

Greier K<sup>1</sup>, Riechelmann H<sup>2</sup>

# Ballspielverletzungen im Schulsport und Möglichkeiten der Prävention

## *Ball Sports Injuries in School Sport and Means of Prevention*

<sup>1</sup>Pädagogische Hochschule (KPH) Stams, Bewegungs- und Sporterziehung

<sup>2</sup>Universitäts-HNO-Klinik, Medizinische Universität Innsbruck

### ZUSAMMENFASSUNG

Ballsportarten stehen in der Beliebtheitsskala bei Schülerinnen und Schülern sehr weit oben. Es ist daher nicht verwunderlich, dass Ballspiele einen großen Anteil an der Unterrichtsgestaltung im Schulsport einnehmen. Ballspielverletzungen im Schulsportunterricht haben aber eine erhebliche Prävalenz. Material und Methoden: Während des Schuljahres 2010/11 wurden 976 Schulsportverletzungen von allen Tiroler Hauptschulen (Sekundarstufe I) mit 22.711 Schülerinnen (n=10890) und Schülern (n=11821) an die Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA) gemeldet. Ergebnisse: Ballsportarten waren an den Gesamtverletzungen mit einem Anteil von 51% am häufigsten vertreten ( $p < 0,001$ ). Die meisten Verletzungen (n=203) gab es bei den so genannten „Kleinen Ballspielen“, wie etwa Völkerball oder Jägerball ( $p < 0,001$ ). Beim Basketball kam es zu n=93, beim Fußball zu n=76 und Volleyball zu n=59 Verletzungen. Bei den „Kleinen Ballspielen“ sowie beim Basketball und Volleyball dominierten Distorsionen, während die häufigsten Verletzungsarten beim Fußball Prellungen waren. Bei Basketball, Volleyball, Handball und den „Kleinen Ballspielen“, dominierten wie auch bei den „Sonstigen Ballspielen“ (z.B. Tennis oder Hallenhockey) mit über 50% die Fingerverletzungen. Schlussfolgerung: Ballsportarten sind für einen wesentlichen Anteil der Schulsportverletzungen verantwortlich. Verletzungen der oberen Extremität dominieren das Verletzungsbild. Koordinative Schwächen sowie Überforderung und mangelnde technische Grundfertigkeiten scheinen mögliche Unfallverursacher zu sein. Das Erlernen der ballspieltechnischen Grundfertigkeiten sowie ein in den Sportunterricht integriertes Koordinationstraining mit propriozeptivem Schwerpunkt, könnten neben dem Einhalten anderer primärpräventiver Maßnahmen die Verletzungshäufigkeit in den Ballsportarten reduzieren helfen.

**Schlüsselwörter:** Schule, Sportverletzungen, Ballspiele, Prävention.

### EINLEITUNG

In der Beliebtheitsskala von Schülerinnen und Schülern liegen Ballspiele nach wie vor im Spitzenfeld und haben einen hohen Anteil an der Unterrichtsgestaltung. Neben den vier „Großen Ballspielen“ Fußball, Basketball, Volleyball und Handball sind vor allem die „Kleinen Ballspiele“, wie etwa Völkerball oder Jägerball fixe Unterrichtsinhalte. Durch die leichte und rasche Durchführbarkeit, das einfache Regelwerk und die sich stets ändernde Spielsituation ist die Spielfreude bei den Akteuren hoch. Obwohl diese Ballsportarten nachgewiesene positive Effekte auf die physische, psychische und soziale Gesamtentwicklung von Schülerinnen und Schülern aufweisen, sind sie für einen hohen Anteil der Schulsportverletzungen verantwortlich (10). In Abhängigkeit vom Geschlecht, dem Alter und dem sportlichen Leistungsvermögen der Schülerinnen

### SUMMARY

Ball sports are very popular and so it is therefore no surprise that a large number of the school sports classes consist of ball games. Injuries suffered while participating in ball sports during sports classes at school have a high prevalence. Methodology: During the school year 2010/11, 976 school sports injuries in all secondary modern schools (Hauptschule) in Tyrol (Austria) with 22.711 pupils were reported to the general accident department (Allgemeine Unfallanstalt [AUVA]). Results: 51% of the injuries (n=496) occurred while playing ball sports, most notably while playing the "small ball games" (n=203), basketball (n=93), soccer (n=76) and volleyball (n=59). Distortions were most dominant among the injuries suffered while playing basketball, volleyball and the "small ball games". The most common injuries suffered while playing soccer were contusions. Finger injuries were dominant (>50%) in volleyball, just like in basketball, handball and "small ball games". Conclusion: Ball sports are responsible for a substantial share of injuries suffered during school sports classes. Injuries to the upper extremities are dominant. Coordinative deficits as well as excessive demand and inadequate levels of basic skills seem to be the causes of the injuries. Learning the basic sport-specific skills and integrating coordinative training with a focus on proprioception along with measures of primary prevention may reduce the frequency of injuries while playing ball sports.

**Key Words:** School, sport injuries, ball sports, prevention.

und Schüler ist die Schulsportmorbidity bis zu 51% beschrieben (1). Ein wesentliches Ziel des Sportunterrichtes sollte es u. A. sein, die Kinder und Jugendlichen zu nachhaltigem Sporttreiben zu motivieren. Negativerfahrungen, wie z.B. im Sportunterricht erlebte Unfälle, stellen das Erreichen dieser Zielsetzung aber in Frage (13,14). Präventive Maßnahmen zur Verletzungsreduktion rücken somit stark in den Vordergrund (2,5,22). Ziel dieser Untersuchung ist es, Verletzungsformen und -umstände aufzuzeigen, um präventive Ansätze zur Unfallreduktion im Schulsport zu entwickeln.

accepted: May 2012

published online: June 2012

DOI: 10.5960/dzsm.2012.025

Greier K, Riechelmann H: Ballspielverletzungen im Schulsport und Möglichkeiten der Prävention. Dtsch Z Sportmed 63 (2012) 168-172.

