



FUßBALL BEI HITZE

**Hinweise für die Prävention von
Hitzekrankheiten und Leistungsabfall**

INHALT

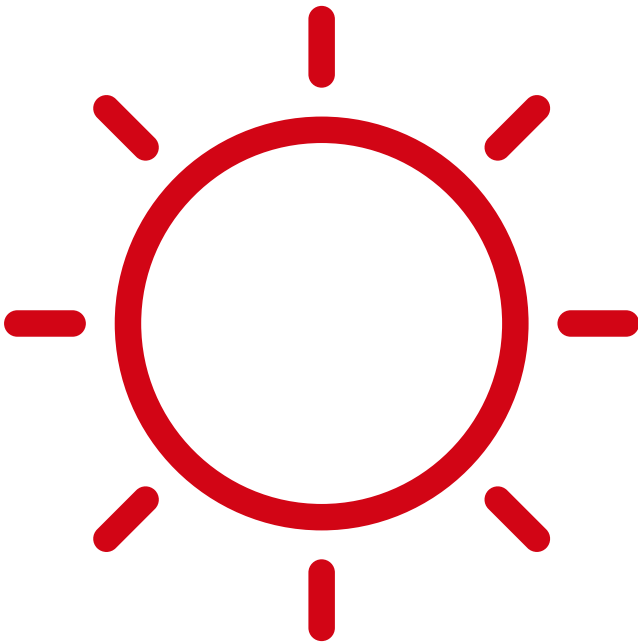
Einführung	2
Fußball bei Hitze	4
Erkenntnisse auf einen Blick	8
<i>Anhang</i> Projekt „Football in the Heat“	10
Abbildungen.....	12
Tabellarische Darstellung aller Ergebnisse	14
Impressum	16

EINFÜHRUNG

Steigende Temperaturen und mehr Bundesliga-Spiele unter Hitzebedingungen führen verstärkt zu der Frage, wie mit solchen Bedingungen im Fußball umgegangen werden kann. Dieser kurze Ratgeber soll die zu erwartenden Auswirkungen von Hitze speziell im Hinblick auf die Bundesliga charakterisieren und Empfehlungen für ein angemessenes Hitzemanagement formulieren. Der Ratgeber basiert auf einer von der DFL Deutsche Fußball Liga mit einem Stipendium geförderten Doktorarbeit des internationalen PhD-Programmes „Science and Health in Football“ des Instituts für Sport- und Präventivmedizin der Universität des Saarlandes.



FUßBALL BEI HITZE



Was versteht man unter Thermoregulation?

Während sportlicher Aktivität entsteht im Körper Wärme, die zur Vermeidung einer Überhitzung wieder abgeführt werden muss. Dies geschieht über sogenannte thermoregulatorische Prozesse, zum Beispiel die Erweiterung hautnaher Blutgefäße und eine erhöhte Schweißproduktion. Bei heißen und feuchten Umgebungsbedingungen ist die Wirksamkeit dieser Mechanismen allerdings reduziert, sodass sie durch externe Maßnahmen ergänzt werden sollten. Außerdem führen die verstärkte Erweiterung der hautnahen Blutgefäße und die erhöhte Flüssigkeitsabgabe durch das Schwitzen zu einem verringerten Blutvolumen im Körperkern. Dies wiederum zieht ein verringertes Herzschlagvolumen, eine erhöhte Herzfrequenz und schließlich eine erhöhte Herz-Kreislauf-Beanspruchung nach sich, wenn man es mit identischen Belastungen bei niedrigeren Temperaturen vergleicht. Die Ermüdung setzt früher ein und führt insgesamt zu einem Leistungsabfall. Neben diesen kreislaufphysiologischen Prozessen der Temperaturregulation spielen auch komplexere hitzeabhängige Ermüdungsprozesse im Gehirn eine Rolle.

Welche Gesundheitsrisiken bestehen?

