



VBG-Fachwissen

VBG-Sportreport 2020

Analyse des Unfallgeschehens
in den zwei höchsten Ligen der Männer:
Basketball, Eishockey, Fußball, Handball

inklusive
Schwerpunktthema
Systematisches
Verletzungs-
Monitoring



1 Vorwort



Liebe Leserinnen und Leser,

Vergleiche zwischen den einzelnen Clubs derselben Ligen weisen auf Einsparpotenziale hin!

Prävention und Gesundheitsschutz haben – besonders in der aktuellen Situation der Corona-Pandemie – an erheblicher Bedeutung gewonnen. Der aktuelle VBG-Sportreport untermauert diese Relevanz und zeigt in Hinblick auf die Prävention von Verletzungen detailliert auf, welche positiven wirtschaftlichen Effekte diese haben kann.

So wird eine der Kernaussagen der vergangenen Ausgaben bestätigt: Die Vermeidung zahlreicher Verletzungen in den höchsten Männerligen der vier großen Mannschaftssportarten Basketball, Eishockey, Fußball und Handball ist durch präventive Maßnahmen machbar und birgt ein großes finanzielles Einsparpotenzial. Wie Sie in den einzelnen Sportartenkapiteln nachlesen können, wäre unseren Berechnungen zufolge über alle acht betrachteten Ligen hinweg – auch unter den vorherrschenden strapazierenden Rahmenbedingungen des Profisports – eine Reduktion verletzungsbedingter Ausfalltage um bis zu 75 Prozent möglich. Hierzu gilt es von den Präventionsbesten der jeweils eigenen Liga zu lernen und ein Konzept zu implementieren, das sich an den Verletzungsursachen der eigenen Mannschaft orientiert.

Nicht zuletzt aus diesem Grund widmen wir das Schwerpunktkapitel dieser bereits fünften Ausgabe des VBG-Sportreport dem systematischen Verletzungs-Monitoring, welches in jeder Mannschaft die Basis aller präventiven Maßnahmen darstellen sollte. Vor allem möchten wir Ihnen in diesem Kapitel vorstellen, wie die VBG Sportteams bei der Erhebung und Auswertung epidemiologischer und ätiologischer Verletzungsdaten unterstützt und somit einen weiteren Beitrag zur Reduktion der Anzahl und Schwere von Sportverletzungen leistet.

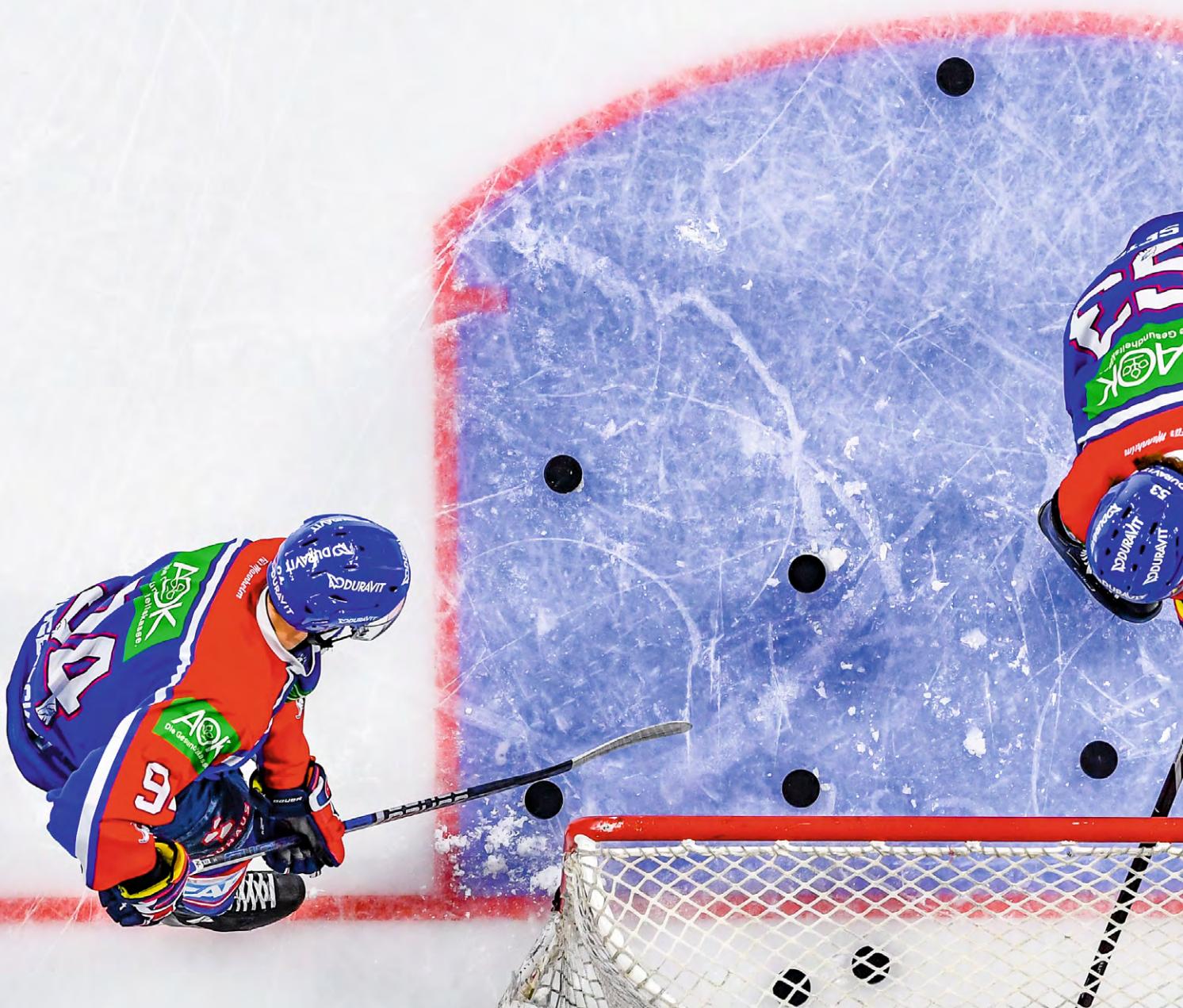
Die vorliegende Ausgabe des VBG-Sportreport soll Ihnen erneut hilfreiche Informationen zur Verteilung und Entstehung von Sportverletzungen sowie zur Ableitung zielführender präventiver Gegenmaßnahmen zur Verfügung stellen. Als Partnerin des Sports ist die VBG im besonderen Maße bestrebt, Sportunternehmen durch innovative, praktikable und ressourcenschonende Präventions- und Rehabilitationsangebote bei der Gesunderhaltung ihrer Sportlerinnen und Sportler zu unterstützen.

Sportliche Grüße

Angelika Hölscher
Vorsitzende der Geschäftsführung

Prof. Bernd Petri
Mitglied der Geschäftsführung

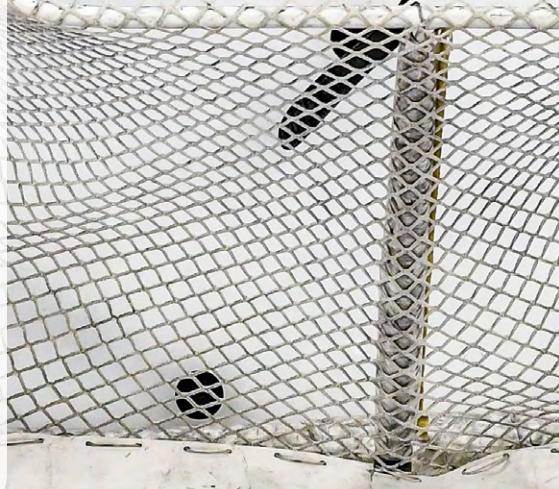
Dr. Andreas Weber
Direktor Prävention



VBG – Ihre gesetzliche Unfallversicherung

Die VBG ist eine gesetzliche Unfallversicherung und versichert bundesweit über 1,2 Millionen Unternehmen aus mehr als 100 Branchen – vom Architekturbüro bis zum Zeitarbeitsunternehmen. Der Auftrag der VBG teilt sich in zwei Kernaufgaben: Die erste ist die Prävention von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten und arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren. Die zweite Aufgabe ist das schnelle und kompetente Handeln im Schadensfall, um die Genesung der Versicherten optimal zu unterstützen. Knapp 470.000 Unfälle oder Berufskrankheiten registriert die VBG pro Jahr und betreut die Versicherten mit dem Ziel, dass die Teilhabe am Arbeitsleben und am Leben in der Gemeinschaft wieder möglich ist. 2.400 VBG-Mitarbeiterinnen und -Mitarbeiter kümmern sich an elf Standorten in Deutschland um die Anliegen ihrer Kunden und Kundinnen. Hinzu kommen sieben Akademien, in denen die VBG-Seminare für Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz stattfinden.

Weitere Informationen: www.vbg.de





1	Vorwort	3
2	Methodik – Vorgehensweise, Definitionen und Begrifflichkeiten	6
3	Faktencheck – Die Saison 2018/19 in der Kurzübersicht	10
4	Verletzungsgeschehen – Die Sportarten im Vergleich	12
5	Schwerpunktthema – Systematisches Verletzungs- Monitoring	21
6	Verletzungen im Basketball	28
7	Verletzungen im Eishockey	48
8	Verletzungen im Fußball	70
9	Verletzungen im Handball	92



2 Methodik – Vorgehensweise, Definitionen und Begrifflichkeiten



Beobachtete Ligen und Sportler

Für die Analyse des Unfallgeschehens wurden alle Spieler der jeweils höchsten beiden Männerligen im



Basketball:

easyCredit Basketball Bundesliga
(im Folgenden: BB1)
BARMER 2. Basketball-Bundesliga ProA (BB2)



Eishockey:

Deutsche Eishockey Liga (EH1)
Deutsche Eishockey Liga 2 (EH2)



Fußball:

Bundesliga (FB1)
2. Bundesliga (FB2)



Handball:

DKB Handball-Bundesliga (HB1)
2. Handball-Bundesliga (HB2)

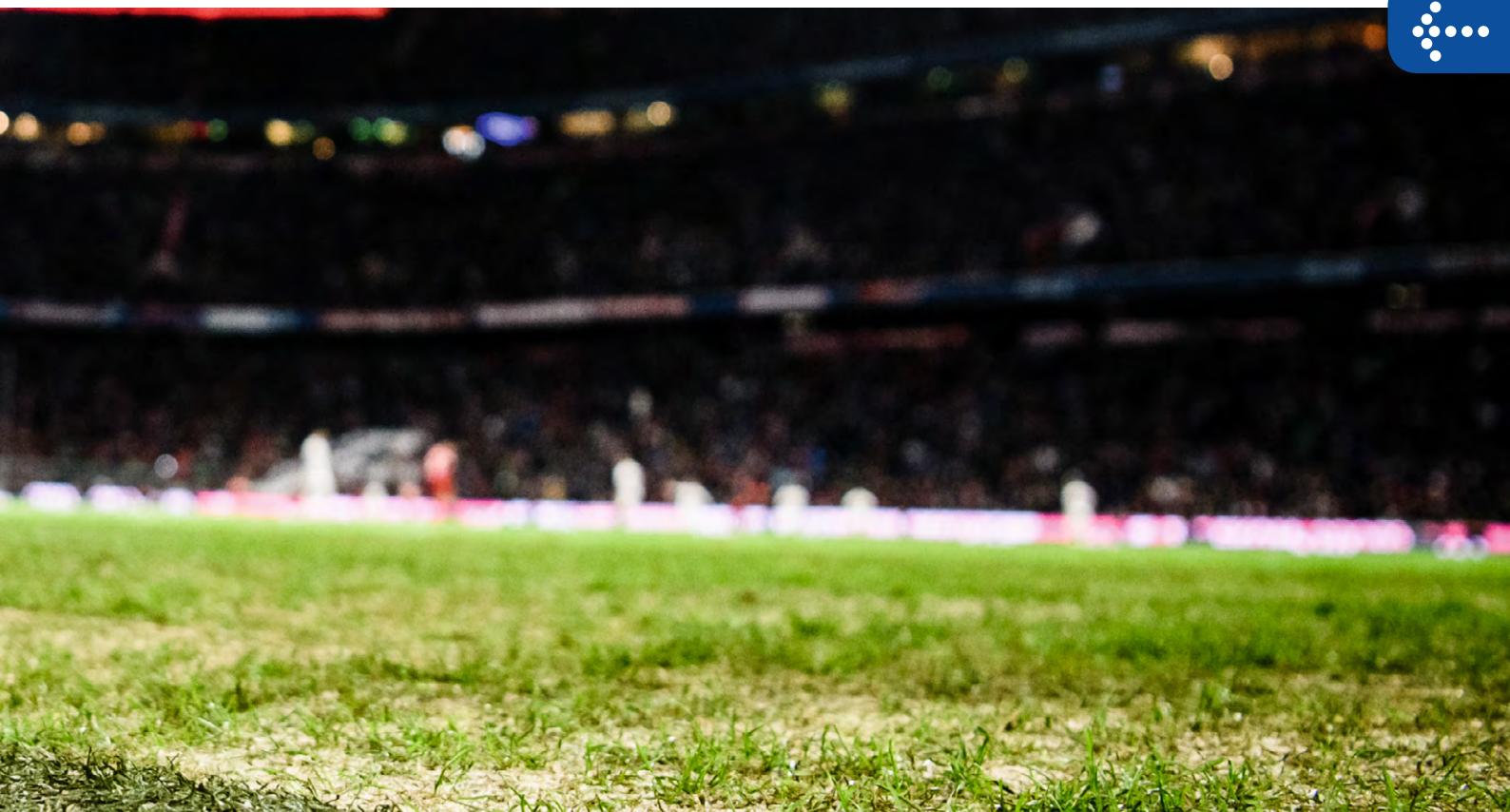
berücksichtigt, die in der Saison 2018/19, im Zeitraum vom 01.07.2018 bis zum 30.06.2019 mindestens einen Pflichtspieleinsatz in nationalen oder internationalen Wettbewerben für ihren Club hatten.

…♦ Gesamtkollektiv

Erhobene Variablen: unter anderem Alter, Liga, Spielposition

Förderlizenzen/Doppelspielrecht/ Vereinswechsel

Spieler, die im Beobachtungszeitraum durch Förderlizenzen, Doppelspielrecht oder Vereinswechsel sowohl in der ersten als auch in der zweiten Liga zum Einsatz gekommen sind, werden bei Gegenüberstellung der Ligen (zum Beispiel Prävalenzen und Inzidenzen) in beiden Ligakollektiven geführt. Bei der Analyse der gesamten Sportart hingegen werden sie statistisch nur als eine Person betrachtet.



Analyse des Verletzungsgeschehens

Für die Analyse des allgemeinen Verletzungsgeschehens wurden die Verletzungen der Saison 2018/19 (Zeitraum: 01.07.2018 bis 30.06.2019) betrachtet.

Berücksichtigt wurden dabei alle Versicherungsfälle, die zu finanziellen Leistungen (Heilbehandlungen und Entgeltersatzzahlungen) der VBG und/oder Arbeitsunfähigkeit eines Spielers geführt haben.

In unserer Betrachtung haben wir die Zahl der Verletzungen gezählt. Im Einzelfall kann ein Unfallereignis auch zu zwei oder mehr Verletzungen geführt haben.

… Verletzungskollektiv

(Stand der Daten: 09/2019)

Erhobene Variablen: unter anderem verletzte Körperregion, Verletzungsart, Heilbehandlungskosten, Arbeitsunfähigkeit

Der Abzug der Daten aus dem Datawarehouse der VBG erfolgte circa drei bis vier Monate nach Abschluss der Saison zum Stand 15.09.2019. In den dargestellten Leistungen für Heilbehandlungen und Entgeltersatzzahlungen sind daher nur diejenigen Leistungen der VBG berücksichtigt, die bis zum 15.09.2019 gezahlt wurden.

Ebenso wurde die Dauer beziehungsweise die prognostizierte Dauer der Arbeitsunfähigkeit zum Zeitpunkt des Datenabzuges am 15.09.2019 betrachtet.

Leistungen und Arbeitsunfähigkeit wurden unter Berücksichtigung der oben genannten Restriktionen als Indikatoren für die Schwere der Verletzung benutzt.



Analyse der Verletzungsursachen

Für die systematische Videoanalyse der Verletzungsursachen wurden moderate und schwere Wettkampfverletzungen, die eine Arbeitsunfähigkeit von 7 Tagen oder länger und/oder Leistungen der VBG von 1.000 Euro oder mehr verursacht haben, berücksichtigt, sofern sie im Videomaterial identifiziert werden konnten.

...• Videokollektiv

(Stand der Daten: 09/2020)

Erhobene Variablen: unter anderem Ort und Zeitpunkt der Verletzung, Spielsituation, Bewegungsmuster, Spielaktion, Verletzungsmechanismus, Verletzungsursache

Die Grenze von 7 Tagen (primär) beziehungsweise 1.000 Euro (sekundär) wurde gewählt, da aktuelle Studien aus der Sportunfallforschung gezeigt haben, dass die Identifizierungsquote

von leichteren Verletzungen im Videomaterial von Spielsportarten deutlich absinkt. Des Weiteren haben moderate und schwere Verletzungen aufgrund ihrer Schadensschwere und der damit verbundenen höheren persönlichen, sportlichen sowie wirtschaftlichen Folgen eine hohe Relevanz für die Prävention.

Da Versicherungsfälle vom Beginn der Saison beim Datenabzug länger zurückliegen, und daher gegebenenfalls die 1.000-Euro-Grenze eher übersteigen, war anzunehmen, dass das Videokollektiv die Versicherungsfälle vom Ende der Saison gegebenenfalls unterrepräsentiert. Bei der Datenauswertung zeigte sich jedoch, dass dieser Effekt zu vernachlässigen war, da der Anteil der aus dem Verletzungskollektiv ausgewählten Fälle in Bezug auf den Saisonzeitpunkt statistisch unauffällig war.





Definitionen und Begrifflichkeiten



Verletzung

Als Verletzung wird jedes Ereignis im Training oder Wettkampf definiert, das entweder zu Heilbehandlungskosten oder zu einer Arbeitsunfähigkeit des Spielers für zukünftige Trainings- und/oder Spieleinheiten führt. Schmerzen oder chronische Schäden, die nicht posttraumatischer Natur sind, sowie Krankheiten oder psychische Beeinträchtigungen werden in diesem Zusammenhang ausgeschlossen.

Leistungen

Als Leistungen werden alle Heilbehandlungskosten und Entgeltersatzzahlungen, die die VBG bis zum 15.09.2019 für Verletzungen gezahlt hat, die Spieler aus dem Gesamtkollektiv im Beobachtungszeitraum vom 01.07.2018 bis 30.06.2019 erlitten haben, definiert. Leistungen der VBG, die über diesen Zeitpunkt hinaus gehen, werden zum Zwecke der Standardisierung und jährlichen Vergleichbarkeit nicht berücksichtigt.

Prävalenz

Als Prävalenz bezeichnet man den Anteil der verletzten Sportler in Relation zur Gesamtzahl der beobachteten Sportler (Gesamtpopulation).

Inzidenz

Als Inzidenz bezeichnet man die Anzahl der aufgetretenen Verletzungen in Relation zur Expositionszeit der beobachteten Sportler.

Folgende Arten der Inzidenz werden verwendet:

- Saisoninzidenzen: Anzahl der Verletzungen pro Sportler und Saison
- Wettkampfinzidenzen: Anzahl der Wettkampfverletzungen pro 1.000 Stunden Wettkampf



Relativer Injury Burden (rIB)

Der Injury Burden beschreibt die aus Verletzungen resultierende Belastung. Diese wird im vorliegenden VBG-Sportreport in Form von Ausfalltagen (AU-Tage) und/oder Leistungen ausgedrückt.

Um diese resultierende Belastung innerhalb der analysierten Ligen im Sinne einer Benchmark vergleichend betrachten zu können, haben wir uns entschieden, den rIB zu berechnen. Hierzu wird die Summe der Ausfalltage jeder Mannschaft durch die Anzahl der Pflichtspiele der

jeweiligen Mannschaft dividiert. Um bei dieser Berechnung das Biasrisiko durch unterschiedliches Meldeverhalten zu minimieren, werden zur Berechnung des rIB nur meldepflichtige Verletzungen (≥ 4 AU-Tage) berücksichtigt.

Kontakt-Verletzung

Als Kontakt-Verletzung wird jede Verletzung bezeichnet, die durch eine direkte äußere Krafteinwirkung einer anderen Person (zum Beispiel Mit-, Gegenspieler, Schiedsrichter) oder eines Gegenstands (zum Beispiel Ball, Puck, Stock, Tor, Bande, Korb) an der verletzten beziehungsweise einer angrenzenden Körperregion verursacht wird.

→ Beispiel:

Sprunggelenksverletzungen nach Tritt des Gegenspielers gegen das Sprunggelenk

Indirekte Kontakt-Verletzung

Als indirekte Kontakt-Verletzung wird jede Verletzung bezeichnet, bei der unmittelbar vor oder während der Verletzung eine äußere Krafteinwirkung einer anderen Person oder eines Gegenstands beteiligt ist. Diese ist nicht direkt verletzungsursächlich, beeinflusst jedoch den natürlichen Bewegungsablauf des Sportlers und führt somit die verletzungsauslösende Situation indirekt herbei.

→ Beispiel:

Sprunggelenksverletzungen durch Umknicken bei der Landung nach Stoß gegen den Oberkörper in der Flugphase

Non-Kontakt-Verletzung

Als Non-Kontakt-Verletzung wird jede Verletzung bezeichnet, die durch ein Ereignis ohne Krafteinwirkung eines anderen Spielers, eines Spielgeräts oder einer Spielfeldeinrichtung verursacht wird.

→ Beispiel:

Sprunggelenksverletzungen durch Umknicken bei einem schnellen Richtungswechsel

3 Faktencheck – Die Saison 2018/19 in der Kurzübersicht



	Basketball	Eishockey
Durchschnittliche Anzahl an Verletzungen pro eingesetztem Spieler (Saisoninzidenzen)	1,8 Verletzungen	2,2 Verletzungen
Anteil der eingesetzten Spieler, die sich verletzt haben (Prävalenzen)	66,2 %	76,6 %
Durchschnittliche Anzahl an Verletzungen pro Team	27,1 Verletzungen Range: 2–71 Verletzungen	58,1 Verletzungen Range: 25–141 Verletzungen
Durchschnittliche verletzungsbedingte Ausfallzeit pro Pflichtspiel (relativer Injury Burden)	BB1: 5,6 Tage BB2: 6,9 Tage	EH1: 12,3 Tage EH2: 12,9 Tage
Durchschnittliche Ausfallzeit pro erlittener Verletzung	10 Tage	17 Tage
Durchschnittliche VBG-Leistungen pro erlittener Verletzung	1.047 €	2.044 €
Durchschnittliche verletzungsbedingte Ausfallzeit pro Spieler	17 Tage	33 Tage
Verteilung der Verletzungen – Training vs. Wettkampf	57:43	25:75
Wettkampfverletzungen pro 1.000 Stunden Wettkampf (Wettkampfinzidenzen)	79,0 Verletzungen	109,2 Verletzungen
Die verletzungsreichsten Monate für Training und Wettkampf	Training: August, September Wettkampf: März	Training: August Wettkampf: März
Die am häufigsten verletzte Körperregion	Sprunggelenk	Kopf
Die am häufigsten beobachtete Einzeldiagnose	Training: Distorsion des oberen Sprunggelenks Wettkampf: Distorsion des oberen Sprunggelenks	Training: Zahnverletzung Wettkampf: Concussion
Die risikoreichste Spielposition	Centerspieler und Power Forwards	Verteidiger
Anteil gegnerischen Fouls im Wettkampf als Verletzungsmitursache* ^{**}	12,4 %	25,7 %
Häufigkeit Non-Kontakt-Verletzungen im Wettkampf [*]	16,8 %	4,3 %

* Auf der Basis der Videoanalyse moderater und schwerer Wettkampfverletzungen 2014/15–2018/19 (n = 1.445)

** Auf der Basis der offiziellen Schiedsrichterentscheidung



Fußball	Handball
2,7 Verletzungen	2,2 Verletzungen
82,7 %	73,0 %
70,4 Verletzungen Range: 25–260 Verletzungen	51,1 Verletzungen Range: 22–122 Verletzungen
FB1: 20,9 Tage FB2: 21,3 Tage	HB1: 16,6 Tage HB2: 12,7 Tage
13 Tage	13 Tage
1.348 €	1.341 €
31 Tage	26 Tage
47:53	53:47
50,4 Verletzungen	75,6 Verletzungen
Training: Juli Wettkampf: September	Training: Januar Wettkampf: August
Oberschenkel	Sprunggelenk
Training: Zerrung der Oberschenkelmuskulatur Wettkampf: Muskelfaserriss der Oberschenkelmuskulatur	Training: Distorsion des oberen Sprunggelenks Wettkampf: Distorsion des Kniegelenks
Verteidiger	Kreisläufer
22,4 %	18,4 %
23,6 %	23,3 %



4 Verletzungsgeschehen – Die Sportarten im Vergleich



Verteilung der eingesetzten Spieler (%) im Profisport*

Basketball: 16,6 %

■ BB1: 9,2 %
■ BB2: 7,3 %

16,6 %

31,2 %

28,3 %

23,9 %

Handball: 28,3 %*

■ HB1: 13,6 %
■ HB2: 14,4 %

Fußball: 31,2 %*

■ FB1: 15,6 %
■ FB2: 15,3 %

Eishockey: 23,9 %*

■ EH1: 12,2 %
■ EH2: 12,4 %

* Aufgrund von Förderlizenzen, Doppelspielrechten und/oder Vereinswechseln in der Saison ist die Summe der Ligen nicht zwangsläufig mit dem Gesamtanteil identisch



Allgemeine Übersicht

Der vorliegende VBG-Sportreport 2020 analysiert das Verletzungsgeschehen der Saison 2018/19 in den beiden höchsten Männerligen der Sportarten Basketball, Eishockey, Fußball und Handball. In den betrachteten acht Ligen wurden im Beobachtungszeitraum 3.070 Spieler eingesetzt und für die Auswertungen des Reports berücksichtigt. Gegenüber der Saison 2016/17 ist die betrachtete Gesamtpopulation somit um knapp 5 Prozent gewachsen. Mit jeweils rund 60 eingesetzten Spielern mehr als in der vorvorletzten Spielzeit ist dabei der größte Anstieg in den beiden Handballligen zu verzeichnen. Nach wie vor stellt Fußball mit 31,2 Prozent der eingesetzten Spieler jedoch die größte Teilpopulation, gefolgt vom Handball (28,3 Prozent), Eishockey (23,9 Prozent) und Basketball (16,6 Prozent). Die Verteilung der durch die Verletzungen resultierenden Leistungen gemessen am Anteil der eingesetzten Spieler weist erhebliche Unterschiede zwischen den vier Sportarten auf: Im Eishockey liegt eine deutliche Überrepräsentation, im Basketball hingegen eine deutliche Unterrepräsentation vor.

Während die Anzahl der eingesetzten Spieler angestiegen ist, ist die Gesamtzahl der Verletzungen um rund 4 Prozent auf 7.029 Verletzungen gesunken. Demzufolge sind auch die kumulativen Saisoninzidenzen von 2,5 Verletzungen pro Spieler in der Saison 2016/17 auf 2,3 Verletzungen pro Spieler gesunken und liegen damit sogar unter dem Mittelwert einer Längsschnittbetrachtung der drei Spielzeiten 2014/15–2016/17 aus dem VBG-Sportreport 2019 (2,4 Verletzungen). Auch der Anteil der Spieler am Gesamtkollektiv, die im Saisonverlauf mindestens einmal verletzt waren, liegt mit 75,8 Prozent gute 2 Prozentpunkte unter dem Mittelwert der drei Spielzeiten 2014/15–2016/17.

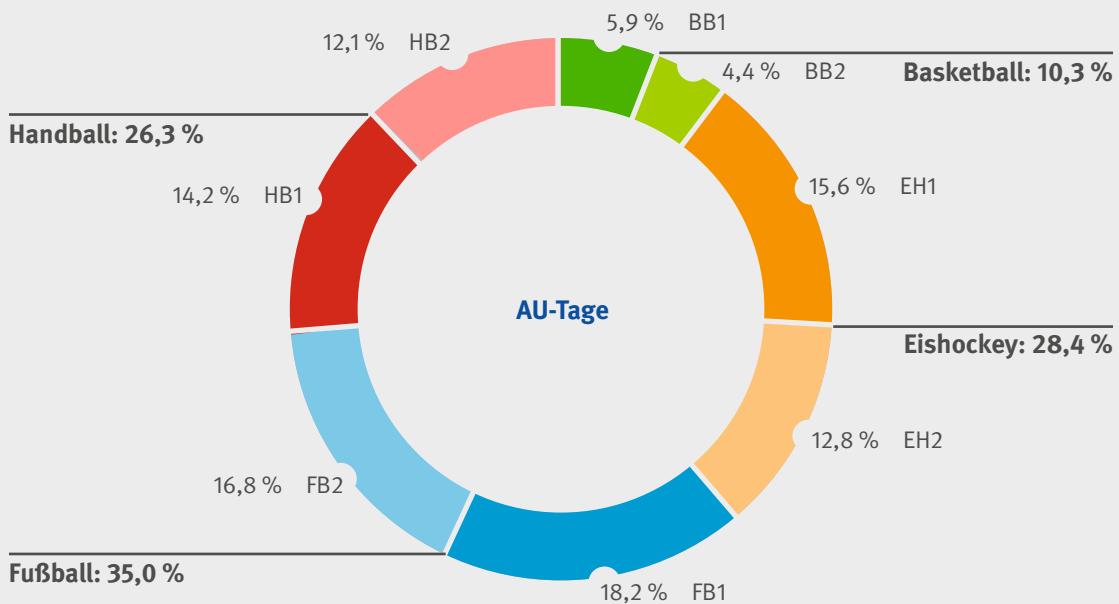
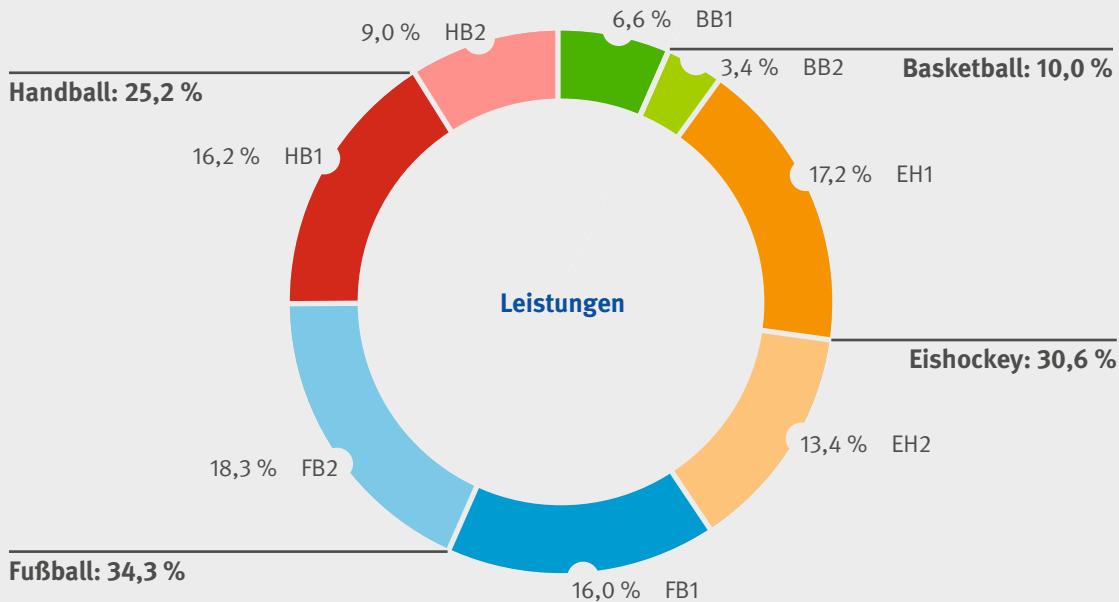
Diese positive Entwicklung gilt allerdings nicht für alle Sportarten gleichermaßen. Während im Handball und Eishockey statistisch signifikante

(95 Prozent Konfidenzintervall (KI)) Senkungen der kumulativen Saisoninzidenzen beobachtet werden konnten, bleibt es bei den anderen Sportarten nur bei Tendenzen. Im Fußball sind die Saisonprävalenzen im Vergleich zum VBG-Sportreport 2019 sogar um knapp 2 Prozentpunkte angestiegen.

Trotz der insgesamt rückläufigen relativen und absoluten Verletzungsanzahl steigen die daraus resultierenden Belastungen weiter an. Während über alle vier Sportarten hinweg in den Saisons 2014/15–2016/17 durchschnittlich rund 73.100 Ausfalltage pro Saison aufliefen, sind es im jetzigen Beobachtungszeitraum circa 12.000 Ausfalltage mehr. Somit resultieren aus den acht betrachteten Ligen in der Saison 2018/19 aufsummiert verletzungsbedingte Ausfallzeiten von über 230 Jahren. Pro erlittener Verletzung fehlen die Athleten ihren Clubs je nach Sportart durchschnittlich zwischen 10 Tage (Basketball) und 17 Tage (Eishockey). Infolge fehlte jeder Basketballer seinem Club im Laufe der Saison verletzungsbedingt 2,5 Wochen, jeder Handballer knapp 4 Wochen und jeder Fußballer und Eishockeyspieler sogar fast 5 Wochen. Dabei sei angemerkt, dass hier nur der VBG gemeldete und als Arbeitsunfall anerkannte Akutverletzungen berücksichtigt wurden. Ausfallzeiten durch Erkrankungen oder chronische Beschwerden sind hierbei erhebungsmethodisch nicht berücksichtigt.

**»Trotz rückläufiger Verletzungs-
raten steigt die Summe der
verletzungsbedingten Ausfalltage
sowie der Heilbehandlungskos-
ten und Entgeltersatzzahlungen
erheblich an.«**

Verteilung der Leistungen und AU-Tage im Profisport (%)

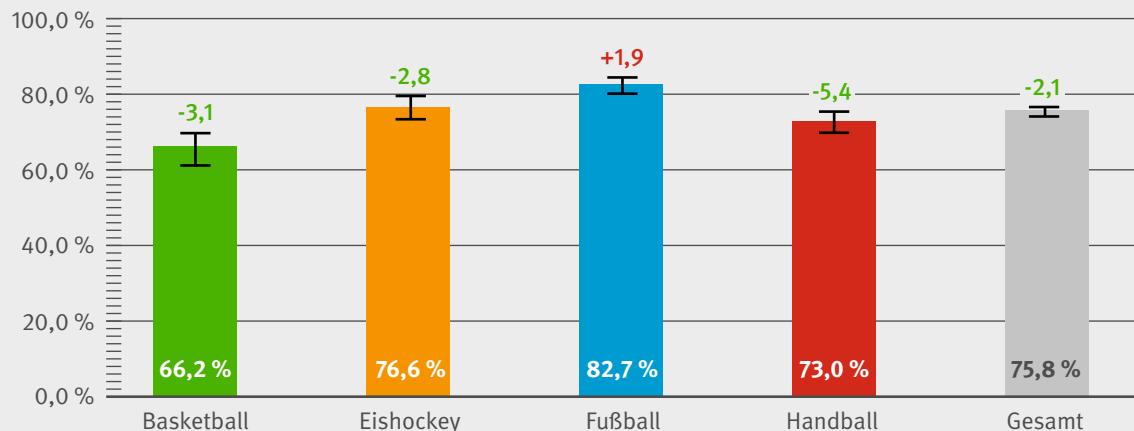




Prävalenzen

Anteil (%) verletzter Spieler in der Saison 2018/19

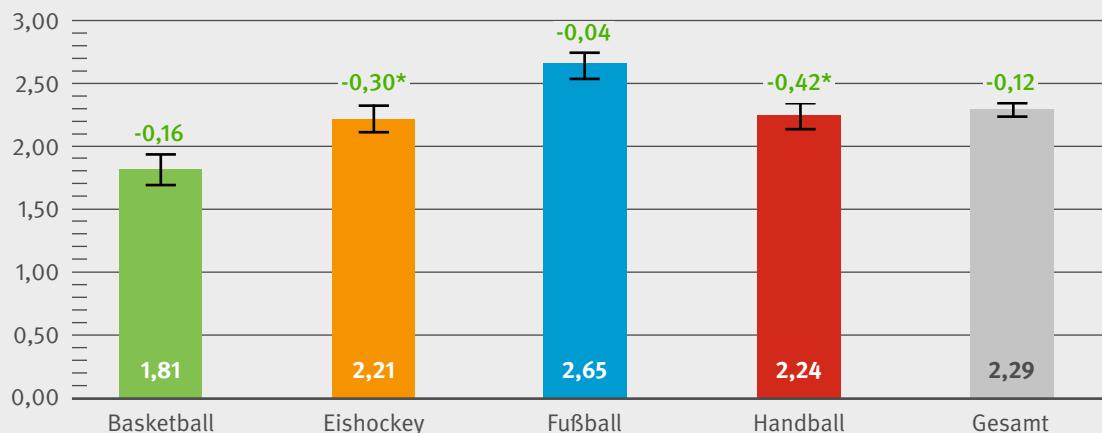
[\pm 95 % Kl; Veränderung zum Mittelwert 2014/15–2016/17 in Prozentpunkten]



Kumulative Saisoninzidenzen

Anzahl Verletzungen (n) pro Spieler in der Saison 2018/19

[\pm 95 % Kl; absolute Veränderung zum Mittelwert 2014/15–2016/17]



* statistisch signifikant vs. Mittelwert 2014/15–2016/17

Bis zum Stichtag der Auswertung (15.09.2019) leistete die VBG bereits mehr als 9,3 Millionen Euro für Heilbehandlungen und Entgeltersatzleistungen in den beobachteten Ligen, womit die zu erbringenden Leistungen gegenüber der Saison 2016/17 (Stichtag 15.09.2017) um über

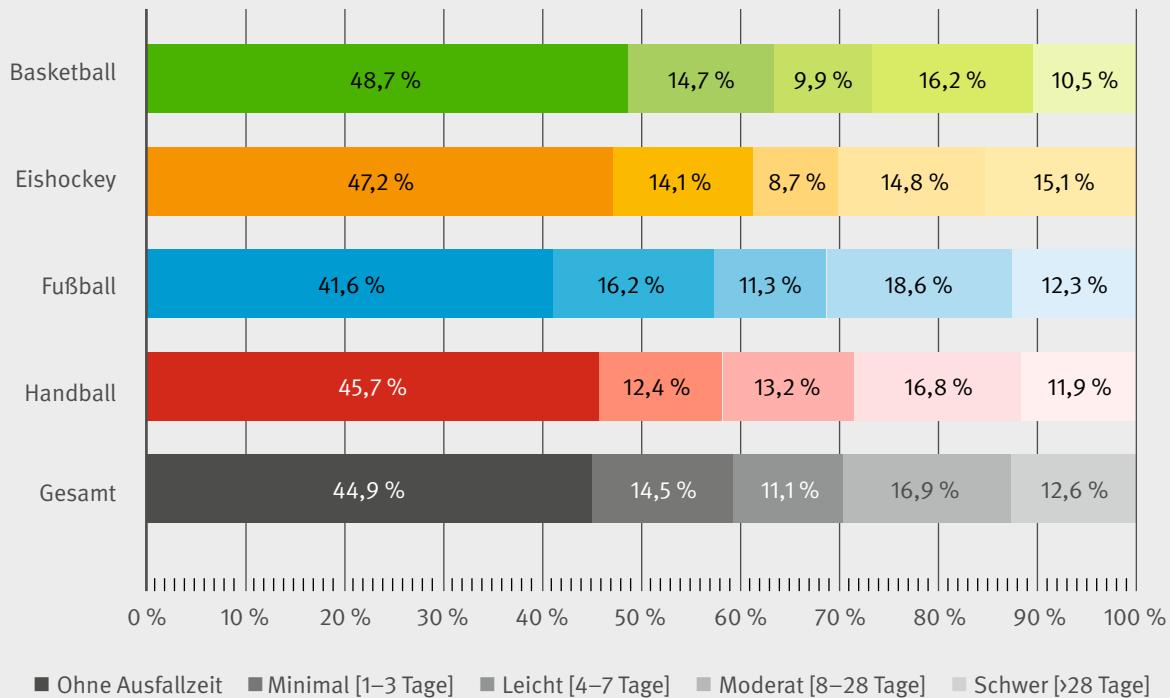
17 Prozent angestiegen sind. In beiden Saisons muss berücksichtigt werden, dass die Leistungen für Versicherungsfälle häufig weit über den jeweiligen Stichtag hinausgehen können und die ökonomischen Folgen daher weitaus größer einzuschätzen sind.





Schweregrad

Anteil (%) Verletzungen nach Länge der Arbeitsunfähigkeit



Schweregrad der Verletzung

Die steigende Belastung durch Verletzungen in Form von Ausfalltagen und finanziellen Leistungen bei gleichzeitig rückläufigen Gesamtverletzungsquoten zeigt, dass neben der reinen Häufigkeit auch die Verletzungsschwere zu betrachten ist. Daher haben wir zur besseren Einordnung des Verletzungsgeschehens die registrierten Verletzungen entsprechend internationaler Standards in fünf unterschiedliche Schweregrade klassifiziert. Maßgebliches Kriterium hierfür ist die Ausfallzeit der Spieler, das heißt der Zeitraum vom Unfalltag bis zur uneingeschränkten Rückkehr ins Mannschaftstraining, gleichbedeutend mit dem Ende der Arbeitsunfähigkeit. Der Unfalltag ist dabei als Tag 0 definiert. Kehrt ein Spieler also am Folgetag des Unfalls wieder zurück zur Mannschaft so ist dies eine Verletzung ohne Ausfallzeit, auch wenn er am Unfalltag selbst eventuell Teile oder ganze Trainings- oder Spieleinheiten verpasst hat.

Bei der Betrachtung der Verteilung auf die fünf Kategorien fällt auf, dass über alle Sportarten hinweg weniger als die Hälfte (44,9 Prozent) der Verletzungen ausschließlich einer Heilbehandlung bedürfen und keine Ausfallzeit nach sich ziehen. Bei rund einem Viertel (25,6 Prozent) fallen die Sportler bis zu einer Woche aus.

Knapp 30 Prozent aller Verletzungen haben Ausfallzeiten von mehr als einer Woche zur Folge. In 12,6 Prozent der Fälle sind es sogar mehr als 4 Wochen. Gegenüber der Saison 2016/17 zeigt sich damit eine Verschiebung zu längeren Ausfallzeiten, was unterschiedliche Interpretationen zulässt. Einerseits besteht die Möglichkeit, dass, in Anlehnung an die international gängige Bezeichnung der Kategorien, eine tatsächliche Zunahme der Verletzungsschwere zu verzeichnen ist. Andererseits könnten Erkenntnisgewinne der vergangenen Jahre aus dem Themenkomplex „Return-to-Competition“ dazu führen, dass die Clubs ihren Athleten längere Rehabilitationsphasen gönnen, um das Risiko von Rezidiv- und Folgeverletzungen zu reduzieren. Die bereits angesprochenen reduzierten Gesamtverletzungsquoten könnten die zuletzt genannte Schlussfolgerung stützen.

