroleguespielen. T1=Saison-/Gruppenstart, T2=Hinrunden-/Gruppenmitte, T3=Hinrunden-/Gruppenende	158
Tab.64:Übersicht der signifikanten Testzeitpunktsunterschiede von Bundesligaspiel und Euroleaguepiel im Vergleich der Wettkampfanalyse. T1=Saison-/Gruppenstart, T2=Hinrunden-/Gruppenmitte, T3=Hinrunden-/Gruppenende, BL=Bundesliga, EL=Euroleague	159
Tab.65:Übersicht der signifikanten Testzeitpunktsunterschiede der Laborkenndaten zur Ausdauerleistungsfähigkeit. T1=Saison-/Gruppenstart, T2=Hinrunden-/Gruppenmitte, T3=Hinrunden-/Gruppenende	160
Tab.66:Stichprobe Untersuchungsgang B2. N, Minimum, Maximum, Mittelwert und STD	165
Tab.67:Wettkampflaufleistung „Gehen“ deskriptiv. N, Minimum, Maximum, Mittelw., STD	167
Tab.68:Wettkampflaufleistung „Joggen“ deskriptiv. N, Minimum, Maximum, Mittelwert u. STD	167
Tab.69:Wettkampflaufleistung „langsam Laufen“ deskriptiv. N, Minimum, Maximum, Mittelwert u. STD	167
Tab.70:Wettkampflaufleistung „Laufen“ deskriptiv. N, Minimum, Maximum, Mittelwert u. STD	168
Tab.71:Wettkampflaufleistung „schnell Laufen“ deskriptiv. N, Minimum, Maximum, Mittelwert u. STD	168

Tab.72:Wettkampflaufleistung „Sprinten“ deskriptiv. N, Minimum, Maximum, Mittelwert u. STD	168
Tab.73:Wettkampflaufleistung „Sprinten schnell“ deskriptiv. N, Minimum, Maximum, Mittelwert u. STD	169
Tab.74:Wettkampflaufleistung „Sprinten sehr schnell“ deskriptiv. N, Minimum, Maximum, Mittelwert u. STD	169
Tab.75:Marker „isometrische Beinkraft“ deskriptiv. N, Minimum, Maximum, Mittelwert u. STD	169
Tab.76:Marker „Sprung“ deskriptiv. N, Minimum, Maximum, Mittelwert u. STD	170
Tab.77:Marker „Sprint“ deskriptiv. N, Minimum, Maximum, Mittelwert u. STD	170
Tab.78:Marker „isokinetische Rumpfkraft“ deskriptiv. N, Minimum, Maximum, Mittelwert u. STD	170
Tab.79:Marker „Isometrie Beine“ deskriptiv nach Position. N, Minimum, Maximum, Mittelwert u. STD	171
Tab.80:Gesamtstichprobe Fußballprofi versus Amateur: N, Prozent, kumulierte Prozent	191
Tab.81:Gesamtstichprobe Fußballprofi versus Amateur Splitting nach Nationalität: N, Prozent, kumulierte Prozent	191
Tab.82:Gesamtstichprobe Fußballprofi versus Amateur Splitting Nationalspieler/Nicht Nationalspieler: N, Prozent, kumulierte Prozent	192
Tab.83:Gesamtstichprobe Anthropometrie Fußballprofi versus Amateur: N, Minimum, Mittelwert, Maximum, STD	192
Tab.84:Kraftkennwerte isometrische Maximalkraftmessung Fußballprofi versus Amateur. N, Minimum, Mittelwert, Maximum, STD	194
Tab.85:Kennwerte isokinetische Kraftdiagnostik Rumpf Fußballprofi versus Amateur: N, Minimum, Mittelwert, Maximum, STD	195
Tab.86:Kennwerte Sprint/Sprung Fußballprofi versus Amateur: N, Minimum, Mittelwert, Maximum, STD	195

Anhang

Tab.A1:Geschwindigkeitsunabhängige Gesamtlaufstrecke 1. Halbzeit, Haupteffekt zweifaktorielle Varianzanalyse „Position“, Post-Hoc-Tests Scheffé	230
Tab.A2:Geschwindigkeitsunabhängige Gesamtlaufstrecke 2. Halbzeit, Haupteffekt zweifaktorielle Varianzanalyse „Position“, Post-Hoc-Tests Scheffé	230
Tab.A3:Geschwindigkeitsunabhängige Gesamtlaufstrecke Gesamtspiel, Haupteffekt zweifaktorielle Varianzanalyse „Position“, Post-Hoc-Tests Scheffé	230

Tab.A4:Deskriptive Maßzahlen gelaufene Gesamtdistanz	231
Bundesligasaisonen 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Minimum und Maximum, Median	
Tab.A5:Deskriptive Maßzahlen gelaufene Gesamtdistanz UefaCup 08/09	232