Die Hitzebelastung in der Bundesliga ist insgesamt gering. Nur wenige Spiele zu Beginn und zum Ende einer Saison sind potenziell moderatem bis hohem Hitzerisiko ausgesetzt. Bislang gibt es keine dokumentierten akuten Hitzeerkrankungen bei den Spielern. Dennoch haben Studien gezeigt, dass die Körpertemperatur bei Fußballern während eines Spiels unter entsprechenden äußeren Bedingungen auf über 40° Celsius steigen kann. Dies kann



beschwerdefrei ablaufen und lediglich zu einer vorzeitigen Ermüdung führen. Die erhöhte Temperatur kann aber auch Symptome wie Kopfschmerzen, Krämpfe oder Übelkeit auslösen. In extremen Fällen sind Kreislaufprobleme (Hitzekollaps) und gar Bewusstseinsstörungen möglich. Wenn diese nicht zügig und angemessen behandelt werden, droht ein lebensgefährlicher Hitzschlag. Obwohl im deutschen Profifußball bislang kein derartiger Fall bekannt ist, sollten vorbeugende Maßnahmen erwogen werden, um ein solches Risiko auch in Zukunft gering zu halten. In anderen Sportarten (z. B. American Football, Ausdauersport) sind bereits jetzt Fälle zu beobachten, in denen junge, gesunde Sportler betroffen sind. Risikofaktoren für das Auftreten von Hitzeerkrankungen sind neben besonders hohen Temperaturen, intensiver direkter Sonneneinstrahlung und einer hohen Luftfeuchtigkeit eine mangelnde Akklimatisierung (die ersten heißen Tage im Jahr), aber auch ein nicht optimaler Fitnesszustand, etwa in Vorbereitungsspielen und Spielen nach überstandenen Verletzungen. Zusätzlich können eine unzureichende Flüssigkeitsversorgung, eine akute oder erst kürzlich überstandene Infektion (v. a. mit Fieber und/oder Durchfall) sowie eine besonders starke Motivation und damit veränderte Selbsteinschätzung das Risiko erhöhen.

Einfluss auf Laufleistungen

Aus bisherigen Studien lässt sich ableiten, dass die Laufleistung im Fußball bei Hitze beeinträchtigt ist. Dies wurde für die Gesamtlauflänge, Tempoläufe und Sprints auch in der Bundesliga beobachtet. Eine solche reduzierte Laufleistung ist entweder ein Resultat der vorzeitigen

Ermüdung bei Hitze (s. o.) oder eine vorausschauende – bewusste oder unbewusste – Pacing-Strategie einzelner Spieler, die eine frühe Erschöpfung vermeiden wollen. Ganz offensichtlich können auch Auswechselstrategien und Spieltaktiken von solchen physiologischen Prozessen beeinflusst sein.

Einfluss auf technisch-taktische Leistungen

Die wenigen existierenden Studien fanden bislang eine verringerte Anzahl, aber dafür erhöhte Erfolgsquoten von Pässen in der Hitze. In der Bundesliga wurden Reduktionen von insbesondere kurzen Pässen, Ballkontakten und Dribblings bei höheren Temperaturen festgestellt. Dabei waren auch Ballberührungen im und Pässe ins letzte Drittel und den Strafraum betroffen. Dies wird in der Regel als bewusst risikoarmes Spiel interpretiert, um Ballverluste und damit größeren Laufaufwand zu vermeiden.

Verletzungen

Eine erhöhte Ermüdung, sowie riskantere und schlechtere Entscheidungsfindungen in der Hitze könnten auch zu erhöhtem Verletzungsrisiko führen. So fanden Studien zum Beispiel eine schlechtere antizipatorische Aktivierung der Muskeln und eingeschränkte posturale Stabilität aufgrund der durch Hitze einsetzenden Ermüdung.





In der Bundesliga wurden jedoch keine erhöhten Verletzungsraten bei höheren Temperaturen beobachtet. Dies könnte entweder an zu geringen Temperaturen, an den genannten Anpassungen der Spieler oder auch an bereits ausreichend effektiven Gegenmaßnahmen liegen.

Gegenmaßnahmen

Bei moderaten Hitzebelastungen reicht vermutlich die Reduktion der Laufleistung und technisch-taktischen Parameter, um einem übermäßigen Anstieg der Körperkerntemperatur entgegenzuwirken. Durch die im Zuge des Klimawandels steigenden Temperaturen ist jedoch künftig mit einer wachsenden Hitzebelastung zu rechnen. Besonders die jüngst gemessenen hohen Temperaturen im Frühjahr, bei noch fehlender Akklimatisierung, könnten zu einer größeren Hitzebeanspruchung führen. Ein fortlaufendes Monitoring der Umweltbedingungen in der Bundesliga sowie deren Auswirkungen auf die Spieler und ihr Verhalten könnte ein frühzeitiges präventives Eingreifen ermöglichen. Dies könnte insbesondere durch den früheren Einsatz zusätzlicher Trinkpausen und gegebenenfalls sogar Kühlpausen erfolgen.