»Weniger leichte, dafür mehr schwere Verletzungen – oder doch nur eine behutsamere Rückkehr?«





Trainings- und Wettkampfverletzungen

Die Verteilung der Verletzungen auf Trainings- und Spieleinheiten ist im Vergleich zur Spielzeit 2016/17 nahezu unverändert. So trugen sich rund 45 Prozent der Verletzungen im Training und 55 Prozent in Wettkämpfen, das heißt in Test- oder Pflichtspielen, zu. Wie auch schon in den vorherigen Ausgaben des VBG-Sportreport ist das Verhältnis zwischen Trainings- und Wettkampfverletzungen in den Sportarten Basketball, Fußball und Handball recht ausgeglichen. Im Eishockey hingegen bleiben Wettkampfverletzungen mit einem Anteil von rund 75 Prozent überrepräsentiert. Als Ursache hierfür muss wie schon in den Vorjahren vor allem auf die im Durchschnitt wesentlich höhere Spielbelastung im Eishockey hingewiesen werden. Mit durchschnittlich 60,4 Club-Pflichtspielen pro Saison liegt Eishockey hierbei deutlich vor den Sportarten Basketball (40,7 Pflichtspiele), Handball (40,5 Pflichtspiele) und Fußball (38,8 Pflichtspiele). Bei den drei letztgenannten Sportarten erreichen zwar einzelne Top-Clubs

aufgrund internationaler Einsätze vergleichbar hohe Spieleinsätze, aber eben nicht der Erst- und Zweitligadurchschnitt. Hinzu kommt, dass Eishockey mit Inzidenzraten von 109,2 Verletzungen pro 1.000 Stunden Wettkampfexposition nach wie vor die Sportart mit dem größten Verletzungsaufkommen im eigentlichen Spiel ist. Damit unterscheidet sich das Verletzungsaufkommen statistisch signifikant gegenüber den Wettkampfinzidenzen im Basketball (79,0 Verletzungen/1.000 Stunden), Handball (75,6 Verletzungen/1.000 Stunden) und auch Fußball (50,4 Verletzungen/1.000 Stunden), wo weiterhin die signifikant niedrigsten Wettkampfinzidenzen registriert werden. Dabei konnte im Basketball, Handball und auch in der sportartübergreifenden Gesamtbetrachtung eine Annäherung in Form eines signifikanten Rückgangs der Wettkampfinzidenzen gegenüber der Saison 2016/17 beobachtet werden.

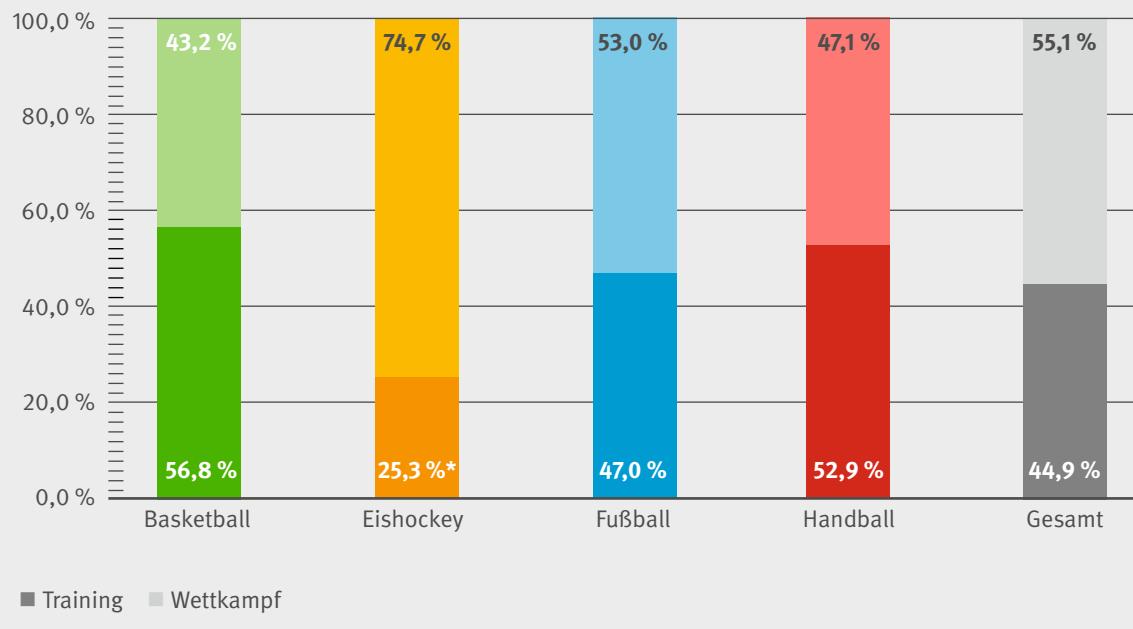
»Signifikante Reduktion der Wettkampfinzidenzen in der sportartübergreifenden Gesamtbetrachtung.«

Auch 2018/19 konnten bei keiner der vier Sportarten Unterschiede hinsichtlich des Verletzungsaufkommens in der vergleichenden Betrachtung von Heim- und Auswärtsspielen beobachtet werden. Ein ungewohntes Umfeld, Reisestrapazen oder der Anteil von eigenen beziehungsweise gegnerischen Fans scheinen auf das Verletzungsgeschehen folglich keinen Einfluss zu haben.



Trainings- und Wettkampfverletzungen

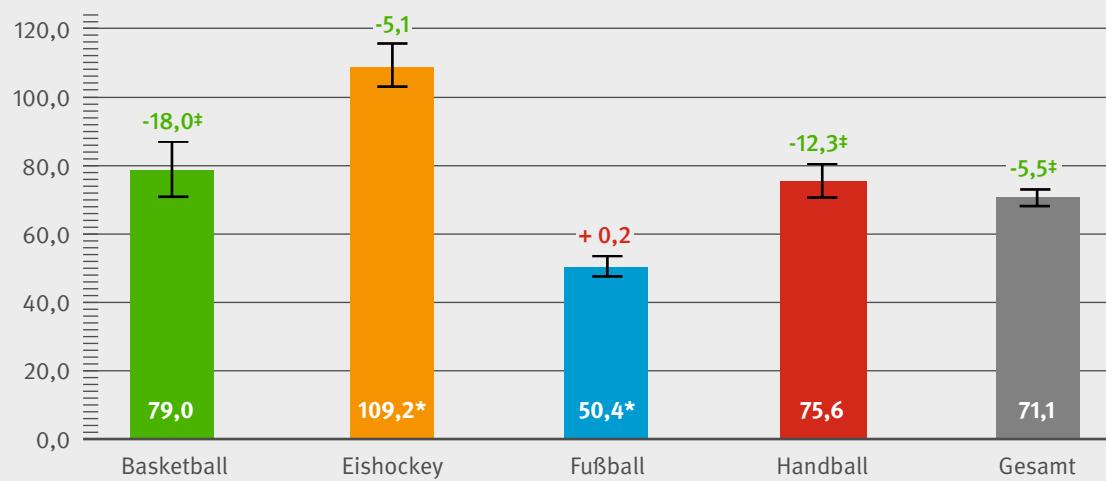
Anteil (%) Trainings- und Wettkampfverletzungen in der Saison 2018/19



* statistisch signifikant

Wettkampfverletzungen

Wettkampfinzidenzen (Anzahl Verletzungen (n) pro 1.000 Stunden Wettkampf) in der Saison 2018/19
[± 95 %-KI; absolute Veränderung gegenüber der Saison 2016/17]



* statistisch signifikant gegenüber allen anderen Sportarten

‡ statistisch signifikant gegenüber der Saison 2016/17





5 Schwerpunktthema – Systematisches Verletzungs-Monitoring

Im jährlich erscheinenden VBG-Sportreport wird das Verletzungsgeschehen in den beiden höchsten Männerligen der Sportarten Basketball, Eishockey, Fußball und Handball dargestellt. Hierbei werden epidemiologische Kennzahlen wie Prävalenzen, Inzidenzen, Verteilungen auf Körperregionen und Beschreibungen der Verletzungsschwere aufbereitet. Die Auswertungen umfassen alle der VBG gemeldeten und als Arbeitsunfall anerkannten Verletzungen, die sich im jeweiligen Verletzungszeitraum ereignet haben. Somit stellt der VBG-Sportreport eine Vollerhebung mit qualitativ hochwertigen Versicherungsdaten dar. Darüber hinaus werden mittels eigens konzipierter und evaluiertem Beobachtungsbögen für alle vier berücksichtigten Sportarten aufwendige Videoanalysen von moderaten und schweren Wettkampfverletzungen durchgeführt, um auch ätiologische Erkenntnisse zur Beschreibung der Unfallhergänge und -ursachen darstellen zu können. Mit jährlich rund 7.000 analysierten Verletzungen und circa 500 videoanalysierten Verletzungsszenen zählt der VBG-Sportreport zu den umfangreichsten und hochwertigsten Verletzungsberichten aus dem Profisport weltweit. Aufgrund der standardisierten Methodik mit gleichbleibenden Betrachtungszeiträumen und Erhebungsverfahren, ermöglichen die aggregierten Daten eine hervorragende Ausgangssituation zur Bewertung von Entwicklungen und Trends im Längsschnitt.

Die Beschreibung von epidemiologischen und ätiologischen Aspekten des Verletzungsgeschehens ist der allgemein anerkannte Grundstein

für die systematische Ableitung von zielführenden Präventivmaßnahmen. Aufgrund der zuvor genannten Attribute hat sich der VBG-Sportreport in seiner nun 5. Auflage mittlerweile national wie auch international als Benchmark etabliert und bietet den Clubs die Möglichkeit, sich über das Verletzungsgeschehen in der jeweiligen Sportart zu informieren. Die dargestellten Ergebnisse dienen der Antizipation gängiger Verletzungsarten und Verletzungshergänge mit dem Ziel, diesen präventiv zu begegnen. Jedoch stellen die im VBG-Sportreport dargestellten Ergebnisse immer nur Mittelwerte der Gesamtpopulation oder verschiedener Subpopulationen wie Ligen, Alters- oder Positionsgruppen dar. Die Auswertungen des relativen Injury Burden (siehe jeweilige Sportartenkapitel) zeigen, dass sich das Verletzungsgeschehen zwischen den einzelnen Teams sehr stark unterscheiden kann und ein Übertrag der dargestellten Mittelwerte auf die Gegebenheiten der einzelnen Teams nur sehr bedingt zulässig ist. Für interessierte Clubvertreter von Mannschaften aus anderen als der hier berücksichtigten Ligen gilt dies entsprechend in nochmals verstärktem Maße. So dient der VBG-Sportreport als hervorragende Groborientierung und Vergleichsmöglichkeit, um das Verletzungsgeschehen des eigenen Teams mit dem der beiden höchsten Männerligen abgleichen und einschätzen zu können. Allerdings kann er die eigene systematische Dokumentation von Verletzungen in den Clubs keineswegs ersetzen. Aus diesem Grund stellen wir Ihnen nachfolgend einige Hinweise und Hilfestellungen zur Implementation eines systematischen Verletzungs-Monitorings bereit.

Aufbau eines systematischen Verletzungs-Monitorings

Wie zuvor beschrieben, umfasst ein vollständiges Verletzungs-Monitoring die Beschreibung von epidemiologischen und ätiologischen Parametern. Zur erstgenannten Variablengruppe existieren hilfreiche Konsensuspapiere, die Definitionen und Erhebungsmethoden festlegen.¹⁻³ Vergleichbare Orientierungshilfen existieren für den Bereich der Beschreibung von Unfallhergängen und -ursachen bisher nicht. Allerdings empfehlen Bahr und Krosshaug (2005)⁴, bei der Beschreibung der verletzungsauslösenden Ereignisse die Spielsituation, das Spieler- und gegebenenfalls das Gegnerverhalten sowie grobe (gesamter Körper) und detaillierte biomechanische Analysen (verletzte Kör-

perregion) durchzuführen. Die Praktikabilität zuletzt genannter biomechanischer Analysen im normalen Trainings- und Wettkampfbetrieb ist stark anzuzweifeln. Jedoch lassen sich die Spielsituation sowie das Verhalten des verletzten Spielers und gegebenenfalls weiterer Beteiligter (Gegner, Mitspieler) ohne großen zeitlichen und finanziellen Aufwand beschreiben.

Somit empfehlen wir auf der Grundlage der aktuellen wissenschaftlichen Literatur und unter Berücksichtigung des in der Sportpraxis Leistbaren, mindestens die folgenden Parameter im Rahmen des systematischen Verletzungs-Monitorings zu erheben:

Allgemeine Informationen	Name, Position und Alter des Verletzten
Epidemiologie:	Verletzungsdatum, Rückkehrdatum, verletzte Körperregion, Verletzungsart, detaillierte Arztdiagnose, Event (zum Beispiel Training, Wettkampf), Verletzungszeitpunkt innerhalb des Events (zum Beispiel Spielminute), Rezidivverletzung (ja/nein)
Verletzungsauslösendes Ereignis:	Grund- und sportartspezifische Aktion zum Verletzungszeitpunkt, defensive oder offensive Spielaktion, Verletzungsmechanismus (Kontakt, indirekter Kontakt, Non-Kontakt), Untergrund, Zweikampfsituation (ja/nein, Art des Zweikampfs)

-
- 1 Fuller, C. W., Ekstrand, J., Junge, A., Andersen, T. E., Bahr, R., Dvorak, J. & Meeuwisse, W. H. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 40 (3), 193–201.
 - 2 Bahr, R., Clarsen, B., Derman, W., Dvorak, J., Emery, C. A., Finch, C. F., Hägglund, M., Junge, A., Kemp, S., Khan, K. M., Marshall, S. W., Meeuwisse, W., Mountjoy, M., Orchard, J. W., Pluim, B., Quarrie, K. L., Reider, B., Schwellnus, M., Soligard, T., Stokes, K. A. & Chamari, K. (2020). International Olympic Committee consensus statement: methods for recording and reporting of epidemiological data on injury and illness in sport 2020 (including STROBE Extension for Sport Injury and Illness Surveillance (STROBE-SIIS)). *British Journal of Sports Medicine*, 54(7), 372–389.
 - 3 Petersen, W., Riepenhof, H., Bloch, H., Nührenbörger, C., Schneider, C., Mauch, F. et al. (2020). Epidemiologie von Sportverletzungen. In R. Seil & T. Tischer (Hrsg.), *Primärprävention von Sportverletzungen. 6. GOTS-Expertenmeeting Luxemburg 19.09. – 22.09.2019* (1. Auflage, S. 1–16). Jena: Verlag Vopelius.
 - 4 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.



Systematisches Verletzungs-Monitoring mit dem Prevention-Management-Tool (PMT) der VBG

Das PMT ist eine browserbasierte Web-App, die am PC, Tablet und auf dem Smartphone funktioniert. Das Tool kann als Icon auf dem Smartphone oder Tablet Home-Screen abgelegt werden, sodass es wie eine normale App aus dem Store genutzt werden kann. Das im Jahr 2019 erschienene PMT diente bisher ausschließlich dazu, Teams bei der individuellen Belastungssteuerung zu unterstützen. Hierzu kann aus über 30 qualitativen und quantitativen Monitorings ausgewählt werden, die Aufschluss über den aktuellen Beanspruchungszustand der Spielerinnen und Spieler geben.

Nun haben wir dem PMT ein zweites Funktionsmodul hinzugefügt, welches zusätzlich die systematische Erfassung von Verletzungen ermöglicht und übersichtliche Auswertungen zur Beschreibung des Verletzungsgeschehens generiert. Hierzu können Spielerinnen und Spieler auftretende Schmerzen über das PMT melden und anhand eines Körpermodells lokalisieren. Dies gibt dem Trainer- und Betreuerteam die Möglichkeit, den gemeldeten Schmerzen nachzugehen und



zur näheren Diagnostik eine Behandlung beim ärztlichen oder physiotherapeutischen Team zu vereinbaren. Anschließend haben die Ärztinnen und Ärzte, Physiotherapeuten und -therapeutinnen oder auch andere Professionen des Trainer- und Betreuerteams – je nach Rechteerteilung innerhalb des PMT – die Möglichkeit, die Verletzung weiter zu spezifizieren.

Dem Trainer- und Betreuerteam werden im Dashboard wesentliche Verletzungsparameter in der Schnellübersicht angezeigt, um auf den ersten Blick einen Eindruck vom aktuellen Verletzungsgeschehen zu erhalten. Darüber hinaus wird eine Schnellübersicht der Spielerinnen und Spieler des jeweiligen Teams mit dem aktuellen Status „gesund“ oder „verletzt“ angezeigt, um die Verfügbarkeit für die anstehenden Trainingseinheiten und Wettkämpfe schnell feststellen zu können.

Neuen akuten Schmerz eintragen

Seit wann haben Sie Schmerzen?
27.08.2020

Markieren Sie das Körperteil, an dem der Schmerz auftritt:

Meldung von akuten Schmerzen durch den Spieler oder die Spielerin

Diagnoseschlüssel
GM8: Hip and Groin Muscle Strain/Tear

Rezidiv/wiederkehrend

Weitere Spezifikation der exakten Verletzung auf der Grundlage der gemeldeten Schmerzen

13 Verletzungen

Kennzahlen

Akute Verletzungen

0



Das realisierte Rückkehrdatum ist nicht gesetzt oder liegt in der Zukunft.

Summe Ausfalltage

83



Addition aller Ausfalltage des Teams im ausgewählten Zeitraum.

Team-Kennzahlen

Relativer Injury-Burden

20.75



Summe der AU-Tage / Anzahl Pflicht- und Meisterschaftsspiele (n = 4)

Trainings-Inzidenz

16.05



Verletzungen pro 1.000 Stunden Trainingsexposition (inklusive Testspielen, n = 36)

Wettkampf-Inzidenz

108.33



Verletzungen pro 1.000 Stunden Pflichtspielexposition (Meisterschaft/Pokal, n = 4)

Wesentliche Verletzungsparameter in der Dashboard-Ansicht

Einzelansicht

1 2 Nächste › Letzte »

Verletzungsdatum	Spieler/in	Betroffene Körperregionen	Status
18.06.2020	Deandre Ihly	Fuß	gesund
15.06.2020	Kraig Hinrichs	Schulter	gesund
20.06.2020	Long Hilgendorf	Fuß	gesund
09.06.2020	Long Hilgendorf	Oberarm	gesund
04.06.2020	Micah Wittich	Kopf	gesund
23.06.2020	Jermaine Ritter	Kopf, Brust, Bauch	verletzt
15.06.2020	Theron Eberhard	Bauch	gesund
06.06.2020	Cliff Huckestein	Hand	gesund

Schnellübersicht des individuellen Status der Spieler eines Kaders

In der Profilansicht der einzelnen Spieler können akute Verletzungen detaillierter eingesehen werden. Hier kann von der medizinischen Abteilung auch ein geplantes Rückkehrdatum eingetragen werden, um dem Trainerteam einen groben Anhaltspunkt über die Ausfalldauer zu geben.

Darüber hinaus generiert das PMT übersichtliche Grafiken zur Visualisierung des Verletzungs-

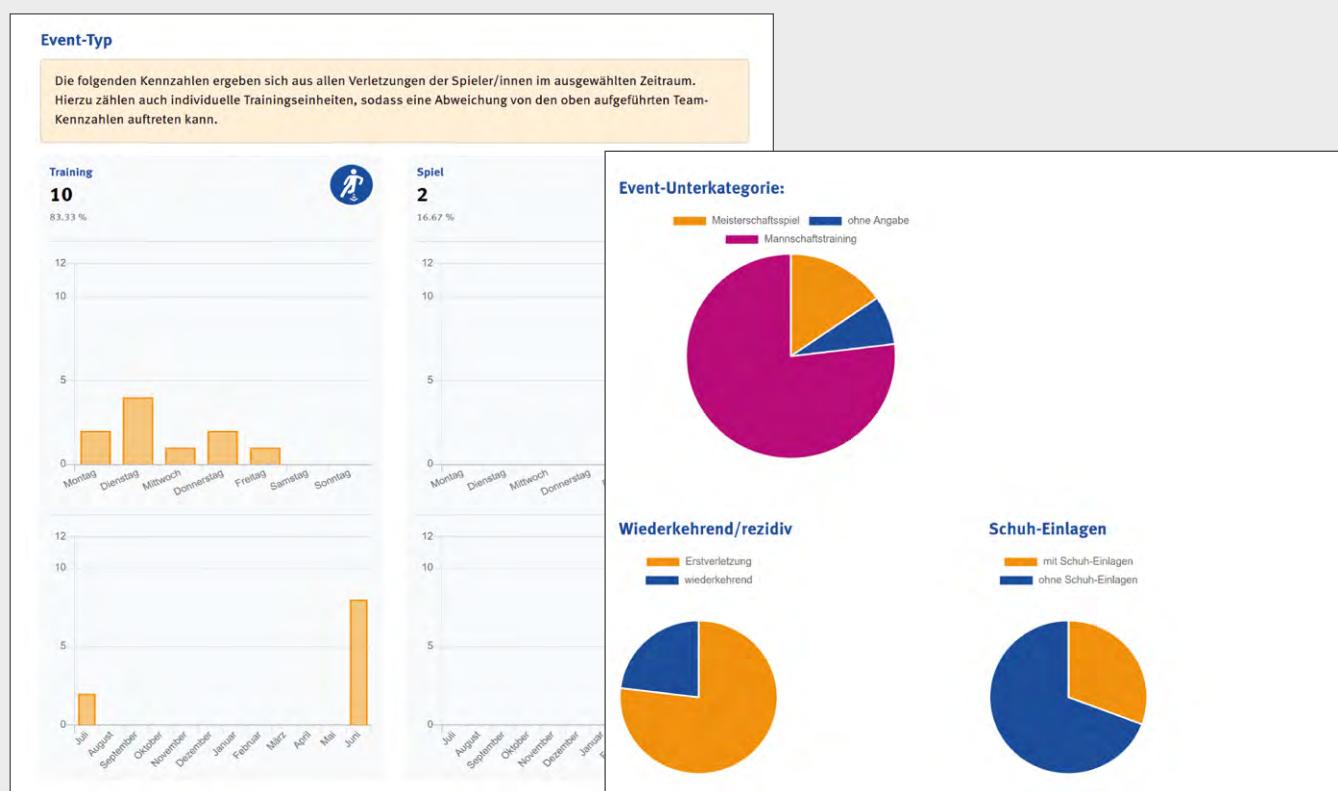
geschehens. Dabei können komplette Mannschaften, einzelne Positionsgruppen oder auch einzelne Spieler ausgewählt werden.

Zudem lassen sich die Daten aus dem systematischen Verletzungs-Monitoring mit dem ersten Funktionsmodul zur Belastungssteuerung verknüpfen und Zusammenhänge zwischen Warnungen aus einzelnen Monitorings mit aufgetretenen Verletzungen abgleichen. Diese werden

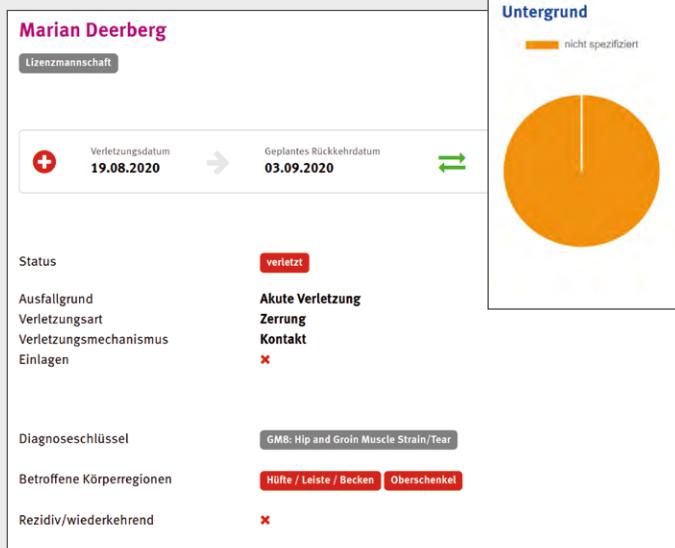


in Form von Odds-Ratios dargestellt und bilden ab, wie groß die Wahrscheinlichkeit einer Verletzung beim Vorliegen einer bestimmten Warnung ist. Hierüber lässt sich zudem evaluieren, welche Monitorings eine hilfreiche Aussage hinsichtlich der Wahrscheinlichkeit einer drohenden Verletzung liefern und welche Monitorings ausgetauscht werden sollten oder bei denen zumindest eine Anpassung der Warnregeln in Betracht zu ziehen ist.

Das systematische Verletzungs-Monitoring dient dem übergeordneten Ziel, wiederkehrende Verletzungsmuster zu identifizieren und passende Gegenmaßnahmen abzuleiten, um die Anzahl und Schwere der Verletzungen zu reduzieren. Ohne die Interpretation der gewonnenen Daten und die Ableitung und Implementation präventiver Gegenmaßnahmen ist das Verletzungs-Monitoring völlig wertlos. Folglich bietet das PMT die Möglichkeit, identi-



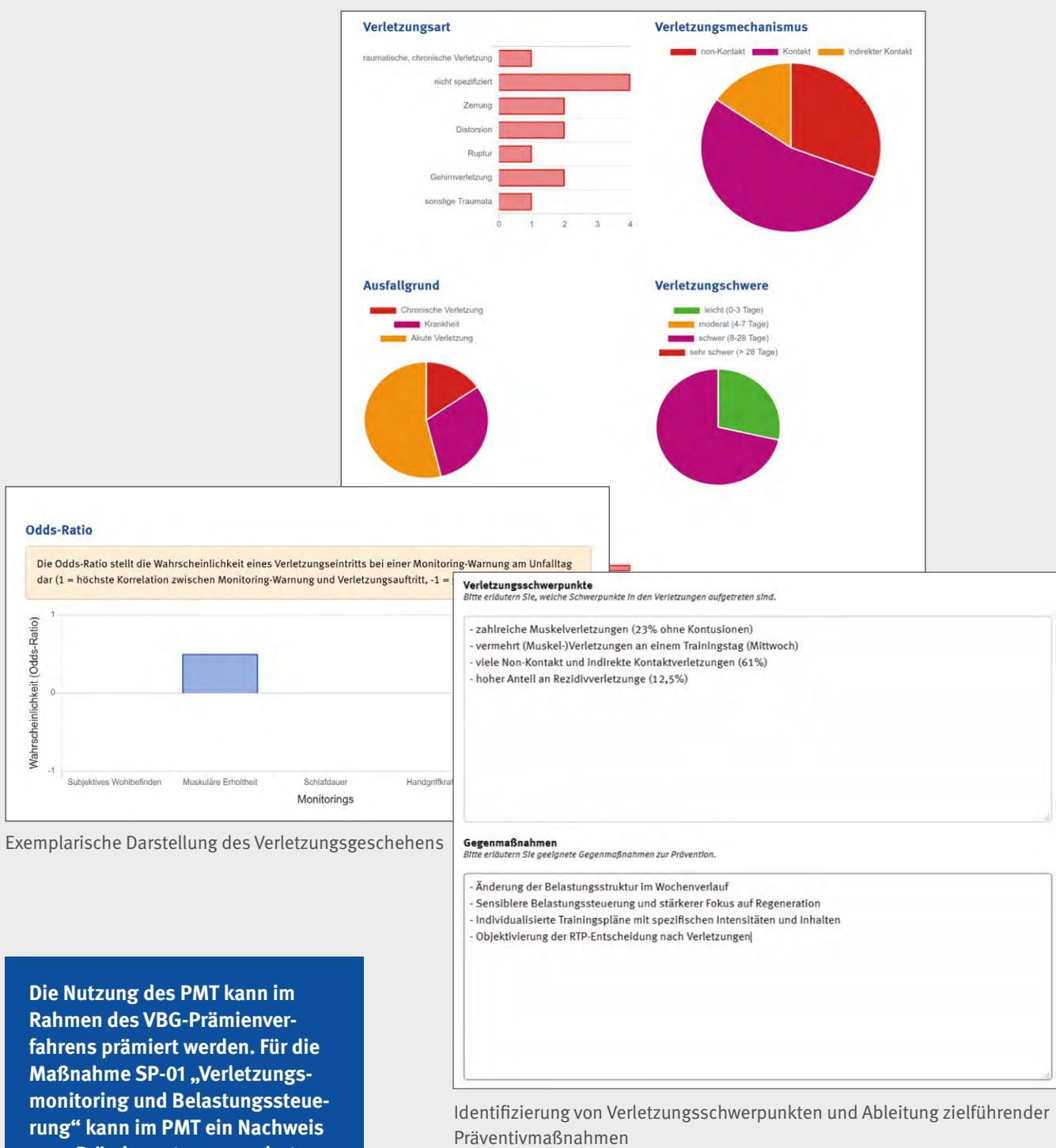
Exemplarische Darstellung des Verletzungsgeschehens



Profilansicht eines Spielers mit Verletzungsdetails

fizierte Verletzungsschwerpunkte und abgeleitete Gegenmaßnahmen schriftlich zu fixieren. Optimalerweise geschieht dies in mindestens halbjährlich stattfindenden Besprechungen, an denen alle Mitglieder des Trainer- und Betreuerstabs mitwirken und ihre Expertise ein-

bringen. Durch die kontinuierliche Fortführung des Verletzungs-Monitorings lassen sich die Erfolge der implementierten Maßnahmen evaluieren und neuen Verletzungstrends kann schnell gegengesteuert werden.



Exemplarische Darstellung des Verletzungsgeschehens

Die Nutzung des PMT kann im Rahmen des VBG-Prämienverfahrens prämiert werden. Für die Maßnahme SP-01 „Verletzungsmonitoring und Belastungssteuerung“ kann im PMT ein Nachweis zum Prämienantrag generiert werden. Weitere Infos zum Prämienverfahren unter:

www.vbg.de/praeienverfahrensport

Identifizierung von Verletzungsschwerpunkten und Ableitung zielführender Präventivmaßnahmen

6 Verletzungen im Basketball

Zahlen, Daten und Fakten zum Unfallgeschehen
in der Saison 2018/19

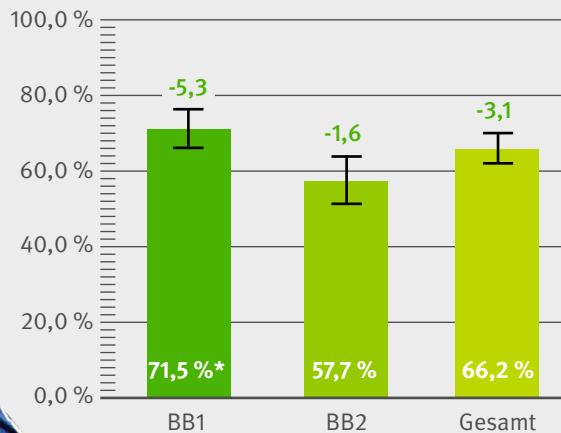


Basketball



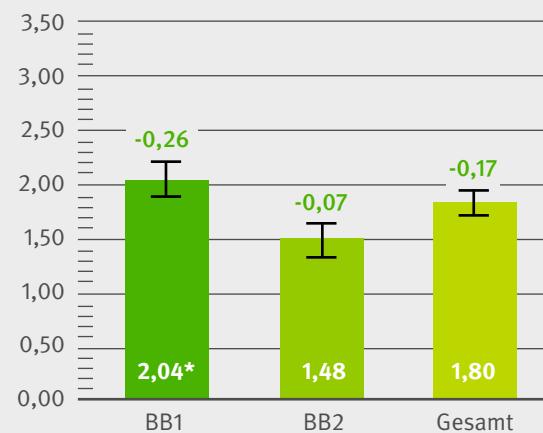
Prävalenzen nach Liga

Anteil (%) verletzter Spieler in der Saison 2018/19 [$\pm 95\%$ KI; Veränderung zum Mittelwert 2014/15–2016/17 in Prozentpunkten]



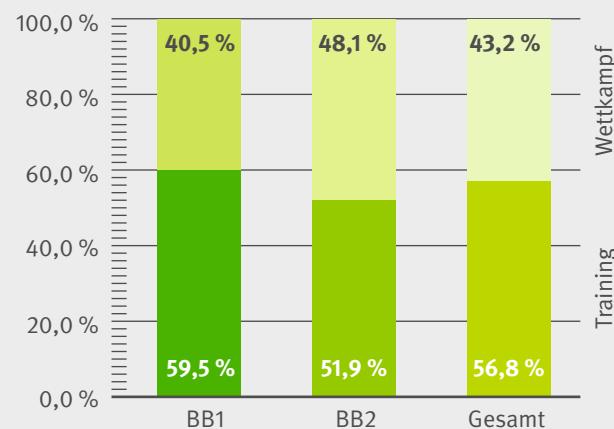
Kumulative Saisoninzidenzen im Basketball

Anzahl Verletzungen (n) pro Spieler in der Saison 2018/19 [$\pm 95\%$ KI; absolute Veränderung zum Mittelwert 2014/15–2016/17]



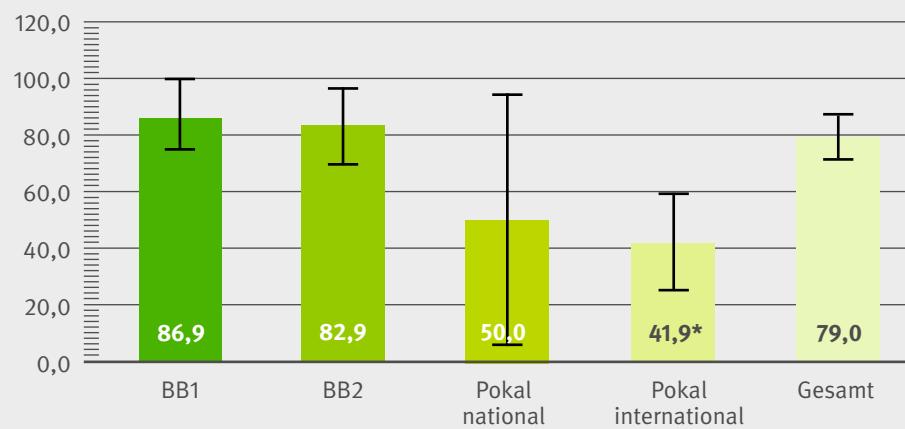
Trainings- und Wettkampfverletzungen

Anteil (%) Trainings- und Wettkampfverletzungen in der Saison 2018/19



Verletzungen nach Wettbewerb

Wettkampfinzidenzen (Anzahl Verletzungen (n) pro 1.000 Stunden Wettkampf) in der Saison 2018/19 [$\pm 95\%$ KI]



Allgemeine Übersicht

Die Anzahl der Spieler, die in diese Studie eingeschlossen wurden, hat sich im Vergleich zur vorher betrachteten Saison 2016/17 kaum verändert. In der Saison 2018/19 wurden 509 Spieler mit mindestens einem Club-Pflichtspieleinsatz in die Be trachtung eingeschlossen.



Von den 509 Spielern haben sich 337 verletzt, insgesamt wurden in der Saison 2018/19 9.923 Verletzungen registriert. Seit der ersten Auswertung der Daten im Jahr 2016 konnten somit die bisher niedrigsten Saisonprävalenzen mit einem durchschnittlichen Wert von 66,2 Prozent über beide Ligen beobachtet werden.

Basketball



Weiterhin verletzten sich in der BB1 mehr Spieler als in der BB2. Die Saisonprävalenzen differieren wie auch in den Jahren zuvor zwischen BB1 und BB2 deutlich. Mit 71,5 Prozent verletzten Spielern liegt die BB1 näher am Gesamtdurchschnitt der vier Sportarten (75,8 Prozent) als die BB2, die mit 57,7 Prozent erheblich weniger verletzte Spieler aufweist. Hier zeichnet sich ein deutlicher Trend zu weniger verletzten Spielern ab. Im Vergleich zur Saison 2016/17 hat sich der Anteil der verletzten Spieler am Gesamtkollektiv um 5,3 Prozentpunkte reduziert. In der BB2 ist der Rückgang zwar nicht so stark ausgeprägt wie in der BB1, aber mit -1,6 Prozentpunkten weiter dem Trend folgend.

Die kumulativen Saisoninzidenzen bestätigen die Ergebnisse der vergangenen Jahre. In der BB1 verletzte sich im Beobachtungszeitraum jeder Spieler durchschnittlich 2,04 Mal. Das macht einen statistisch signifikant höheren Wert gegenüber der BB2 mit durchschnittlich 1,48 Verletzungen pro Spieler aus. Die im VBG-Sportreport 2019 beobachtete Annäherung der Ligen kann, wenn auch auf niedrigem Niveau, bei einer insgesamt abnehmenden Tendenz im Verletzungsgeschehen, weiterhin beobachtet werden.

Die Anzahl der Verletzungen pro 1.000 Stunden Wettkampf hat sich im Gegensatz zur Betrachtung der Saison 2016/17 von durchschnittlich 97 auf 79 reduziert.

Anders als in der zuvor betrachteten Saison ist kein signifikant höherer Anteil an Trainingsverletzungen in der BB2 im Vergleich zur BB1 zu verzeichnen. In der betrachteten Saison ist der Anteil der Trainingsverletzungen in der BB1 sogar leicht höher als in der BB2. Insgesamt halten sich Trainings- und Wettkampfverletzungen im Basketball die Waage.

Betrachtet man die Wettkampfinzidenzen, also die Verletzungen pro 1.000 Stunden Wettkampfexposition, so ist auffällig, dass in internationalen Pokalspielen mit durchschnittlich 42 Verletzungen ein deutlich geringeres Risiko zu bestehen scheint als in den Spielen der BB1 und BB2. Diese weisen ein mit 86,9 (BB1) und 82,9 (BB2) Verletzungen pro 1.000 Stunden fast doppelt so hohes Verletzungsaufkommen auf.

»Niedrigste Prävalenzraten im Basketball aller VBG-Sportreport-Ausgaben.«

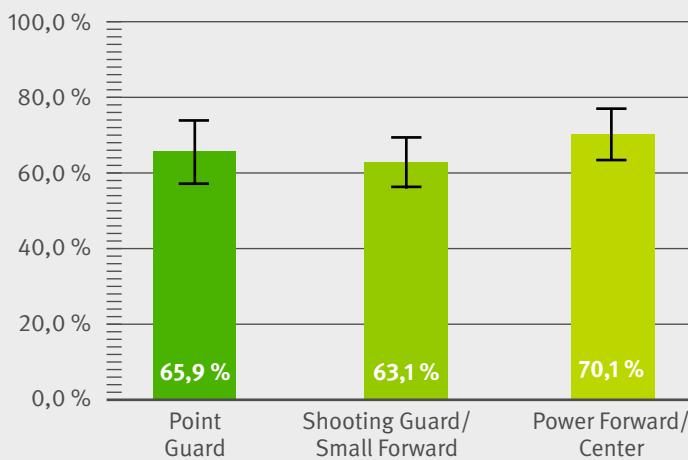
Einfluss des Alters

Bei der vergleichenden Betrachtung des Verletzungsgeschehens in unterschiedlichen Altersgruppen fällt auf, dass U20-Spieler sich mit 82,6 Prozent zu wesentlich größeren Anteilen im Training verletzen als ihre älteren Mitspieler. Dies lässt vermuten, dass das signifikant geringere Gesamtverletzungsrisiko, mit kumulativen Saisoninzidenzen von 1,0 Verletzungen pro

U20-Spieler, nicht ausschließlich auf das Alter, sondern im Wesentlichen auf geringere Spielanteile von U20-Spielern zurückzuführen ist. Des Weiteren gilt es zu bedenken, dass nicht nur das Alter per se, sondern auch die Anzahl der im Verlauf der Karriere erlittenen Vorverletzungen einen entscheidenden Risikofaktor für weitere Verletzungen darstellen kann.

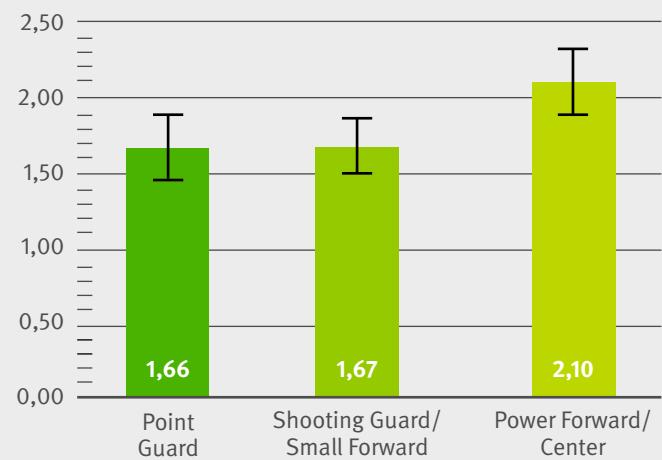
Prävalenzen nach Spielpositionen

Anteil (%) verletzter Spieler in der Saison 2018/19
[± 95 % KI]



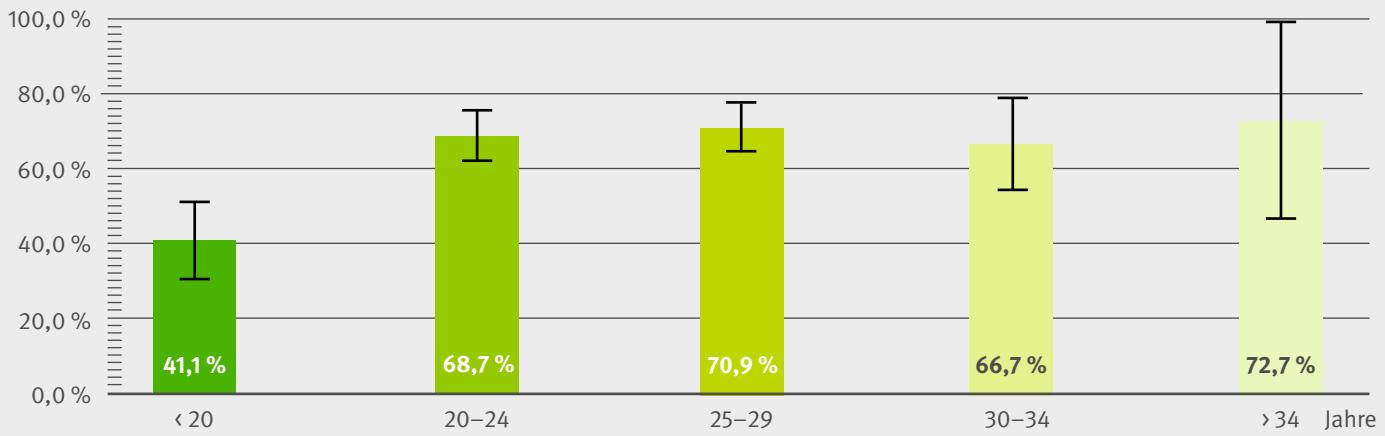
Kumulative Saisoninzidenzen nach Spielpositionen

Anzahl Verletzungen (n) pro Spieler in der Saison 2018/19
[± 95 % KI]



Prävalenzen nach Altersgruppe

Anteil (%) verletzter Spieler in der Saison 2018/19
[± 95 % KI]



Basketball

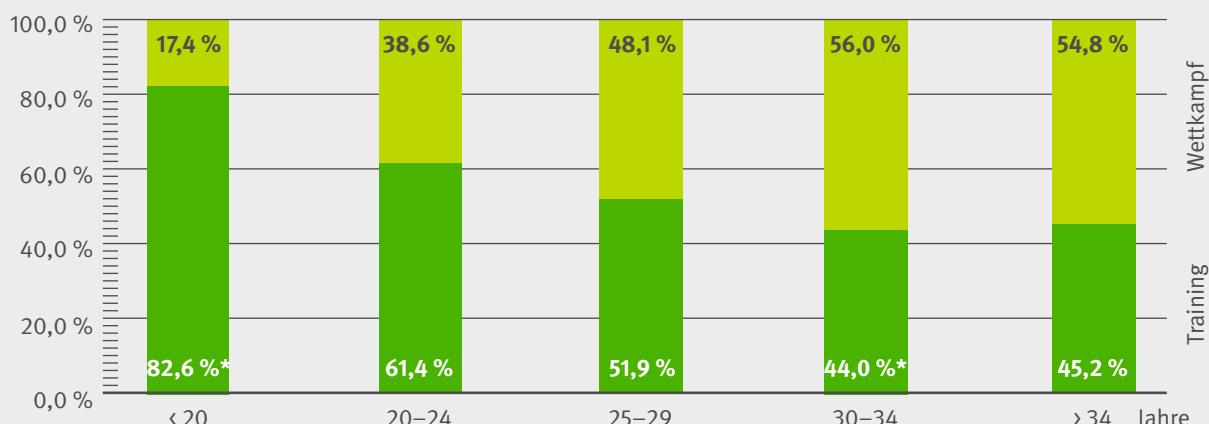


Diese Saison konnte kein signifikanter Unterschied zwischen der Gruppe der 30–34-Jährigen und den älteren Spielern festgestellt werden. Dennoch bestätigt sich der Eindruck, dass die Gruppe der erfahrenen Spieler sich, wie auch schon in der zuvor beobachteten Saison, häufiger im Wettkampf verletzen als ihre jüngeren Kollegen. Man kann insgesamt

mit steigendem Alter eine Umkehr der Training-Wettkampf-Ratio in Richtung Wettkampf feststellen. Allerdings sei darauf hingewiesen, dass dies, wie zuvor bereits erwähnt, auch mit möglicherweise geringeren Spielanteilen der jüngeren Spieler begründet werden kann.