und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Minimum und Maximum, Median	
Tab.A6:v1 „Gehen“: prozentualer Anteil in v1 „Gehen“ von der	233
Gesamtlauflistung 1. Halbzeit, Haupteffekt univariate Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	
Tab.A7:v1 „Gehen“: prozentualer Anteil in v1 „Gehen“ von der	233
Gesamtlauflistung 2. Halbzeit, Haupteffekt univariate Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	
Tab.A8:v1 „Gehen“: prozentualer Anteil in v1 „Gehen“ von der	233
Gesamtlauflistung zweite Halbzeit, Haupteffekt univariate Varianzanalyse „Spiel“, Post-hoc-Tests Scheffé	
Tab.A9:v1 „Gehen“: prozentualer Anteil in v1 „Gehen“ von der	234
Gesamtlauflistung Gesamtspiel, Haupteffekt univariate Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	
Tab.A10:Deskriptive Maßzahlen prozentualer Anteil v1	235
Bundesligasaisonen 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Minimum und Maximum, Median	
Tab.A11:Deskriptive Maßzahlen prozentualer Anteil v1 UefaCup 08/09	236
und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Minimum und Maximum, Median	
Tab.A12:v2 „Joggen“: prozentualer Anteil in v2 von der	237
Gesamtlauflistung 1. Halbzeit, Haupteffekt univariate Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	
Tab.A13:v2 „Joggen“: prozentualer Anteil in v2 von der	237
Gesamtlauflistung 2. Halbzeit, Haupteffekt univariate Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	
Tab.A14:v2 „Joggen“: prozentualer Anteil in v2 von der	237
Gesamtlauflistung Gesamtspiel, Haupteffekt univariate Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	
Tab.A15:Deskriptive Maßzahlen prozentualer Anteil v2 an gelaufener	238
Gesamtdistanz BL-Saisonen 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Min. und Max., Median	
Tab.A16:Deskriptive Maßzahlen prozentualer Anteil v2 UefaCup 08/09	239
und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Minimum und Maximum, Median	
Tab.A17:v3 „langsam Laufen“: prozentualer Anteil in v3 von der	240
Gesamtlauflistung 1. Halbzeit, Haupteffekt univariate Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	

Tab.A18:v3 „langsam Laufen“: prozentualer Anteil in v3 von der Gesamtlauflleistung 2. Halbzeit, Haupteffekt univariate Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	240
Tab.A19:v3 „langsam Laufen“: prozentualer Anteil in v3 von der Gesamtlauflleistung Gesamtspiel Halbzeit, Haupteffekt univariate Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	240
Tab.A20:Deskriptive Maßzahlen prozentualer Anteil v3 an gelaufener Gesamtdistanz BL-Saisonen 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Min. und Max., Median	241
Tab.A21:Deskriptive Maßzahlen prozentualer Anteil v3 an gelaufener Gesamtdistanz UefaCup 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Min. und Max., Median	242
Tab.A22:v4 „Laufen“: prozentualer Anteil in v4 von der Gesamtlauflleistung 1. Halbzeit, Haupteffekt univariate Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	243
Tab.A23:v4 „Laufen“: prozentualer Anteil in v4 von der Gesamtlauflleistung 2. Halbzeit, Haupteffekt univariate Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	243
Tab.A24:v4 „Laufen“: prozentualer Anteil in v4 von der Gesamtlauflleistung Gesamtspiel, Haupteffekt univariate Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	243