Teams können ihrerseits versuchen, den Hitzeeffekten entgegenzuwirken, indem sie zum Beispiel Akklimatisierungsprotokolle in der Sommervorbereitung durchführen. Zu Beginn solcher

Akklimatisierungsprozesse sollten die Trainingsintensität und Hitzeexposition gering gehalten und nur langsam gesteigert werden. Eine rechtzeitige Trainingsplanung unter Berücksichtigung der Wettervorhersage kann gezielt eine Hitzegewöhnung herstellen (wohl nur in den allerersten Hitzetagen sinnvoll), aber auch eine übermäßige Exposition vermeiden. An heißen Spieltagen sind neben dem Tragen möglichst leichter Kleidung und einer ausreichenden Flüssigkeitsversorgung auch ein modifiziertes Warm-up (nach Möglichkeit im Schatten) und der Einsatz von externer (nasse Handtücher, Kühlpacks etc.) oder interner Kühlung (kalte Getränke, Slush-Eis) denkbar. Dabei ist zu beachten, dass ein verkürztes Warm-up bzw. Kälteapplikationen auf eine Reduktion der Haut- und Körperkerntemperatur zielen, die Arbeitsmuskulatur (Beine) aber dennoch ausreichend erwärmt werden muss. Externe Kälteapplikationen sollten daher vor allem im Bereich von Kopf, Oberkörper und Armen zum Einsatz kommen und können vor dem Spiel bzw. in der Halbzeitpause angewendet werden. Des Weiteren können kalte Getränke konsumiert werden, die neben ihrem kühlenden Effekt auch die Schweißrate hemmen und damit zu geringerer Dehydratation führen. Solche Maßnahmen sollten vorab im Training getestet werden, da Präferenzen und individuelle Unterschiede zwischen den Spielern die Wahl möglicher Interventionen mitbestimmen sollten. Außerdem ist insbesondere für kalte Getränke nicht immer optimale Verträglichkeit gegeben. Aus gesundheitlicher und auch aus leistungsphysiologischer Sicht ist ein Ausschöpfen des verfügbaren Wechselkontingents bei Hitze von Vorteil.

ERKENNTNISSE AUF EINEN BLICK



Risikofaktoren

- Hohe Außentemperatur
- Hohe Luftfeuchtigkeit
- Starke Sonneneinstrahlung
- Wenig Wind
- Fehlende Akklimatisierung
- Geringe Fitness
- Vorangegangene akute Erkrankungen
- Mangelnde Flüssigkeitsversorgung



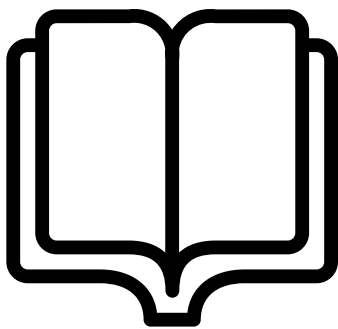
Gegenmaßnahmen

- Ausreichende Zufuhr (kalter) Getränke
- Warm-up im Schatten (Dauer minimieren)
- Wahl leichter und luftiger Trikots
- Verwendung Eiswasser-getränkter Handtücher und/oder Eispacks (Kopf, Nacken, Arme)
- Ventilatoren/Klimatisierung in der Kabine
- Zusätzliche Trinkpausen
- Hautschutzcrèmes zum Schutz vor ultravioletter Strahlung