Trainings- und Wettkampfverletzungen

Anteil (%) Trainings- und Wettkampfverletzungen in der Saison 2018/19
in den unterschiedlichen Altersgruppen



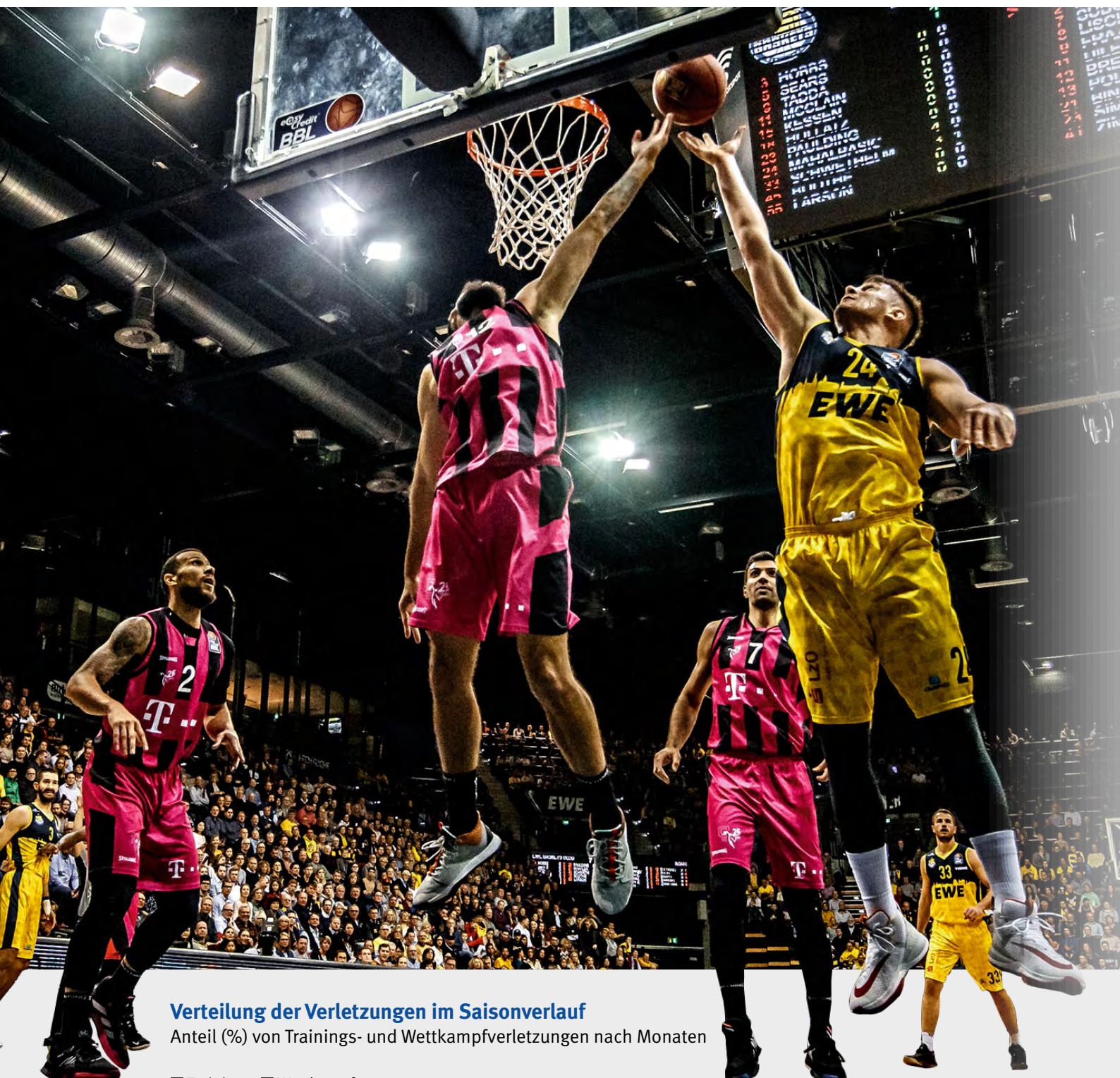
* statistisch signifikant

Kumulative Saisoninzidenzen nach Altersgruppe

Anzahl Verletzungen (n) pro Spieler in der Saison 2018/19
[± 95 % KI]



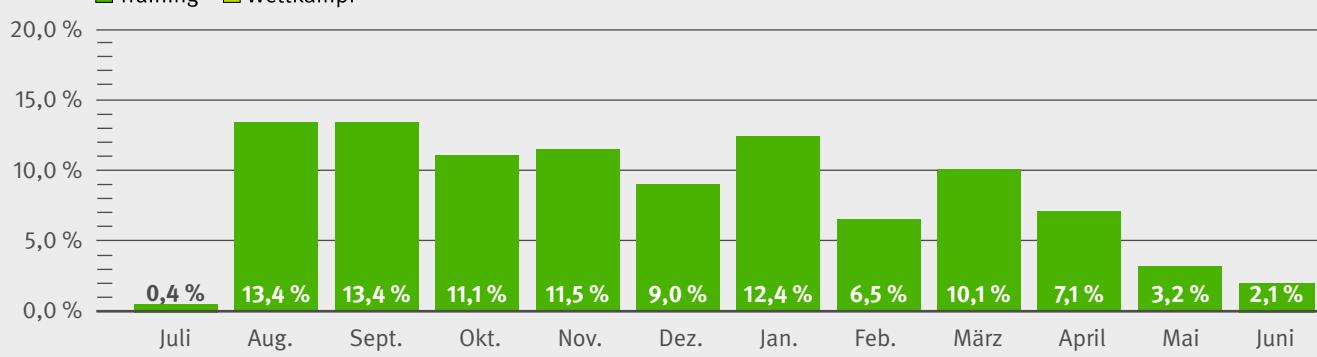
»Mit dem Alter steigt die Anzahl der Verletzungen – insbesondere im Wettkampf.«



Verteilung der Verletzungen im Saisonverlauf

Anteil (%) von Trainings- und Wettkampfverletzungen nach Monaten

■ Training ■ Wettkampf

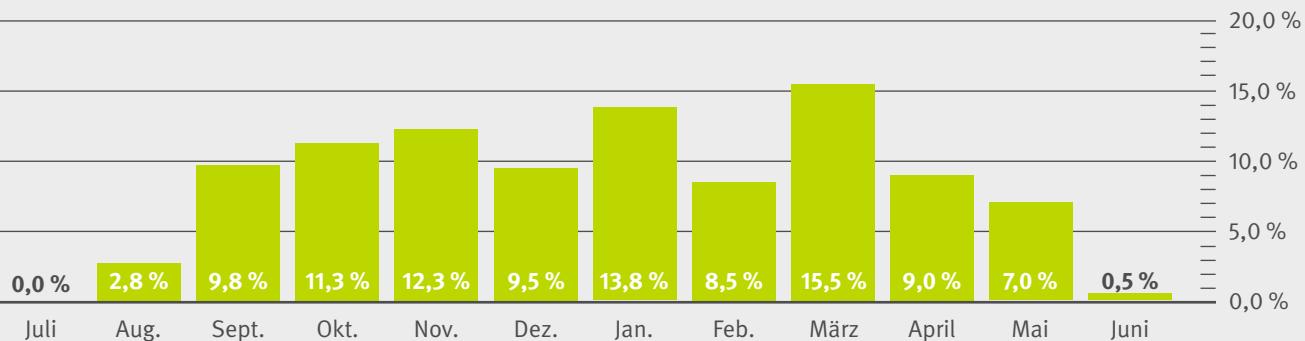
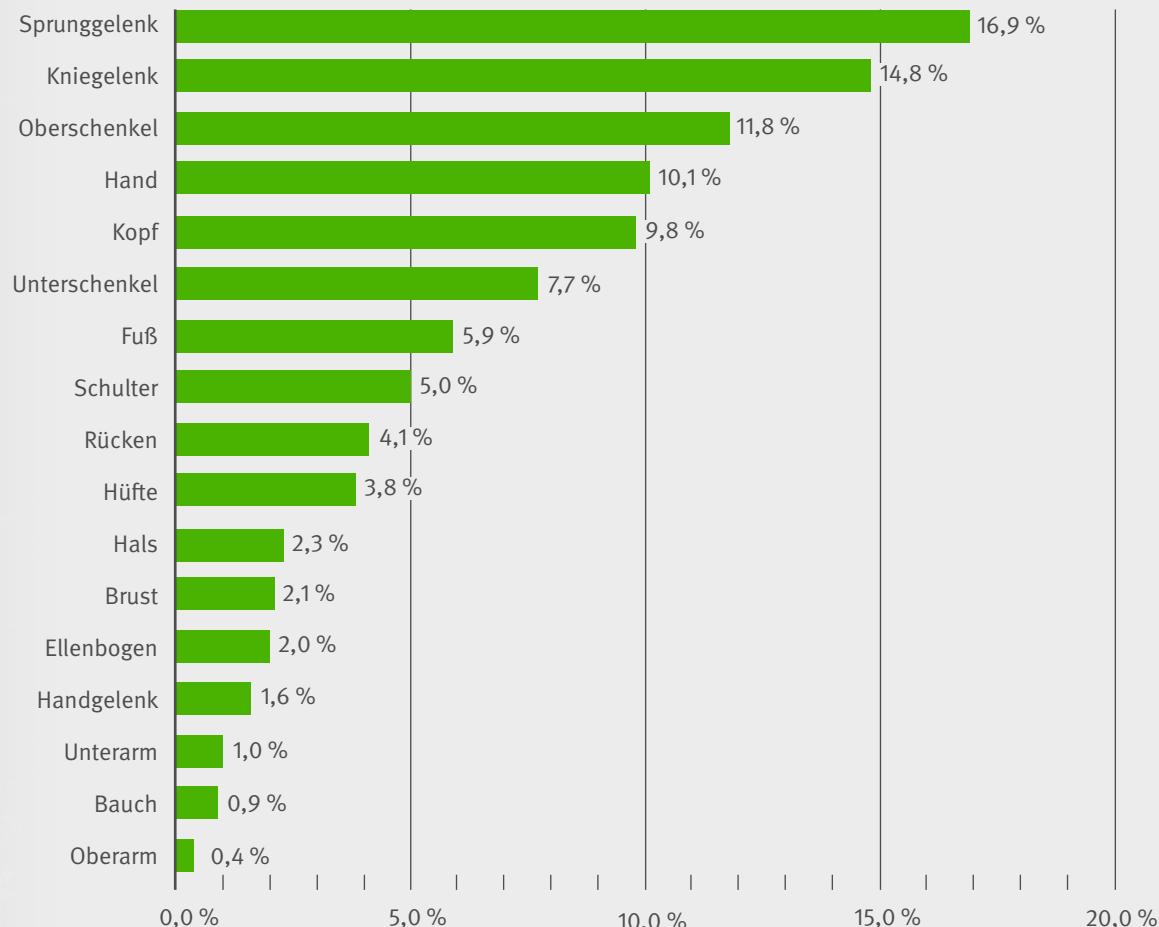


Basketball



Verletzungs-Hot-Spots

Anteil (%) Verletzungen nach betroffener Körperregion



Verteilung der Verletzungen

Der Anteil der Verletzungen im Saisonverlauf hat sich auch in der Betrachtung der Saison 2018/19 weiterhin bestätigt. Die Saisonvorbereitungsmonate August und September bleiben mit knapp 30 Prozent Anteil am gesamten Jahr die verletzungsreichsten Trainingsmonate. Es erhärtet sich der Eindruck, dass sich diese doch auffallend hohen Verletzungsanteile aufgrund der Trainingssteuerung und des Trainingszustandes der Athleten nach der Sommerpause ereignen. Wenngleich in diesen beiden Monaten sicherlich auch mit dem höchsten Trainingsvolumen zu rechnen ist. Hinsichtlich der Wettkampfverletzungen sind in dieser Saison der Januar (13,8 Prozent) und der März (15,5 Prozent) die Monate mit deutlich höheren Verletzungsanteilen – siehe Seiten 34/35.

Das Sprunggelenk ist und bleibt im Basketball das am häufigsten betroffene Körperteil (16,9 Prozent), wobei hier im Vergleich zur Saison 2016/17 ein leichter Rückgang zu verzeichnen ist (-1,7 Prozentpunkte). Auch Kniegelenk und Oberschenkel halten sich im Ranking stabil auf Platz 2 und 3 mit einem Anteil von 14,8 Prozent (Kniegelenk) und 11,8 Prozent (Oberschenkel) – siehe Seite 35.

Insgesamt sind in der Saison 2018/19 für 923 Verletzungen, die in diese Untersuchung eingeschlossen wurden, über 800.000 Euro an Leistungen aufgewendet worden. Aus diesen Verletzungen resultierten insgesamt weit über 8.200 AU-Tage.

Im Gegensatz zur Saison 2016/17 ist zu beobachten, dass sich trotz eines Rückgangs der Verletzungen die AU-Tage und auch die Leistungen merklich erhöht haben. Vor allem bei Sprunggelenksverletzungen fällt auf, dass sich die Kosten trotz eines absoluten Rückgangs im Vergleich zur Saison 2016/17 um etwas mehr als 30.000 Euro erhöht haben. Auch die AU-Tage schlagen mit einem Plus von knapp 400 Tagen zu Buche.

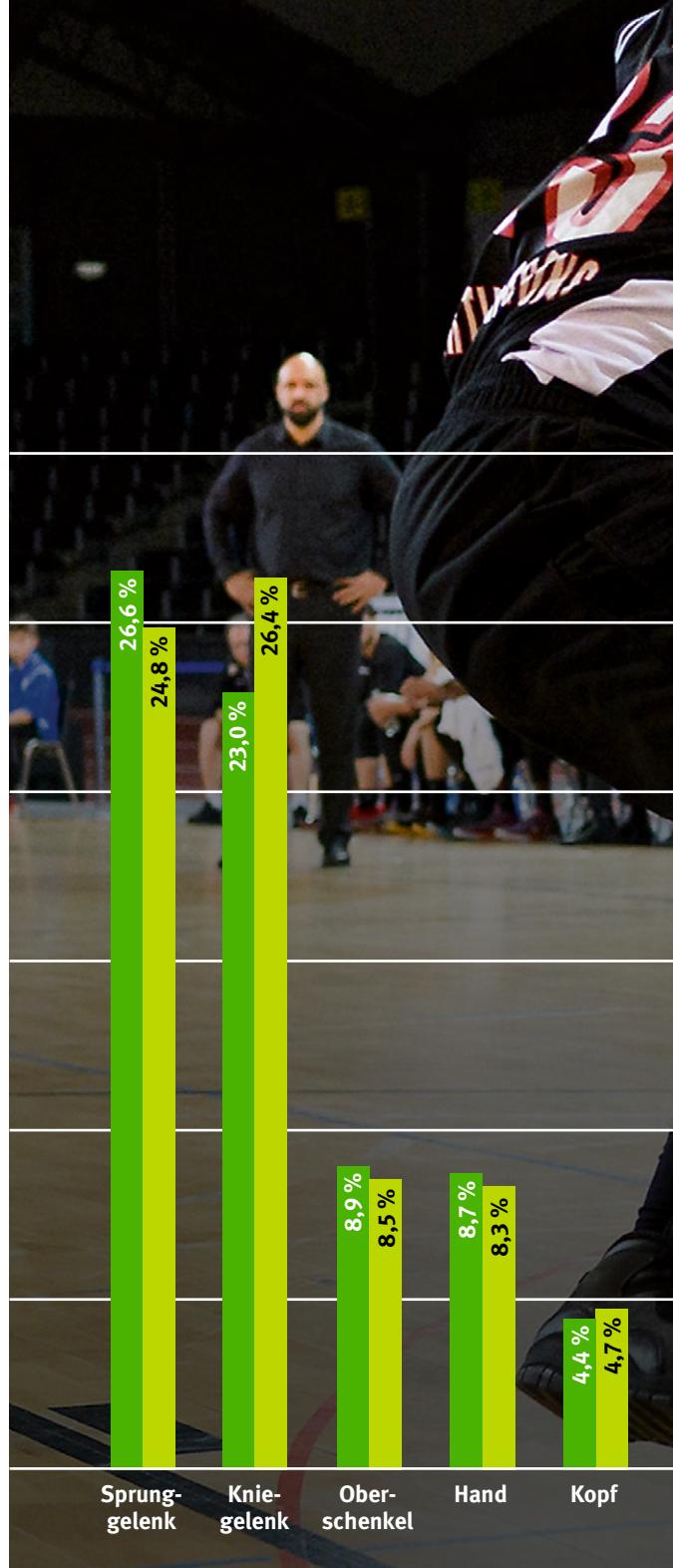
Sprung- und Kniegelenksverletzungen machen rund die Hälfte der gesamten Ausfallzeiten und der entstandenen VBG-Leistungen aus. Aufgrund des hohen Anteils an Sprunggelenksverletzungen sind die Arbeitsunfähigkeitstage, die durch Verletzungen am Sprunggelenk entstehen, auch diejenigen, die am meisten ins Gewicht fallen.

Obwohl Kniegelenksverletzungen in den meisten Fällen eine längere Ausfallzeit nach sich ziehen, ist in der betrachteten Saison der Anteil der AU-Tage von Sprung- und Kniegelenksverletzungen proportional zum Anteil der Verletzungshäufigkeit. Ein Grund hierfür könnte sein, dass die strukturierte Return-to-Competition-Entscheidung nach Sprunggelenksverletzungen zu verlängerten Rekonvaleszenzen geführt hat. Einzig die Leistungen, die aus Kniegelenksverletzungen entstehen, sind aufgrund der höheren Behandlungskosten in diesem Bereich weiterhin höher als alle anderen Leistungen.

% AU % Leistungen

Arbeitsunfähigkeit und Leistungen

Anteil (%) Arbeitsunfähigkeit und Leistungen nach betroffener Körperregion

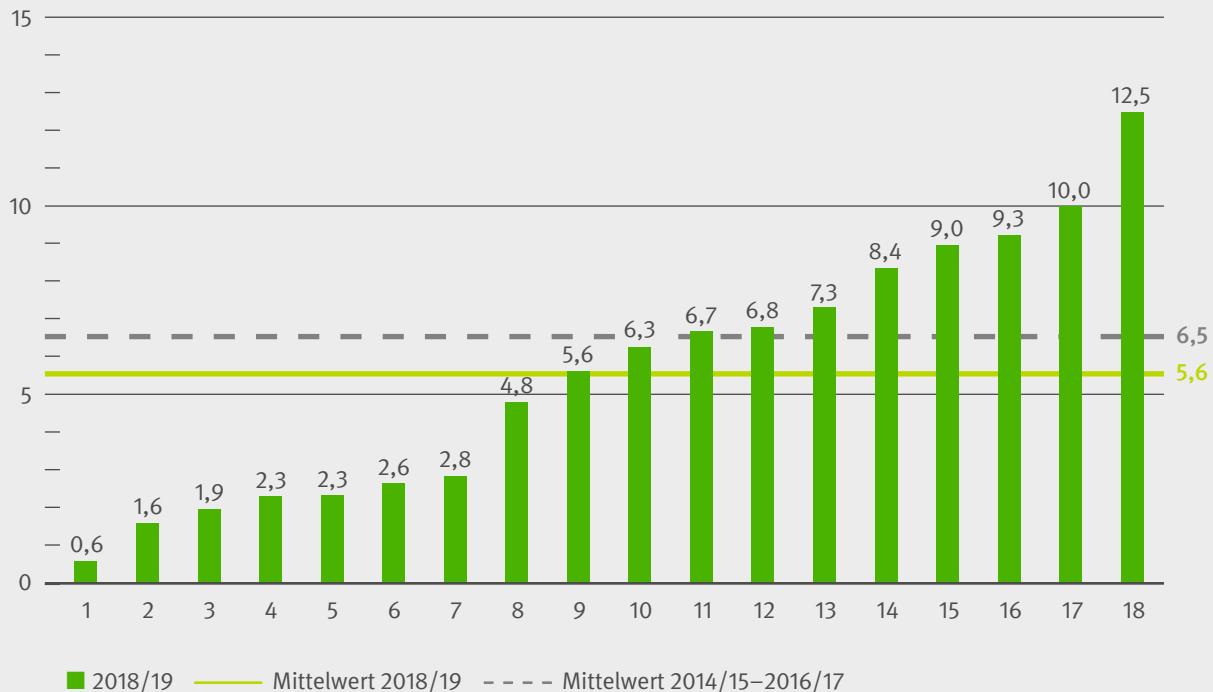


Basketball



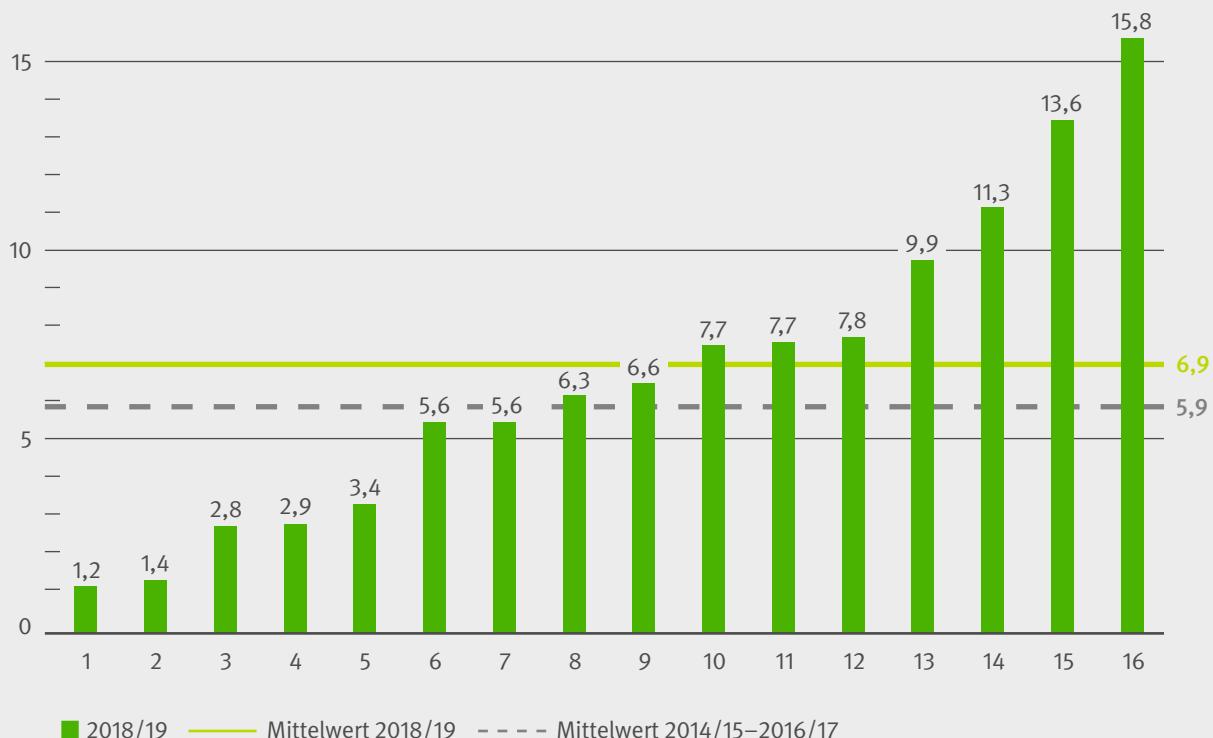
Relativer Injury Burden der BB1-Clubs

Arbeitsunfähigkeit pro Pflichtspiel (in Tagen)



Relativer Injury Burden der BB2-Clubs

Arbeitsunfähigkeit pro Pflichtspiel (in Tagen)





Ausfallzeiten und Kosten

Um eine möglichst objektive Vergleichbarkeit zwischen den Ligen sowie den 18 beziehungsweise 16 Teams innerhalb derselben Liga gewährleisten zu können, haben wir uns entschieden, den relativen Injury Burden (rIB) zu berechnen. Hierzu wird die Summe aller Ausfalltage durch die Anzahl der Pflichtspiele der einzelnen Teams dividiert. Um bei dieser Berechnung das Biasrisiko durch unterschiedliches Meldeverhalten zu minimieren, werden zur Berechnung des rIB nur meldepflichtige Verletzungen (≥ 4 AU-Tage) berücksichtigt. Die durchschnittliche Ausfallzeit pro Pflichtspiel liegt in der BB1 mit 5,6 Tagen (-0,9) für die betrachtete Saison 2018/19 etwas unter dem Schnitt der im Längsschnitt betrachteten Saisons 2014/15–2016/17. In dieser Saison liegt die BB1 damit leicht unter dem Durchschnittswert der BB2, die ihrerseits mit einem rIB von 6,9 aufwartet.

Auch in dieser Saison offenbart die Berechnung des rIB wieder große Unterschiede zwischen den einzelnen Clubs. So hat in der BB1 die Mannschaft mit den niedrigsten Ausfallzeiten nur 0,6 Tage Ausfallzeit pro Pflichtspiel, gegenüber einem rIB von 12,5 beim Club mit den meisten Ausfalltagen. In der BB2 ereigneten sich bei dem Club mit dem geringsten Wert 1,2 AU-Tage pro Pflichtspiel gegenüber 15,8 Tage bei dem Club mit dem höchsten Wert. Die Ausfallzeiten der beiden Meister aus BB1 und BB2 liegen auch in dieser Saison deutlich unter den durchschnittlichen Ausfallzeiten der jeweiligen Liga.

Die großen Unterschiede innerhalb einer Liga und somit auch innerhalb vergleichbarer Rahmenbedingungen zeigen, dass eine Reduktion des Verletzungsgeschehens möglich ist – auch unter den gegebenen Rahmenbedingungen im Profi-Basketball. Offensichtlich scheinen einzelne Teams hinsichtlich ihrer Präventionskonzepte gegenüber anderen Teams derselben Liga erheblich besser zu arbeiten. Würden jedoch alle Mannschaften denselben rIB des jeweils besten Teams ihrer Liga aufweisen, ließen sich die AU-Tage in der BB1 um 90 Prozent und in der BB2 um 82 Prozent reduzieren. Angenommen, diese Reduktion ließe sich gleichermaßen auf die resultierenden Kosten übertragen, würde dies über beide Ligen eine Kostensparnis für die Saison 2018/19 in Höhe von über 800.000 Euro bedeuten. Selbst in einer weniger optimistischen Rechnung, bei der nicht alle Teams den rIB des jeweiligen Klassenprimus erreichen, sondern nur eine Stauchung der Liga-Range auf den Bereich zwischen dem Bestwert und dem derzeitigen Liga-Median gelänge, würde dies über beide Ligen ein Einsparpotenzial von 43 Prozent beziehungsweise rund 400.000 Euro bedeuten.

»Eklante Unterschiede innerhalb der Ligen offenbaren ein Einsparpotenzial an VBG-Leistungen zwischen 400.000 und 800.000 Euro pro Saison.«



»In der Offensivzone
bleibt es am gefährlichsten.«



Ursachen, Mechanismen und Verletzungssituationen im Basketball⁵

Die Verteilung der Verletzungen auf die verschiedenen Regionen des Spielfelds zeigt in diesem Jahr eine leichte Verschiebung zu mehr Verletzungen in der offensiven Spielfeldhälfte, wo sich 57,4 Prozent der Verletzungen ereigneten. Der gefährlichste Ort bleibt mit einem Anteil von circa 60 Prozent in den Zonen, vor allem in der offensiven Zone mit einem Anteil von 37,7 Prozent.

Auch in diesem Jahr bestätigt sich die Beobachtung der vergangenen Jahre, dass sich die Verletzungen zwar gleichmäßig auf die erste und zweite Halbzeit verteilen, sich aber signifikant mehr Verletzungen im 2. und 4. Viertel ereignen. Es bleibt weiterhin zu hinterfragen, was der Grund eines erhöhten Verletzungsrisikos zum Ende der beiden Halbzeiten ist. Akute Ermüdungsprozesse kurz vor Ende dieser Halbzeiten könnten ein möglicher Grund hierfür sein.

Die meisten Verletzungen ereignen sich in Spielphasen unmittelbar mit dem Ball. In mehr als einem Drittel der Fälle (35,3 Prozent) befindet sich der verletzte Spieler selbst im Ballbesitz. In weiteren 22,8 Prozent der direkte Gegenspieler.

Hinsichtlich der Bewegungsform zum Zeitpunkt der Verletzung zeigt sich im Basketball mit einem Anteil von mehr als einem Drittel (37,5 Prozent) die Landung als eindeutig häufigste auslösende Aktion. An zweiter Stelle folgt das Laufen mit einem Anteil von 23,4 Prozent.

Etwas mehr als die Hälfte der Verletzungen im Basketball sind direkte Kontakt-Verletzungen. Das ergibt sich schon aus der Tatsache, dass sich im Basketball typischerweise die meisten Spielaktionen dicht unter dem Korb ereignen. Dieser eingeschränkte Platz

bringt ein enges Beieinander der Spieler und somit ein großes Kollisionspotenzial mit sich.

Kopf- und Sprunggelenksverletzungen sind zu hohen Anteilen Verletzungen mit direktem Kontaktbereignis. (Kopf 86,7 Prozent, Sprunggelenk 75,8 Prozent).

Unterschenkelverletzungen hingegen ereignen sich zu 100 Prozent ohne Foulspiel. Typischerweise sind sie zu zwei Dritteln ohne direkten Kontakt assoziiert.

Insgesamt lässt der Anteil an Non-Kontakt- (16,8 Prozent) und indirekten Kontakt-Verletzungen (24,5 Prozent) verteilt über alle Körperregionen ein beachtliches Präventionspotenzial erkennen. Insbesondere im Bereich der Oberschenkel- und Unterschenkelverletzungen, die mit 45 Prozent und 66,7 Prozent Anteil an Non-Kontakt-Verletzungen den deutlichsten Mechanismus ohne Fremdeinwirkung als Auslöser darstellen, lässt sich das größte Potenzial erkennen.

Genau wie in der Saison 2016/17 beobachtet, sind nur 20 von 100 Verletzungen auf ein Foulspiel zurückzuführen – mehr als ein Drittel davon sogar auf ein eigenes Foulspiel des Verletzten. Kopfverletzungen ereignen sich häufiger nach einem gegnerischen Foulspiel.

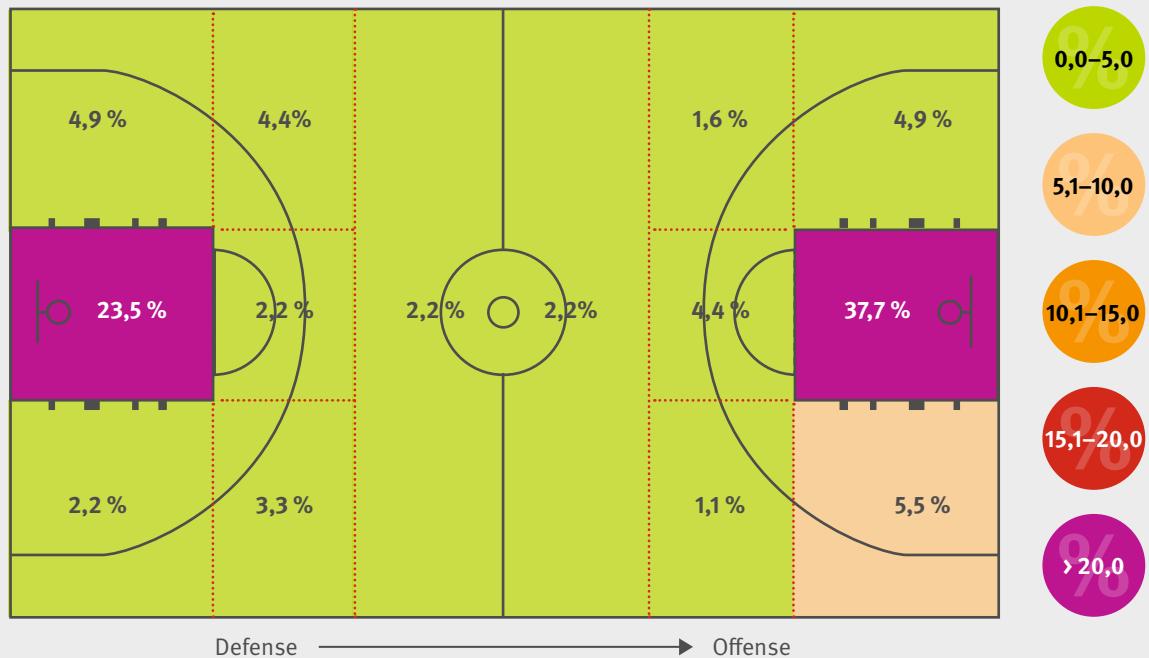
Insgesamt konnten wir für 5 Körperregionen 8 wiederkehrende Verletzungsmuster identifizieren und beschreiben, die der Tabelle auf Seite 47 zu entnehmen sind.



⁵ Videoanalyse von Wettkampfverletzungen 2014/15–2018/19 (n = 184)

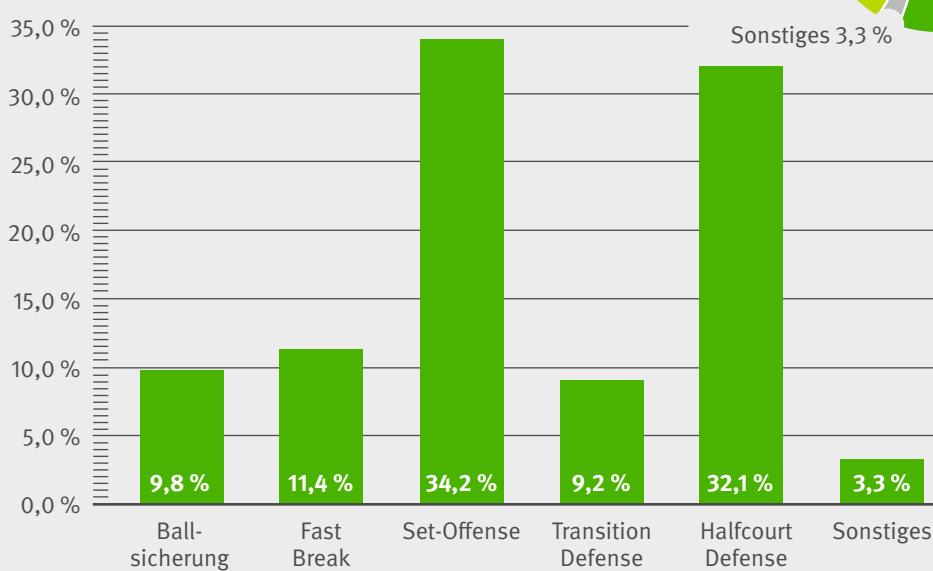
Ort der Verletzung auf dem Spielfeld

Anteil (%) der Verletzungen



Spielphase zum Verletzungszeitpunkt

Anteil (%) der Verletzungen



Defense 41,3 %

Offense 55,4 %

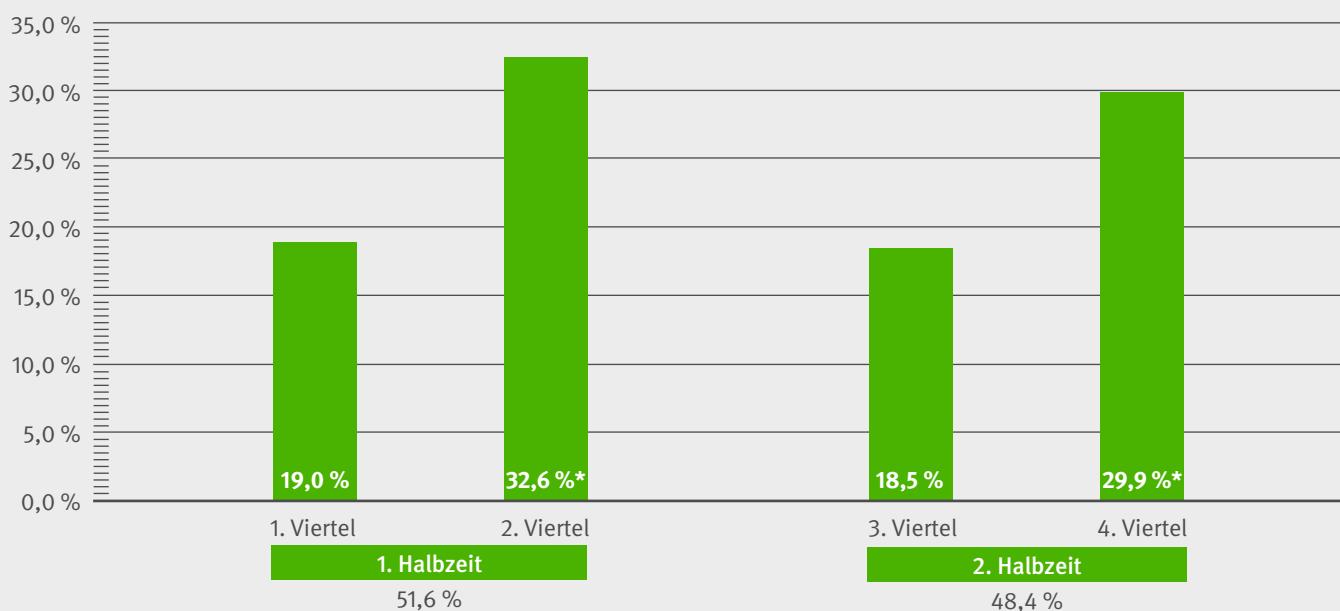
3,3 %

Basketball



Spielzeitpunkt der Verletzung

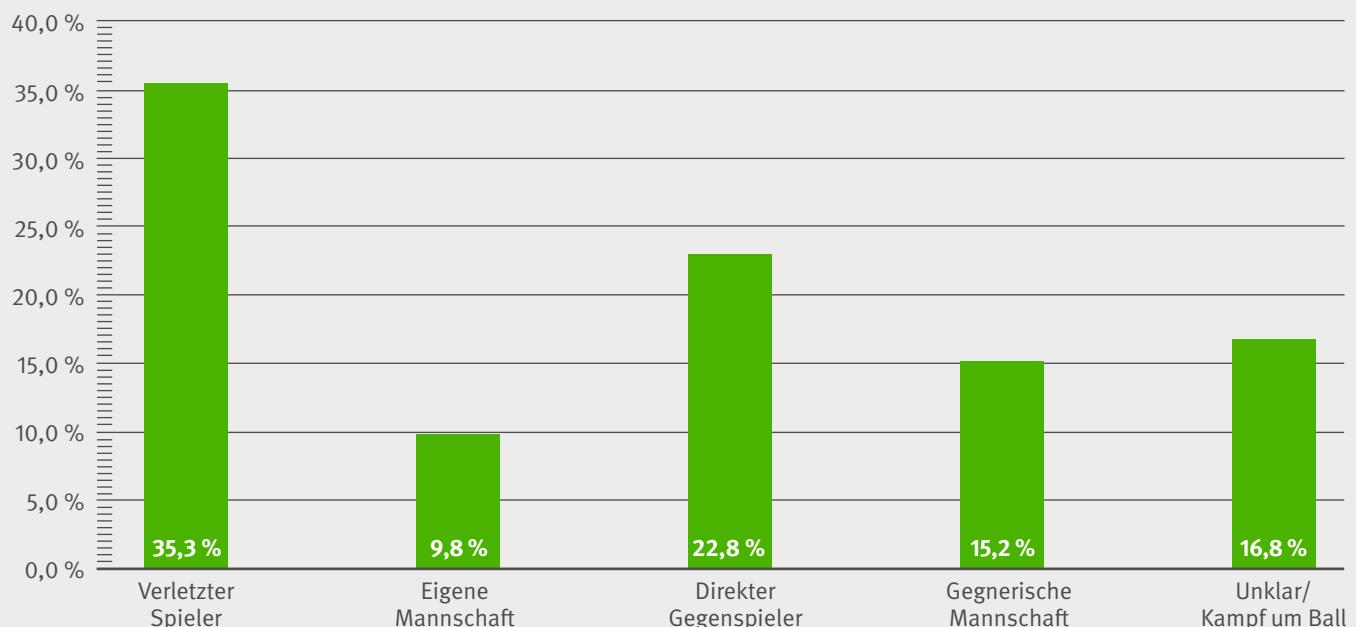
Anteil (%) der Verletzungen



* statistisch signifikant

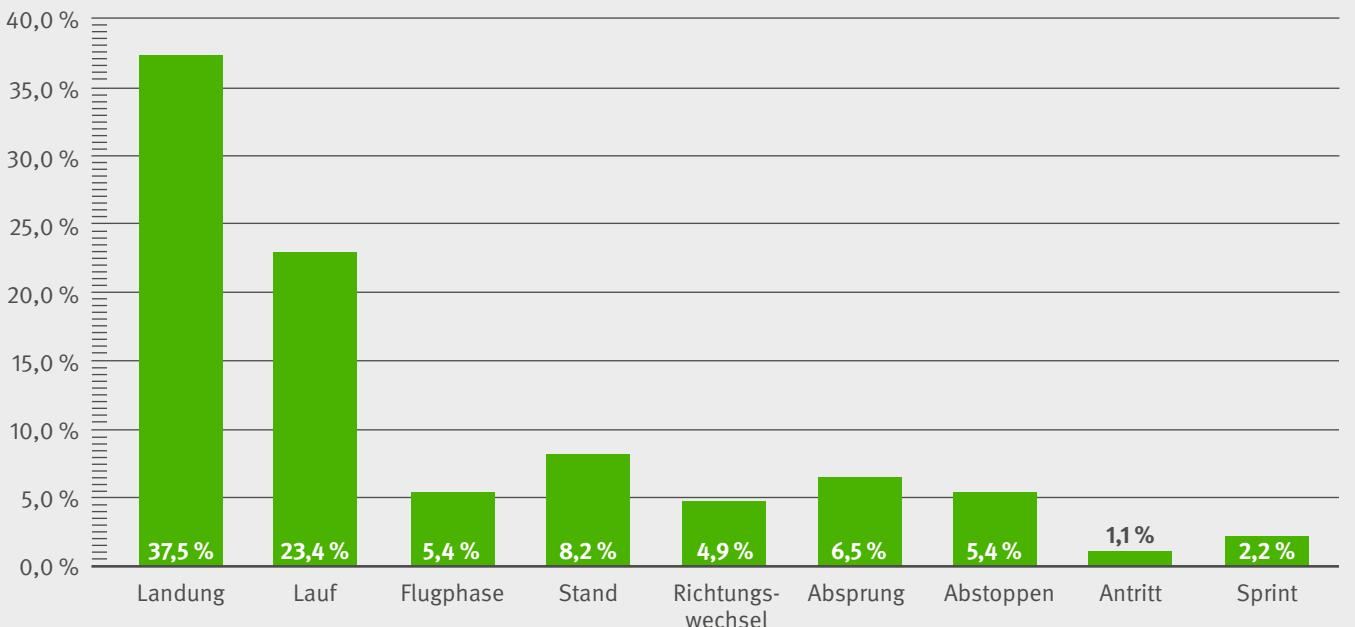
Ballbesitz zum Verletzungszeitpunkt

Anteil (%) der Verletzungen

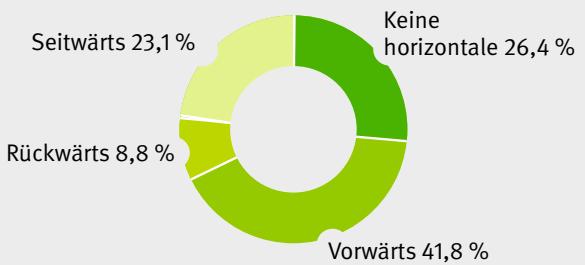


Bewegungsmuster und -richtung zum Verletzungszeitpunkt

Anteil (%) der Verletzungen

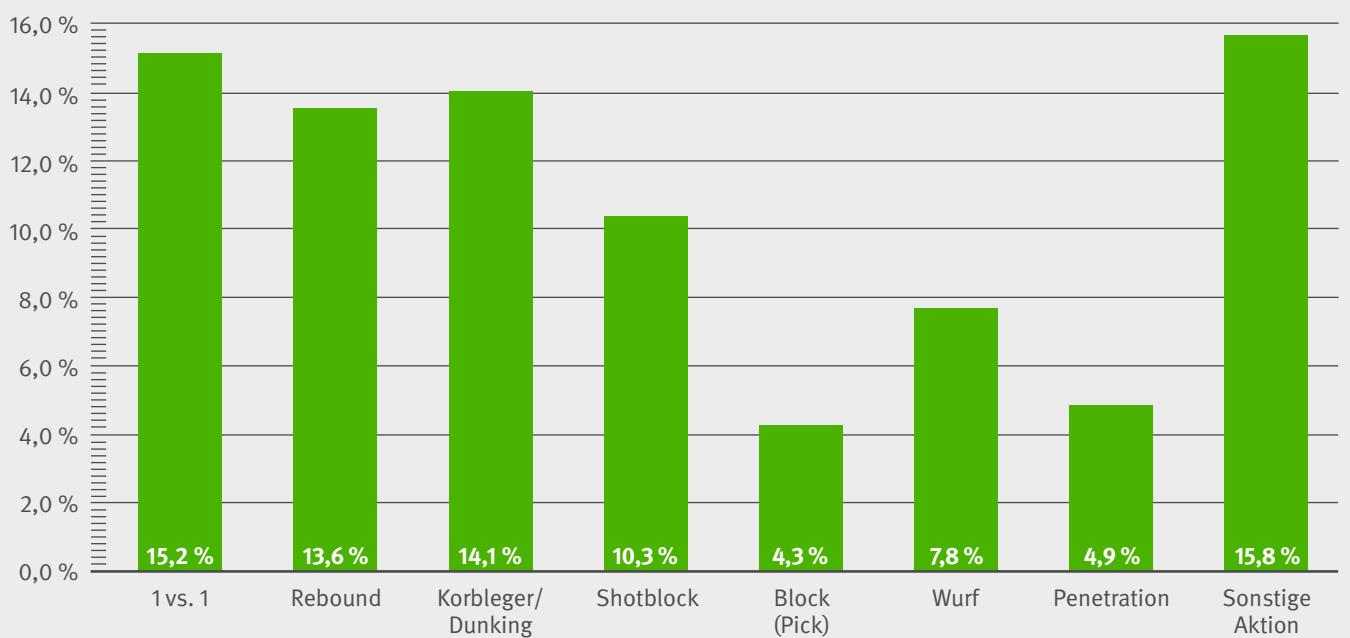


»Über die Hälfte der Verletzungen ereignen sich bei der Landung oder beim Laufen.«