Tab.A25:Deskriptive Maßzahlen prozentualer Anteil v4 an gelaufener Gesamtdistanz BL-Saisonen 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Min. und Max., Median	244
Tab.A26:Deskriptive Maßzahlen prozentualer Anteil v4 an gelaufener Gesamtdistanz UefaCup 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Min. und Max., Median	245
Tab.A27:v5 „schnell Laufen“: prozentualer Anteil in v5 von der Gesamtlauflleistung 1. Halbzeit, Haupteffekt univariate Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	246
Tab.A28:v5 „schnell Laufen“: prozentualer Anteil in v5 von der Gesamtlauflleistung 2. Halbzeit, Haupteffekt univariate Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	246
Tab.A29:v5 „schnell Laufen“: prozentualer Anteil in v5 von der Gesamtlauflleistung Gesamtspiel, Haupteffekt univariate Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	246
Tab.A30:Deskriptive Maßzahlen prozentualer Anteil v5 an gelaufener Gesamtdistanz BL-Saisonen 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Min. und Max., Median	247
Tab.A31:Deskriptive Maßzahlen prozentualer Anteil v5 an gelaufener Gesamtdistanz UefaCup 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Min. und Max., Median	248

Tab.A32:v6 „Sprinten“: prozentualer Anteil in v6 von der Gesamtlauflleistung 1. Halbzeit, Haupteffekt Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	249
Tab.A33:v6 „Sprinten“: prozentualer Anteil in v6 von der Gesamtlauflleistung 2. Halbzeit, Haupteffekt Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	249
Tab.A34:v6 „Sprinten“: prozentualer Anteil in v6 von der Gesamtlauflleistung Gesamtspiel, Haupteffekt Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	249
Tab.A35:Deskriptive Maßzahlen prozentualer Anteil v6 an gelaufener Gesamtdistanz BL-Saisonen 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Min. und Max., Median	250
Tab.A36:Deskriptive Maßzahlen prozentualer Anteil v6 an gelaufener Gesamtdistanz UefaCup 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Min. und Max., Median	251
Tab.A37:„Sprinten“ v6 Anzahl der Läufe in der 1. Halbzeit, Haupteffekt univariate Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	252
Tab.A38:„Sprinten“ v6 Anzahl der Läufe in der 2. Halbzeit, Haupteffekt univariate Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	252
Tab.A39:„Sprinten“ v6 Anzahl der Läufe im Gesamtspiel, Haupteffekt univariate Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	252
Tab.A40:Deskriptive Maßzahlen Anzahl der Läufe in v6 BL-Saisonen 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Min. und Max., Median	253
Tab.A41:Deskriptive Maßzahlen Anzahl der Läufe in v6 UefaCup 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Min. und Max., Median	254
Tab.A42:„schnell Laufen“ v5 Anzahl der Läufe in der 1. Halbzeit, Haupteffekt univariate Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	255
Tab.A43:„schnell Laufen“ v5 Anzahl der Läufe in der 2. Halbzeit, Haupteffekt univariate Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	255
Tab.A44:„schnell Laufen“ v5 Anzahl der Läufe im Gesamtspiel, Haupteffekt univariate Varianzanalyse „Position“, Post-hoc-Tests Scheffé	255
Tab.A45:Deskriptive Maßzahlen Anzahl der Läufe in v5 BL-Saisonen 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Min. und Max., Median	256
Tab.A46:Deskriptive Maßzahlen Anzahl der Läufe in v5 UefaCup 08/09 und 09/10, 1. Hz, 2. Hz, Mittel und Gesamt. N, Mittelwert, STD, Min. und Max., Median	257