ANHANG

PROJEKT „FOOTBALL IN THE HEAT“



In dem durch die DFL geförderten Projekt „Football in the Heat“ wurden Verletzungsdaten aus sieben Spielzeiten der Bundesliga (2014/15–2020/21) sowie leistungsrelevante Parameter (deutlich umfangreicherer Datensatz) aus der Saison 2021/22 der Bundesliga und 2. Bundesliga untersucht. Alle Daten waren anonymisiert und wurden ausschließlich teamübergreifend betrachtet. Dadurch wurde ausgeschlossen, dass Rückschlüsse auf einzelne Clubs oder gar Spieler getroffen werden können. Zu jedem Spiel wurden aufgetretene Verletzungen (aus der seit 10 Jahren prospektiv geführten medienbasierten Datei des Instituts für Sport- und Präventivmedizin; aus der Fünten K, Tröß T, Hadji A, Beaudouin F, Steendahl IB, Meyer T: Epidemiology of football injuries of the German Bundesliga: a media-based, prospective analysis over 7 consecutive seasons. Sports Med Open, 9 (1), 2023: 20. DOI: 10.1186/s40798-023-00563-x.), Laufleistungen, technische und taktische Leistungen (offizielle Spieldaten der DFL) sowie Umweltbedingungen erhoben. Letztere wurden über den Anbieter Meteostat.com abgerufen, der Wetterdaten von bis zu vier Wetterstationen in der Nähe des Stadions nutzt. Dadurch konnte jedem Spiel eine Temperatur (T) und eine Wet Bulb Globe Temperature (WBGT) zugeordnet werden. Die WBGT ist ein Hitzeindex, basierend auf Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit und Intensität der Sonneneinstrahlung, der in vielen Sportverbänden zum Einsatz kommt und auch für die FIFA-Regularien verwendet wurde. Anschließend wurden die Verletzungen, Laufleistungen und technisch-taktische Leistungen auf Zusammenhänge mit T und WBGT untersucht. Da es zwischen der Verwendung von T oder WBGT keine relevanten Unterschiede gab, werden die Ergebnisse nachfolgend nur für die WBGT präsentiert, während alle detaillierten Ergebnisse, einschließlich der Resultate für die T, in Tabelle 1 zu finden sind.

Klimatische Bedingungen

In den Bundesliga-Saisons 2014/15-2020/21 wurden Spiele bei $-11,2 - 34,3$ °C ($\bar{x}$: $11,0 \pm 7,2$) und $-12,2 - 26,3$ °WBGT ($\bar{x}$: $9,4 \pm 6,0$) ausgetragen. Nach einer klassischen Einteilung des „American College of Sports Medicine“ fand die überwältigende Mehrheit der Spiele bei geringem Hitzerrisiko statt (< 18 °WBGT). Bei 78 Spielen bestand ein mindestens moderates Risiko für hitzebedingte Vorfälle ($18-23$ °WBGT), bei 8 Spielen sogar ein hohes Risiko ($23-28$ °WBGT), ein Spiel im extremen Bereich (≥ 28 °WBGT) wurde jedoch nicht verzeichnet. Alle Spieltage mit moderater Hitzebelastung fanden zwischen April und Oktober statt, während sich die Spiele mit erhöhtem Risiko auf Juni und August beschränkten. Die Abbildung 1 zeigt die Anzahl der Spiele in verschiedenen Risiko-Kategorien pro Monat.

Gesundheitsrisiken und Verletzungen

Bis heute gibt es keine Berichte von Hitzeerkrankungen (Hitzekollaps, Hitzschlag u. ä.) in der Bundesliga und auch keinerlei Zusammenhang zwischen klimatischen Bedingungen und dem Auftreten von Verletzungen. Dabei spielt es keine Rolle, um welche Art der Verletzung es sich handelt, welche Körperregion bzw. Struktur betroffen ist oder ob ein Gegnerkontakt stattgefunden hat oder nicht.

Laufleistungen

Bei höheren Temperaturen sind Laufleistungen in der Bundesliga beeinträchtigt. Pro 1 °WBGT werden durchschnittlich 0,4 km weniger gelaufen und dabei 6,5 Tempoläufe und 2,8 Sprints weniger durchgeführt. Dadurch sind auch die Tempolauflänge um 0,1 km und die Sprintdistanz um 0,1 km pro Spiel geringer. Andererseits ist die maximale pro Spiel gemessene Geschwindigkeit um 0,03 km/h höher pro 1 °WBGT-Anstieg. Abbildung 2 zeigt lineare Zusammenhänge zwischen WBGT und Gesamtdistanz, Tempolauflänge und Anzahl der Sprints.