Spielaktion des verletzten Spielers zum Verletzungszeitpunkt

Anteil (%) der Verletzungen

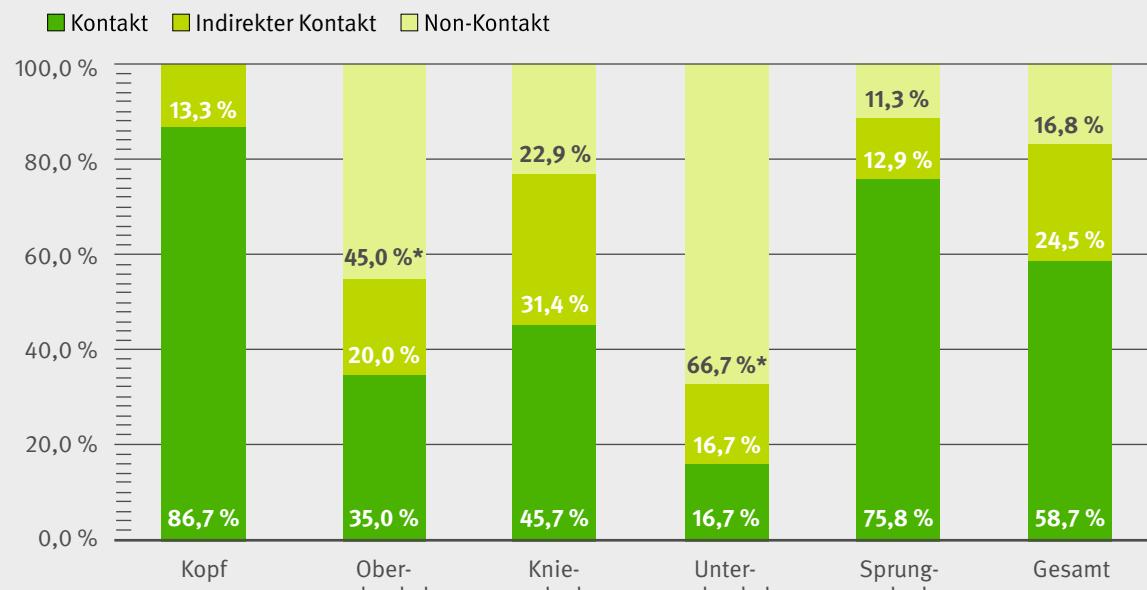


Basketball



Verletzungsmechanismus nach verletzter Körperregion

Anteil (%) Kontakt-, indirekte Kontakt- und Non-Kontakt-Verletzungen

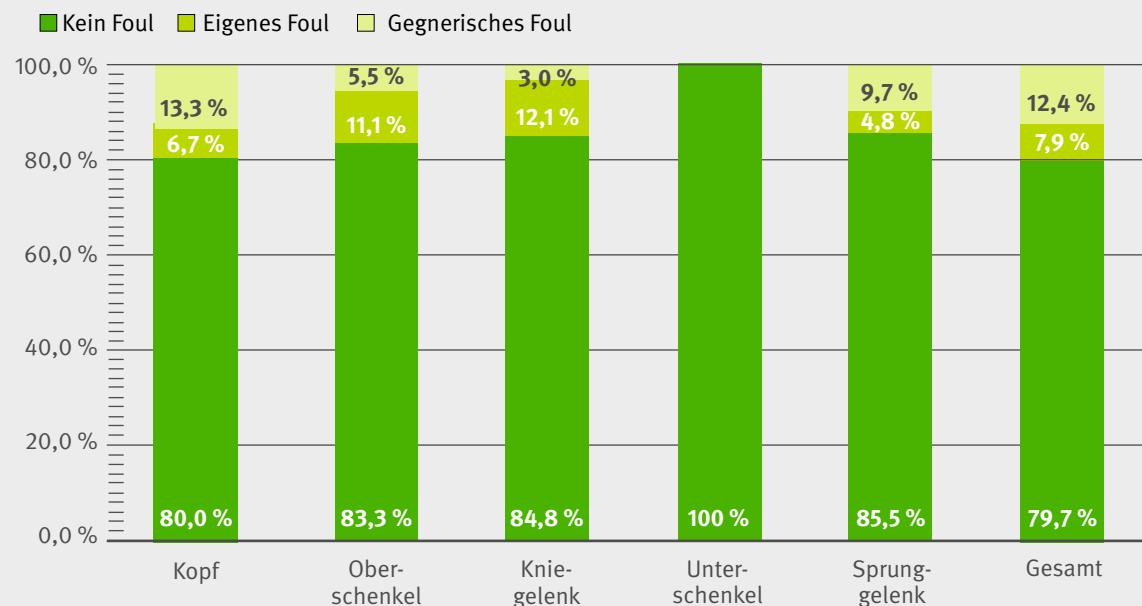


* statistisch signifikant

»In den seltensten Fällen ereignen sich Verletzungen durch gegnerisches oder eigenes Foul.«

Verletzungsursache Fouispiel nach verletzter Körperregion

Anteil (%) der Verletzungen nach keinem, eigenem und gegnerischem Fouspiel





Basketball



Typische Verletzungsmuster im Basketball

Körperregion	Mechanismus	Verletzungsart	Foulspiel	Ursache	Bewegungsmuster	Spielaktion
Kopf	Kontakt	Schädel-Hirn-Trauma, Gesichtsfraktur	gelegentlich	Schlag Gegenspieler (mit oberen Extremitäten vor allem Ellenbogen)	Stand, Flugphase, Landung	Shotblock, Rebound
Schulter	Kontakt	Luxation, ACG-Prellung	gelegentlich	Kollision Gegenspieler (Schulter-Schulter-Kollision)	Lauf	Block (Pick)
Oberschenkel	Non-Kontakt	Muskelzerrung, Muskelfaserriss	nein	Strukturelle Überbeanspruchung	Lauf, Sprint, Landung	keine spezifische
	Kontakt	Muskelprellung	nein	Kollision Gegenspieler (Knie-Oberschenkel-Kollision)	Lauf	1 vs. 1, Block (Pick)
Kniegelenk	Kontakt	Teil- oder Vollruptur der Seitenbänder	nein	Kollision Gegen-/ Mitspieler (Knie-Knie-Kollision, Sturz ins Knie)	Stand, Lauf, Landung	keine spezifische
	Indirekter Kontakt	Kniegelenksdistorsion, Teil- oder Vollruptur des vorderen Kreuzbands	gelegentlich	Kollision Gegenspieler + Verdrehen	Lauf, Landung	1 vs. 1, Rebound
	Non-Kontakt		nein	Verdrehen	Lauf, Landung	1 vs. 1, Rebound
Sprunggelenk	Kontakt	Teil- oder Vollruptur, Distorsion der Außenbänder	gelegentlich	Kollision Gegenspieler (Fuß-auf-Fuß-Kollision)	Landung	Korbleger/Dunking, Wurf, Rebound

»Die Videoanalyse von Wettkampfverletzungen lässt 8 wiederkehrende Verletzungsmuster erkennen.«



7 Verletzungen im Eishockey

Zahlen, Daten und Fakten zum Unfallgeschehen
in der Saison 2018/19

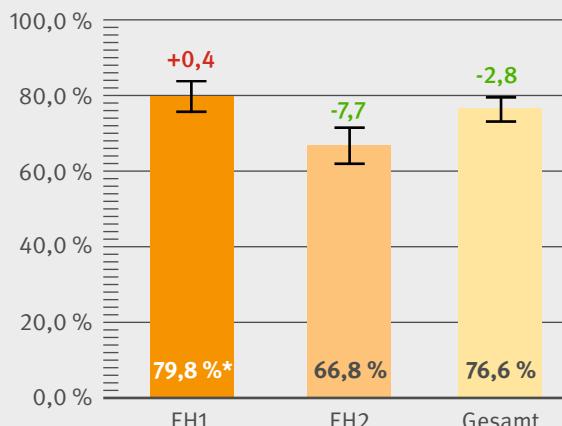


»Rund 75 Prozent aller Spieler verletzten sich mindestens 2 Mal in der Saison.«

Eishockey

Prävalenzen nach Liga

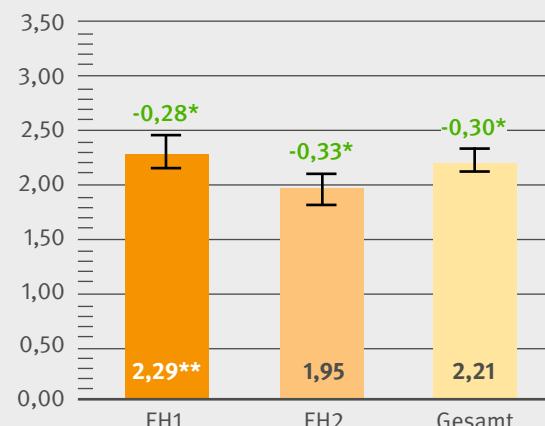
Anteil (%) verletzter Spieler in der Saison 2018/19 [$\pm 95\%$ KI; Veränderung zum Mittelwert 2014/15–2016/17 in Prozentpunkten]



* statistisch signifikant EH1 vs. EH2

Kumulative Saisoninzidenzen nach Liga

Anzahl Verletzungen (n) pro Spieler in der Saison 2018/19 [$\pm 95\%$ KI; absolute Veränderung zum Mittelwert 2014/15–2016/17]

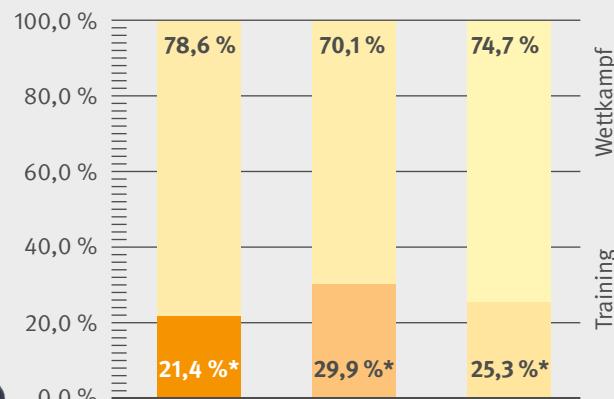


* statistisch signifikant 2018/19 vs. Mittelwert 2014/15–2016/17

** statistisch signifikant EH1 vs. EH2

Trainings- und Wettkampfverletzungen

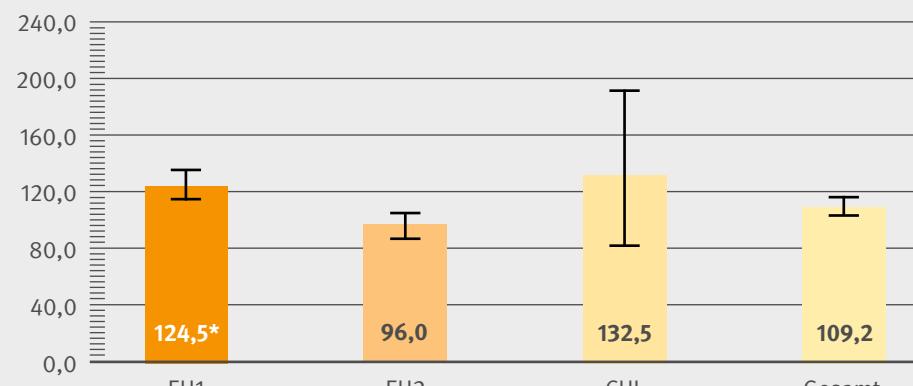
Anteil (%) Trainings- und Wettkampfverletzungen in der Saison 2018/19



* statistisch signifikant Training vs. Wettkampf

Verletzungen nach Wettbewerb

Wettkampfinzidenzen (Anzahl Verletzungen (n) pro 1.000 Stunden Wettkampf) in der Saison 2018/19 [$\pm 95\%$ KI]



* statistisch signifikant EH1 vs. EH2



Allgemeine Übersicht

Die in dieser Studie untersuchte Population für die Sportart Eishockey wächst von circa 700 eingesetzten Spielern in der Saison 2015/16 und 724 Spielern in der Saison 2016/17 auf 735 eingesetzte Spieler in der betrachteten Saison 2018/19.

Die im VBG-Sportreport 2018 aufgrund von sinkenden Verletzungszahlen trotz steigender Gesamtpopulation aufgeworfene Frage nach einer nachweisbaren Trendwende des Verletzungsgeschehens im Eishockey kann mit den

Zahlen der Saison 2018/19 natürlich noch nicht abschließend geklärt werden, jedoch verfestigen sich die Anzeichen einer positiven Entwicklung.

Obgleich einer leicht erhöhten Gesamtpopulation ist die Anzahl der Verletzungen weiterhin leicht rückläufig (1.680 Fälle auf 1.628 Fälle). Insbesondere in der EH2 sind die Zahlen deutlich gesunken, wodurch die EH2 einen Teil der starken positiven Entwicklung der EH1 aus der Saison 2016/17 aufholen konnte. Insgesamt ist

Eishockey



es keineswegs verwunderlich, dass sich für die Saison 2018/19 sowohl ein signifikanter Unterschied in den Prävalenzen zwischen den Ligen zeigt, als auch ein positiv zu wertender Unterschied in den Gesamtprävalenzen zum Mittelwert der Saisons 2014/15–2016/17.

Während sich in der EH1 knapp 79 Prozent aller eingesetzten Spieler mindestens einmal und damit knapp über dem Niveau aus der Saison 2016/17 verletzten, liegt der entsprechende Wert der EH2 mit 66,8 Prozent deutlich unter dem Vergleichswert. Die Gesamtprävalenzen belaufen sich somit auf 76,6 Prozent und rangieren auf hohem Niveau hinter Fußball (82,7 Prozent).

Die positiven Eindrücke spiegeln sich auch in den Zahlen der kumulativen Saisoninzidenzen wider. So kann ein sinkender signifikanter Unterschied in den Inzidenzen der EH1, EH2 als auch des Gesamtbereichs Eishockey zu den Mittelwerten der Saisons 2014/15–2016/17 konstatiert werden. Obwohl sich die Inzidenzen in der EH1 und EH2 jeweils verbessern, schlägt sich der Unterschied zwischen EH1 mit 2,29 und EH2 mit 1,95 Verletzungen pro Spieler signifikant nieder. Es bleibt abzuwarten, wie sich die Zahlen und deren Verhältnisse in den kommenden Jahren weiterentwickeln werden.

Auch die Entwicklung der Wettkampfinzidenzen zeigt ein ähnliches Bild. Während in der EH1 die Zahl der Wettkampfverletzungen pro 1.000 Stunden Expositionszeit von 121,8 auf 124,5 leicht gestiegen ist, zeichnet sich in der EH2 ein deutlicher Rückgang von 113,2 auf 96 Verletzungen pro 1.000 Stunden und damit ein signifikanter Unterschied ab. Durch diesen deutlichen Rückgang fallen auch die Wettkampfinzidenzen für den Gesamtbereich Eishockey von 114,3 auf 109,2 Verletzungen pro 1.000 Stunden Wettkampfexposition. Dieser Unterschied ist wie auch die Entwicklung in der Champions Hockey League (CHL) nicht signifikant, auch wenn in der CHL mit 132,5 der höchste Wert ausgewiesen wird.

Auffallend ist aber weiterhin der signifikant höhere Anteil an Wettkampfverletzungen im Eishockey im Vergleich zu allen anderen Sportarten wie zum Beispiel Fußball mit 50,4 Verletzungen pro 1.000 Stunden Wettkampfexposition.

Die Verteilung der Verletzungen auf Trainings- und Spieleinheiten ist im Vergleich zur Spielzeit 2016/17 nur leicht verändert. Im Unterschied zu den anderen Sportarten, in denen sich eher ein ausgewogenes Verhältnis zwischen Trainings- und Wettkampfverletzungen zeigt, sind im Eishockey signifikante Unterschiede in den einzelnen Ligen als auch in der Gesamtschau mit 74,7 Prozent der Verletzungen im Wettkampf entgegen 25,3 Prozent im Training zu notieren. Wie im Kapitel des Sportartenvergleichs bereits angebracht, ist die Ursache vor allem in der deutlich erhöhten Spielbelastung im Eishockey im Gegensatz zu den anderen Sportarten zu finden.

Die Ausgabe 2017 des VBG-Sportreport, in der die Variable der Spielposition explizit betrachtet wurde, deckte wie auch die Ausgabe 2018 mit einem altersspezifischen Fokus interessante Unterschiede zwischen den einzelnen Kategorien auf, sodass in dieser Ausgabe beide Blickwinkel von Interesse sind.

Während sich in der Saison 2016/17 die Prävalenzen und kumulativen Saisoninzidenzen der Goalies signifikant von den restlichen Spielpositionen unterschieden, ist in der Saison 2018/19 kein statistischer Unterschied zwischen den Spielpositionen erkennbar. Jedoch ist weiterhin die Spielposition des Goalies mit Prävalenzen von 59,4 Prozent und kumulativen Saisoninzidenzen von 1,43 Verletzungen am niedrigsten, was sicherlich auf die insgesamt niedrigere Gesamtdynamik des torwartspezifischen Anforderungsprofils, der geringeren Exposition gegenüber risikobehafteten Spielaktionen und der erhöhten Protektion durch die torwartspezifische Schutzausrüstung zurückzuführen ist.

»Die Inzidenzen in beiden Ligen entwickeln sich positiv nach unten.«

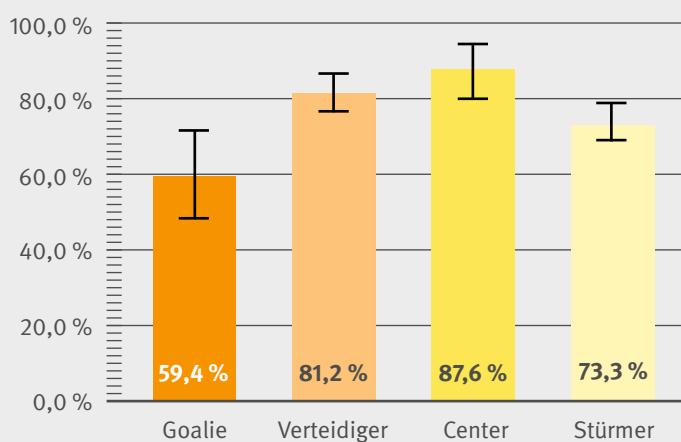
Auffällig in der Saison 2018/19 ist der hohe Anstieg des Verletzungsgeschehens der Centerposition von ehemals 71,2 Prozent Prävalenzen in der Saison 2016/17 auf den höchsten Positionswert der Saison 2018/19 mit 87,6 Prozent. Ebenso stiegen die kumulativen Saisoninzidenzen der Position Center von 2,00 auf 2,46 Verletzungen an und bilden mit der Position des Verteidigers die verletzungsträchtigste Gruppe. Da die Zahlen der Prävalenzen und der Inzidenzen der Position Stürmer im Gegensatz zum Center spürbar zurückgingen, kann über eine Veränderung der taktischen Interpretation der Center Position als Erklärung spekuliert werden.

Betrachtet man in einem weiteren Schritt altersspezifische Besonderheiten, so wird wie in der Saison 2016/17 deutlich, dass der Anteil verletzter Eishockeyspieler bei den U20-Spielern auffallend niedriger ist als bei allen anderen Altersgruppen. Ebenso fällt auch die Zahl der im Saisonverlauf erlittenen Verletzungen pro Spieler deutlich geringer aus.

Im Gegensatz dazu zeigt sich bei dem Wert der 20- bis 24-Jährigen mit einer Verletzungsquote von fast 100 Prozent ein völlig anderes Bild, das dem sonst stufenförmigen Verlauf der Prävalenzenquote entgegen steht, auch wenn es statistisch nicht signifikant ist.

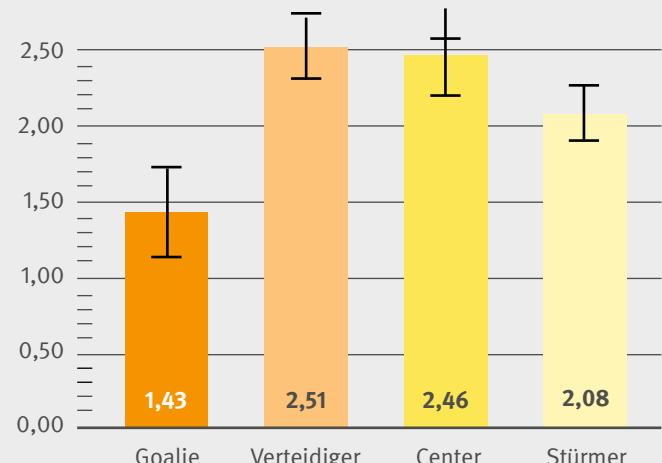
Prävalenzen nach Spielpositionen

Anteil (%) verletzter Spieler in der Saison 2018/19
[± 95 % KI]



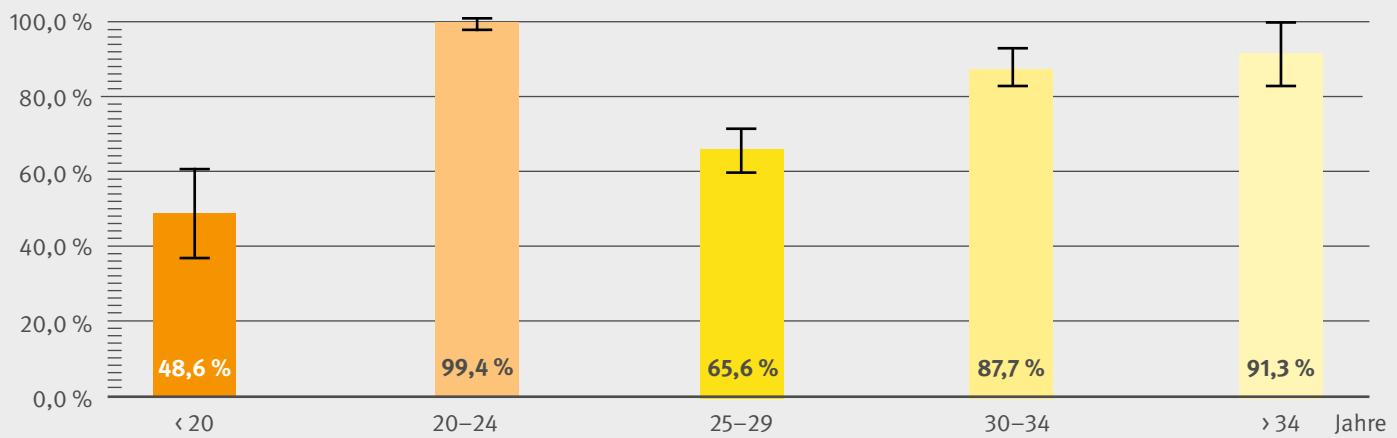
Kumulative Saisoninzidenzen nach Spielpositionen

Anzahl Verletzungen (n) pro Spieler in der Saison 2018/19
[± 95 % KI]



Prävalenzen nach Altersgruppe

Anteil (%) verletzter Spieler in der Saison 2018/19
[± 95 % KI]



Eishockey



Wiederum sind jedoch, wie in der Saison 2016/17, die kumulativen Saisoninzidenzen von 1,3 Verletzungen bei den U20-Spielern zu 2,8 bei den Ü34-Spielern leicht abgestuft, ohne dass sich bei den 20- bis 24-Jährigen eine Auffälligkeit ergibt.

Eine mögliche Erklärung für die hohe Verletzungsquote wäre der harte und anspruchsvolle Übergang vom Perspektivspieler zum Stammspieler, der zum einen in einen übertriebenen Trainingsehrgeiz münden kann, aber zum anderen dennoch zu geringen Inzidenzen aufgrund weiterhin reduzierter Wettkampfpraxis führt. Die erhöhten und teils signifikanten Anteile der Trainingsverletzungen

zu Wettkampfverletzungen der jüngeren Altersgruppen im Gegensatz zum Verhältnis bei älteren Spielern sind ebenfalls auf eine hohe Trainingsexposition und geringere Spielanteile reduzierbar. Insgesamt ist mit zunehmendem Alter eine Verschiebung der Training-Wettkampf-Ratio zugunsten des Wettkampfes zu beobachten.

Trainings- und Wettkampfverletzungen

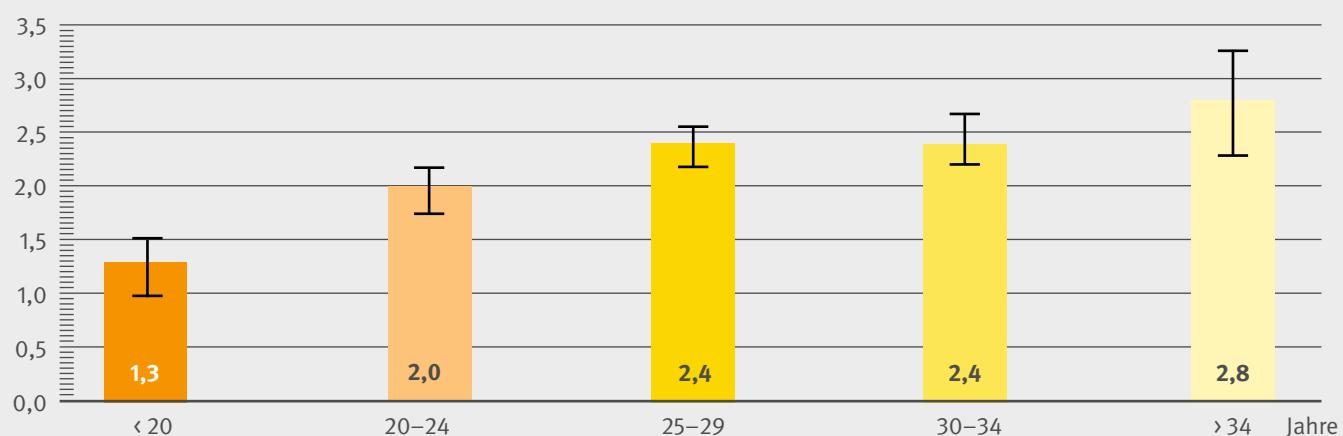
Anteil (%) Trainings- und Wettkampfverletzungen in der Saison 2018/19 in den unterschiedlichen Altersgruppen

»Verteidiger und Centerspieler tragen das größte Verletzungsrisiko.«



Kumulative Saisoninzidenzen nach Altersgruppe

Anzahl Verletzungen (n) pro Spieler in der Saison 2018/19
[± 95 %]

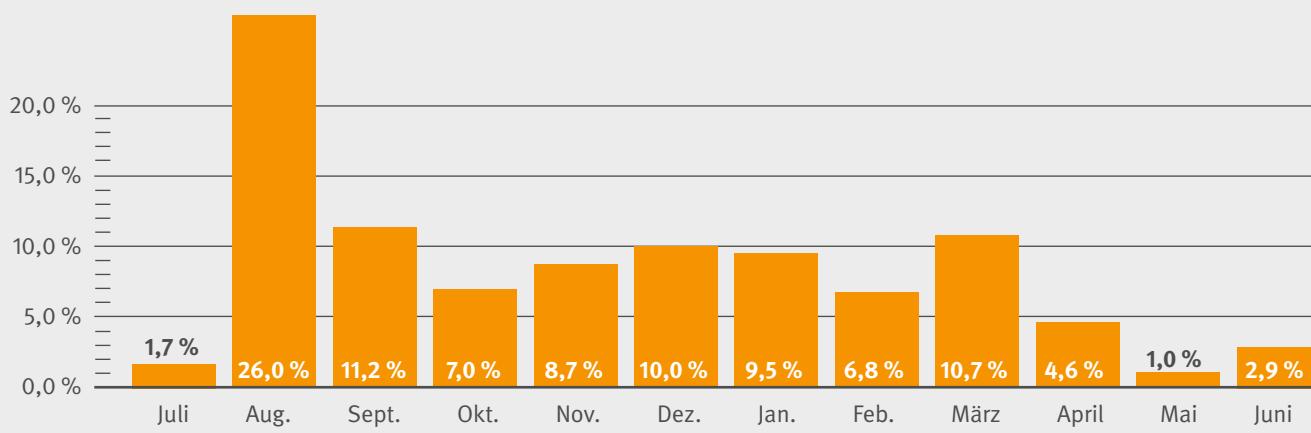




Verteilung der Verletzungen im Saisonverlauf

Anteil (%) von Trainings- und Wettkampfverletzungen nach Monaten

■ Training ■ Wettkampf

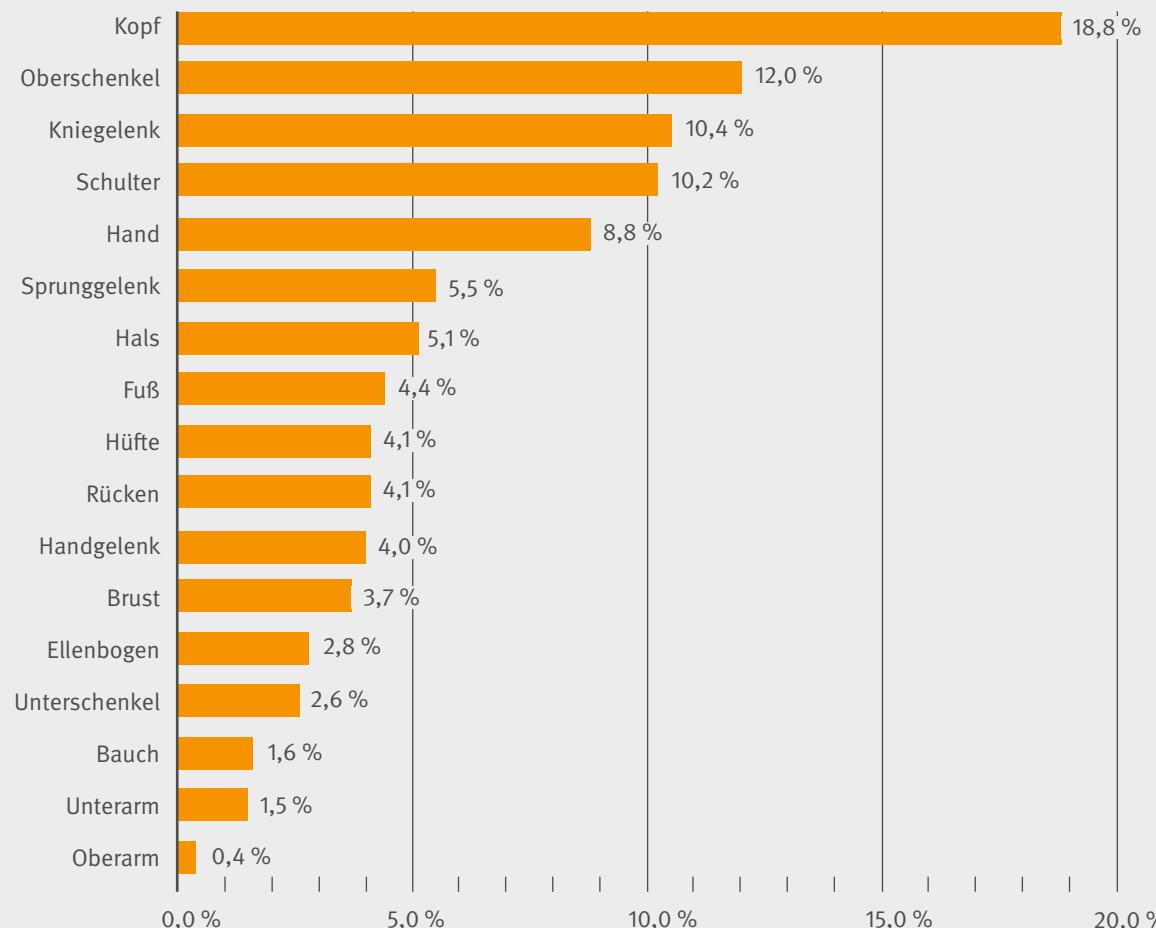


Eishockey

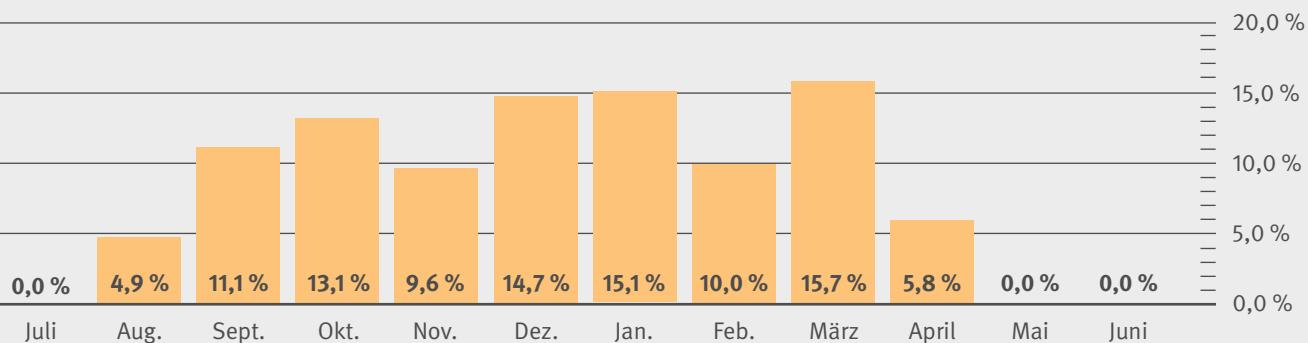


Verletzungs-Hot-Spots

Anteil (%) Verletzungen nach betroffener Körperregion



»Im Vorbereitungsmonat August
ereignen sich mehr als ein Viertel der Trainingsverletzungen.«



Verteilung der Verletzungen

Die Erhöhung der Trainingsbelastung als Start der Vorbereitung und zu Beginn der jeweiligen Saison führte in der Saison 2018/19 wie auch in den vergangenen Betrachtungszeiträumen zu einer deutlich sichtbaren Mehrung der Trainingsverletzungen in den Monaten August und September – siehe Seiten 54/55.

Auffällig sind dabei die steigenden Zahlen im verletzungsträchtigen Monat August, da die Zahlen in der Saison 2015/16 rückläufig waren. Während 2015/16 nur 17,1 Prozent der Trainingsverletzungen im August registriert wurden, waren es 2016/17 bereits 23,4 Prozent und aktuell in der Saison 2018/19 sogar 26,0 Prozent.

Wie in der Ausgabe des VBG-Sportreport 2018 sind die sehr kurze Vorbereitungszeit, die erhöhte Trainingsexposition und ein potenziell zu großes athletisches Defizit nach der individuellen Vorbereitung in den Sommermonaten mögliche Erklärungen. Die steigende Wettkampfbelastung führt in den restlichen Monaten bis Saisonende zu einer stetigen Erhöhung der Wettkampfverletzungen und im Zusammenhang mit einem gesteigerten Fitnessniveau zu einem Rückgang der Trainingsverletzungen. Die Ausreißer im Monat November und Februar sind auf die spielfreien Tage während des Deutschlandcups und dem verkürzten Monat Februar zurückzuführen. Der leichte Anstieg von Trainingsverletzungen im März und der höchste monatsbezogene Anteil der Wettkampfverletzungen deuten auf den Beginn der wichtigen K.-o.-Spiele hin.

Mit Blick auf die verletzten Körperregionen ist nach einer zweimaligen Reduktion leider ein Anstieg der schwerwiegenden Kopfverletzungen um circa 8 Prozent festzustellen. Wie in der Saison 2016/17 folgen den Kopfverletzungen als weiterhin verletzungsträchtigste Körperregion (18,8 Prozent) Verletzungen des Oberschenkels mit 12 Prozent und tauschen somit erneut den Platz mit den Knieverletzungen im Vergleich zur Saison 2016/17. Der Positionswechsel ist dabei nicht nur auf eine Erhöhung der Oberschenkelverletzungen um 14 Prozent zurückzuführen, sondern auch auf eine absolute Reduktion der Knieverletzungen um circa 6 Prozent. Bis auf die absoluten Zahlen verletzungsarmen Körperregionen Bauch und Arme haben sich die Verletzungen der übrigen Körperregionen alle prozentual und absolut verringert – siehe Seite 55.

Anders als in den betrachteten Ballsportarten konnten keine besonderen Unterschiede hinsichtlich der Verteilung der Verletzungen auf die verletzten Körperregionen in Bezug auf die Altersgruppen und, entgegen den Ergebnissen des VBG-Sportreport 2018, auch bezüglich der Spielposition festgestellt werden. Auffällig ist lediglich ein statistischer Unterschied zwischen den gehäuften Brust- und Halsverletzungen im Wettkampf und den entsprechenden Verletzungszahlen im Training, was eventuell auf eine härtere Gangart im Spiel zurückzuführen ist.

■ % AU ■ % Leistungen



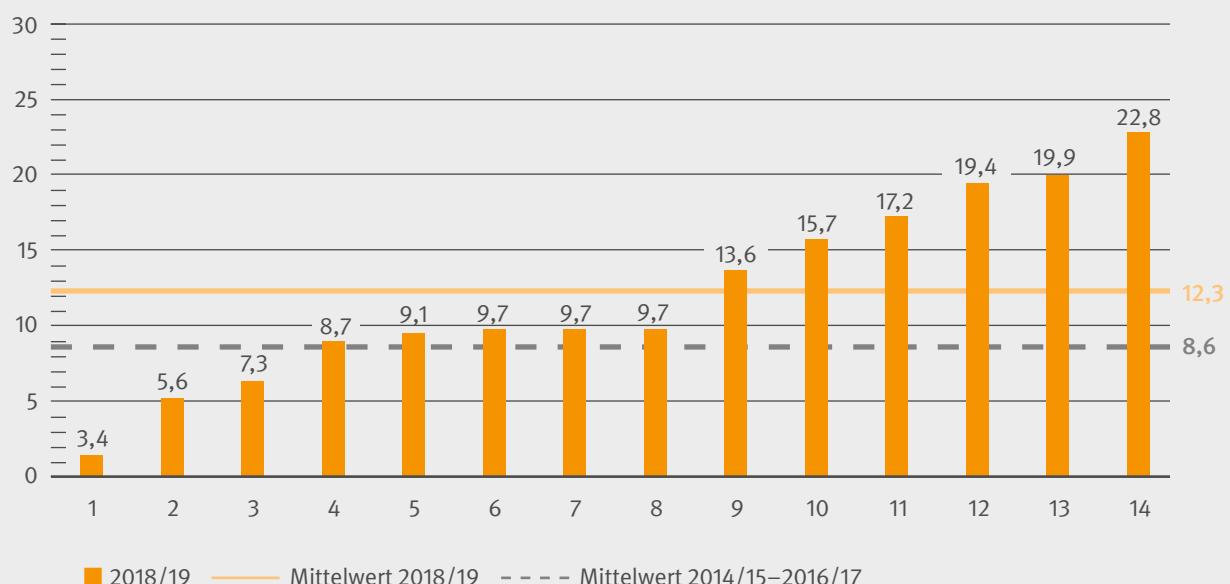
Eishockey



»Gravierende Unterschiede innerhalb der Ligen offenbaren ein Einsparpotenzial an VBG-Leistungen zwischen 1,2 Millionen und 2 Millionen Euro pro Saison.«

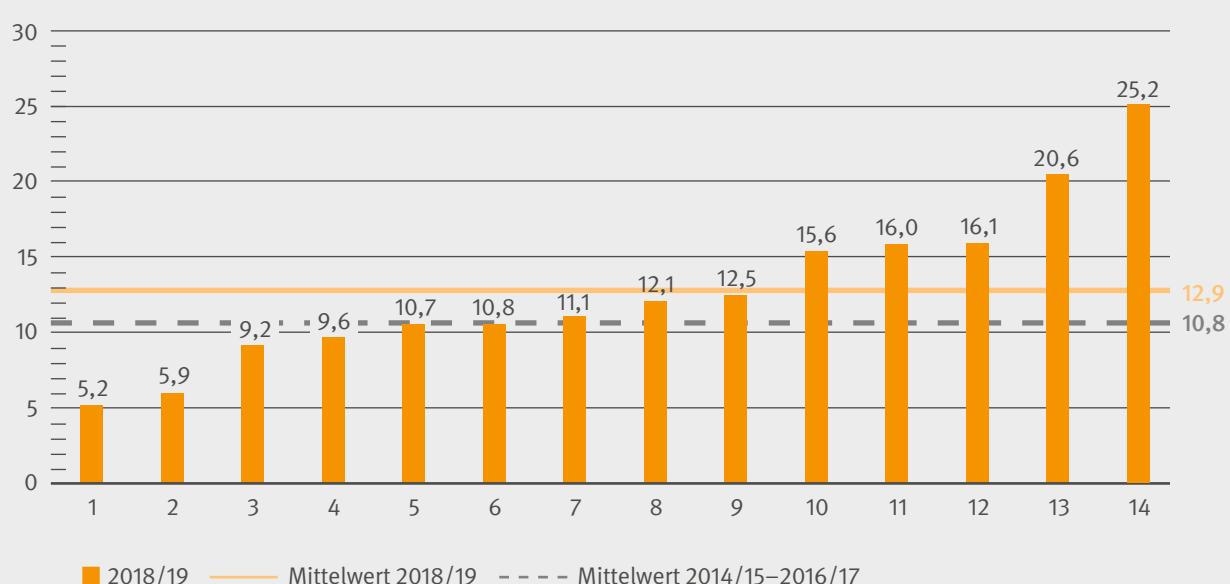
Ausfallzeiten in den EH1-Clubs

Arbeitsunfähigkeit pro Pflichtspiel (in Tagen)



Ausfallzeiten in den EH2-Clubs

Arbeitsunfähigkeit pro Pflichtspiel (in Tagen)



Eishockey



Ausfallzeiten und Leistungen

Nach den Entwicklungen in der Saison 2016/17 zeigt sich in den Daten der Saison 2018/19 erneut ein auf den ersten Blick durchaus paradoxes Bild hinsichtlich der Ausfallzeiten und Kosten.