Tab.B1:Positionsabhängige deskriptive Maßzahlen Untersuchungsgang A2 „Gesamtlauflleistung“. N, Mittelwert, STD, Min., Max., Median	258

Tab.B2:Positionsabhängige Unterschiede in der Gesamtlaufristanz Untersuchungsgang A2. Globaltest nach Kruskal-Wallis und multiple Dunn-Vergleiche	258
Tab.B3:Positionsabhängige deskriptive Maßzahlen Untersuchungsgang A2 Geschwindigkeitsintervall „Sprinten“. N, Mittelwert, STD, Minimum, Maximum, Median	259
Tab.B4:Positionsabhängige deskriptive Maßzahlen Untersuchungsgang A2 Geschwindigkeitsintervall „Sprinten schnell“. N, Mittelwert, STD, Minimum, Maximum, Median	260
Tab.B5:Positionsabhängige deskriptive Maßzahlen Untersuchungsgang A2 Geschwindigkeitsintervall „Sprinten sehr schnell“. N, Mittelwert, STD, Minimum, Maximum, Median	261
Tab.B6:Positionsabhängige Unterschiede zwischen den konditionellen Laufleistungskennwerten A nach Position „Innenverteidiger“. Globaltest nach Kruskal-Wallis und multiple Dunn-Vergleiche	262
Tab.B7:Positionsabhängige Unterschiede zwischen den konditionellen Laufleistungskennwerten B nach Position „Innenverteidiger“. Globaltest nach Kruskal-Wallis und multiple Dunn-Vergleiche	262
Tab.B8:Positionsabhängige Unterschiede zwischen den konditionellen Laufleistungskennwerten A nach Position „Außenverteidiger“. Globaltest nach Kruskal-Wallis und multiple Dunn-Vergleiche	263
Tab.B9:Positionsabhängige Unterschiede zwischen den konditionellen Laufleistungskennwerten B nach Position „Außenverteidiger“. Globaltest nach Kruskal-Wallis und multiple Dunn-Vergleiche	263
Tab.B10:Positionsabhängige Unterschiede zwischen den konditionellen Laufleistungskennwerten A nach Position „Mittelfeld zentral“. Globaltest nach Kruskal-Wallis und multiple Dunn-Vergleiche	264
Tab.B11:Positionsabhängige Unterschiede zwischen den konditionellen Laufleistungskennwerten B nach Position „Mittelfeld zentral“. Globaltest nach Kruskal-Wallis und multiple Dunn-Vergleiche	264
Tab.B12:Positionsabhängige Unterschiede zwischen den konditionellen Laufleistungskennwerten A nach Position „Mittelfeld offensiv“. Globaltest nach Kruskal-Wallis und multiple Dunn-Vergleiche	265
Tab.B13:Positionsabhängige Unterschiede zwischen den konditionellen Laufleistungskennwerten B nach Position „Mittelfeld offensiv“. Globaltest nach Kruskal-Wallis und multiple Dunn-Vergleiche	265
Tab.B14:Positionsabhängige Unterschiede zwischen den konditionellen Laufleistungskennwerten A nach Position „Stürmer zentral“. Globaltest nach Kruskal-Wallis und multiple Dunn-Vergleiche	266
Tab.B15:Positionsabhängige Unterschiede zwischen den konditionellen Laufleistungskennwerten B nach Position „Stürmer zentral“. Globaltest nach Kruskal-Wallis und multiple Dunn-Vergleiche	266
Tab.C1:Stichprobenzusammensetzung Untersuchungsgang B1	267

Tab.C2:Deskriptive Statistiken Gesamtdistanz [m] an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	267
Tab.C3:ANOVA für Messwiederholungen Gesamtdistanz. Paarvergleiche T1, T2 und T3 sowie Unterschiede Bundesliga vs. Euroleague an T1, T2 und T3. Alpha-Adjustierung nach Bonferroni und Holm	267
Tab.C4:Deskriptive Statistiken Weg v1 [%] an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	268
Tab.C5:ANOVA für Messwiederholungen Weg v1 [%]. Paarvergleiche T1, T2 und T3 sowie Unterschiede Bundesliga vs. Euroleague an T1, T2 und T3. Alpha-Adjustierung nach Bonferroni und Holm	268