Technische und taktische Leistungen

Auch technische und taktische Leistungsparameter verändern sich im Zusammenhang mit den Umweltbedingungen. Pro 1 °WBGT höhere Temperatur werden 2,7 Pässe weniger gespielt, die Erfolgsquote dieser Pässe ist dafür aber minimal erhöht. Dabei findet insgesamt ein Shift von kurzen hin zu mehr langen Pässen statt. Erwähnenswert ist, dass dabei auch weniger Pässe ins letzte Drittel und weniger Pässe in den Strafraum beobachtet wurden. Abbildung 3 zeigt den Zusammenhang ausgewählter Passparameter mit der WBGT. Außerdem wurden für jedes Grad höhere WBGT 0,1 Dribblings und 4,0 Ballberührungen weniger pro Spiel beobachtet. Dieser Zusammenhang zeigt sich am deutlichsten im offensiven Drittel des Spielfelds. Defensive Marker wie die Anzahl an abgefangenen Pässen, an Zweikämpfen, Fouls und Karten pro Spiel zeigen keine Assoziationen mit veränderten Temperaturen, aber pro 1 °WBGT-Anstieg wurden 1,4 Ballverluste weniger beobachtet.

ABBILDUNGEN

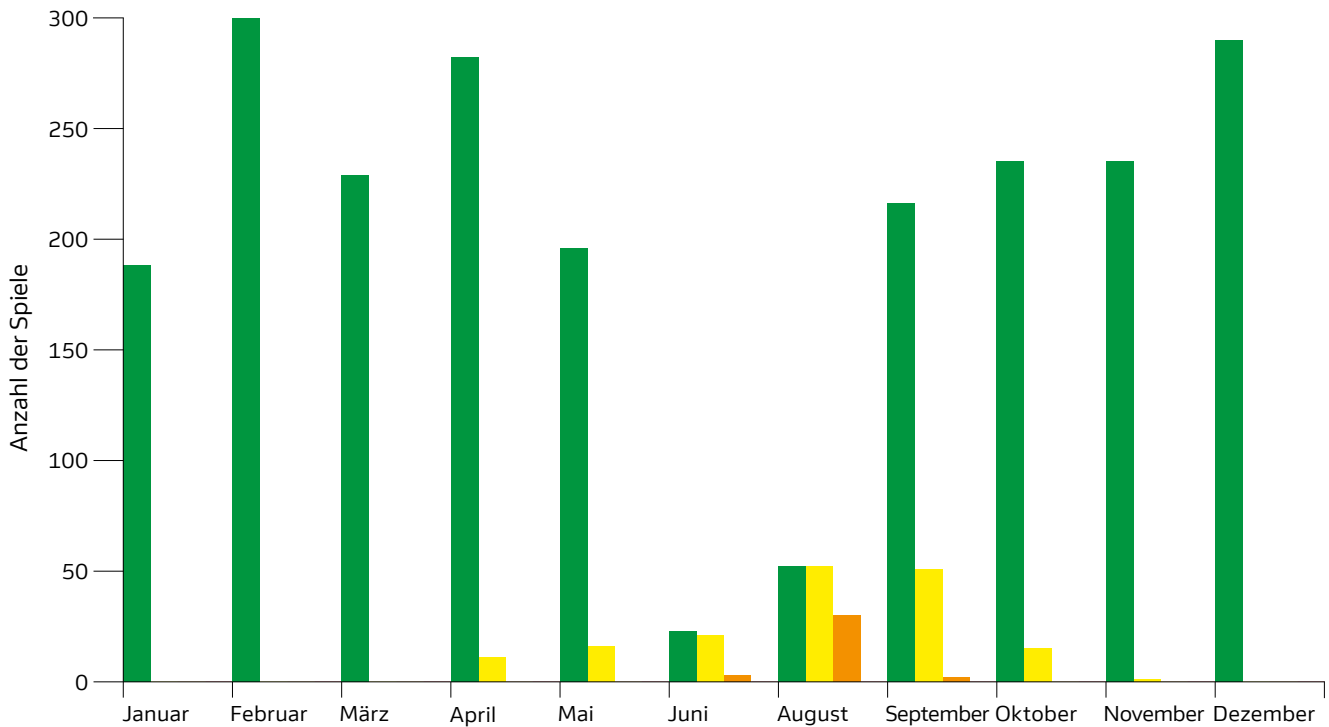
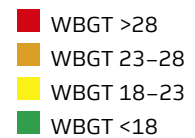


Abbildung 1: Anzahl der Spiele in der Bundesliga (Saisons 2014/15–2021/22) bei geringem (grün), moderatem (gelb), hohem (orange) und extremem (rot) Hitzerrisiko nach Klassifizierung des American College of Sports Medicine (2007).