Trotz der damals wie heute rückläufigen relativen und absoluten Verletzungszahlen steigen die daraus resultierenden Belastungen weiter an. Während die Summe der Ausfalltage in den beiden höchsten Eishockeyligen 2016/17 im Vergleich zur Vorsaison um 15 Prozent auf rund 16.600 Tage anstieg, ist in der aktuell betrachteten Saison sogar ein weiterer Anstieg um fast 50 Prozent, bezogen auf die Saison 2016/17, auf 24.200 Ausfalltage zu vermerken. Damit standen jedem absolvierten Pflichtspiel im Durchschnitt 14,3 Ausfalltage gegenüber. Oder anders dargestellt: Jeder eingesetzte Spieler fehlte verletzungsbedingt knapp über 5 Wochen und somit mehr als einen ganzen Monat.

Folglich ist auch bei der Entwicklung der VBG-Leistungen eine vergleichbare Auffälligkeit und ein Anstieg um 30 Prozent gegenüber der Saison 2016/17 auszumachen. Bis zum Stichtag der Auswertung (15. September 2019) leistete die VBG bereits mehr als 2,9 Millionen Euro für Heilbehandlungen und Entgeltersatzleistungen in den höchsten beiden Eishockeyligen der Männer.

Wie in den Überlegungen im VBG-Sportreport 2018 dargestellt, ist davon auszugehen, dass sich der Anstieg der Leistungen neben den längeren Ausfallzeiten primär aus inflations- und technologisch bedingten wie auch wettbewerbsgetriebenen Mehrkosten ergibt. Der Anstieg der Leistungen kann durch den Rückgang der Verletzungen nicht ausgeglichen werden.

Bei der Bewertung und Einordnung der Zahlen ist zu berücksichtigen, dass die Leistungen für Versicherungsfälle häufig weit über den jeweiligen Stichtag hinausgehen können und die ökonomischen Folgen daher weitaus größer einzuschätzen sind.

Analog zur Saison 2016/17 entfielen fast 60 Prozent der Leistungen und Arbeitsunfähigkeitstage auf Knie-, Kopf- und Schulterverletzungen. Diese belasten den professionellen Eishockeysport in Deutschland am meisten.

Sind die Kosten und Ausfalltage bei Kopfverletzungen in der Saison 2016/17 zum Vorjahr noch stark gesunken, so sind sie in der Saison 2018/19 wieder exorbitant gestiegen. Während die Anzahl an Kopfverletzungen um circa 9 Prozent stieg, nahmen die sich daraus ergebenen Kosten um 134 Prozent und die Ausfalltage sogar um 154 Prozent im Vergleich zur Saison 2016/17 zu. Ein weiterer Zuwachs ist bei den Oberschenkelverletzungen zu verzeichnen. So erhöhten sich neben den Fallzahlen auch die Heilbehandlungskosten (25 Prozent) und Ausfalltage (15 Prozent). Aus Präventionssicht sowie hinsichtlich möglicher Einsparpotenziale sind die im VBG-Sportreport 2018 festgestellten dynamischen Auffälligkeiten der Verletzungsregion Schulter erneut zu erwähnen. Das Verletzungsaufkommen blieb zwar mit knapp 10 Prozent und damit „nur“ Platz 4 der verletzungsträchtigsten Körperregionen nahezu stabil. Die Ausfalltage nahmen allerdings um 70 Prozent zu, während die Kosten um 15 Prozent sanken. Die Verletzungsregion Schulter nimmt weiterhin klar die Spitzenposition in puncto Kosten und AU-Tage ein. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass knapp 73 Prozent aller Schulterverletzungen auf eine Spielsituation ohne Foulspiel zurückzuführen sind, ist der Problemregion Schulter höhere Aufmerksamkeit zu schenken.

»Trotz rückläufiger Verletzungs-
raten steigen die AU-Tage um
50 Prozent und die Leistungen
um 30 Prozent.«

Um eine möglichst objektive Vergleichbarkeit zwischen den Ligen sowie den jeweils 14 Teams innerhalb derselben Liga gewährleisten zu können, haben wir uns entschieden, den relativen Injury Burden (rIB) zu berechnen. Dabei wird die Summe aller Ausfalltage durch die Anzahl der Pflichtspiele der einzelnen Teams dividiert. Um bei dieser Berechnung das Biasrisiko durch unterschiedliches Meldeverhalten zu minimieren, werden zur Berechnung des rIB nur meldepflichtige Verletzungen (≥ 4 AU-Tage) berücksichtigt.

Die durchschnittliche Ausfallzeit pro Pflichtspiel liegt in der EH1 mit 12,3 Tagen für die betrachtete Saison 2018/19 deutlich über dem Längsschnitt der Saisons 2014/15–2016/17 (8,6). Dahingegen übersteigt der Durchschnittswert des rIB der EH2 der Saison 2018/19 mit 12,9 nicht nur den der EH1, sondern ebenfalls den Längsschnittwert der EH2 von 10,8 Ausfalltagen pro Pflichtspiel. Gegenüber den zurückliegenden Ergebnissen zeigt sich damit eine Verschiebung zu längeren Ausfallzeiten, was in Zusammenhang mit der reduzierten Gesamtverletzungsrate durch einen nachhaltigeren und somit längeren Rehabilitationsprozess (Stichwort: Return-to-Competition) statt einer Zunahme der Verletzungsschwere erklärbar sein könnte.

Auch in dieser Saison offenbart die Berechnung des rIB wieder große Diskrepanzen zwischen den einzelnen Clubs. So hat in der EH1 die Mannschaft mit den niedrigsten Ausfallzeiten nur 3,4 Tage Ausfallzeit pro Pflichtspiel gegenüber einem rIB von 22,8 (somit fast 7 Mal so hoch) beim Club mit den meisten Ausfallta-

gen. In der EH2 ergaben sich beim Club mit dem geringsten Wert 5,2 AU-Tage pro Pflichtspiel gegenüber einem fast 5-fach gesteigerten Wert von 25,2 Tagen beim Club mit dem höchsten Wert. Die Ausfallzeiten der beiden Meister liegen auch in dieser Saison deutlich unter den durchschnittlichen Ausfallzeiten der jeweiligen Liga.

Die großen Unterschiede innerhalb einer Liga und somit auch innerhalb vergleichbarer Rahmenbedingungen zeigen, dass eine Reduktion des Verletzungsgeschehens möglich ist – auch unter den gegebenen Bedingungen im Profi-Eishockey. Offensichtlich scheinen einzelne Teams hinsichtlich ihrer Präventionskonzepte im Vergleich zu anderen Teams derselben Liga erheblich besser zu arbeiten. Würden alle Mannschaften den rIB des jeweils besten Teams ihrer Liga aufweisen, reduzierten sich die AU-Tage in der EH1 um 73 Prozent und in der EH2 um 60 Prozent.

Angenommen, diese Reduktion ließe sich gleichermaßen auf die resultierenden Kosten übertragen, würde dies in der EH1 für die Saison 2018/19 eine Kostenersparnis in Höhe von über 1.200.000 Euro und in der EH2 von 750.000 Euro bedeuten. Selbst in einer weniger optimistischen Rechnung, bei der nicht alle Teams den rIB des jeweiligen Klassenprimus erreichen, sondern nur eine Stauchung der Liga-Range auf den Bereich zwischen dem Bestwert und dem derzeitigen Liga-Median gelänge, würde dies über beide Ligen ein Einsparpotenzial von 41 Prozent beziehungsweise rund 1.180.000 Euro bedeuten.

»Mehr Verletzungen in der Angriffs- als in der Abwehrphase.«



Ursachen, Mechanismen und Verletzungssituationen im Eishockey⁶

Im Gegensatz zu den Ergebnissen der Analyse im VBG-Sportreport 2018 konnten nach der Saison 2018/19 keine signifikanten Auffälligkeiten in den Daten hinsichtlich des Zeitpunktes der Verletzungen gefunden werden.

Im ersten Drittel finden zwar weiterhin mit 36,5 Prozent die meisten Verletzungen statt, jedoch ist auch das zweite Drittel mit 34,1 Prozent ähnlich betroffen. Ob dies mit der damals angestoßenen Diskussion um die Verbesserung der physischen wie kognitiven Spielvorbereitung (zum Beispiel durch zielgerichtete und individualisierte Aufwärmroutinen) zusammenhängt, sei dahingestellt. Interessant und ebenfalls weiter zu beobachten ist der Abfall des Verletzungsgeschehens in der 41.–50. Minute (9,9 Prozent) zu den sonstigen ähnlich starken Intervallen wie Minute 51–60 (17,3 Prozent). Dafür kann es verschiedene Gründe taktischer oder/und physiologischer Art geben.

Die wenigsten Verletzungen ereigneten sich erwartungsgemäß in der neutralen Übergangszone und, aufgrund des Spielverhaltens und der kleineren Fläche, hinter den Toren. In den jeweiligen Endzonen kommt es zu den meisten Verletzungen, wobei eine minimale Verschiebung zur linken Flanke festzustellen ist, die aufgrund des allgemein höheren Anteils an Linksschützen erkläbar sein könnte. Ansonsten kommt es zu mehr Verletzungen in der Defensivzone vor dem eigenen Tor mit 45,5 Prozent, im Gegensatz zu 16,4 Prozent in der neutralen Zone und zu 37,9 Prozent der Verletzungen in der offensiven Zone, was wohl erneut auf das Spielverhalten im Eishockey mit einer geschlossenen Defensivarbeit beider Reihen und einer dagegen eher konzentrierten offensiven Ausrichtung reduziert werden kann.

Die Verteilung der Spielphasen zum Verletzungszeitpunkt zeigt mit 52,9 Prozent zu 42,7 Prozent einen erhöhten Anteil an offensiven Aktionen gegenüber abwehrspezifischen Handlungen. Das steht dem Eindruck der Ortsanalyse nicht unbedingt entgegen. Angriffsphasen entwickeln sich oftmals erst aus defensiven Aktionen in der eigenen Hälfte über die neutrale Zone hinweg Richtung gegnerisches Tor. Das Regular Play weist mit 79,9 Prozent vor allem aufgrund seiner zeitlichen Dominanz den höchsten an-

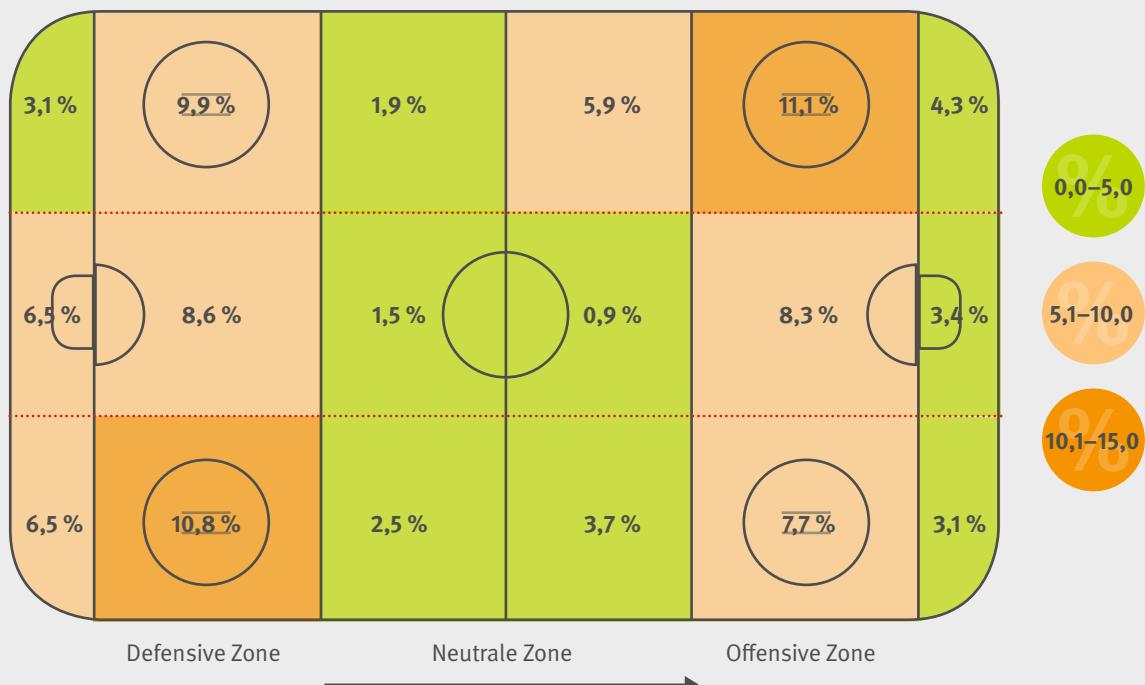
teiligen Verletzungswert auf. Etwas mehr als ein Viertel aller Verletzungen (circa 28 Prozent) ereigneten sich in der Offense beziehungsweise im Spielaufbau, wobei Stürmer hier überrepräsentiert sind. Sie verletzen sich zudem häufiger bei eigenem Puckbesitz, was auch bei den häufigsten Spielaktionen zum Verletzungszeitpunkt deutlich wird. Bei knapp der Hälfte aller Verletzungen war der verletzte Spieler selbst im Puckbesitz. Nimmt man die Situationen mit Puckbesitz des direkten Gegenspielers (16,1 Prozent) und den unklaren Puckbesitz beim Kampf um den Puck (12,7 Prozent) hinzu, so lässt sich resümmieren, dass rund vier Fünftel aller Verletzungen (81,4 Prozent) im eigenen Puckbesitz oder in einer Zweikampfsituation um den Puck entstehen.

Das Gleiten vorwärts war, unabhängig von der eishockeyspezifischen Spielaktion, das mit Abstand am häufigsten auftretende Bewegungsmuster zum Verletzungszeitpunkt. Der verletzte Spieler befand sich in über 55 Prozent aller Fälle nicht mehr in einer hochdynamischen Aktion (Gleiten, Stand). Bei den dynamischen Bewegungen stellen das Abstoppen, als negativ dynamische Bewegung mit hohen exzentrischen Anforderungen, und das Skaten die häufigsten Bewegungsmuster zum Verletzungszeitpunkt dar (jeweils circa 16 Prozent). Die häufigste Spielaktion des verletzten Spielers zum Verletzungszeitpunkt ist der Pass mit 26 Prozent. Faustkämpfe führen im Eishockey immer wieder zu schweren Verletzungen. In der EH1 treten hierdurch mehr Verletzungen als in der EH2 auf. Dies ist aus präventiver Sicht weiterhin scharf zu kritisieren.

Die technischen und taktischen Besonderheiten der Positionsprofile spiegeln sich auch in den Verletzungsmustern wider. Stürmer verletzen sich zum Beispiel häufiger bei der Puckführung beziehungsweise bei Dribbling und Stick work, während Goalies sich häufiger im Stand und bei Richtungswechseln verletzen oder positionsbedingt beim Schussblock. Neben Verletzungen durch Puckkontakt ereignen sich dabei Verletzungen häufiger auch ohne direkte Kontaktinwirkung. Dies gilt insbesondere für die torwarttypischen Bewegungsmuster (zum Beispiel lange Ausfallschritte).

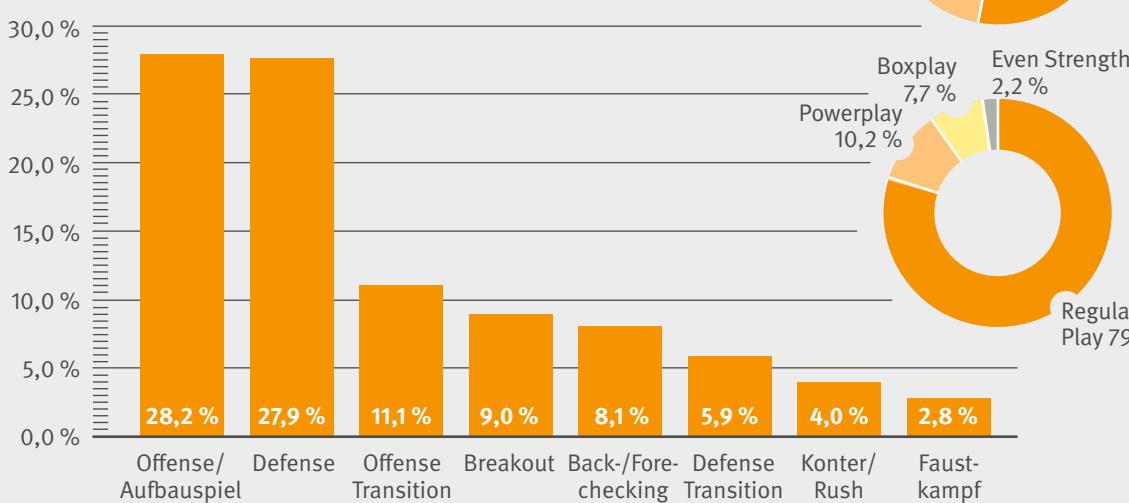
Ort der Verletzung auf dem Spielfeld

Anteil (%) der Verletzungen



Spielphase zum Verletzungszeitpunkt

Anteil (%) der Verletzungen

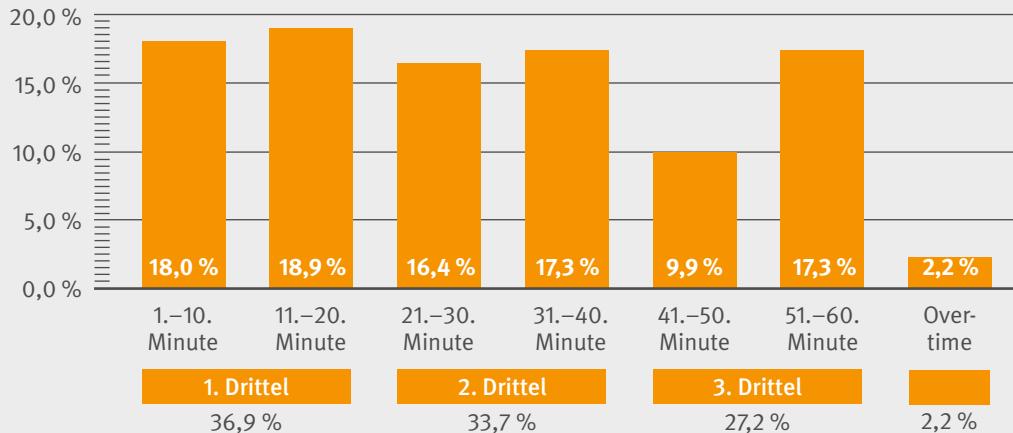


Eishockey



Spielzeitpunkt der Verletzung

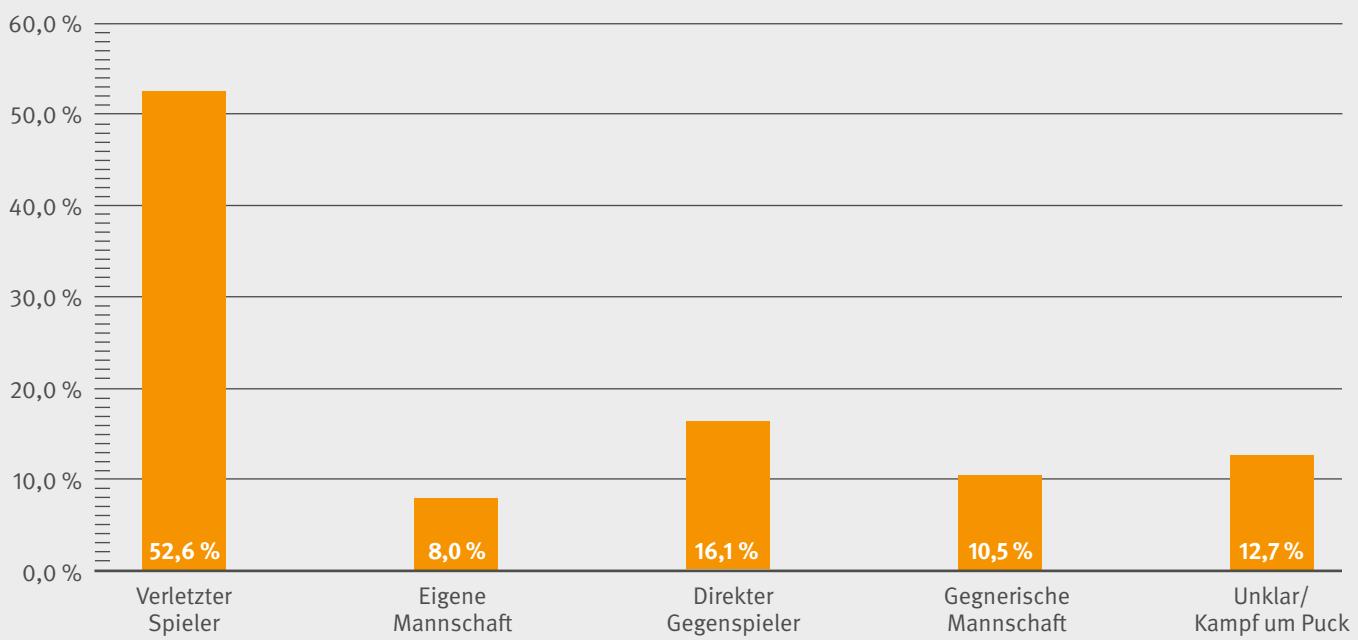
Anteil (%) der Verletzungen



»80 Prozent aller Verletzungen ereignen sich beim Kampf um den Puck.«

Puckbesitz zum Verletzungszeitpunkt

Anteil (%) der Verletzungen





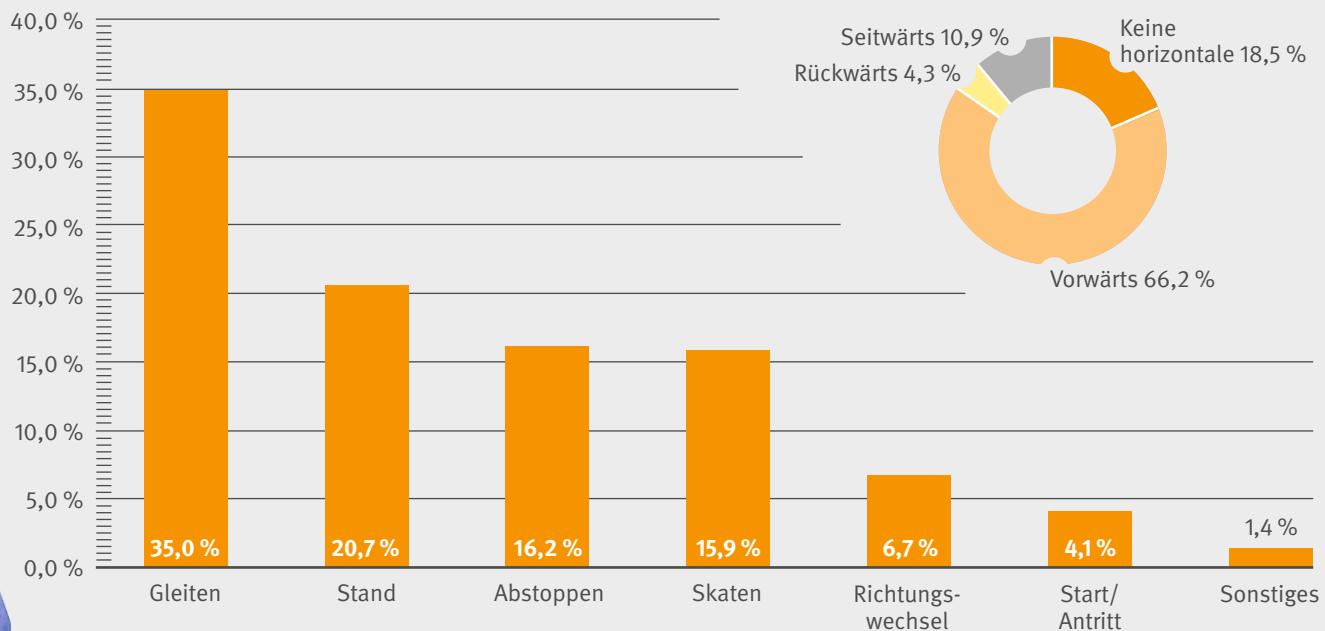
»Die meisten Verletzungen
ereignen sich bei einer
Passaktion.«

Eishockey



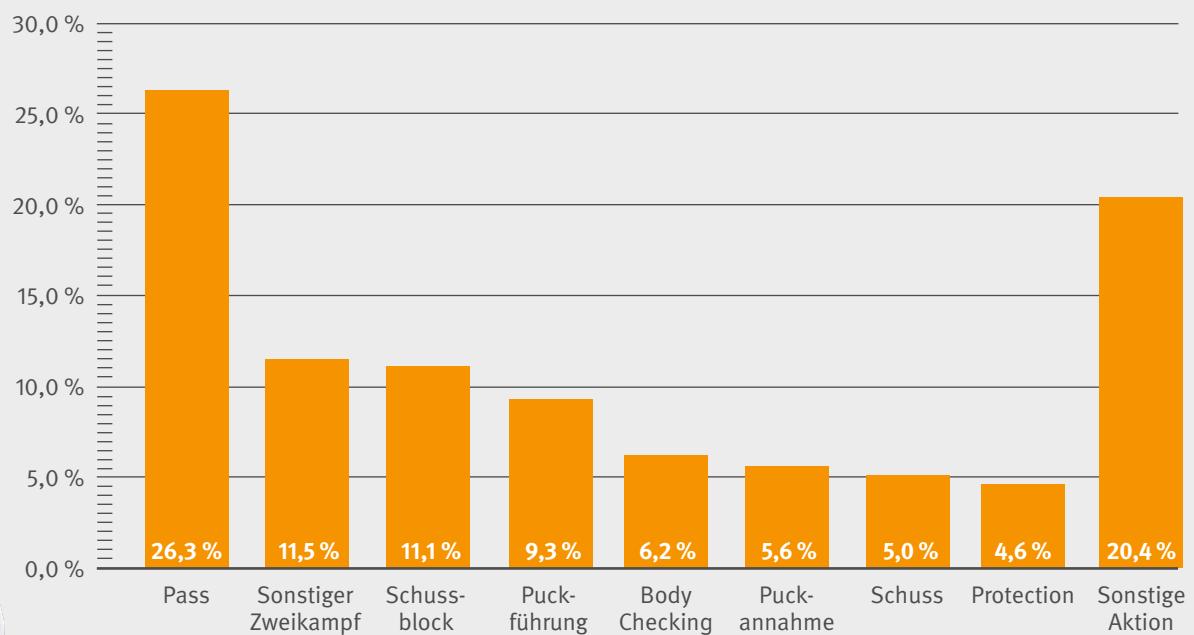
Bewegungsmuster und -richtung zum Verletzungszeitpunkt

Anteil (%) der Verletzungen



Spielaktion des verletzten Spielers zum Verletzungszeitpunkt

Anteil (%) der Verletzungen



Mehr als drei Viertel aller Verletzungen (77,1 Prozent) wurden als direkte Kontakt-Verletzungen eingestuft, wobei sich wenig überraschend die drei großen Problemregionen führend wiederfinden.

So sind über 97 Prozent aller Kopfverletzungen signifikant auf einen direkten Verletzungsmechanismus zurückzuführen, während sich Verletzungen der Schulter ebenfalls mit hohen 80 Prozent und des Kniegelenks mit immerhin noch 58 Prozent aller Fälle aus einem direkten Kontakt ergeben. Nur jede 23. Verletzung geht auf einen Non-Kontakt-Mechanismus zurück und findet sich vor allem bei dem Verletzungsmechanismus der Oberschenkelverletzungen und des Sprunggelenks wieder, was auf ein hohes Präventionspotenzial schließen lässt.

Auch wenn – im Vergleich zur Analyse des VBG-Sportreport 2018 – der direkte Kontakt-Mechanismus für Knie- und Sprunggelenksverletzungen prozentual zugenommen hat, so ist der Anteil der indirekten Kontakt-Verletzungen dieser Körperregionen signifikant und bietet somit ein hohes Präventionspotenzial.

Doch nicht nur zwischen verletzter Körperregion und Verletzungsmechanismus besteht ein Zusammenhang. Auch die Spielposition hängt wie oben angedeutet in Teilen mit dem Verletzungsmechanismus

zusammen. So verletzen sich Goalies häufiger in Non-Kontakt-Situationen als Feldspieler.

Ebenfalls auffällig ist der Zusammenhang zwischen Verletzungsmechanismus und der Spielphase. Aktionen der Defense Transition und schnelle risikoreiche Richtungswechsel, die neben hohen physischen Anforderungen auch hohe kognitive Kapazitäten erfordern, führen vor allem zu gesteigerten Non-Kontakt-Verletzungen. Diese möglichen Situationen und Szenarien sind im Trainingsprozess athletisch als auch kognitiv fordernd zu integrieren (zum Beispiel Übungen mit externem Fokus, Agilitätstraining).

Hinsichtlich des präventiven Potenzials ist zu beachten, dass 72,4 Prozent der Verletzungen nicht auf ein gegnerisches Foulspiel zurückzuführen sind. So haben sich zum Beispiel 85 Prozent aller Sprunggelenksverletzungen ohne einen Regelverstoß ereignet, während 34,2 Prozent der Kopfverletzungen mit einem gegnerischen Foul eingeringen. Die Videoanalyse zeigt zudem, dass ein Zusammenhang zwischen Puckbesitz und Foulspiel besteht. So verletzen sich Spieler im Puckbesitz häufiger nach gegnerischem Foulspiel und nach einem eigenen Foul, wenn der direkte Gegenspieler im Puckbesitz ist.

Insgesamt konnten für drei Körperregionen fünf wiederkehrende Verletzungsmuster identifiziert werden, die der Tabelle auf Seite 69 entnommen werden können.



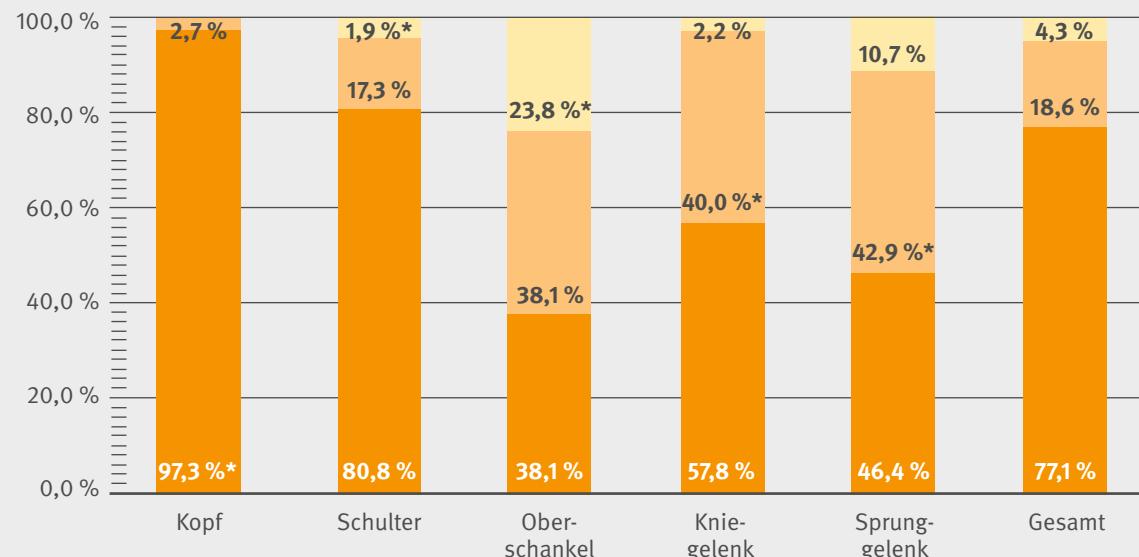
Eishockey



Verletzungsmechanismus nach verletzter Körperregion

Anteil (%) Kontakt-, indirekte Kontakt- und Non-Kontakt-Verletzungen

■ Kontakt ■ Indirekter Kontakt ■ Non-Kontakt



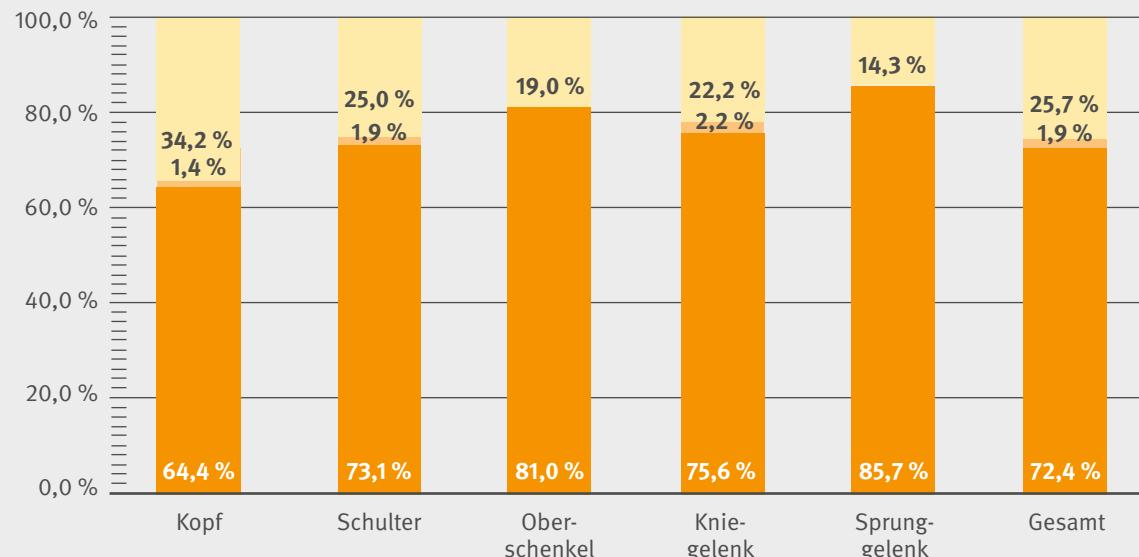
* statistisch signifikant

»Nur 25 Prozent aller Verletzungen stehen mit einem Foulspiel in Verbindung.«

Verletzungsursache Foulspiel nach verletzter Körperregion

Anteil (%) der Verletzungen nach keinem, eigenem und gegnerischem Foulspiel

■ Kein Foul ■ Eigenes Foul ■ Gegnerisches Foul





Eishockey



Typische Verletzungsmuster im Eishockey

Körperregion	Mechanismus	Verletzungsart	Foulspiel	Ursache	Bewegungsmuster	Spielaktion
Kopf	Kontakt	Schädel-Hirn-Trauma, Gesichtsfraktur, Schädelprellung	häufig	Checking Gegenspieler (mit Schulter oder oberen Extremitäten)	Gleiten vorwärts	Pass, Zweikampf
				Checking Gegenspieler (mit Schulter oder Rumpf) + Kollision Bande	Gleiten vorwärts	
Schulter	Kontakt	Schulterluxation, ACG-Prellung/-Sprengung	gelegentlich	Checking Gegenspieler (mit Schulter oder Rumpf)	Gleiten vorwärts, skaten vorwärts	Pass, Puckführung, Protection
				Checking Gegenspieler (mit Schulter) + Kollision Bande	Abstoppen	
	Indirekter Kontakt		selten	Kollision mit Gegenspieler + Sturz	Gleiten vorwärts, skaten vorwärts	Zweikampf
Knie	Kontakt	Teil- oder Vollruptur der Kreuz- und Seitenbänder, Kniedistorsion	gelegentlich	Kollision mit Gegenspieler (Knie-Knie-Kollision)	Gleiten vorwärts, skaten vorwärts, Stand	Pass, Puckführung
	Indirekter Kontakt		gelegentlich	Checking Gegenspieler (mit Schulter oder Rumpf) und Verdrehen des Knies		Pass, Puckführung

»Es konnten für drei Körperregionen fünf wiederkehrende Verletzungsmuster identifiziert werden.«

8 Verletzungen im Fußball

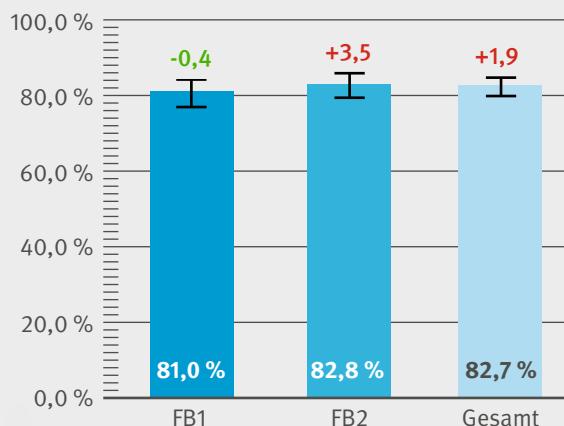
Zahlen, Daten und Fakten zum Unfallgeschehen
in der Saison 2018/19

Fußball



Prävalenzen nach Liga

Anteil (%) verletzter Spieler in der Saison 2018/19 [$\pm 95\%$ KI; Veränderung zum Mittelwert 2014/15–2016/17 in Prozentpunkten]



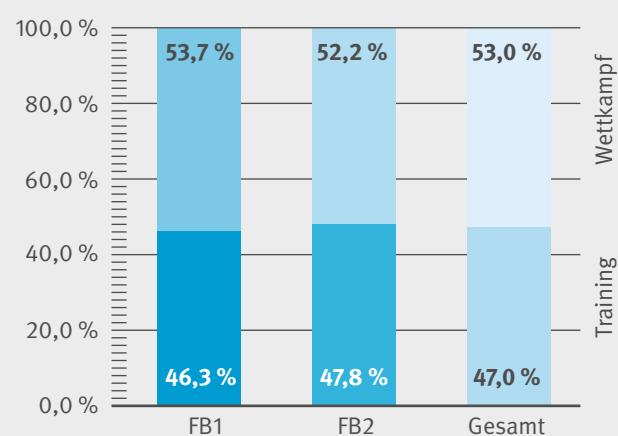
Kumulative Saisoninzidenzen nach Liga

Anzahl Verletzungen (n) pro Spieler in der Saison 2018/19 [$\pm 95\%$ KI; absolute Veränderung zum Mittelwert 2014/15–2016/17]



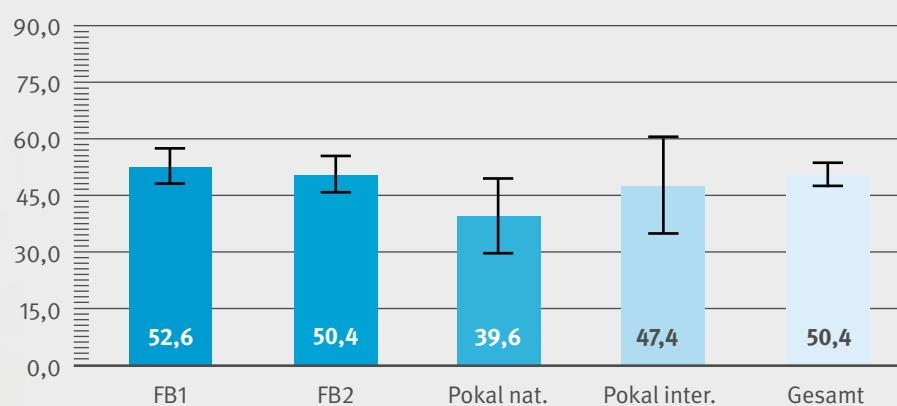
Trainings- und Wettkampfverletzungen

Anteil (%) Trainings- und Wettkampfverletzungen in der Saison 2018/19



Verletzungen nach Wettbewerb

Wettkampfinzidenzen (Anzahl Verletzungen (n) pro 1.000 Stunden Wettkampf) in der Saison 2018/19 [$\pm 95\%$ KI]



Allgemeine Übersicht

Mit 958 Spielern im diesjährigen Beobachtungszeitraum blieb die Anzahl der eingesetzten Fußballspieler im Vergleich zur Saison 2016/17 (948 Spieler) fast identisch. Und auch die Anzahl der registrierten Verletzungen ($n = 2.536$) hat mit einem Rückgang von 1,6 Prozent gegenüber 2016/17 annähernd stagniert.

Während sich in der FB1 ein minimaler Rückgang der Verletzungsprävalenzen, jedoch ein leichter Anstieg der kumulativen Saisoninzidenzen beobachten lässt, zeigt sich in der FB2 der genau gegenteilige Trend: ein Anstieg der Prävalenzen um 3,5 Prozentpunkte gegenüber minimal rückläufigen kumulativen Saisoninzidenzen. Ligaübergreifend beträgt der Anteil der Spieler, die mindestens eine Verletzung im Saisonverlauf erlitten, 82,7 Prozent am Gesamtkollektiv. Im Schnitt erlitt jeder der 958 eingesetzten Spieler im Saisonverlauf 2,65 Verletzungen. Somit stagnieren die gängigen epidemiologischen Parameter im deutschen Profi-Fußball auf hohem Niveau.

In der Gesamtbetrachtung des Fußballs gegenüber der Saison 2016/17 weisen die Wettkampfinzidenzen keinen nennenswerten Unterschied auf. Es zeigt sich jedoch eine leichte Verschiebung zwischen den einzelnen Wettbewerben. So weist die FB1 (52,6 Verletzungen/1.000 Stunden), anders als zuvor, im diesjährigen Betrachtungszeitraum höhere Wettkampfinzidenzen auf als die FB2 (50,4 Verletzungen/1.000 Stunden). Aufgrund der höheren Wettkampfexposition durch mehr Pokal- und Länderspiele der Bundesligisten erscheint diese Rangfolge auch plausibler als die Ergebnisse der Analyse vorheriger Spielzeiten.

Einen weiteren Rollentausch gab es im Vergleich zwischen nationalen und internationalen Pokalspielen. Wiesen internationale Pokalspiele in den vorherigen Ausgaben des VBG-Sportreport trotz der oft zitierten internationalen Härte fast überraschend niedrige Inzidenzraten auf, ist gegenüber der Saison 2016/17 ein deutlicher Zuwachs um 9,9 Verletzungen auf nun 47,4 Verletzungen pro 1.000 Stunden Wettkampfexposition zu verzeichnen. In nationalen Pokalspielen (DFB-Pokal und DFL-Supercup) ereigneten sich mit 39,6 Verletzungen pro 1.000 Stunden Wettkampfexposition hingegen 2,2 Verletzungen weniger, als noch in 2016/17.

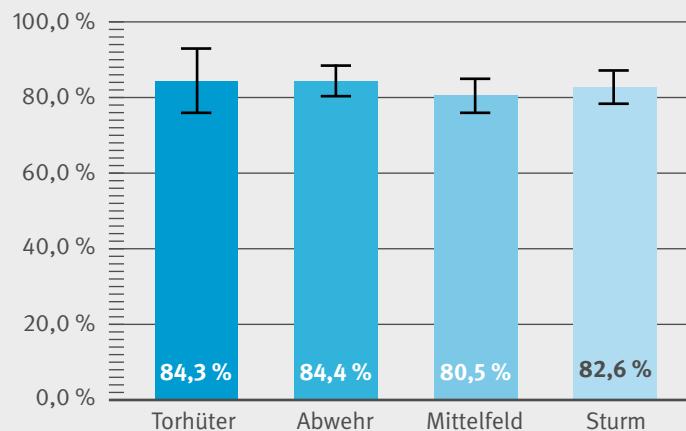
»Nur etwa jeder sechste Fußballer übersteht die Saison ohne Verletzung.«





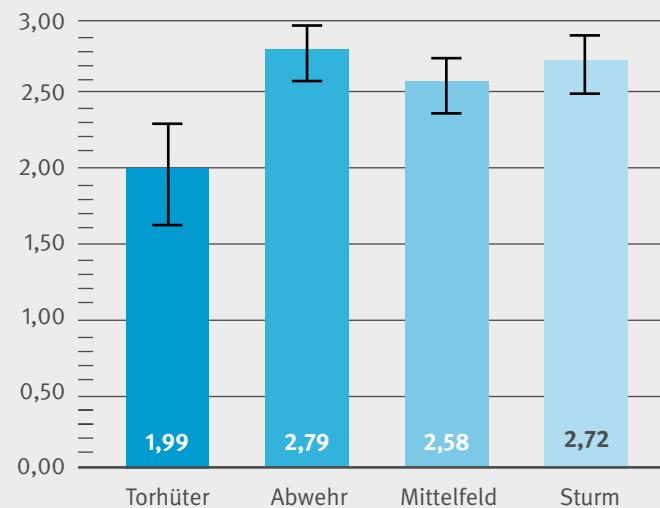
Prävalenzen nach Spielpositionen

Anteil (%) verletzter Spieler in der Saison 2018/19
[± 95 % KI]



Kumulative Saisoninzidenzen nach Spielpositionen

Anzahl Verletzungen (n) pro Spieler in der Saison 2018/19
[± 95 % KI]





Einfluss der Spielposition und des Alters

Die kumulativen Saisoninzidenzen bei Torhütern liegen signifikant unter denen der Feldspielerpositionen. Hier wiederum erleiden Abwehrspieler und Stürmer mehr Verletzungen als Mittelfeldspieler, wobei diese Unterschiede statistisch nicht gesichert sind. Die Verletzungsprävalenzen weisen keinerlei relevante Unterschiede im Positionsvergleich auf, auch wenn der Anteil der im Saisonverlauf unverletzten Mittelfeldspieler in der Tendenz etwas größer ist als in den anderen Positionsgruppen.