Tab.C6:Deskriptive Statistiken Weg v2 [%] an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	269
Tab.C7:ANOVA für Messwiederholungen Weg v2 [%]. Paarvergleiche T1, T2 und T3 sowie Unterschiede Bundesliga vs. Euroleague an T1, T2 und T3. Alpha-Adjustierung nach Bonferroni und Holm	269
Tab.C8:Deskriptive Statistiken Weg v3 [%] an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	270
Tab.C9:ANOVA für Messwiederholungen Weg v3 [%]. Paarvergleiche T1, T2 und T3 sowie Unterschiede Bundesliga vs. Euroleague an T1, T2 und T3. Alpha-Adjustierung nach Bonferroni und Holm	270
Tab.C10: Deskriptive Statistiken Weg v4 [%] an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	271
Tab.C11:ANOVA für Messwiederholungen Weg v4 [%]. Paarvergleiche T1, T2 und T3 sowie Unterschiede Bundesliga vs. Euroleague an T1, T2 und T3. Alpha-Adjustierung nach Bonferroni und Holm	271
Tab.C12:Deskriptive Statistiken Weg v5 [%] an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	272
Tab.C13:ANOVA für Messwiederholungen Weg v5 [%]. Paarvergleiche T1, T2 und T3 sowie Unterschiede Bundesliga vs. Euroleague an T1, T2 und T3. Alpha-Adjustierung nach Bonferroni und Holm	272
Tab.C14: Deskriptive Statistiken Weg v6 [%] an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	273
Tab.C15:ANOVA für Messwiederholungen Weg v6 [%]. Paarvergleiche T1, T2 und T3 sowie Unterschiede Bundesliga vs. Euroleague an T1, T2 und T3. Alpha-Adjustierung nach Bonferroni und Holm	273
Tab.C16:Deskriptive Statistiken Weg v7 [%] an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	274
Tab.C17:ANOVA für Messwiederholungen Weg v7 [%]. Paarvergleiche T1, T2 und T3 sowie Unterschiede Bundesliga vs. Euroleague an T1, T2 und T3. Alpha-Adjustierung nach Bonferroni und Holm	274
Tab.C18:Deskriptive Statistiken Weg v8 [%] an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	275

Tab.C19:ANOVA für Messwiederholungen Weg v8 [%]. Paarvergleiche T1, T2 und T3 sowie Unterschiede Bundesliga vs. Euroleague an T1, T2 und T3. Alpha-Adjustierung nach Bonferroni und Holm	275
Tab.C20:Deskriptive Statistiken durchschnittliche Geschwindigkeit in v1 an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	276
Tab.C21:ANOVA für Messwiederholungen durchschnittliche Geschwindigkeit in v1. Paarvergleiche T1, T2 und T3 sowie Unterschiede Bundesliga vs. Euroleague an T1, T2 und T3. Alpha-Adjustierung nach Bonferroni und Holm	276
Tab.C22:Deskriptive Statistiken durchschnittliche Geschwindigkeit in v2 an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	277
Tab.C23:ANOVA für Messwiederholungen durchschnittliche Geschwindigkeit in v2. Paarvergleiche T1, T2 und T3 sowie Unterschiede Bundesliga vs. Euroleague an T1, T2 und T3. Alpha-Adjustierung nach Bonferroni und Holm	277
Tab.C24:Deskriptive Statistiken durchschnittliche Geschwindigkeit in v3 an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	278
Tab.C25:ANOVA für Messwiederholungen durchschnittliche Geschwindigkeit in v3. Paarvergleiche T1, T2 und T3 sowie Unterschiede Bundesliga vs. Euroleague an T1, T2 und T3. Alpha-Adjustierung nach Bonferroni und Holm	278
Tab.C26:Deskriptive Statistiken durchschnittliche Geschwindigkeit in v4 an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	279