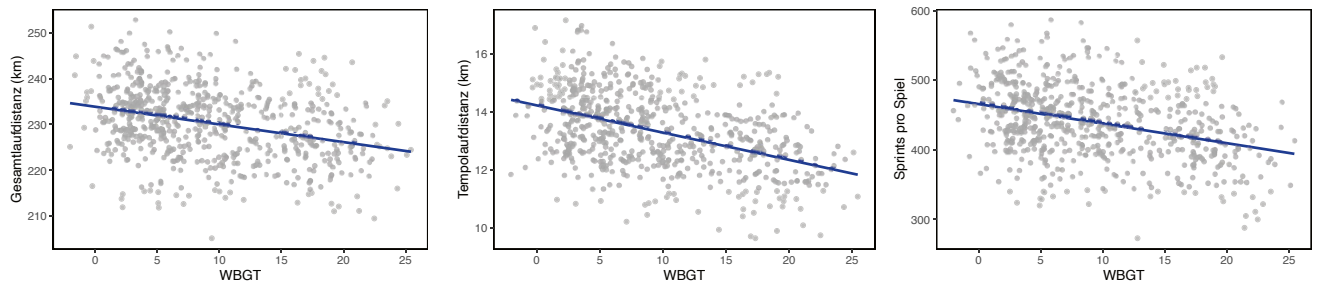


Abbildung 2: Zusammenhänge zwischen WBGT und Gesamtlauferdistanz (in km), Tempolauferdistanz (in km) und Anzahl der Sprints in der Bundesliga und 2. Bundesliga (Saison 2021/22)

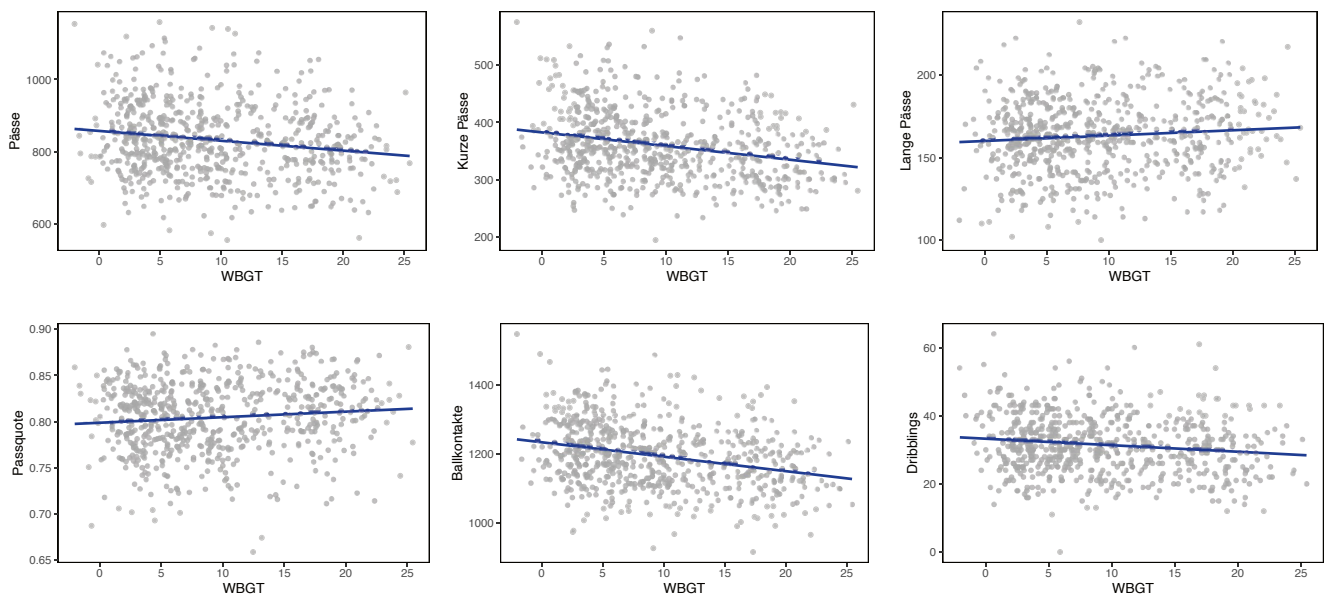


Abbildung 3: Zusammenhänge zwischen WBGT und Anzahl der Pässe/kurzen Pässe/langen Pässe, Passquote, Anzahl der Ballkontakte und Anzahl der Dribblings in der Bundesliga und 2. Bundesliga (Saison 2021/22)