Sowohl hinsichtlich der Prävalenzen als auch der kumulativen Saisoninzidenzen zeigt sich ein Anstieg der Verletzungsichten im Altersverlauf, wobei der Unterschied zwischen den unter

20-Jährigen und der Gruppe der 30–34-Jährigen bei beiden Parametern auch statistisch signifikant ist. Aufgrund der geringen Anzahl an Spielern über 34 Jahren lassen sich hier wenig verlässliche Aussagen treffen.

Es scheint also, dass das Alter im deutschen Profi-Fußball einen Risikofaktor für Verletzungen darstellt. Allerdings gilt es zu berücksichtigen, dass der Anteil der Trainingsverletzungen mit 66,2 Prozent in der Gruppe der unter 20-Jährigen signifikant überrepräsentiert ist. Dies lässt die Vermutung zu, dass die jüngeren Spieler schlichtweg weniger Einsatzzeiten erhalten und somit eine geringere Verletzungswahrscheinlichkeit haben. Ob nun das Alter per se oder die höhere Exposition die Ursache für den Anstieg der Verletzungsichten im Altersfortschritt darstellt, lässt sich aufgrund der vorliegenden Daten nicht abschließend klären.

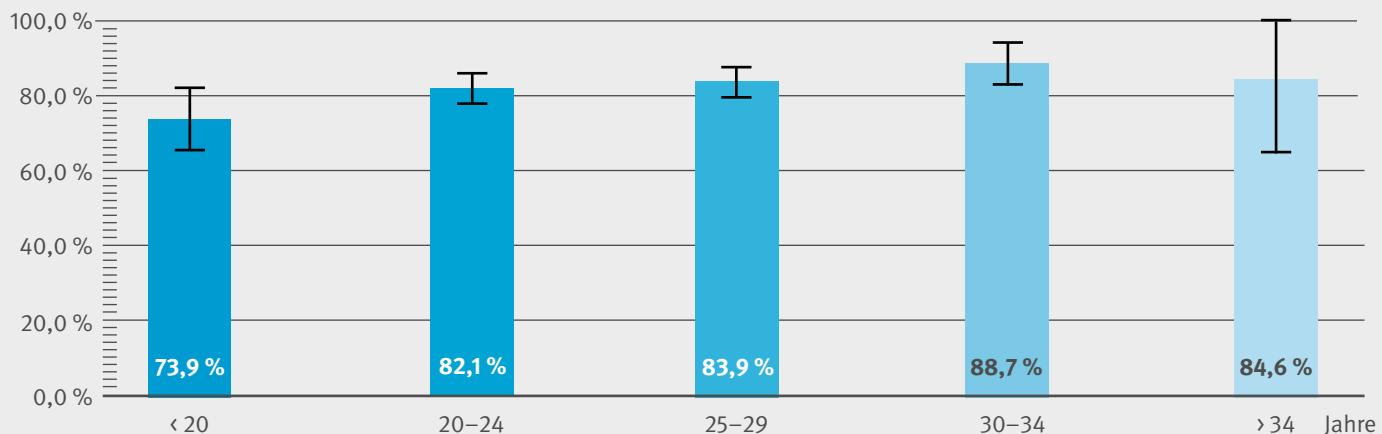
»Torhüter erleiden weniger Verletzungen als Stürmer, junge Spieler erleiden weniger Verletzungen als ältere Jahrgänge.«

Fußball



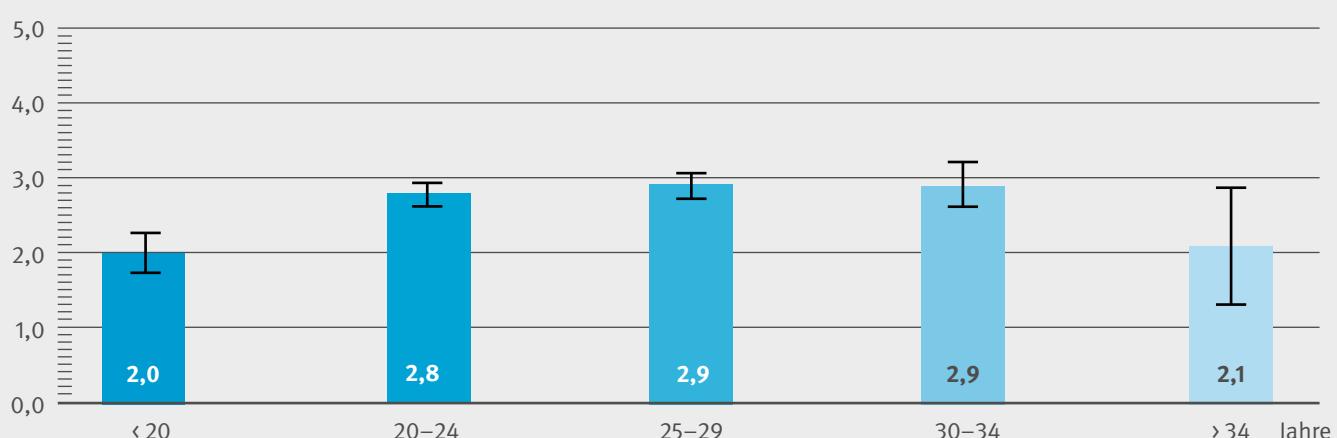
Prävalenzen nach Altersgruppe

Anteil (%) verletzter Spieler in der Saison 2018/19 [$\pm 95\% \text{ KI}$]



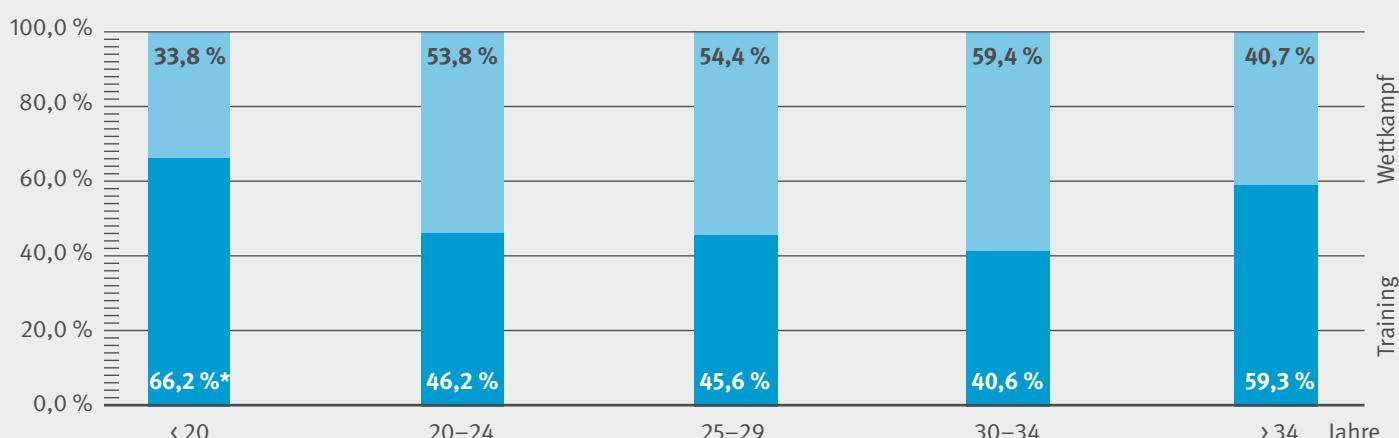
Kumulative Saisoninzidenzen nach Altersgruppe

Anzahl Verletzungen (n) pro Spieler in der Saison 2018/19 [$\pm 95\% \text{ KI}$]



Trainings- und Wettkampfverletzungen

Anteil (%) Trainings- und Wettkampfverletzungen in der Saison 2018/19 in den unterschiedlichen Altersgruppen



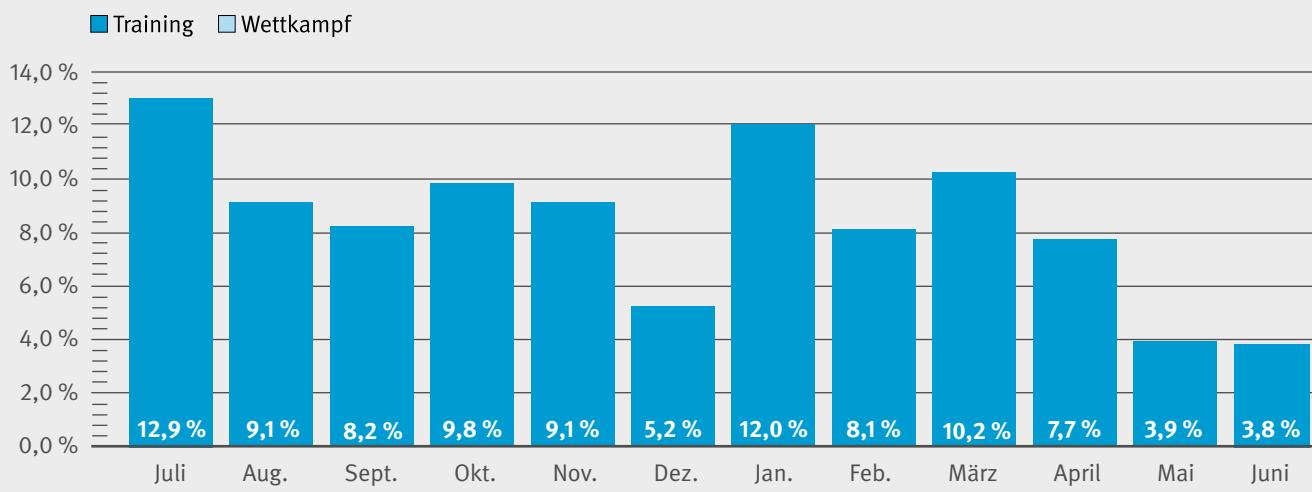
* statistisch signifikant

»Rund 25 Prozent der Trainingsverletzungen ereignen sich in den Vorbereitungsmonaten Juli und Januar.«



Verteilung der Verletzungen im Saisonverlauf

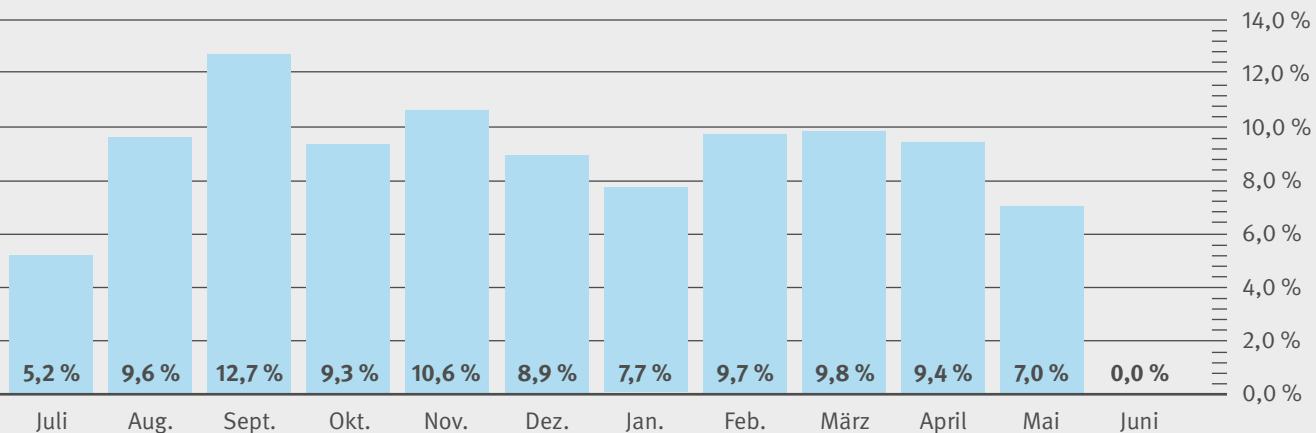
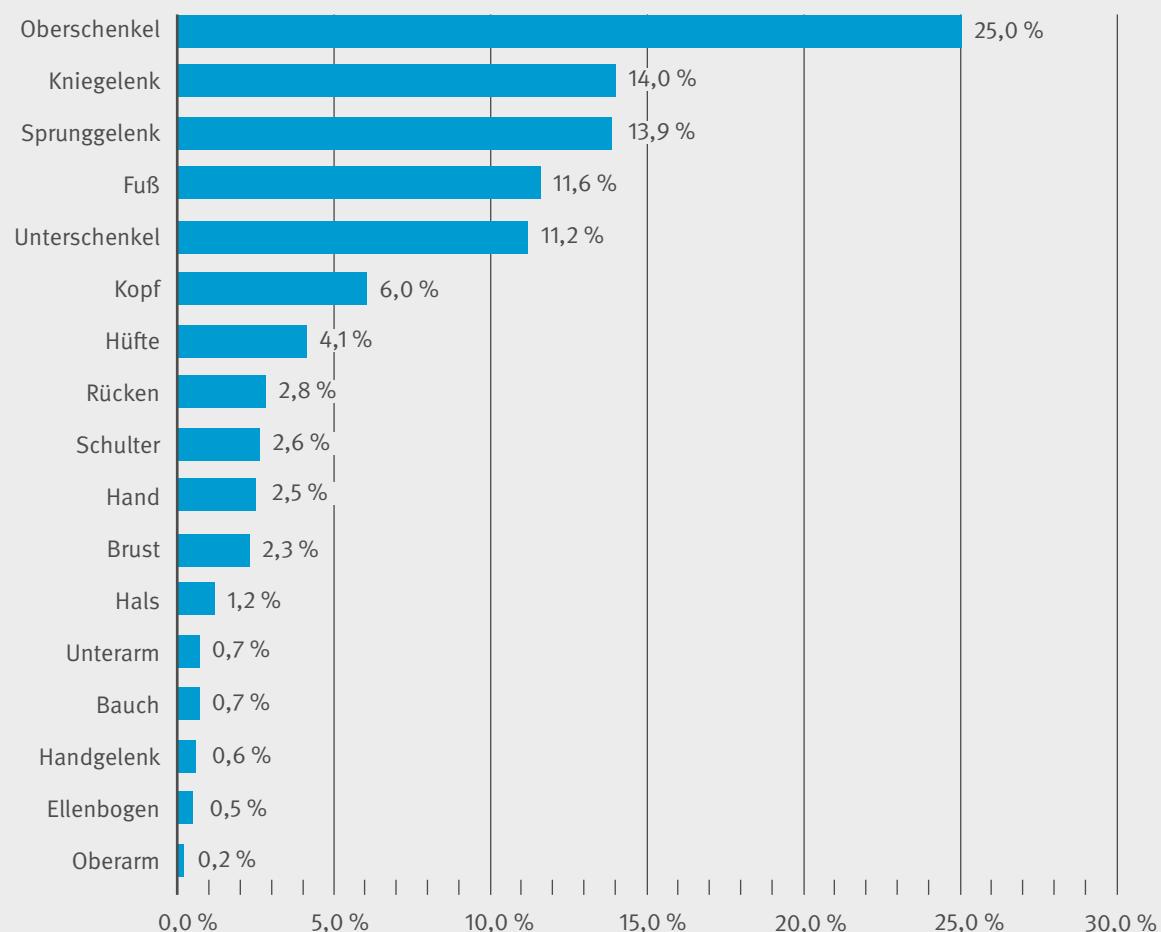
Anteil (%) von Trainings- und Wettkampfverletzungen nach Monat





Verletzungs-Hot-Spots

Anteil (%) Verletzungen nach betroffener Körperregion



Verteilung der Verletzungen

Die klassischen Vorbereitungsmonate Juli und Januar bilden weiterhin die Zeitpunkte mit den meisten Trainingsverletzungen im Saisonverlauf. Jede vierte Trainingsverletzung ereignet sich in einem der beiden Monate. Offensichtlich sind hier die hohe Trainingsexposition sowie die hohe Trainingsintensität in der Vorbereitung auf die Hin- beziehungsweise Rückrunde – jeweils nach der Sommer- beziehungsweise Winterpause – als Hauptursache zu sehen – siehe Seiten 76/77.

Die im Sonderkapitel des VBG-Sportreport 2019 behandelte systematische Belastungssteuerung scheint also weiterhin ein großes Potenzial für die Prävention von Verletzungen im deutschen Profifußball darzustellen.

Hinsichtlich der Verteilung der Wettkampfverletzungen verzeichnet der Monat September, der erste Monat der Saison, in dem beide betrachtete Ligen im vollen Wettkampfbetrieb sind, den größten Anteil.

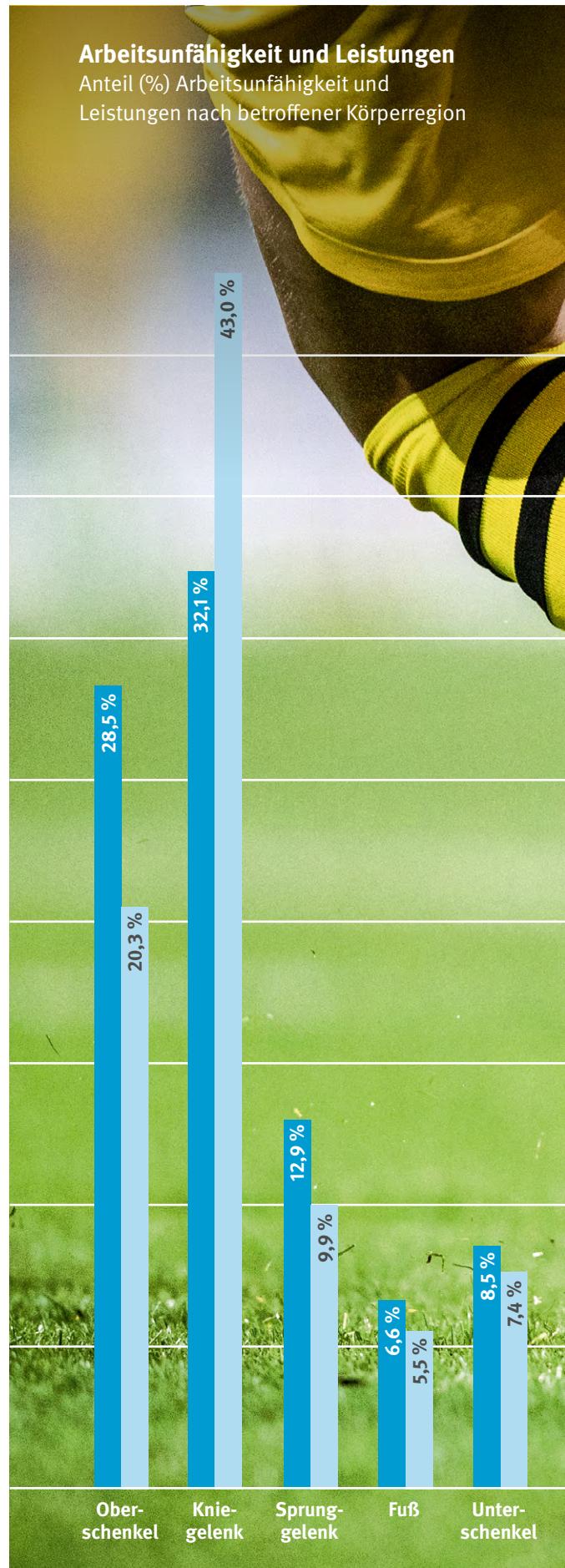
Ein weiteres Indiz für das Potenzial einer optimierten Belastungssteuerung liefert der erneut hohe Anteil an Oberschenkelverletzungen am Gesamtverletzungsgeschehen. Im Verlauf der zurückliegenden 5 Jahre ist der relative Anteil der Oberschenkelverletzungen kontinuierlich angestiegen (2014/15: 23,0 Prozent; 2015/16: 23,4 Prozent; 2016/17: 24,4 Prozent) und beträgt nun 25,0 Prozent – siehe Seite 77.

Weiterhin ist das Verletzungsgeschehen im Fußball von Verletzungen der unteren Extremitäten geprägt: Mehr als die Hälfte (52,9 Prozent) aller Verletzungen betreffen entweder den Oberschenkel, das Knie- oder das Sprunggelenk. Neben dem hohen Anteil manifestiert sich die enorme Bedeutung dieser drei Körperregionen jedoch auch in der Verletzungsschwere. Jeweils knapp drei Viertel aller Ausfalltage (73,5 Prozent) und aller Leistungen (73,2 Prozent) resultieren aus Verletzungen dieser Top-3-Körperregionen.

Insgesamt betrifft nur etwa jede fünfte Verletzung die obere Körperhälfte. Unter diesen sollten Kopfverletzungen mit einem Anteil von 6,0 Prozent am Gesamtverletzungsgeschehen nicht nur aufgrund der Häufigkeit des Auftretens, sondern auch aufgrund der potenziellen Verletzungsschwere weiterhin die größte Aufmerksamkeit geschenkt werden.

»Oberschenkel, Knie- und Sprunggelenksverletzungen verursachen knapp drei Viertel aller Ausfalltage und Leistungen.«

■ % AU ■ % Leistungen

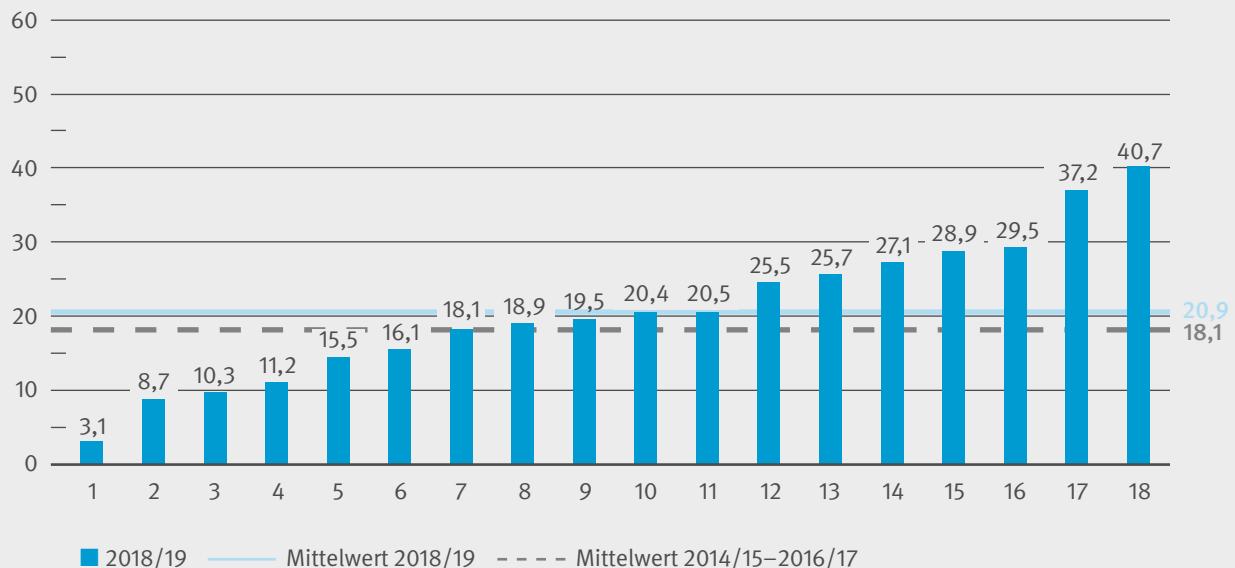


Fußball



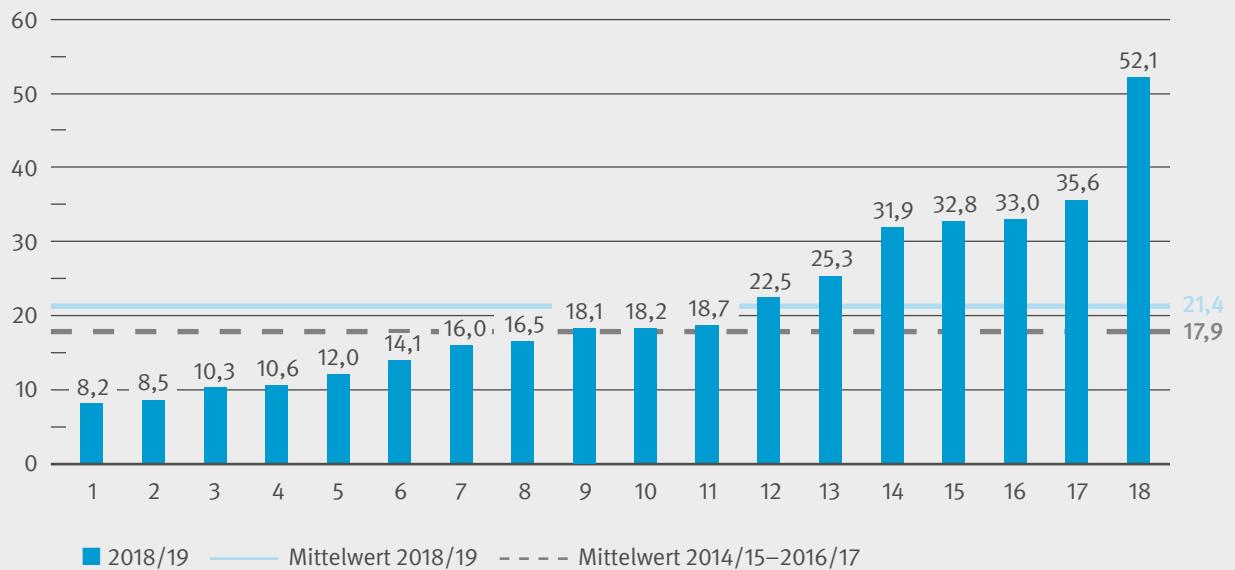
Relativer Injury Burden der FB1-Clubs

Arbeitsunfähigkeit pro Pflichtspiel (in Tagen)



Relativer Injury Burden der FB2-Clubs

Arbeitsunfähigkeit pro Pflichtspiel (in Tagen)



»Eklatante Unterschiede innerhalb der Ligen offenbaren ein Einsparpotenzial an VBG-Leistungen zwischen 1,3 Millionen und 2,3 Millionen Euro pro Saison.«

Ausfallzeiten und Leistungen

Insgesamt summierte sich die Anzahl der verletzungsbedingten Ausfalltage in der Saison 2018/19 auf 29.821. Daraus ergibt sich eine durchschnittliche verletzungsbedingte Ausfallzeit von mehr als 31 Tagen pro eingesetztem Spieler – rund 3 Tage mehr als noch in der Saison 2016/17 sowie im Mittel der drei Saisons 2014/15–2016/17.

Um eine möglichst objektive Vergleichbarkeit zwischen den Ligen sowie den jeweils 18 Teams innerhalb derselben Liga gewährleisten zu können, haben wir uns entschieden, den relativen Injury Burden (rIB) zu berechnen. Hierzu wird die Summe aller Ausfalltage durch die Anzahl der Pflichtspiele der einzelnen Teams dividiert. Um bei dieser Berechnung das Biasrisiko durch unterschiedliches Meldeverhalten zu minimieren, werden zur Berechnung des rIB nur meldepflichtige Verletzungen (≥ 4 AU-Tage) berücksichtigt. Hierbei ist zu erkennen, dass jedem Pflichtspiel einer Mannschaft in der FB1 durchschnittlich 20,9 AU-Tage und in der FB2 durchschnittlich 21,4 AU-Tage gegenüberstehen. Somit liegt der Ligamittelwert in der Saison 2018/19 in der FB1 um 2,8 AU-Tage und in der FB2 sogar um 3,5 AU-Tage pro geleistetem Pflichtspiel über dem Schnitt der Spielzeiten 2014/15 bis 2016/17.

In der vergleichenden Betrachtung der einzelnen Teams innerhalb einer Liga weist der relative Injury Burden eine Spannweite von 3,1–40,7 (FB1) beziehungsweise von 8,2–52,1 AU-Tagen pro geleistetem Pflichtspiel (FB2) auf. Somit produziert die in diesem Ranking schlechteste Mannschaft in der FB1 pro Pflichtspiel 13,1-mal mehr AU-Tage, als das beste Team. In keiner der zuvor im Rahmen des VBG-Sportreport analysierten Spielzeiten der FB1 konnte eine größere Range identifiziert werden. In der FB2 liegt der Faktor immerhin noch bei einem Wert von 6,4.

Fußball



Publikationshinweis:

Klein, C., Luig, P., Henke, T., Platen, P. (2020). Injury burden differs considerably between single teams from German professional male football (soccer): surveillance of three consecutive seasons. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 28, 1656–1664 (2020).

<https://doi.org/10.1007/s00167-019-05623-y>

Diese eklatanten Unterschiede innerhalb einer Liga und somit auch innerhalb vergleichbarer Rahmenbedingungen zeigen, dass eine Reduktion des Verletzungsgeschehens möglich ist – auch unter den Gegebenheiten des Profi-Fußballs. Offensichtlich scheinen einzelne Teams hinsichtlich ihrer Präventionskonzepte gegenüber anderen Teams derselben Liga erheblich besser zu arbeiten.

Würden jedoch alle Mannschaften denselben relativen Injury Burden des jeweils besten Teams ihrer Liga aufweisen, reduzieren sich die AU-Tage in der FB1 um 85 Prozent und in der FB2 um 62 Prozent. Angenommen, diese Reduktion ließe sich gleichermaßen auf die resultierenden Kosten übertragen, würde dies über beide Ligen eine Kostenersparnis für die Saison 2018/19 in Höhe von 2,3 Millionen Euro bedeuten. Selbst in einer weniger optimistischen Rechnung, bei der nicht alle Teams den rIB des jeweiligen Klassenprimus erreichen, sondern nur eine Stauchung der Liga-Range auf den Bereich zwischen dem Bestwert und dem derzeitigen Liga-Median gelänge, würde dies über beide Ligen ein Einsparpotenzial von 41 Prozent beziehungsweise über 1,3 Millionen Euro bedeuten.

»In beiden Ligen ereignen sich 2018/19 mehr Ausfalltage pro Pflichtspiel als in allen zuvor betrachteten Spielzeiten.«





Ursachen, Mechanismen und Verletzungssituationen im Fußball⁷

Erwartungsgemäß ereignen sich die meisten Verletzungen im offensiven und defensiven zentralen Mittelfeld. Als Grund ist sicherlich zu nennen, dass in diesen Bereichen grundsätzlich die meisten Ballaktionen sowie Zweikämpfe stattfinden. Es muss jedoch ergänzend angemerkt werden, dass sich bei der Einteilung der einzelnen Spielfelder zugunsten einer hohen Bewertungsqualität an den vorhandenen Spielfeldmarkierungen orientiert wurde und infolgedessen unterschiedlich große Beobachtungsräume entstanden sind. Somit ist in eben diesen beiden Spielfeldbereichen, welche die größten Flächen abdecken, das höchste Verletzungsaufkommen auch statistisch zu erwarten.

Hinsichtlich des Verletzungszeitpunktes im Spielverlauf lässt sich im vorliegenden VBG-Sportreport 2020 erstmals eine Überrepräsentation der Verletzungen in den letzten 15 Minuten der ersten Spielhälfte sowie eine Unterrepräsentation in den ersten 15 Spielminuten der zweiten Halbzeit nachweisen. Zudem ereigneten sich Oberschenkelverletzungen am häufigsten zum Ende des Spiels zwischen der 75. und 90. Einsatzminute. Als Ursache hierfür kann Ermüdung beziehungsweise Überbelastung vorausgesetzt werden – insbesondere vor dem Hintergrund, dass Oberschenkelverletzungen sich überwiegend in Non-Kontakt-Situatlonen ereignen.

Des Weiteren bestehen weiterhin die zu erwartenden Zusammenhänge zwischen der Spielphase und dem Verletzungsgeschehen. Kopfverletzungen ereignen sich am häufigsten bei defensiven Standardsituationen, Oberschenkelverletzungen am häufigsten bei eigenen Kontern, Knieverletzungen überwiegend im Gegenpressing.

Insgesamt erscheint es etwas überraschend, dass sich über 40 Prozent der Verletzungen bei gegnerischem Ballbesitz, also in defensiven Spielphasen, ereignen.

Bei Grund- und Spielaktionen können ebenfalls Zusammenhänge zum Verletzungsgeschehen beobachtet werden. Beispielsweise ereignen sich Kopfverletzungen üblicherweise bei der Flugphase in Kopfballduellen. Dahingegen resultieren Oberschenkelverletzungen vermehrt aus Sprintaktionen zum Ball/Gegner oder Dribblings sowie bei exzentrischen Bewegungen wie Ausfallschritten im Moment eines Passspiels oder der Ballannahme. Knieverletzungen ereignen sich häufig in Situationen mit einbeinigem Bodenkontakt und negativen Beschleunigungskräften wie Landungen oder während Abstoppbewegungen, oftmals in Kombination mit Richtungswechseln.

Des Weiteren können Zusammenhänge zwischen den Spielpositionen und den Spielsituationen zum Verletzungszeitpunkt identifiziert werden, welche die unterschiedlichen Anforderungsprofile der einzelnen Mannschaftsteile widerspiegeln. Auffällig sind hierbei das Abfangen von Hereingaben bei Torhütern, eigene Tacklings bei Mittelfeldspielern und Dribblings sowie Ballannahmen bei Stürmern.

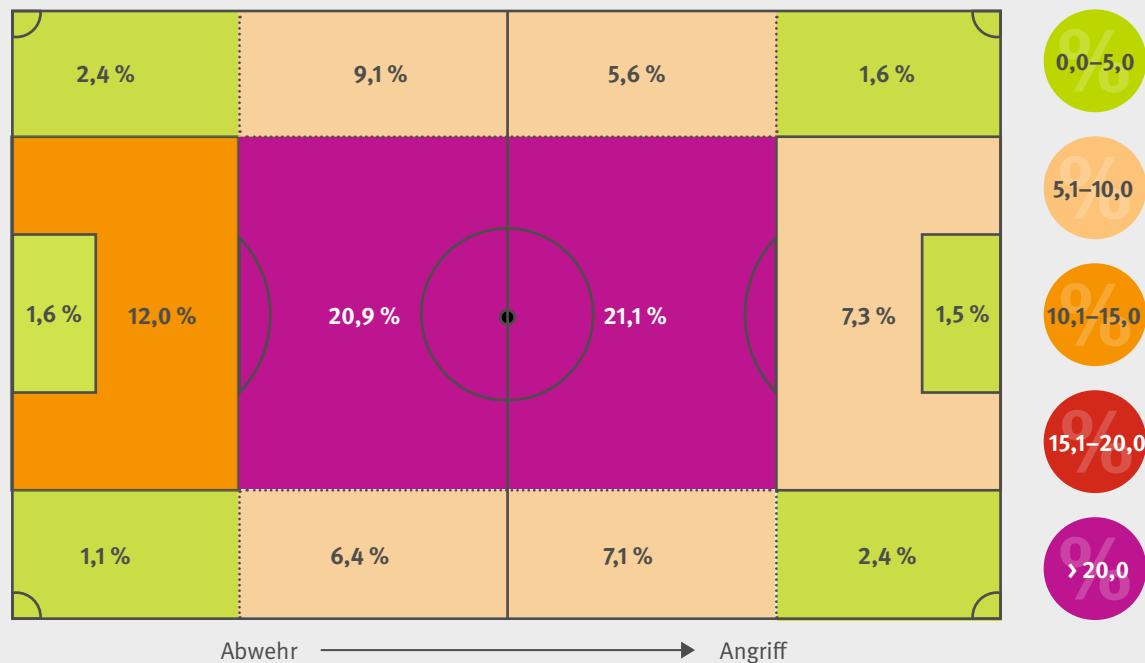
Insgesamt fällt ein hoher Anteil an Knieverletzungen während eigener Tacklings des verletzten Spielers auf. Für diese enorm schwere und kostenträchtige Verletzungsart sollten Attribute wie Zweikampfverhalten und Tacklingtechnik verstärkt in den Fokus präventiver Überlegungen gerückt werden.

»Signifikant mehr Oberschenkelverletzungen zwischen der 75. und 90. Minute.«

7 Videoanalyse von Wettkampfverletzungen 2014/15–2018/19 (n = 552)

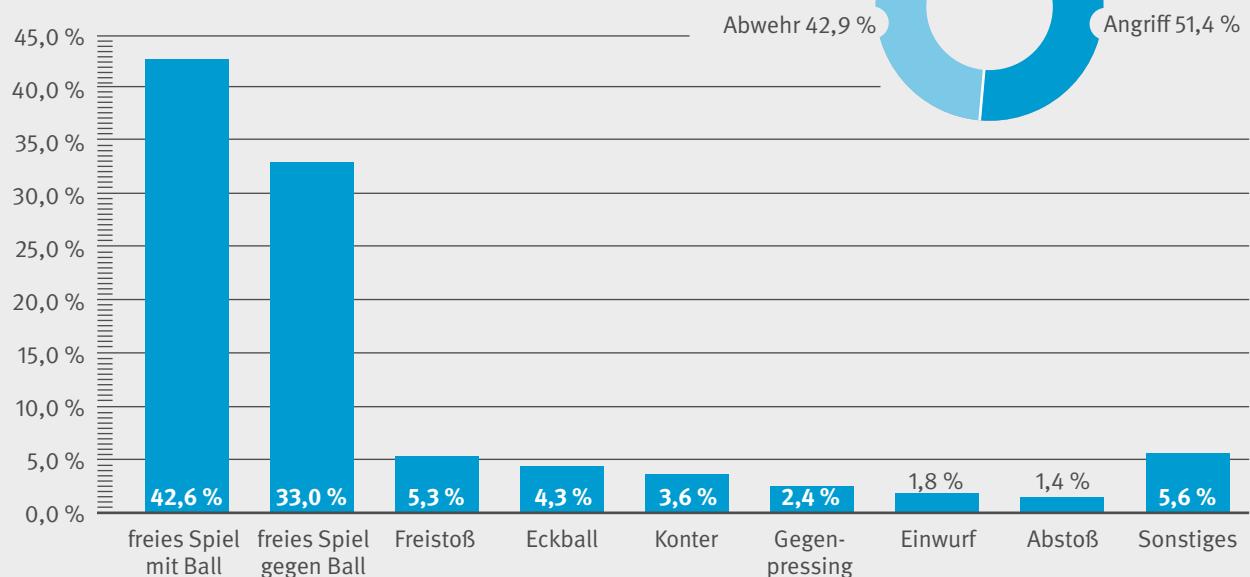
Ort der Verletzung auf dem Spielfeld

Anteil (%) der Verletzungen



Spielphase zum Verletzungszeitpunkt

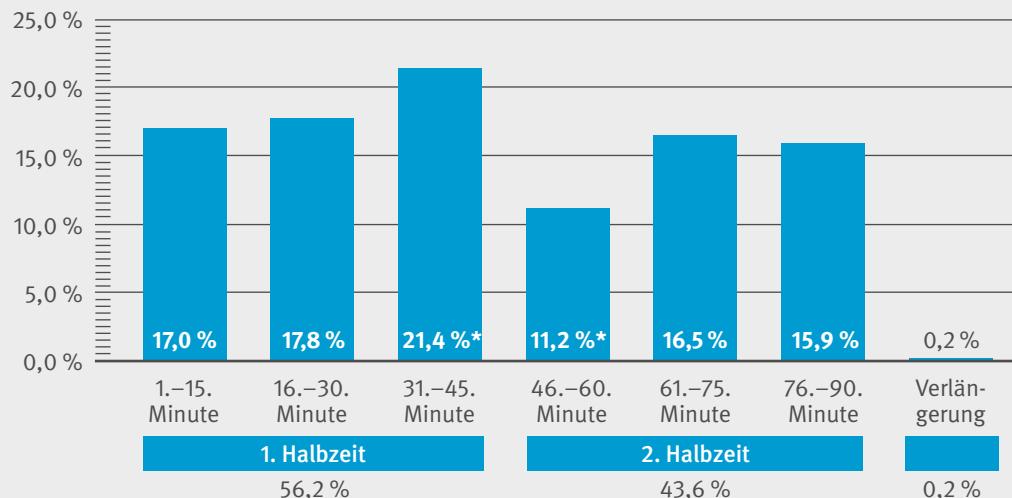
Anteil (%) der Verletzungen





Spielzeitpunkt der Verletzung

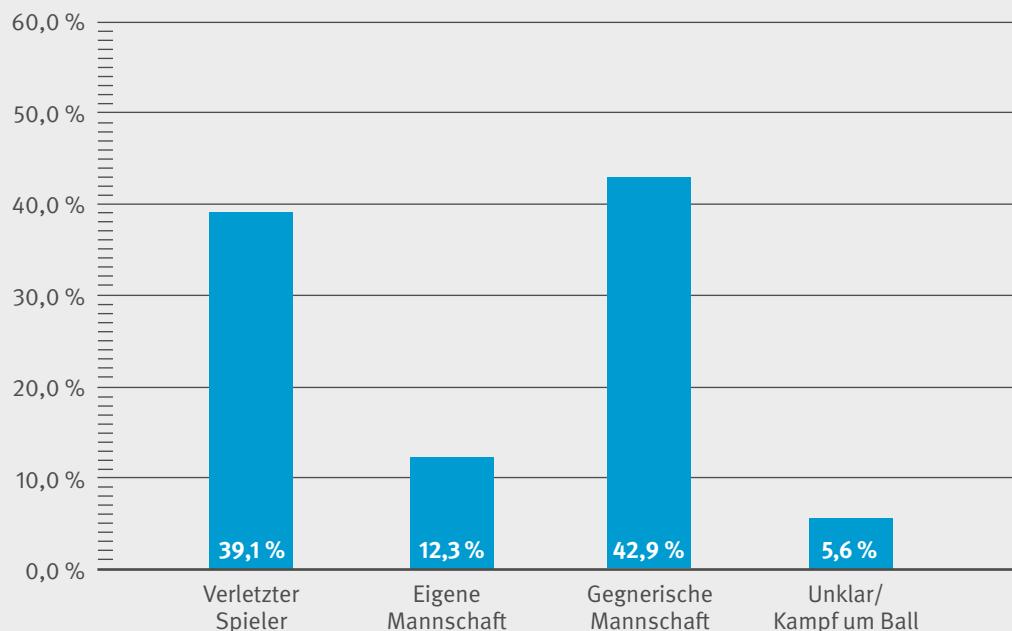
Anteil (%) der Verletzungen



* statistisch signifikant

Ballbesitz zum Verletzungszeitpunkt

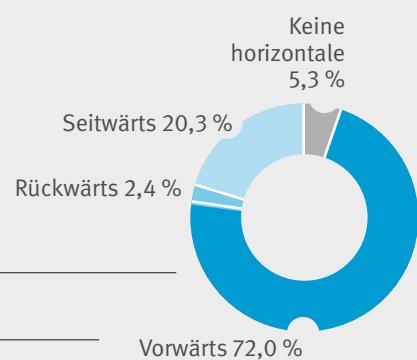
Anteil (%) der Verletzungen



»Eigene Tacklings stellen die häufigste Spielaktion zum Zeitpunkt einer Knieverletzung dar.«