Tab.C27:ANOVA für Messwiederholungen durchschnittliche Geschwindigkeit in v4. Paarvergleiche T1, T2 und T3 sowie Unterschiede Bundesliga vs. Euroleague an T1, T2 und T3. Alpha-Adjustierung nach Bonferroni und Holm	279
Tab.C28:Deskriptive Statistiken durchschnittliche Geschwindigkeit in v5 an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	280
Tab.C29:ANOVA für Messwiederholungen durchschnittliche Geschwindigkeit in v5. Paarvergleiche T1, T2 und T3 sowie Unterschiede Bundesliga vs. Euroleague an T1, T2 und T3. Alpha-Adjustierung nach Bonferroni und Holm	280
Tab.C30:Deskriptive Statistiken durchschnittliche Geschwindigkeit in v6 an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	281
Tab.C31:ANOVA für Messwiederholungen durchschnittliche Geschwindigkeit in v6. Paarvergleiche T1, T2 und T3 sowie Unterschiede Bundesliga vs. Euroleague an T1, T2 und T3. Alpha-Adjustierung nach Bonferroni und Holm	281
Tab.C32:Deskriptive Statistiken durchschnittliche Geschwindigkeit in v7 an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	282

Tab.C33:ANOVA für Messwiederholungen durchschnittliche Geschwindigkeit in v7. Paarvergleiche T1, T2 und T3 sowie Unterschiede Bundesliga vs. Euroleague an T1, T2 und T3. Alpha-Adjustierung nach Bonferroni und Holm	282
Tab.C34:Deskriptive Statistiken durchschnittliche Geschwindigkeit in v8 an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	282
Tab.C35: Deskriptive Statistiken Anzahl der Läufe in v1 an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	283
Tab.C36:ANOVA für Messwiederholungen Anzahl der Läufe in v1. Paarvergleiche T1, T2 und T3 sowie Unterschiede Bundesliga vs. Euroleague an T1, T2 und T3. Alpha-Adjustierung nach Bonferroni und Holm	283
Tab.C37:Deskriptive Statistiken Anzahl der Läufe in v2 an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	284
Tab.C38:ANOVA für Messwiederholungen Anzahl der Läufe in v2. Paarvergleiche T1, T2 und T3 sowie Unterschiede Bundesliga vs. Euroleague an T1, T2 und T3. Alpha-Adjustierung nach Bonferroni und Holm	284
Tab.C39:Deskriptive Statistiken Anzahl der Läufe in v3 an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	285
Tab.C40:ANOVA für Messwiederholungen Anzahl der Läufe in v3. Paarvergleiche T1, T2 und T3 sowie Unterschiede Bundesliga vs. Euroleague an T1, T2 und T3. Alpha-Adjustierung nach Bonferroni und Holm	285
Tab.C41:Deskriptive Statistiken Anzahl der Läufe in v4 an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	286
Tab.C42:ANOVA für Messwiederholungen Anzahl der Läufe in v4. Paarvergleiche T1, T2 und T3 sowie Unterschiede Bundesliga vs. Euroleague an T1, T2 und T3. Alpha-Adjustierung nach Bonferroni und Holm	286
Tab.C43:Deskriptive Statistiken Anzahl der Läufe in v5 an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	287
Tab.C44:ANOVA für Messwiederholungen Anzahl der Läufe in v5. Paarvergleiche T1, T2 und T3 sowie Unterschiede Bundesliga vs. Euroleague an T1, T2 und T3. Alpha-Adjustierung nach Bonferroni und Holm	287
Tab.C45:Deskriptive Statistiken Anzahl der Läufe in v6 an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	288
Tab.C46:ANOVA für Messwiederholungen Anzahl der Läufe in v6. Paarvergleiche T1, T2 und T3 sowie Unterschiede Bundesliga vs. Euroleague an T1, T2 und T3. Alpha-Adjustierung nach Bonferroni und Holm	288
Tab.C47:Deskriptive Statistiken Anzahl der Läufe in v7 an Testzeitpunkt T1, T2 und T3	289