TABELLARISCHE DARSTELLUNG ALLER ERGEBNISSE

Die Tabelle zeigt die linearen Zusammenhänge zwischen Temperatur sowie Wet Bulb Globe Temperature und den jeweiligen Performance-Indikatoren. Ein Stern (*) neben dem Parameter zeigt an, dass der dazugehörige „p-Wert“ kleiner als 0.05 ist und damit eine statistisch signifikante Assoziation besteht. In der Tabelle finden sich zusätzlich der durchschnittliche Wert pro Spiel für beide Teams (So legen beide Teams zusammen im Schnitt 230.3 km pro Spiel zurück) und die Standardabweichung ($\bar{x} \pm SD$). Außerdem zeigt der Koeffizient die Veränderung dieses Parameters pro 1 °C höherer Temperatur oder Wet Bulb Globe Temperatur an. Ist der Koeffizient positiv, ist der Parameter höher, wenn Temperaturen höher sind. Ist

der Koeffizient negativ, ist der Parameter niedriger, wenn Temperaturen höher liegen. Zum Beispiel zeigt der Koeffizient für die Gesamtdistanz (-0.34), dass die Teams 0.34 km weniger pro Spiel zurücklegen für jedes Grad höhere Temperatur. Letztlich geben die beiden Indikatoren „ β “ und „ R^2 “ Hinweise auf die Größe dieses Zusammenhangs. β wird interpretiert als kleiner (0.10–0.29), moderater (0.30–0.49) oder größer (≥ 0.50) Effekt. R^2 gibt an, welcher Anteil der Streuung des Parameters durch T oder WBGT erklärt wird, und wird ebenfalls unterteilt in klein (0.02–0.12), moderat (0.13–0.25) und groß (≥ 0.26). In der Tabelle sind größere Effekte jeweils farblich dunkler markiert.

		Temperatur				Wet Bulb Globe Temperature			
Parameter	Ø ± SD	Koeffizient	β	R²	p-Wert	Koeffizient	β	R²	p-Wert
Laufleistung									
Gesamtdistanz (in km)	230.3 ± 8.0	-0.34	-0.30	0.09	<0.01*	-0.39	-0.31	0.09	<0.01*
Anzahl Tempoläufe *	944.3 ± 86.4	-5.73	-0.48	0.23	<0.01*	-6.50	-0.48	0.23	<0.01*
Tempolauflistung (in km) *	13.3 ± 1.3	-0.08	-0.45	0.20	<0.01*	-0.09	-0.44	0.20	<0.01*
Anzahl Sprints *	439.3 ± 53.7	-2.34	-0.31	0.10	<0.01*	-2.81	-0.33	0.11	<0.01*
Sprintdistanz (in km) *	8.7 ± 1.3	-0.05	-0.26	0.07	<0.01*	-0.06	-0.28	0.08	<0.01*
Max. Geschwindigkeit (in km/h) *	34.0 ± 0.9	0.03	0.23	0.05	<0.01*	0.03	0.20	0.04	<0.01*
Nettospielzeit (in min) *	54.5 ± 4.1	-0.06	-0.11	0.01	0.01*	-0.08	-0.12	0.01	<0.01*
Technische und taktische Leistungen									
Tore	3.0 ± 1.6	-0.01	-0.03	0.00	0.52	0.00	-0.02	0.00	0.64
Schüsse	26.6 ± 5.7	-0.06	-0.07	0.00	0.07	-0.05	-0.05	0.00	0.19
Pässe *	831.8 ± 105.1	-2.09	-0.14	0.02	<0.01*	-2.73	-0.17	0.03	<0.01*
Passquote (in %) *	80.0 ± 3.9	0.05	0.10	0.01	0.01*	0.06	0.10	0.01	0.02*
Passdistanz (in m)	13215.8 ± 1635.1	0.35	0.00	0.00	0.97	0.36	0.00	0.00	0.81
Kurze Pässe (<13.7 m) *	360.3 ± 60.7	-1.95	-0.23	0.05	<0.01*	-2.39	-0.25	0.06	<0.01*
Lange Pässe (>27.4 m) *	163.0 ± 22.2	0.25	0.08	0.00	0.04*	0.32	0.09	0.01	0.02*
Key Passes	19.5 ± 4.7	-0.01	0.00	0.00	0.85	0.00	0.00	0.00	0.93
Pässe ins letzte Drittel *	54.6 ± 10.7	-0.23	-0.16	0.02	<0.01*	-0.25	-0.15	0.02	<0.01*
Pässe in die Box *	15.9 ± 4.7	-0.07	-0.10	0.01	0.01*	-0.08	-0.11	0.01	0.01*
Flanken	30.1 ± 7.5	-0.06	-0.06	0.00	0.14	-0.05	-0.04	0.00	0.28
Assists	2.1 ± 1.4	0.00	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00	0.00	0.83
Ballberührungen *	1192.4 ± 107.0	-3.30	-0.22	0.05	<0.01*	-4.03	-0.24	0.06	<0.01*
Ballberührungen (offensiv 1/3) *	264.8 ± 37.0	-1.28	-0.25	0.06	<0.01*	-1.45	-0.25	0.06	<0.01*
Ballberührungen (zentral 1/3) *	523.3 ± 72.4	-1.42	-0.14	0.02	<0.01*	-1.89	-0.17	0.03	<0.01*
Ballberührungen (defensiv 1/3) *	406.2 ± 42.7	-0.75	-0.13	0.01	<0.01*	-0.85	-0.13	0.01	<0.01*
Dribblings *	31.5 ± 8.6	-0.17	-0.14	0.02	<0.01*	-0.19	-0.14	0.02	<0.01*
Dribblingquote (in %)	53.2 ± 10.2	0.04	0.03	0.00	0.51	0.05	0.03	0.00	0.44
Abgefangene Pässe	24.3 ± 8.7	-0.07	-0.06	0.00	0.14	-0.09	-0.06	0.00	0.11
Zweikämpfe	31.1 ± 7.3	-0.06	-0.06	0.00	0.12	-0.08	-0.07	0.00	0.07
Fouls	22.4 ± 5.3	0.03	0.04	0.00	0.29	0.03	0.03	0.00	0.41
Karten	3.8 ± 1.9	0.02	0.06	0.00	0.12	0.02	0.07	0.00	0.07
Ballverluste *	283.5 ± 36.2	-1.19	-0.24	0.06	<0.01*	-1.37	-0.24	0.06	<0.01*