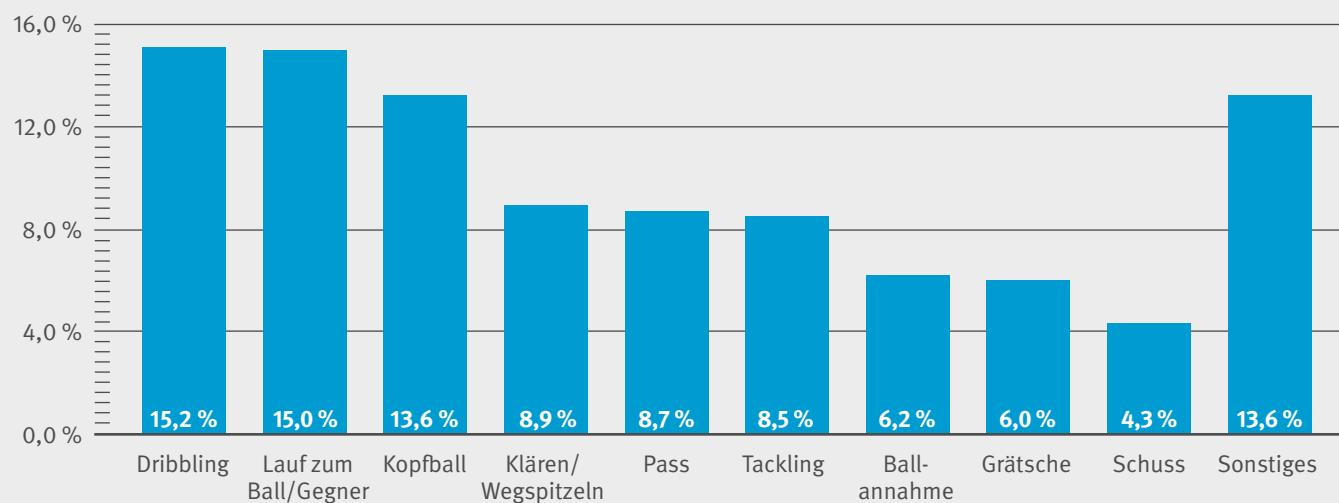
Bewegungsmuster und -richtung zum Verletzungszeitpunkt

Anteil (%) der Verletzungen



Spielaktion des verletzten Spielers zum Verletzungszeitpunkt

Anteil (%) der Verletzungen

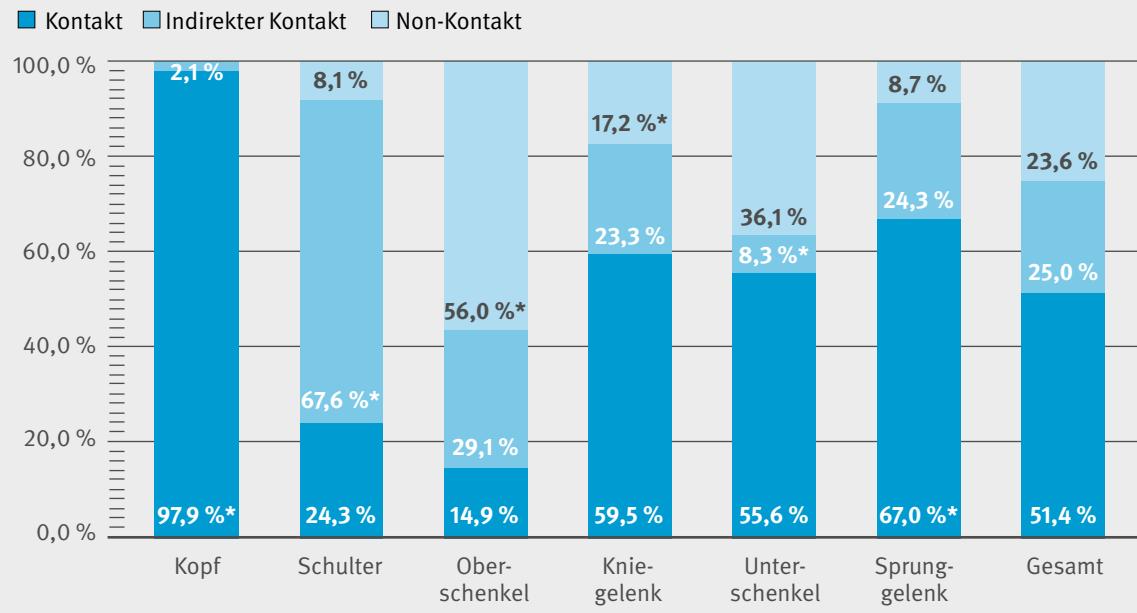


Fußball



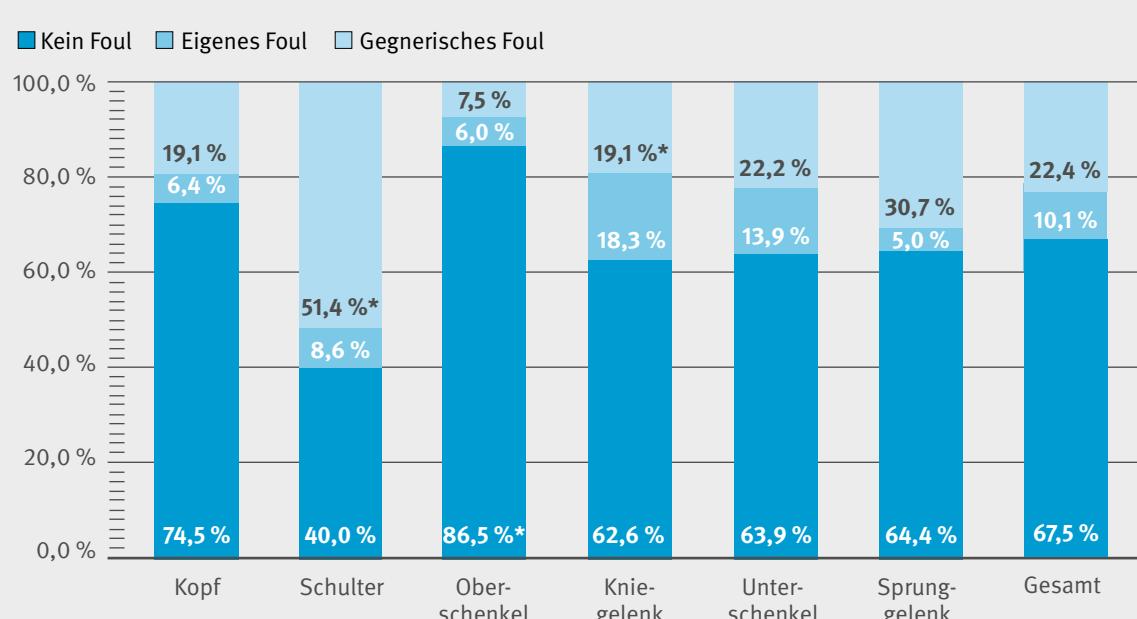
Verletzungsmechanismus nach verletzter Körperregion

Anteil (%) Kontakt-, indirekte Kontakt- und Non-Kontakt-Verletzungen



Verletzungsursache Foulspiel nach verletzter Körperregion

Anteil (%) der Verletzungen nach keinem, eigenem und gegnerischem Foulspiel





»Nicht einmal jede vierte Verletzung geht mit einem gegnerischen Foulspiel einher.«

Fußball



Hinsichtlich der Kontaktmechanismen sind erwartungsgemäß direkte Kontaktarten bei Kopfverletzungen überrepräsentiert. Gleches gilt für Non-Kontakt-Situatoinen bei Oberschenkelverletzungen, welche überwiegend bei Anritten und Sprints ohne äußere Krafteinwirkung und insbesondere zwischen der 75. und der 90. Minute auftreten. Zudem sind Non-Kontakt-Verletzungen vermehrt zu beobachten, wenn der verletzte Spieler selbst im Ballbesitz ist – üblicherweise im freien Spiel. Kontakt-Verletzungen treten hingegen überwiegend nach Standardsituationen auf.

Während Schulter- und Rückenverletzungen oft die Folge eines gegnerischen Foulspiels sind, ereignen sich Knieverletzungen vermehrt nach einem eigenen Foulspiel des verletzten Spielers selbst. Oberschenkelverletzungen geht hingegen infolge ihrer vermehrt intrinsischen Verletzungsursachen typischerweise kein Regelverstoß voraus.

Aus dieser detaillierten Beschreibung der Verletzungssituation unter Berücksichtigung des Zeitpunkts, der Spielphase, der Bewegungs- und Spielaktion und der unterschiedlichen Kontaktmechanismen lassen sich für die häufigsten Verletzungsarten wiederkehrende Muster ableiten, die der nachfolgenden Tabelle entnommen werden können.

Hinsichtlich der Verletzungsprävention ist es von besonderer Bedeutung, die Spieler durch Trainingsformen oder andere Maßnahmen so auf diese Situationen vorzubereiten, dass sie in der Lage sind, diese verletzungsfrei zu überstehen. Zudem zeigt die Heterogenität der verschiedenen Verletzungshergänge, dass auch präventive Gegenmaßnahmen differenziert ausgewählt werden müssen.

Typische Verletzungsmuster im Fußball

VM mit Originaltitel	Körperregion	Grobmechanismus
1 „The head-to-head-injury“	Kopf	Kontakt
2 „The collision-and-fall shoulder injury“	Schulter	Indirekter Kontakt
3 „The sprinter's thigh injury“	Oberschenkel	Non-Kontakt
4 „The perturbation-and-strain thigh injury“	Oberschenkel	Indirekter Kontakt
5 „The tackle knee injury“	Kniegelenk	Kontakt
6 „The tackle-and-twist knee injury“	Kniegelenk	Indirekter Kontakt
7 „The non-contact knee injury“	Kniegelenk	Non-Kontakt
8 „The attacked ankle injury“	Sprunggelenk	Kontakt
9 „The collision-and-twist ankle injury“	Sprunggelenk	Indirekter Kontakt

VM = Verletzungsmuster

VKB = vorderes Kreuzband

»Neun wiederkehrende Verletzungsmuster, auf die es sich vorzubereiten gilt.«

Fußball



Verletzungsart	Foulspiel	Detailmechanismus	Zweikampf	Grundbewegung	Sportspezifische Aktion
Konkussion; Fraktur, zumeist Jochbein	selten	Kopf-Kopf-Kollision (mit Gegner oder Mitspieler)	Sehr häufig zumeist Kopfballduell	Flugphase	Kopfball
Luxation, zumeist Glenohumeralgelenk, Acromioclaviculargelenk	häufig	Kollision mit oder Tritt von Gegner + Fall auf Schulter/Arm	Immer zumeist Tackling oder Grätsche vom Gegner	Sprinten, laufen	Dribbling
Muskelverletzung; Extensoren, Flexoren, Adduktoren	nie	Strukturelle Überlastung	Gelegentlich zumeist Laufduell	Sprinten, laufen	Dribbling oder Lauf zu Ball/Gegner; passen
Muskelverletzung; Extensoren, Flexoren, Adduktoren	selten	Kollision mit oder Stoßen/Ziehen von Gegner + strukturelle Überlastung	Sehr häufig zumeist Laufduell; Grätsche vom Gegner	Sprinten, Ausfallschritt	Dribbling oder Lauf zu Ball/Gegner
(Teil-)Ruptur, zumeist Knieinnensband; VKB	gelegentlich	Kollision mit oder Tritt von Gegner	Immer zumeist eigenes Tackling oder Tackling vom Gegner	Laufen, sprinten	Tackling
(Teil-)Ruptur VKB	selten	Kollision mit Gegner + Knie verdrehen	Sehr häufig zumeist eigenes Tackling oder eigene Grätsche; Kopfballduell	Landen + Richtungswechsel	Grätsche; Kopfball
Ruptur VKB	sehr selten	Knie verdrehen	Gelegentlich zumeist Tackling vom Gegner (2/4)	Sprinten, laufen	Pass/Schuss; Ballannahme
Distorsion/(Teil-)Ruptur Lateralbänder	gelegentlich	Tritt von oder Kollision mit Gegner	Sehr häufig zumeist Tackling vom Gegner	Laufen, sprinten	Pass/Schuss; Dribbling
Distorsion/(Teil-)Ruptur Lateralbänder	gelegentlich	Kollision mit Gegner + Umknicken	Immer zumeist Tackling vom Gegner; Kopfballduell	Laufen, landen	Kopfball; Klären

Publikationshinweis:

Klein, C., Luig, P., Henke, T., Bloch, P. & Platen, P. (2020). Nine typical injury patterns in German professional male football (soccer): a systematic visual video analysis of 345 match injuries *British Journal of Sports Medicine* [EPub] <https://dx.doi.org/10.1136/bjsports-2019-101344>

9 Verletzungen im Handball

Zahlen, Daten und Fakten zum Unfallgeschehen
in der Saison 2018/19

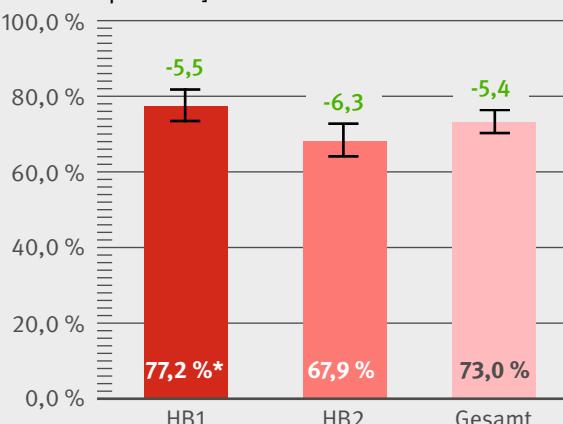
»Jeder Spieler verletzt
sich im Schnitt
zweimal pro Saison!«

Handball



Prävalenzen nach Liga

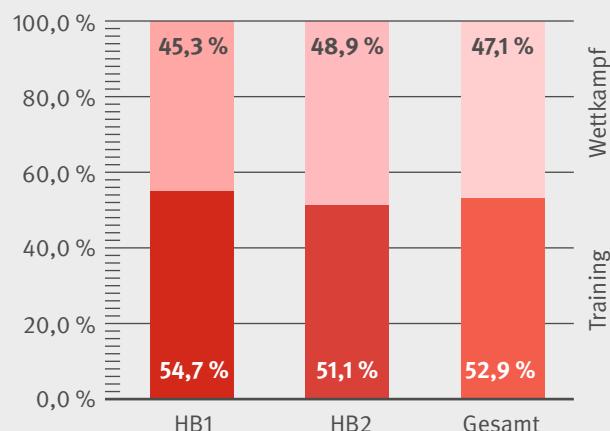
Anteil (%) verletzter Spieler in der Saison 2018/19
[$\pm 95\%$ KI; Veränderung zum Mittelwert 2014/15–2016/17
in Prozentpunkten]



* statistisch signifikant HB1 vs. HB2

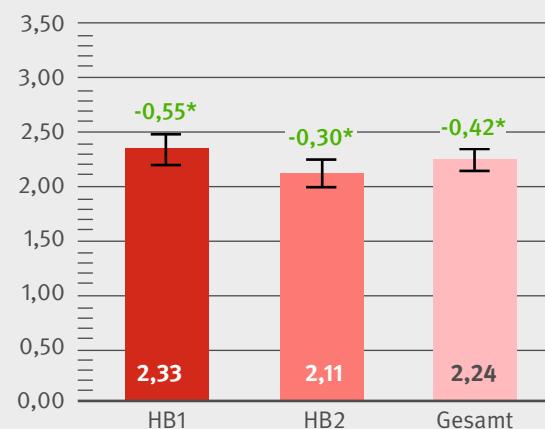
Trainings- und Wettkampfverletzungen

Anteil (%) Trainings- und Wettkampfverletzungen
in der Saison 2018/19



Kumulative Saisoninzidenzen nach Liga

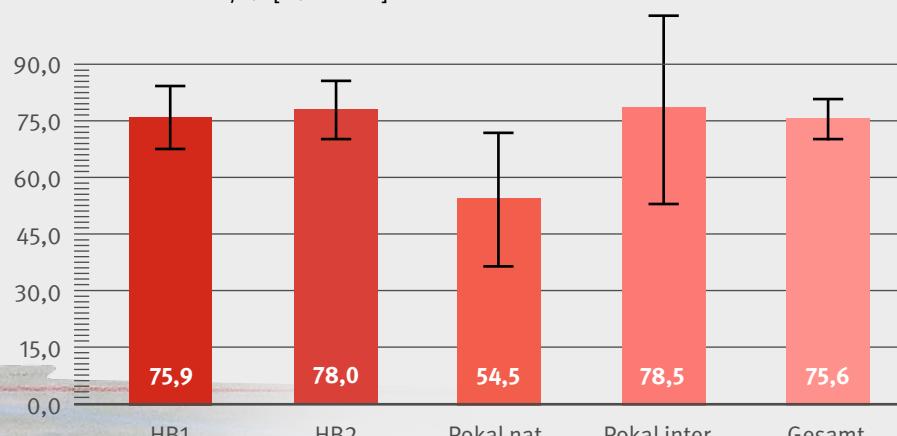
Anzahl Verletzungen (n) pro Spieler in der Saison
2018/19 [$\pm 95\%$ KI; absolute Veränderung zum
Mittelwert 2014/15–2016/17]



* statistisch signifikant 2018/19 vs. Mittelwert
2014/15–2016/17

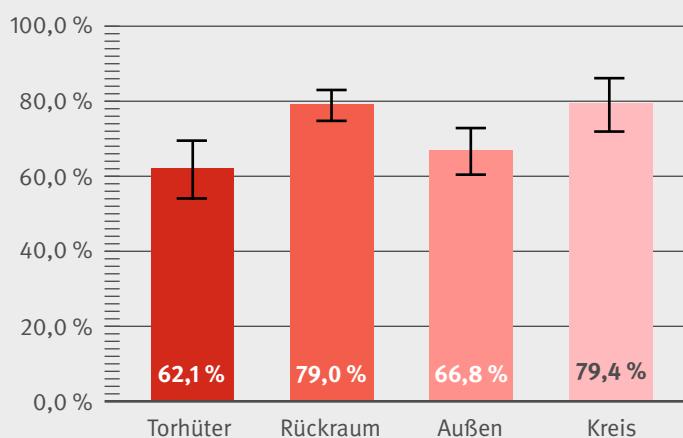
Verletzungen nach Wettbewerb

Wettkampfinzidenzen (Anzahl Verletzungen (n) pro 1.000 Stunden Wettkampf)
in der Saison 2018/19 [$\pm 95\%$ KI]



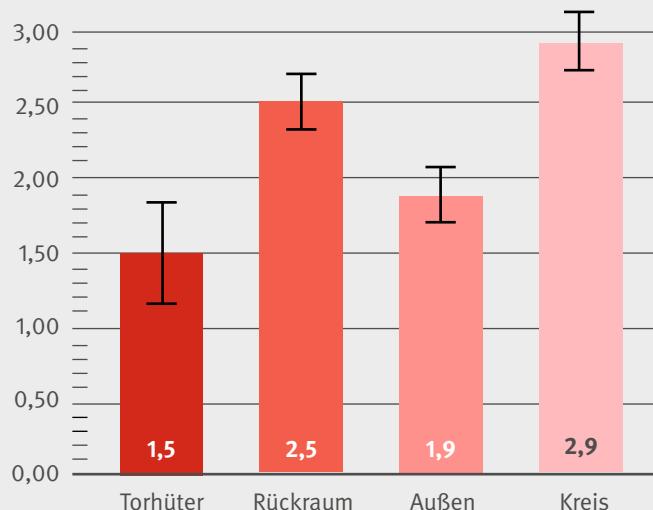
Prävalenzen nach Spielpositionen

Anteil (%) verletzter Spieler in der Saison 2018/19
[± 95 % KI]



Kumulative Saisoninzidenzen nach Spielpositionen

Anzahl Verletzungen (n) pro Spieler in der Saison 2018/19
[± 95 % KI]



Allgemeine Übersicht

Aus der Saison 2018/19 konnten wir insgesamt 868 Handballspieler in diese Studie einschließen, die entsprechend der Kriterien mindestens einen Pflichtspieleinsatz in nationalen oder internationalen Club-Wettbewerben hatten. Nachdem bereits in der Vorsaison ein leichter Anstieg zu verzeichnen war, erhöhte sich die beobachtete Gesamtpopulation in dieser Spielzeit deutlich gegenüber den Vorjahren. Dabei ist die Verteilung der Population auf die beiden Ligen jedoch nahezu identisch geblieben. Einzig auffällig war die Zunahme der eingesetzten Spieler bei den Aufsteigern.

Die Anzahl der registrierten Verletzungen sank im Vergleich zur Saison 2016/17 leicht um 6,0 Prozent auf 1.942 Fälle. Dies ist auf einen Rückgang der Verletzungen in der HB1 (-13 Prozent) zurückzuführen, während die Anzahl der Verletzungen in der HB2 (+2 Prozent) leicht anstieg. Ligaübergreifend erlitt damit 2018/19 jeder eingesetzte Handballspieler im Mittel 2,2 Verletzungen. 73,0 Prozent der eingesetzten Spieler verletzten sich mindestens ein Mal. Dies ist gleichbedeutend mit den geringsten kumulativen Saisoninzidenzen und Prävalenzen seit der Betrachtung des Unfallgeschehens im VBG-Sportreport 2016.

Diese positive Entwicklung spiegelt sich auch bei den Wettkampfinzidenzen wider. In Wettbewerben, in denen ausschließlich Erstligisten aktiv waren, das heißt in der HB1 und in den internationalen Pokalwettbewerben, konnte

Handball



ein massiver Rückgang des Verletzungsrisikos gegenüber der Saison 2016/17 beobachtet werden.

Lagen die Wettkampfinzidenzen in der HB1 2016/17 noch bei 101,1 Verletzungen pro 1.000 Stunden Wettkampf, so ereigneten sich 2018/19 nur noch 75,9 Verletzungen pro 1.000 Stunden. In den internationalen Spielen war die Reduktion sogar noch deutlicher: Dort sanken die Inzidenzen von 110,3 auf 78,5 Verletzungen pro 1.000 Stunden Spieldienstsatz. Auch im DHB-Pokal war ein deutlicher Rückgang von

82,6 auf 54,5 Verletzungen pro 1.000 Stunden zu verzeichnen. Im Gegensatz dazu ergab sich in der HB2 ein leichter Anstieg um drei Prozentpunkte auf 78,0 Verletzungen pro 1.000 Stunden Wettkampfeinsatz. Somit lag das Verletzungsrisiko in allen Wettbewerben, ausgenommen dem DHB-Pokal, auf einem vergleichbaren Niveau.

Der starke Rückgang in der HB1 führt vermutlich zu der sichtbaren Verschiebung in Richtung Trainingsverletzungen (+6,4 Prozentpunkte), während in der HB2 die Training-Wettkampf-Ratio sich leicht in Richtung der Wettkampfverletzungen verschob (+2,2 Prozentpunkte).

Publikationshinweis:

Luig, P., Krutsch, W., Nerlich, M., Henke, T., Klein, C., Bloch, H., Platen, P. & Achenbach, L. (2018). Increased injury rates after the restructure of Germany's national second league of team handball. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 26, 1884–1891.

<https://doi.org/10.1007/s00167-018-4851-4>

»Der Trend geht in die richtige Richtung – Die Anzahl der Verletzungen in der HB1 sinkt.«





Einfluss der Spielposition und des Alters

Bei Betrachtung des nach Spielposition differenzierten Verletzungsgeschehens im Handball verletzten sich wie in den Vorjahren Rückraum- und Kreisspieler am häufigsten. Während sich bei den Kreisspielern in der Saison 2016/17 unveränderte kumulative Saisoninzidenzen zeigten, ließ sich für Rückraumspieler ein signifikanter Rückgang des Verletzungsrisikos feststellen.

Auch für Torhüter und Außenspieler gingen die kumulativen Saisoninzidenzen leicht zurück. Im Positionsvergleich konnten erneut signifikante Unterschiede zwischen den Spielpositionen nachgewiesen werden. Torhüter verletzten sich mit durchschnittlich 1,5 Verletzungen wesentlich seltener als Rückraum- (2,5 Verletzungen) und Kreisspieler (2,9 Verletzungen). Mit 1,9 Verletzungen unterschieden sich die Außenspieler in der betrachteten Saison signifikant von den anderen Feldspielern.

»U20-Handballer verletzen sich seltener, vor allem weil sie weniger Spieleinsätze haben.«

Bei der Differenzierung nach Altersgruppen wird erneut deutlich, dass der Anteil verletzter Handballspieler bei den U20-Spielern auffallend niedriger ist als bei allen anderen Altersgruppen. Ebenso fällt die Zahl der im Saisonverlauf erlittenen Verletzungen pro Spieler deutlich geringer aus. Obwohl bereits im Sportreport 2018 diese Altersgruppe die wenigsten Verletzungen zu verzeichnen hatte, zeigt sich in der betrachteten Saison ein zusätzlicher signifikanter Rückgang im Vergleich zur Saison 2016/17.

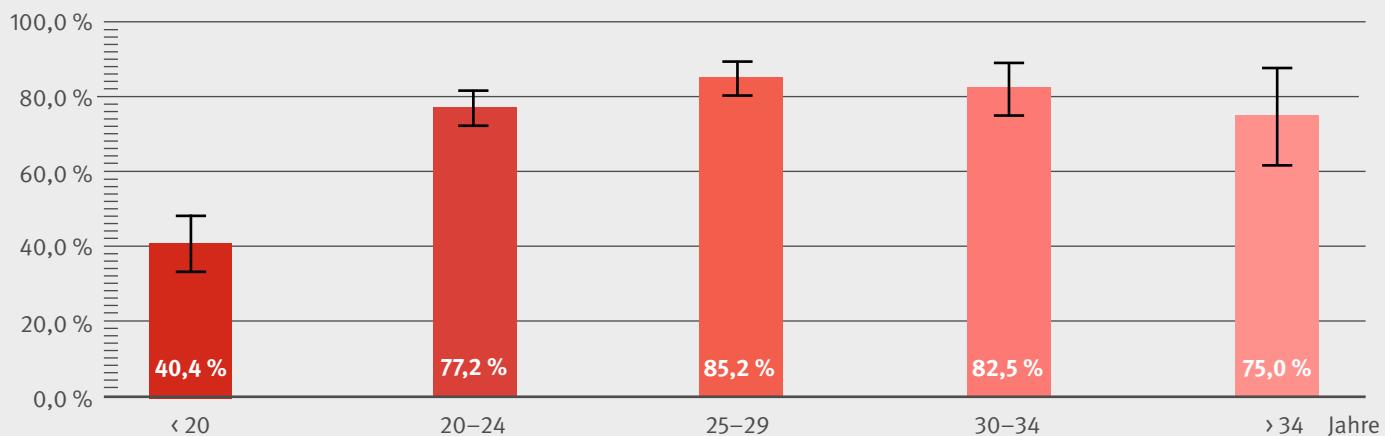
Interessant ist in diesem Kontext, dass U20-Spieler sich mit 70,1 Prozent zu wesentlich größeren Anteilen im Training verletzten als ihre älteren Mitspieler. Dies lässt den Schluss zu, dass das skizzierte geringere Verletzungsrisiko im Wesentlichen auf die deutlich geringeren Spielanteile von U20-Spielern und nicht auf das Alter zurückzuführen ist. Ab dem 25. Lebensjahr ist insgesamt eine leichte Verschiebung der Training-Wettkampf-Ratio zugunsten des Wettkampfes zu beobachten.

Handball



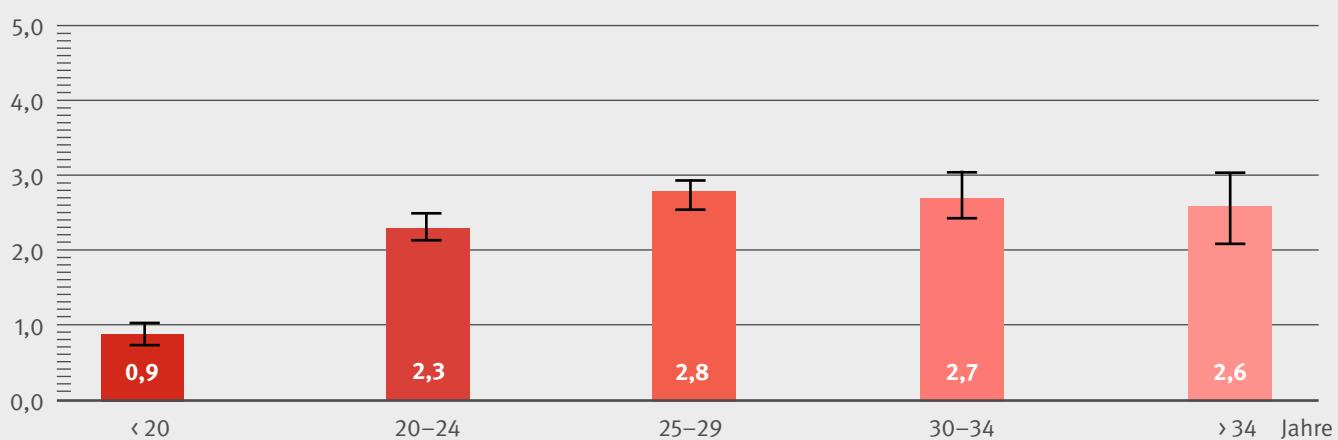
Prävalenzen nach Altersgruppe

Anteil (%) verletzter Spieler in der Saison 2018/19
[± 95 % KI]



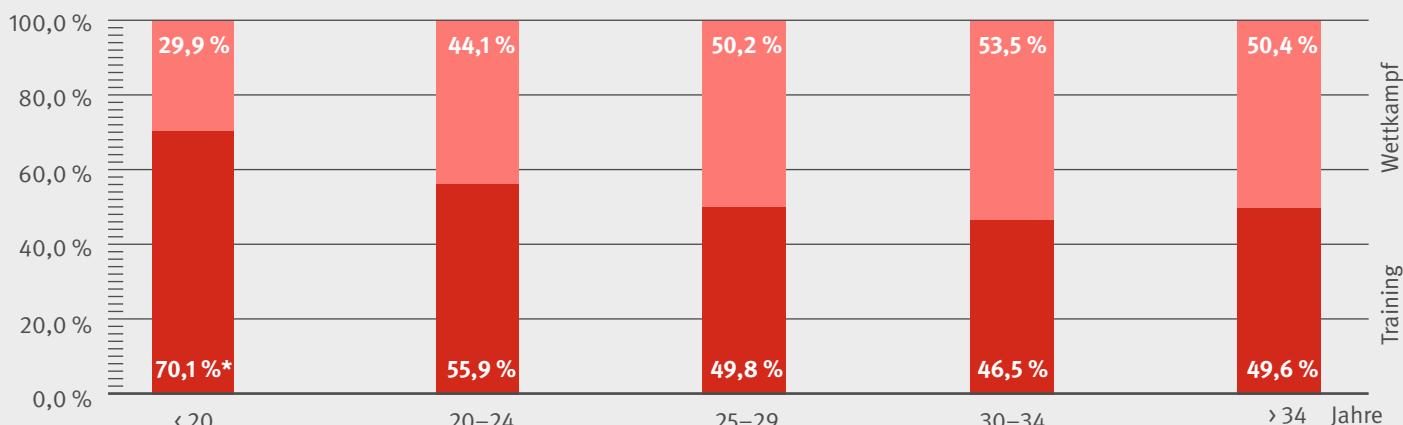
Kumulative Saisoninzidenzen nach Altersgruppe

Anzahl Verletzungen (n) pro Spieler in der Saison 2018/19 [± 95 % KI]



Trainings- und Wettkampfverletzungen

Anteil (%) Trainings- und Wettkampfverletzungen in der Saison 2018/19 in den unterschiedlichen Altersgruppen



* statistisch signifikant

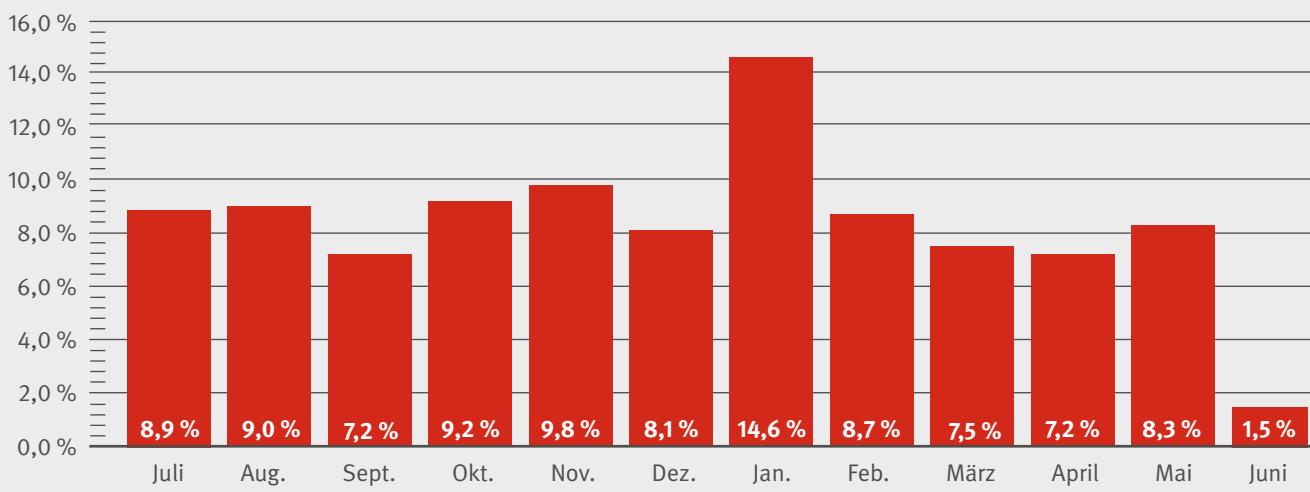


»Testspiele und die erste DHB-Pokalrunde führen zu den meisten Wettkampfverletzungen im August.«

Verteilung der Verletzungen im Saisonverlauf

Anteil (%) von Trainings- und Wettkampfverletzungen nach Monat

■ Training ■ Wettkampf

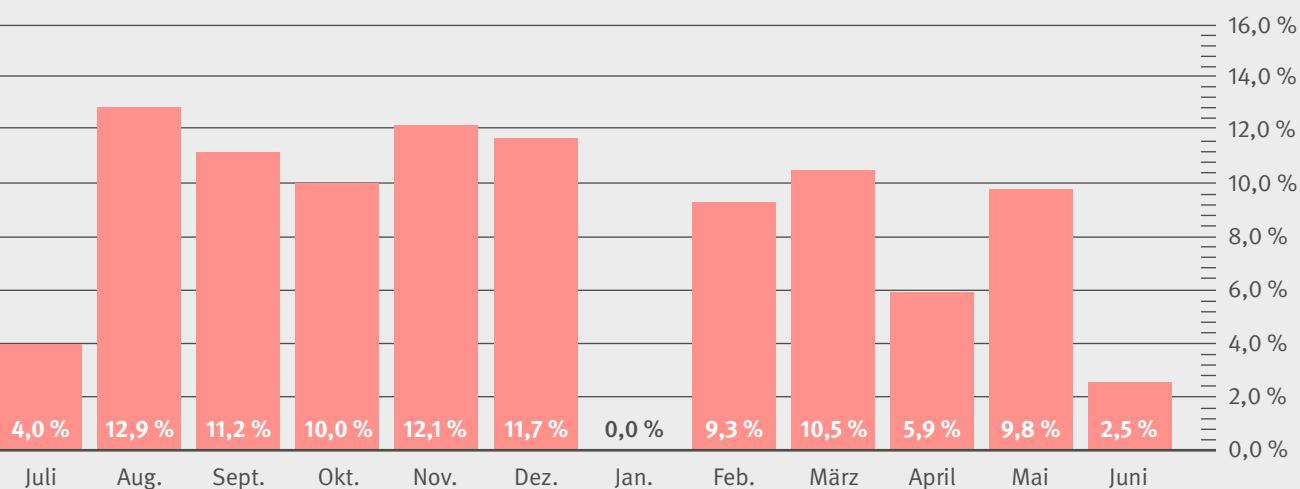
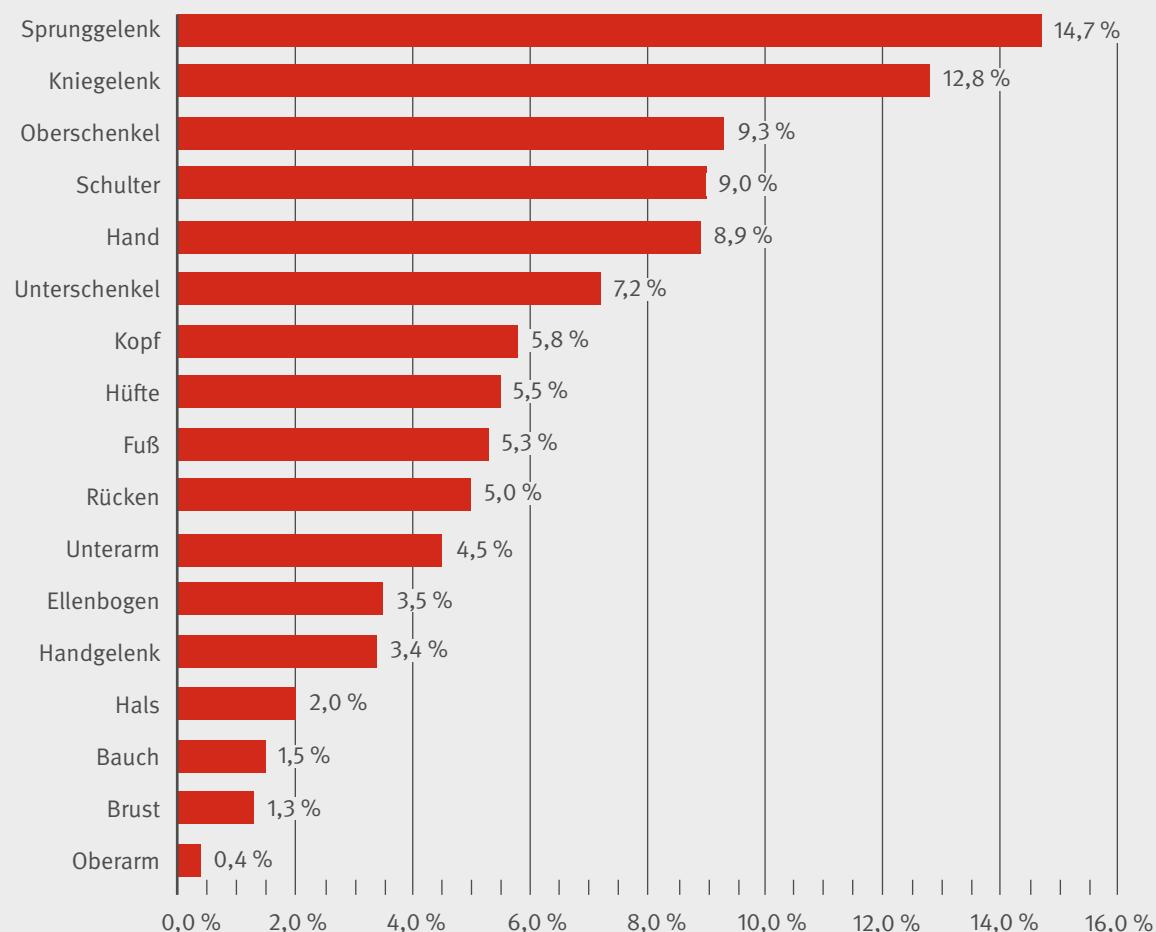


Handball



Verletzungs-Hot-Spots

Anteil (%) Verletzungen nach betroffener Körperregion



Verteilung der Verletzungen

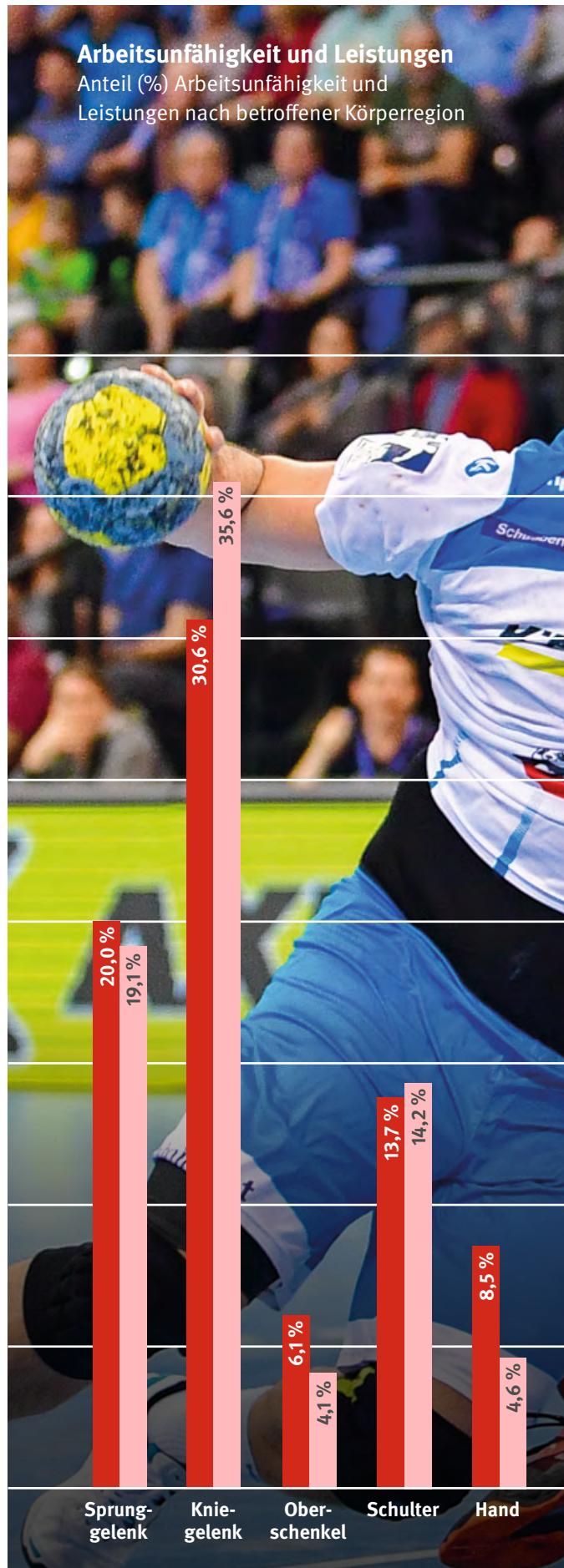
Wie in den Vorjahren bleibt der Vorbereitungsmonat Januar der Monat mit den anteilig meisten Trainingsverletzungen. Bei der Betrachtung der Wettkampfverletzungen stechen die Monate August (12,9 Prozent), November (12,1 Prozent) und Dezember (11,7 Prozent) heraus. Besonders überraschend ist hierbei der hohe Anteil von Wettkampfverletzungen im August, da die ersten Pflichtspiele erst Mitte August absolviert wurden. Knapp über die Hälfte aller Wettkampfverletzungen im Monat August ist daher auch auf Testspiele zurückzuführen. Da die Terminierung hier den Clubs obliegt, sollte die Testspielansetzung im Rahmen der Trainingssteuerung der Saisonvorbereitung bestmöglich abgestimmt werden. Zudem hat sich knapp ein Viertel der Wettkampfverletzungen im August im DHB-Pokal ereignet. Dieser verhältnismäßig hohe Anteil innerhalb der ersten Pokalrunde lässt den derzeitigen Turniermodus mit zwei aufeinanderfolgenden Spieltagen aus verletzungspräventiver Sicht zumindest diskussionswürdig erscheinen – siehe Seiten 98/99.

Bei der Betrachtung der verletzten Körperregionen rücken die Sprunggelenksverletzungen, trotz nahezu unveränderter Anzahl im Vergleich zur Saison 2016/17, an Platz 1 der Rangliste. Dies ist durch den deutlichen Rückgang an Knieverletzungen (-16 Prozent) zu erklären, welche in der Saison 2016/17 noch den Spitzenplatz einnahmen. Ein noch stärkerer Rückgang zeigt sich sogar bei den Verletzungen am Rücken (-22 Prozent) sowie am Oberschenkel (-19 Prozent). Ein deutlicher Anstieg ist hingegen bei den Fußverletzungen zu verzeichnen (+16 Prozent), was sich wiederum auch bei den damit verbunden Kosten widerspiegelt – siehe Seite 99.

Bei Schulter-, Ellenbogen- und Sprunggelenksverletzungen zeigten sich die größten Unterschiede zwischen Training und Wettkampf. Schulter- (Training: 7,0 Prozent; Wettkampf: 11,3 Prozent) und Ellenbogenverletzungen (Training: 2,2 Prozent; Wettkampf: 4,8 Prozent) waren im Wettkampf statistisch überrepräsentiert. Sprunggelenksverletzungen (Training: 17,6 Prozent; Wettkampf: 11,5 Prozent) traten erneut vermehrt im Training auf. Für dieses wiederkehrende Muster gilt es Präventivmaßnahmen abzuleiten. So könnten beispielsweise externe Stabilisierungshilfen, die von den Athleten womöglich nur im Wettkampf genutzt werden, auch im Training getragen werden.

Darüber hinaus waren bei bestimmten Verletzungen unterschiedliche Ausprägungen in den jeweiligen Altersgruppen zu beobachten: So waren U20-Spieler weniger anfällig für Unterschenkelverletzungen (2,7 Prozent), während diese Körperregion bei den 25–29-Jährigen (11,2 Prozent) und 30–34-Jährigen (14,2 Prozent) überrepräsentiert war. Zudem konnten, wie bereits im VBG-Sportreport 2018, signifikant mehr Oberschenkelverletzungen bei den 30–34-Jährigen (13,1 Prozent) beobachtet werden.

■ % AU ■ % Leistungen

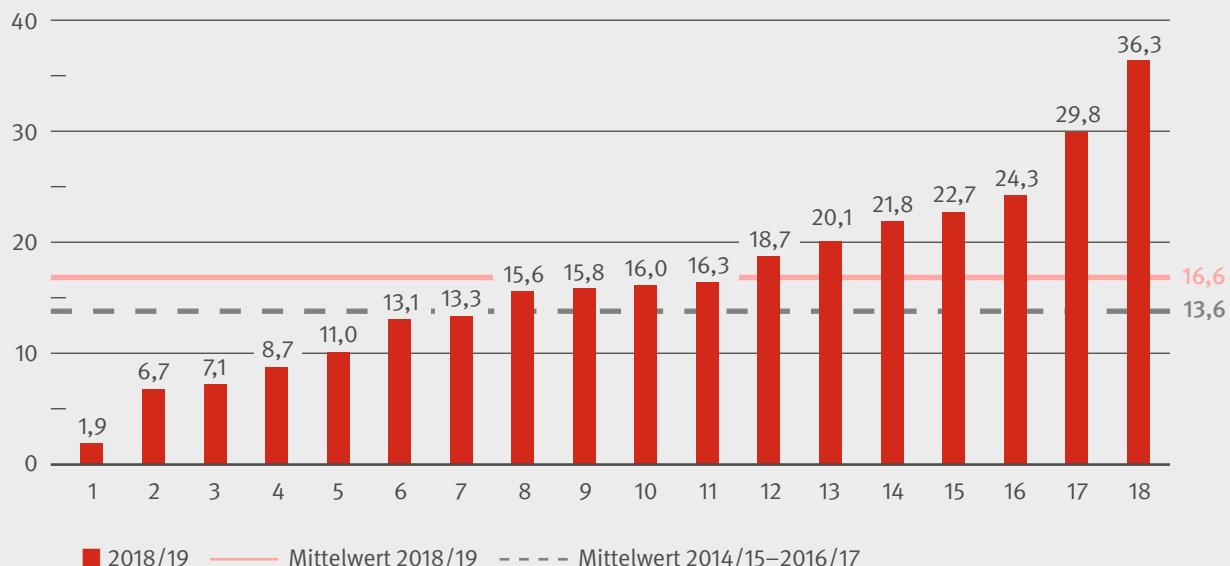


Handball



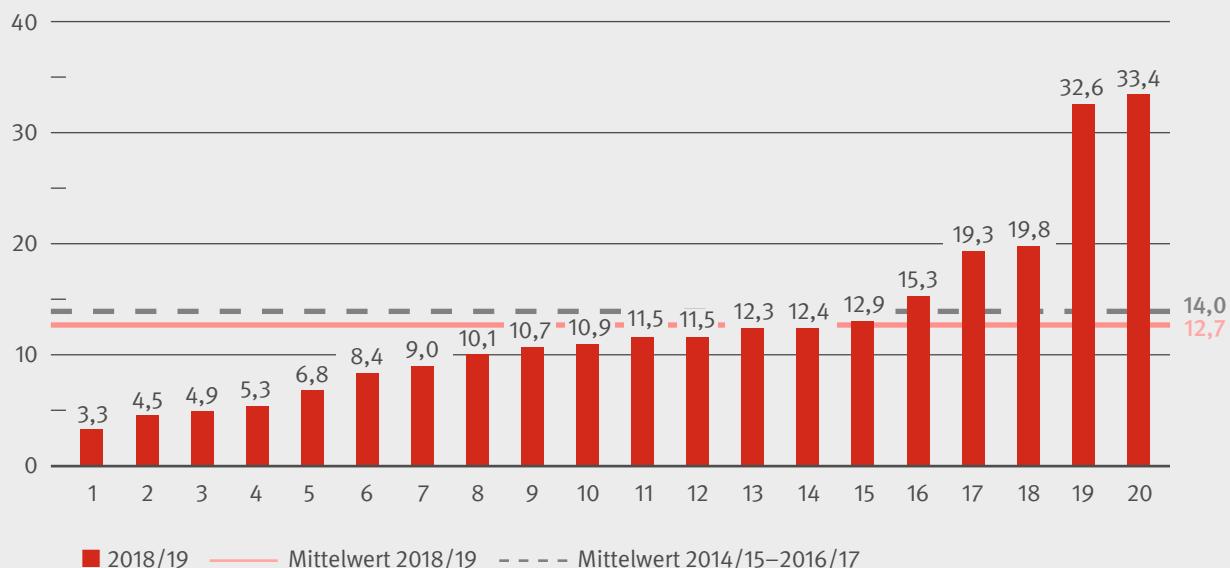
Relativer Injury Burden der HB1-Clubs

Arbeitsunfähigkeit pro Pflichtspiel (in Tagen)



Relativer Injury Burden der HB2-Clubs

Arbeitsunfähigkeit pro Pflichtspiel (in Tagen)



»Die Kluft beim relativen Injury Burden wächst – Was machen einige Clubs hinsichtlich der Verletzungsprävention besser als andere?«

Ausfallzeiten und Kosten

Die Summe der Ausfalltage in den beiden höchsten Handballligen blieb in der Gesamtbe trachtung im Vergleich zur Saison 2016/17 na hezu unverändert. Allerdings zeigen sich in den beiden Ligen unterschiedliche Trends. Während sich die Summe der Ausfalltage im Vergleich zur Saison 2016/17 in der HB1 um 13 Prozent erhöhte, war in der HB2 eine Reduktion um 11 Prozent zu verzeichnen. Im Mittel fehlte jeder eingesetzte Spieler seinem Club verletzungsbedingt rund 26 Tage pro Saison (HB1: 28 Tage, HB2: 23 Tage).

Bis zum Stichtag der Auswertung (15.09.2019) leistete die VBG bereits mehr als 2,3 Millionen Euro für Heilbehandlungen und Entgeltersatzleistungen in den höchsten beiden Handball ligen der Männer. Damit liegen die Leistungen für Heilbehandlungen und Entgeltersatzleis tungen, trotz sinkender Verletzungen und Aus fallzeiten, auf einem vergleichbaren Niveau wie 2016/17.

Zwei Drittel der Leistungen und Arbeitsunfähig keit entfielen auf Knie-, Schulter- und Sprung gelenksverletzungen, die den professionellen Handballsport in Deutschland weiterhin am meisten belasten. Trotz eines deutlichen Rück gangs der Ausfalltage (-30 Prozent), aber bei nahezu unveränderten Kosten im Vergleich zur Saison 2016/17, stellen Knieverletzungen immer noch den Hot-Spot Nummer 1 im Handball dar. Auch bei den Schulterverletzungen zeigte sich eine Reduktion der Ausfalltage (-30 Prozent), welche sich auch in einer Reduktion der Kosten (-25 Prozent) manifestierte. Im Gegensatz dazu stiegen die Ausfalltage (+15 Prozent) und die Kosten (+22 Prozent) bei Sprunggelenksverlet zungen deutlich an. Die höchste Kostenredukti on war bei den Verletzungen am Oberschenkel (-59 Prozent) zu verzeichnen.

Um eine möglichst objektive Vergleichbarkeit zwischen den Ligen sowie den 18 beziehungs weise 20 Teams innerhalb derselben Liga ge währleisten zu können, haben wir uns ent schieden, den relativen Injury Burden (rIB) zu berechnen. Hierzu wird die Summe aller Aus falltage durch die Anzahl der Pflichtspiele der einzelnen Teams dividiert. Um bei dieser Be rechnung das Biasrisiko durch unterschiedli ches Meldeverhalten zu minimieren, werden zur Berechnung des rIB nur meldepflichtige Verlet zungen (≥ 4 AU-Tage) berücksichtigt. Hierbei

Handball



ist zu erkennen, dass jedem Pflichtspiel einer Mannschaft in der HB1 durchschnittlich 16,6 AU-Tage und in der HB2 durchschnittlich 12,7 AU-Tage gegenüberstehen. Somit liegt der Liga mittelwert in der Saison 2018/19 in der HB1 um 3,0 AU-Tage über und in der HB2 um 1,3 AU-Tage unter dem Schnitt der Spielzeiten 2014/15 bis 2016/17.

In der vergleichenden Betrachtung der einzel nen Teams innerhalb einer Liga weist der rIB eine Spannweite von 1,9–36,3 (HB1) bezie hungsweise von 3,3–33,4 (HB2) AU-Tagen pro geleistetem Pflichtspiel auf. Somit produziert die in diesem Ranking schlechteste Mannschaft in der HB1 pro Pflichtspiel 19,1-mal mehr AU Tage als das beste Team. In keiner der zuvor im Rahmen des VBG-Sportreport analysierten Spielzeit der HB1 konnte eine größere Range zwischen den Clubs identifiziert werden. In der HB2 liegt der Faktor immerhin noch bei 10,1.

Diese eklatanten Unterschiede innerhalb einer Liga und somit auch innerhalb vergleichbarer Rahmenbedingungen zeigen, dass eine Reduk tion des Verletzungsgeschehens möglich ist – auch unter den Gegebenheiten des Profi-Hand balls. Offensichtlich scheinen einzelne Teams hinsichtlich ihrer Präventionskonzepte gegen über anderen Teams derselben Liga erheblich besser zu arbeiten.

Würden alle Mannschaften denselben rIB des jeweils besten Teams ihrer Liga aufweisen, ließen sich die AU-Tage in der HB1 um 89 Pro zent und in der HB2 um 74 Prozent reduzie ren. Angenommen, diese Reduktion ließe sich gleichermaßen auf die resultierenden Kosten übertragen, würde dies über beide Ligen eine Kostenersparnis für die Saison 2018/19 in Höhe von 2,3 Millionen Euro bedeuten.

»Jeder eingesetzte Handball spieler fiel 2018/19 rund 26 Tage verletzungsbedingt aus.«



»Verletzungen sind anforderungs- und positionsspezifisch und bedürfen individueller Präventionsstrategien!«

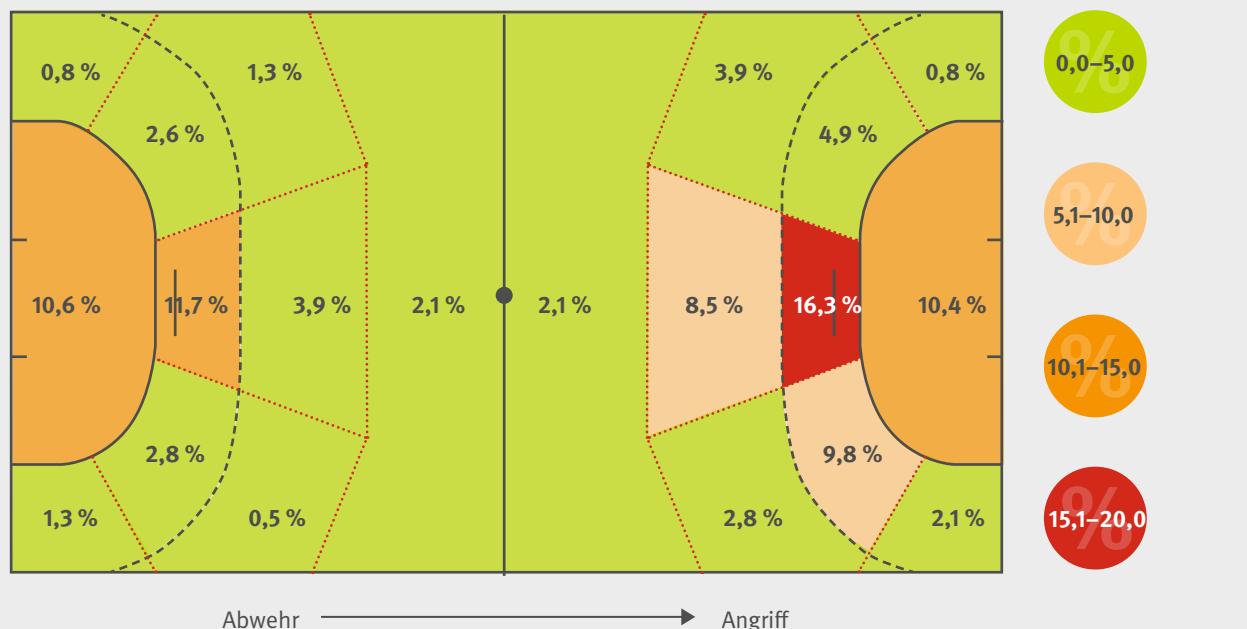
Handball



Ursachen, Mechanismen und Verletzungssituationen im Handball⁸

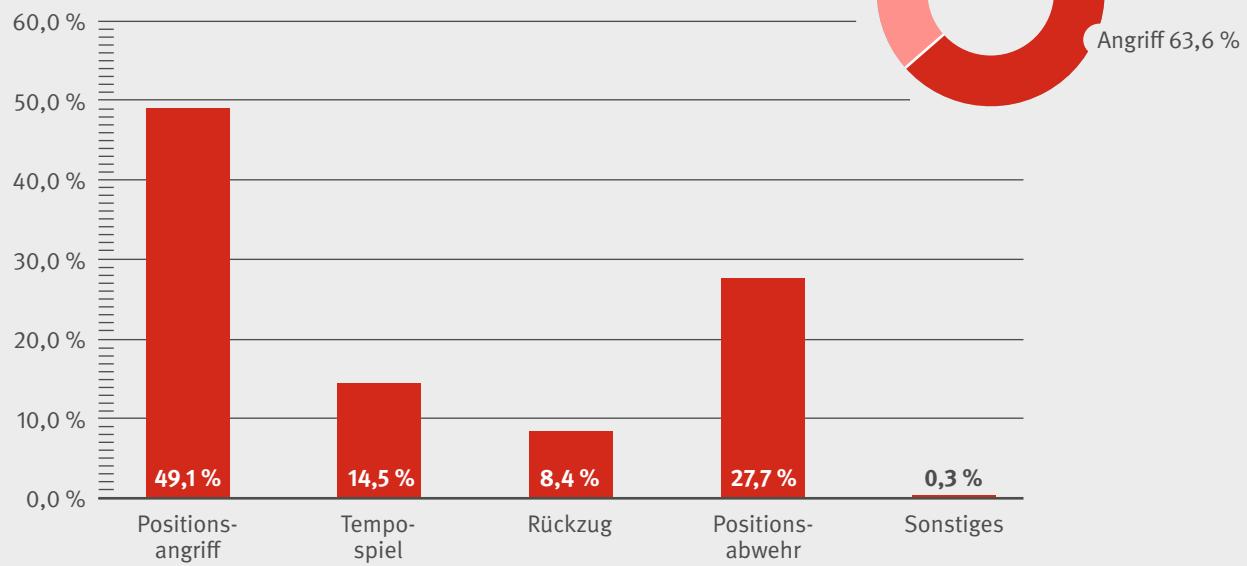
Ort der Verletzung auf dem Spielfeld

Anteil (%) der Verletzungen



Spielphase zum Verletzungszeitpunkt

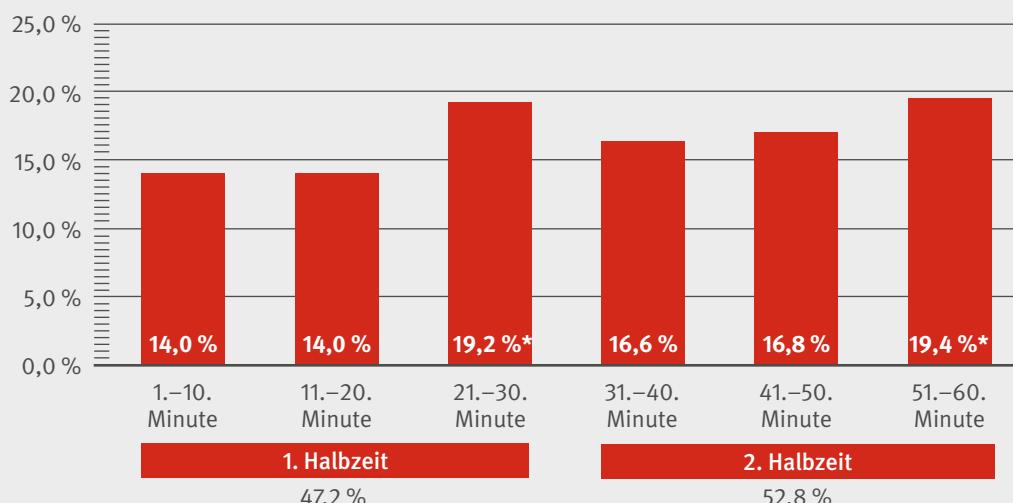
Anteil (%) der Verletzungen



⁸ Videoanalyse von Wettkampfverletzungen 2014/15–2018/19 (n = 386)

Spielzeitpunkt der Verletzung

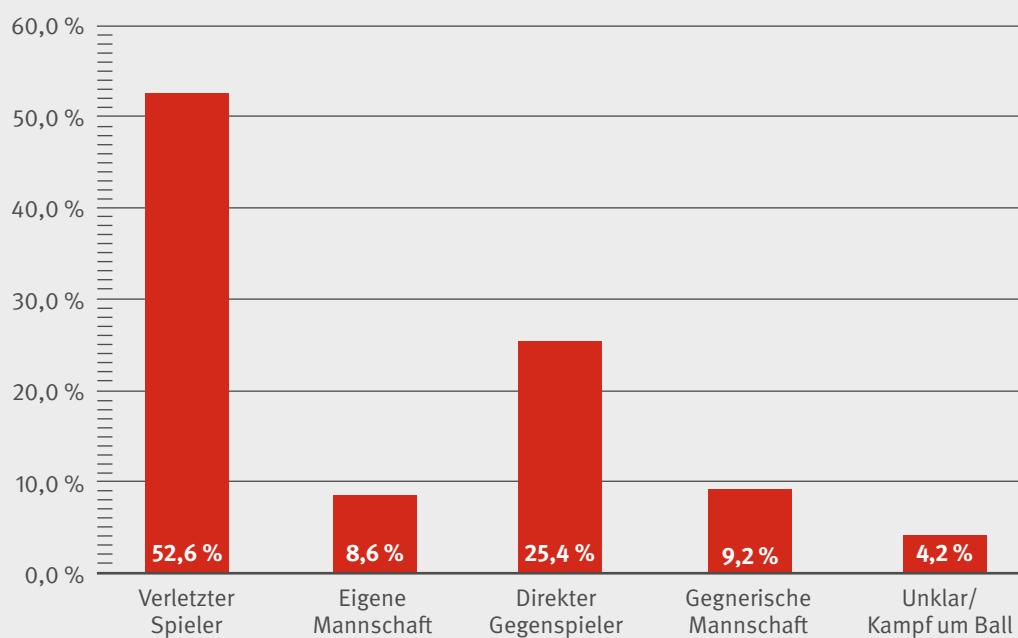
Anteil (%) der Verletzungen



* statistisch signifikant

Ballbesitz zum Verletzungszeitpunkt

Anteil (%) der Verletzungen



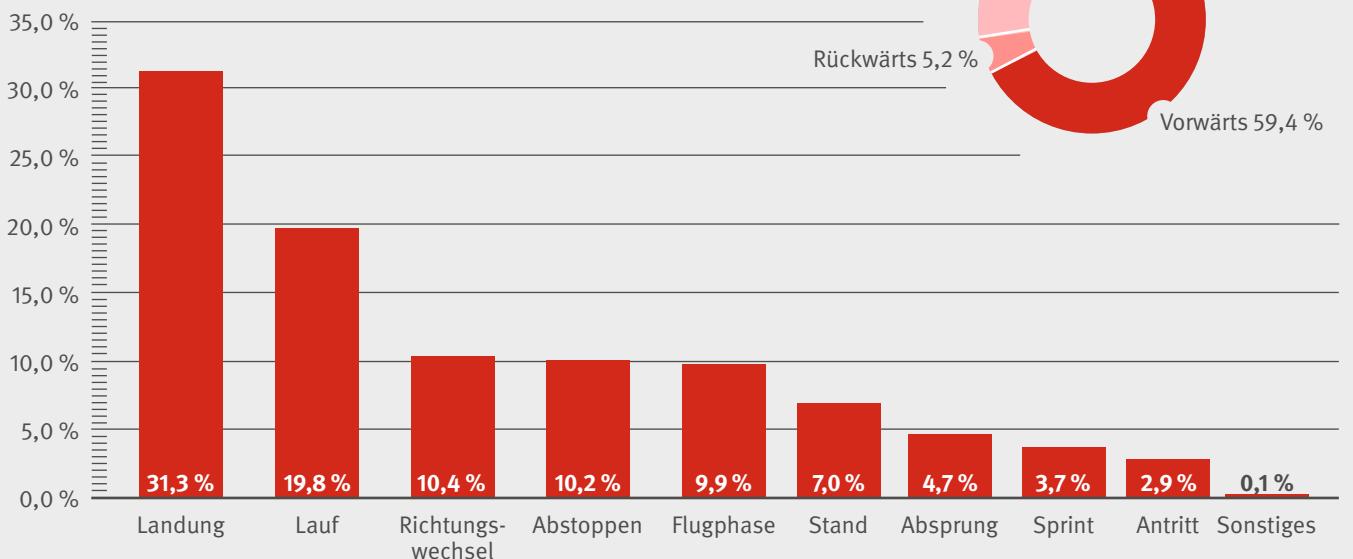
»In der Auswechslung liegt die Kraft!
Wechselmöglichkeiten nutzen, um
ermüdungsbedingte Verletzungen
zu vermeiden.«

Handball



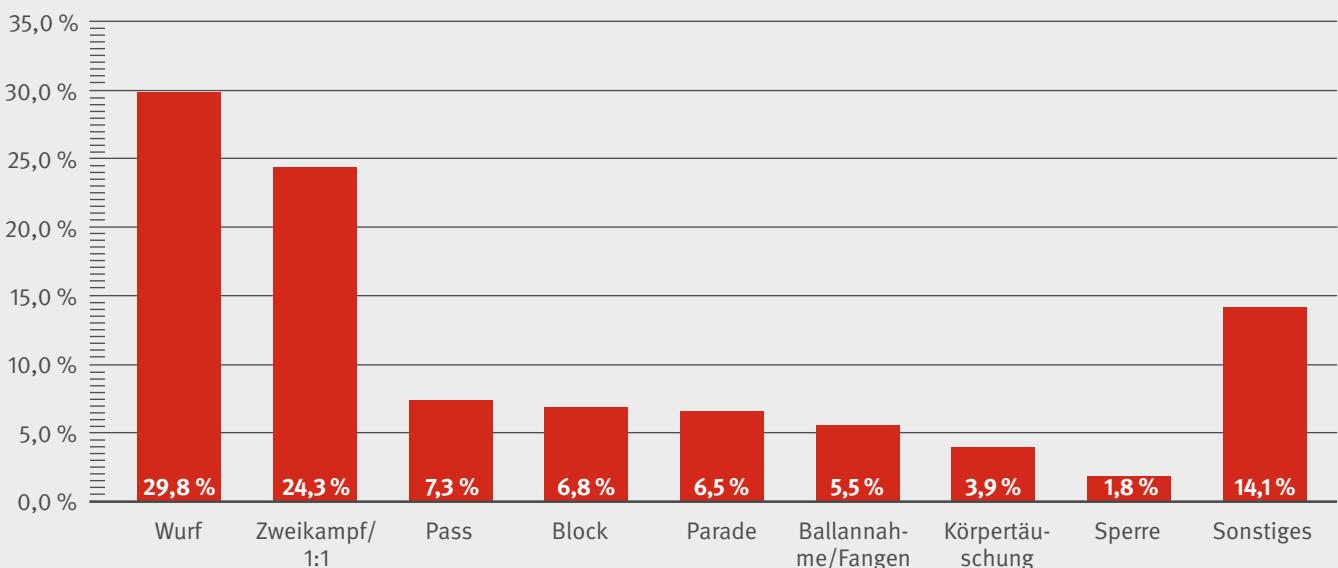
Bewegungsmuster und -richtung zum Verletzungszeitpunkt

Anteil (%) der Verletzungen



Spielaktion des verletzten Spielers zum Verletzungszeitpunkt

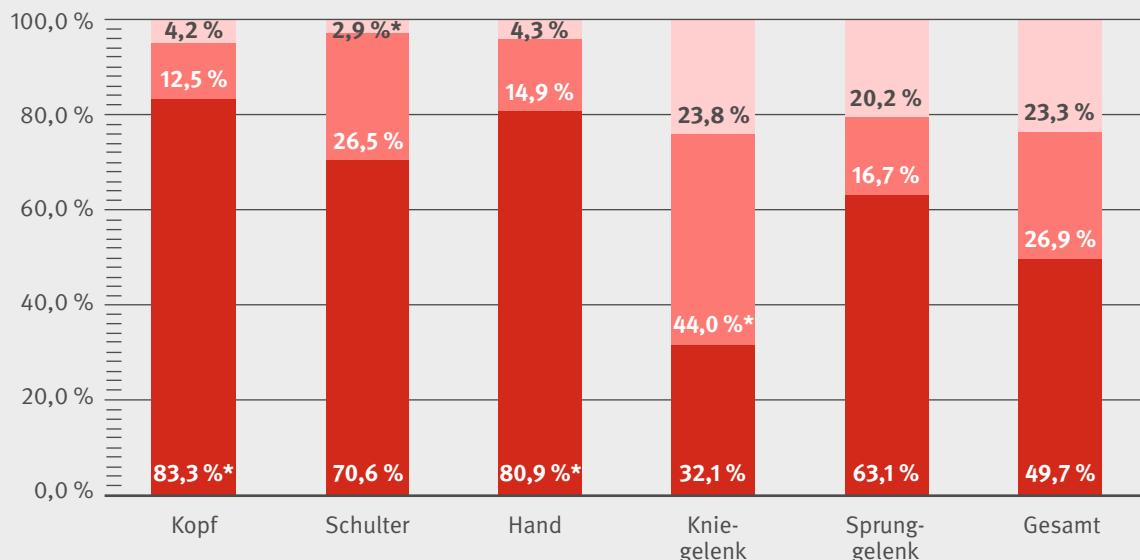
Anteil (%) der Verletzungen



Verletzungsmechanismus nach verletzter Körperregion

Anteil (%) Kontakt-, indirekte Kontakt- und Non-Kontakt-Verletzungen

■ Kontakt ■ Indirekter Kontakt ■ Non-Kontakt

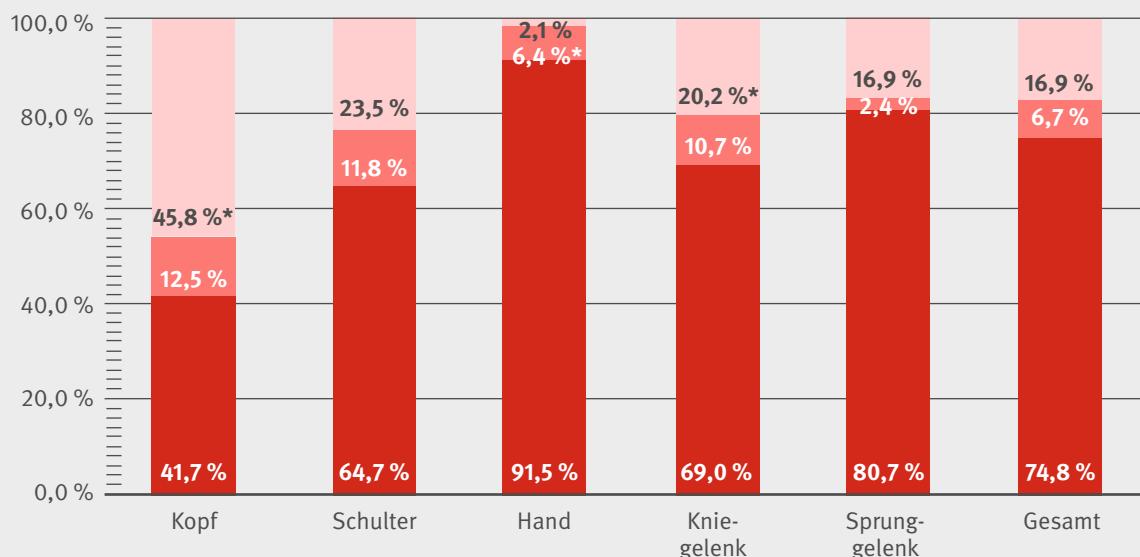


* statistisch signifikant

Verletzungsursache Foulspiel nach verletzter Körperregion

Anteil (%) der Verletzungen nach keinem, eigenem und gegnerischem Foulspiel

■ Kein Foul ■ Eigenes Foul ■ Gegnerisches Foul



* statistisch signifikant

Handball



Kontakt-Verletzungen dominieren zweifellos das Unfallgeschehen im Handball. Rund die Hälfte aller Verletzungen (49,7 Prozent) ist unmittelbar auf die physische Einwirkung eines Mit- oder Gegenspielers oder des Balls zurückzuführen. In etwas mehr als einem Viertel aller Verletzungen (26,9 Prozent), den sogenannten indirekten Kontakt-Verletzungen, hat es kurz vor oder während der Verletzungen ein Kontaktereignis gegeben, das die Entstehung der Verletzung zumindest beeinflusst hat.

Dennoch ist der Anteil der mit einem eigenen oder gegnerischen Foulspiel in Verbindung stehender Verletzungen vergleichsweise gering. Rund drei Viertel aller Verletzungen (74,8 Prozent) sind nicht auf ein Foulspiel zurückzuführen. Allerdings gibt es Unterschiede bei der Betrachtung der unterschiedlichen Körperregionen. So resultieren Kopfverletzungen sowohl signifikant häufiger aus einer direkten Kontakt-einwirkung als auch aus einem gegnerischen Foulspiel. Handverletzungen werden hingegen zwar auch überwiegend durch einen direkten Kontakt verursacht. Ein Foulspiel liegt jedoch nur in den seltensten Fällen zugrunde.

Es fällt außerdem auf, dass bei Verletzungen der unteren Extremitäten, insbesondere wenn die Muskulatur des Ober- und Unterschenkels oder Kapsel-Band-Strukturen des Kniegelenks betroffen sind, Kontakt-Verletzungen zunehmend unbedeutender werden. Bei Knieverletzungen steht ein indirekter Kontakt als Mechanismus im Vordergrund, also ein in der Regel durch Gegenspielerverhalten gestörter Bewegungsablauf. Bei Muskel-Sehnen-Verletzungen

des Ober- und Unterschenkels ist in mehr als der Hälfte der Verletzungen gar kein äußeres Ereignis für die Verletzung verantwortlich. Hier führt allein die Dynamik der Spielsituation zum Unfall. Gerade bei diesen Verletzungen handelt es sich häufig um vermeidbare Verletzungen, die im Wesentlichen durch intrinsisch modifizierbare Faktoren begünstigt werden. Die Studienlage zeigt, dass sich ein nicht unerheblicher Teil dieser Verletzungen durch zielgerichtete Trainingsinterventionen oder durch adäquate Trainingssteuerungsprozesse verhindern lässt.

Übergeordnetes Ziel der Prävention kann es also nur sein, zum einen das Training möglichst optimal zu steuern und zum anderen die Resilienz der Sportler in regelkonformen Kontakt-situierungen zu verbessern. Das Erfassen von (kumulativer) Ermüdung sollte demnach Bestandteil eines Belastungsmonitorings sein, da Ermüdung nicht nur einen negativen Einfluss auf das motorische Lernen, sondern auch auf das Entscheidungsverhalten und die Antizipation von risikobehafteten Kontakt-situierungen haben kann.

Eine dezidierte Auflistung handballtypischer Verletzungsmuster und Verletzungssituationen ist der Tabelle auf den Seiten 110/111 zu entnehmen.

»Großes Präventionspotenzial für Ober-/Unterschenkel- und Knieverletzungen: Eine adäquate Trainingssteuerung.«

Typische Verletzungsmuster im Handball

Körperregion	Mechanismus	Verletzungsart
Kopf	Kontakt	Schädel-Hirn-Trauma, Gesichtsfraktur vor allem Nasenbeinfraktur, Schädelprellungen
Schulter	Kontakt	Schulter(sub)luxation, ACG-Sprengung, ACG-Prellung, Muskelverletzungen der Rotatorenmanschette
	Indirekter Kontakt	
Hand	Kontakt	Mittelhandfraktur, Finger-/Daumenfraktur, Finger-/Daumenluxation
Oberschenkel	Non-Kontakt	Muskelzerrung, Muskelfaserriss
Kniegelenk	Kontakt	Teil-, Vollruptur oder Distorsion des Innenbandes
	Indirekter Kontakt	Teil-, Vollruptur oder Distorsion des vorderen Kreuzbandes, Kniegelenksdistorsion
	Non-Kontakt	Teil- oder Vollruptur des vorderen Kreuzbandes
Unterschenkel	Non-Kontakt	Muskelzerrung, Muskelfaserriss, Teil- oder Vollruptur der Achillessehne
Sprunggelenk	Kontakt	Teil- oder Vollruptur, Distorsion der Außenbänder
	Indirekter Kontakt	
	Non-Kontakt	

Handball



Foulspiel	Ursache	Bewegungsmuster	Spielaktion
häufig	Schlag Gegenspieler (mit oberen Extremitäten)	Lauf, Stand, Flugphase	Zweikampf/1:1, Wurf
gelegentlich	Kollision mit Ball	Stand, Flugphase	Parade (Torhüter), Block (Feldspieler)
gelegentlich	Kollision mit Gegenspieler (Schulter-Schulter-Kollision, Schulter-Rumpf-Kollision)	Lauf	Zweikampf/1:1
häufig	Ziehen/Festhalten Gegenspieler	Flugphase	Wurf
häufig	Stoß Gegenspieler + Sturz	Landung	Wurf
selten	Kollision mit Gegenspieler (mit oberen Extremitäten v. a. Hand, mit Rumpf und Hüfte)	Lauf, Stand, Flugphase, abstoppen	Wurf, Zweikampf/1:1, Block
nein	Kollision mit Ball	Stand, Flugphase	Parade
nein	Strukturelle Überbeanspruchung	Lauf, Sprint, Richtungswechsel, Ausfallschritt (Torhüter)	Keine spezifische (Feldspieler), Parade (Torhüter)
selten	Kollision mit Mit- oder Gegenspieler (Knie-Knie-Kollision, Sturz ins Knie)	Stand, Landung, abstoppen, Lauf	Zweikampf/1:1, Wurf, Sperre
gelegentlich	Stoß Gegenspieler, Festhalten/ Ziehen Gegenspieler, Kollision mit Gegenspieler + Verdrehen	Landung, Richtungswechsel, Lauf	Wurf, Zweikampf/1:1
nein	Verdrehen, strukturelle Überbeanspruchung	Richtungswechsel, Landung, abstoppen	Körpertäuschung, Wurf (Feldspieler), Parade (Torhüter)
nein	Strukturelle Überbeanspruchung	Antritt, Absprung, Landung, Lauf	Keine spezifische
nein	Kollision mit Gegenspieler (Fuß-auf-Fuß-Kollision)	Landung, Lauf	Wurf, Block, Zweikampf/1:1
häufig	Stoß Gegenspieler + Umknicken	Landung	Wurf
nein	Umknicken	Richtungswechsel, Landung	Körpertäuschung, Wurf (Feldspieler), Parade (Torhüter)

Publikationshinweis:

Luig, P., Krutsch, W., Henke, T., Klein, C., Bloch, H., Platen, P. & Achenbach, L. (2020). Contact – but not foul play – dominates injury mechanisms in men's professional handball: a video match analysis of 580 injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 54:984-990.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-100250>



Identifizierte Verletzungsschwerpunkte in Ihrer Zielsportart

Abgeleitete präventive Gegenmaßnahmen





Herausgeber:



VBG

Ihre gesetzliche
Unfallversicherung

www.vbg.de
Massaquoipassage 1
22305 Hamburg
Postanschrift: 22281 Hamburg
Artikelnummer: 24-05-6334-1

Realisation:

Jedermann-Verlag GmbH
www.jedermann.de

Fotos: easyCredit BBL/Ulf Duda (Titel, Seite 34, 40);
DHB/Sascha Klahn (Seite 2, 25, 94–95, 96);
DEL/City-Press GmbH (Seite 4–5, 8, 48, 54, 56–57, 64, 66,
68, 114–115)
DFL (Seite 6–7, 12, 70, 72–73, 74, 76, 79, 88–89)
BBL/Jörg Laube (Seite 11); BBL2 (Seite 16, 41)
DEL (Seite 18, 50); easyCredit BBL/Daniel Löb (Seite 20)
VHG (Seite 23, 24, 26, 27); BBL2/Tanja Spindler (Seite 28)
easyCredit BBL/Viktor Meshko (Seite 30–31)
BBL2/Helge Prang (Seite 36–37)
Witters (Seite 46, 82, 90, 92, 110)
DHB/Rainer Justen_Fotograf (Seite 98)
DHB/Bildermacher-Sport Jens Koerner (Seite 100–101)
DHB/Thorge Huter/Fishing4 (Seite 104)

Version 1.0/2020-11

Druck: 2020-12/Auflage: 2.000

Besonderer Dank gilt den Autorinnen und Autoren dieses
VBG-Sportreport: Christian Klein, Hendrik Bloch,
Katja Burkhardt, Natalie Kühn, Dr. Micha Pietzonka und
Mathias Schäfer
Redaktion: Kamil Pulkowski

Bitte zitieren Sie den aktuellen VBG-Sportreport wie folgt:
Klein, C., Bloch, H., Burkhardt, K., Kühn, N., Pietzonka, M. &
Schäfer, M. (2020). VBG-Sportreport 2020 – Analyse des Unfall-
geschehens in den zwei höchsten Ligen der Männer: Basket-
ball, Eishockey, Fußball, Handball. Hamburg: VBG

Der Bezug dieser Informationsschrift ist für Mitglieds-
unternehmen der VBG im Mitgliedsbeitrag enthalten.

Wir sind für Sie da!

www.vbg.de

Kundendialog der VBG: 040 5146-2940
Notfall-Hotline für Beschäftigte im Auslandseinsatz:
+49 40 5146-7171
Sichere Nachrichtenverbindung:
www.vbg.de/kontakt

 Für Sie vor Ort –
die VBG-Bezirksverwaltungen:

Bergisch Gladbach

Kölner Straße 20
51429 Bergisch Gladbach
Tel.: 02204 407-0 · Fax: 02204 1639
E-Mail: BV.BergischGladbach@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 02204 407-165

Berlin

Markgrafenstraße 18 · 10969 Berlin
Tel.: 030 77003-0 · Fax: 030 7741319
E-Mail: BV.Berlin@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 030 77003-128

Bielefeld

Nikolaus-Dürkopp-Straße 8
33602 Bielefeld
Tel.: 0521 5801-0 · Fax: 0521 61284
E-Mail: BV.Bielefeld@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0521 5801-165

Dresden

Wiener Platz 6 · 01069 Dresden
Tel.: 0351 8145-0 · Fax: 0351 8145-109
E-Mail: BV.Dresden@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0351 8145-167

Duisburg

Wintgensstraße 27 · 47058 Duisburg
Tel.: 0203 3487-0 · Fax: 0203 2809005
E-Mail: BV.Duisburg@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0203 3487-106

Erfurt

Koenbergkstraße 1 · 99084 Erfurt
Tel.: 0361 2236-0 · Fax: 0361 2253466
E-Mail: BV.Erfurt@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0361 2236-439

Hamburg

Sachsenstraße 18 · 20097 Hamburg
Tel.: 040 23656-0 · Fax: 040 2369439
E-Mail: BV.Hamburg@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 040 23656-165

Ludwigsburg

Martin-Luther-Straße 79
71636 Ludwigsburg
Tel.: 07141 919-0 · Fax: 07141 902319
E-Mail: BV.Ludwigsburg@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 07141 919-354

Mainz

Isaac-Fulda-Allee 3 · 55124 Mainz
Tel.: 06131 389-0 · Fax: 06131 389-410
E-Mail: BV.Mainz@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 06131 389-180

München

Barthstraße 20 · 80339 München
Tel.: 089 50095-0 · Fax: 089 50095-111
E-Mail: BV.Muenchen@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 089 50095-165

Würzburg

Riemenschneiderstraße 2
97072 Würzburg
Tel.: 0931 7943-0 · Fax: 0931 7842-200
E-Mail: BV.Wuerzburg@vbg.de
Seminarbuchung unter
Tel.: 0931 7943-407

 VBG-Akademien für Arbeitssicherheit
und Gesundheitsschutz:

Akademie Dresden

Königsbrücker Landstraße 2
01109 Dresden
Tel.: 0351 88923-0 · Fax: 0351 88349-34
E-Mail: Akademie.Dresden@vbg.de
Hotel-Tel.: 030 13001-29500

Akademie Gevelinghausen

Schlossstraße 1 · 59939 Olsberg
Tel.: 02904 9716-0 · Fax: 02904 9716-30
E-Mail: Akademie.Olsberg@vbg.de
Hotel-Tel.: 02904 803-0

Akademie Lautrach

Schlossstraße 1 · 87763 Lautrach
Tel.: 08394 92613 · Fax: 08394 1689
E-Mail: Akademie.Lautrach@vbg.de
Hotel-Tel.: 08394 910-0

Akademie Ludwigsburg

Martin-Luther-Straße 79
71636 Ludwigsburg
Tel.: 07141 919-181 · Fax: 07141 919-182
E-Mail: Akademie.Ludwigsburg@vbg.de

Akademie Mainz

Isaac-Fulda-Allee 3 · 55124 Mainz
Tel.: 06131 389-380 · Fax: 06131 389-389
E-Mail: Akademie.Mainz@vbg.de

Akademie Storkau

Im Park 1 · 39590 Tangermünde
Tel.: 039321 531-0 · Fax: 039321 531-23
E-Mail: Akademie.Storkau@vbg.de
Hotel-Tel.: 039321 521-0

Akademie Untermerzbach

ca. 32 km nördlich von Bamberg
Schlossweg 2 · 96190 Untermerzbach
Tel.: 09533 7194-0 · Fax: 09533 7194-499
E-Mail: Akademie.Untermerzbach@vbg.de
Hotel-Tel.: 09533 7194-100

Seminarbuchungen:

online: www.vbg.de/seminare
telefonisch in Ihrer VBG-Bezirksverwaltung

Bei Beitragsfragen:

Telefon: 040 5146-2940
www.vbg.de/kontakt



VBG – Ihre gesetzliche Unfallversicherung

Massaquoipassage 1 · 22305 Hamburg
Tel.: 040 5146-0 · Fax: 040 5146-2146