Anmerkung: Bei der Vielzahl der statistischen Vergleiche, die nicht unabhängig voneinander sind, sollte man etwas strenger sein bei der Bewertung der statistischen Signifikanz (p-Wert). Manche Autoren empfehlen eine entsprechende Korrektur der Signifikanzschranke, die hier nicht vorgenommen wurde.

IMPRESSUM

Inhaltliche Gestaltung

Edgar Schwarz (Sportwissenschaftler (BSc, MSc) und Doktorand (PhD) am Institut für Sport- und Präventivmedizin an der Universität des Saarlandes) und Prof. Dr. Tim Meyer (Ärztlicher Direktor des Instituts für Sport- und Präventivmedizin an der Universität des Saarlandes)

Projektteam

Prof. Dr. Tim Meyer, Edgar Schwarz, Ansgar Schwenken (DFL), Andreas Nagel (DFL)

Bildnachweis

Fotos Getty Images/DFL

Die Daten im Anhang basieren auf folgenden Publikationen

Schwarz E, Duffield R, Novak AR, Görres T, Meyer T. (2024). Associations Between Match Running Performance and Environmental Temperatures in 4 Professional Football Leagues. International Journal of Sports Physiology and Performance, 20(1), 109-119. doi: 10.1123/ijsp.2024-0248

Schwarz E, Duffield R, Novak AR, Compton D, Meyer T. (2025). Associations Between Match Play Characteristics and Environmental Temperatures in 4 Professional Football Leagues. European Journal of Sport Science, 25, e:12256. doi: 10.1002/ejsc.12256

Schwarz E, Duffield R, Lu D, Fullagar H, aus der Fünten K, Skorski S, Tröß T, Hadji A, Meyer T. (2025). Associations Between Injury Occurrence and Environmental Temperatures in the Australian and German Professional Football Leagues. Environmental Epidemiology, 9(1), e:364. doi: EE-D-24-00110

Gestaltung

Speedpool GmbH

© 2025 DFL Deutsche Fußball Liga GmbH

Stand: 05/2025

Herausgeber



DFL Deutsche Fußball Liga GmbH

Guiollettstraße 44-46

60325 Frankfurt am Main

T +49 69 65005-0

F +49 69 65005-555

E info@dfi.de

W dfl.de

X /DFL_Official

in /company/dfl-official

yt /dfl