## MATERIAL UND METHODEN

Alle 976 Schulsportverletzungen von Hauptschülerinnen und -schülern, die im Schuljahr 2010/11 im Bundesland Tirol (Österreich) während des regulären Sportunterrichts aufgetreten sind und der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt (AUVA) gemeldet wurden, sind in diese Auswertung aufgenommen und ausgewertet worden (Abb. 1). Die AUVA ist die soziale Unfallversicherung für alle Schülerinnen und Schüler in Österreich. Unter dem Begriff Verletzung wird in dieser Untersuchung ein erlittener Körperschaden im Rahmen des Schulsports verstanden, der zu einer Arztkonsultation führt. Dies hat zwingend das Erstellen eines Unfallberichts (AUVA Unfallmeldung) zur Folge. Es enthält Daten der Schule und des verunfallten Schülers sowie Angaben zum Unfallgeschehen. Sportart, Unfallhergang, Unfallstelle und Verletzungsmechanismus werden dabei von der Lehrperson dokumentiert, während die Diagnose vom Arzt gestellt wird.

Die Hauptschule ist ein vierjähriger Schultyp für 10 bis 14 jährige Schülerinnen und Schüler. Im Schuljahr 2010/11 besuchten knapp 23.000 Schülerinnen und Schüler die 106 Tiroler Hauptschulen. Die Daten zur Schüleranzahl (Population unter Risiko) wurden freundlicherweise vom Landesschulrat für Tirol zur Verfügung gestellt. Mit durchschnittlich drei Sportstunden pro Woche waren die Schülerinnen und Schüler annähernd demselben Verletzungsrisiko durch Schulsport ausgesetzt. Bei der Datenerhebung wurden die „Kleinen Ballspiele“ (z.B. Völkerball, Parteiball oder Ballstaffeln) gemeinsam erfasst, weswegen hier keine detaillierten Analysen möglich waren. Genauso verhielt es sich bei der Gruppe der „Sonstigen Ballspiele“ wie beispielsweise Tennis, Squash, Hallenhockey und Badminton. Lediglich die „Großen Ballspiele“ Basketball, Fußball, Volleyball und Handball wurden detailliert dokumentiert und waren einer differenzierten Analyse zugänglich.

Der Vergleich von Häufigkeiten erfolgte mittels Chi-Quadrat Test, der Vergleich von Proportionen mit dem z-Test mit Bonferroni-Korrektur. Unterschiede in den beobachteten Häufigkeiten und Proportionen wurden bei einem alpha-Fehler kleiner 0,05 angenommen. Die Berechnungen erfolgten mit dem Programm SPSS (Version 19).

## ERGEBNISSE

Während des Untersuchungszeitraums wurden der AUVA insgesamt 976 Schulsportunfälle gemeldet. Die Risikopopulation, also die Anzahl der 10 bis 14 jährigen Hauptschülerinnen und -schüler im Schuljahr 2010/11, betrug 22.711. Davon waren 11.821 männlich und 10.890 weiblich. Die Häufigkeit von Schulsportverletzungen war unabhängig vom Geschlecht ( $p > 0,5$ ). Schulsportunfälle traten in den untersuchten Sportdiszi-

plinen mit unterschiedlicher Häufigkeit auf ( $p < 0,001$ ). Die hauptverantwortlichen Disziplinen für die gesamten schulischen Sportverletzungen stellten  $n = 496$  Ballsportverletzungen (51%) mit einer Inzidenz von 22/1000 Schüler/Jahr dar. Die restlichen Verletzungen ereigneten sich beim Geräteturnen mit 21% ( $n = 202$ ), Wintersport mit 15% ( $n = 149$ ) und sonstigen Sportarten wie etwa Inlineskaten, Radfahren etc. mit 10% ( $n = 98$ ). Verletzungen in der Leichtathletik waren mit 2% ( $n = 18$ ) und beim Schwimmen mit 1% ( $n = 13$ ) seltener (Abb. 1).

Betrachtet man gesondert die Ballsportverletzungen, so zeigten sich in Abhängigkeit der ausgeübten Ballsportart unterschiedliche Verletzungshäufigkeiten ( $p < 0,001$ ). Die „Kleinen Ballspiele“ waren für 41% ( $n = 203$ ) aller Ballsportverletzungen verantwortlich. Bei den „Großen Ballspielen“ führte Basketball mit 19% ( $n = 93$ ) vor Fußball mit 15% ( $n = 76$ ), Volleyball mit 12% ( $n = 59$ ) und Handball mit 5% ( $n = 27$ ). „Sonstige Ballspiele“ wie beispielsweise Tennis oder Badminton waren mit 8% ( $n = 38$ ) an den Ballsportverletzungen beteiligt (Abb. 2). Die geschlechtsspezifische Betrachtung der 496 Ballsportverletzungen zeigte mit 264 Verletzungen bei den Schülern und 232 bei den Schülerinnen insgesamt eine ausgeglichene Verteilung. Jedoch zeigten sich bei den einzelnen Sportarten geschlechtsspezifische Unterschiede in der Häufigkeit der gemeldeten Verletzungen. So wurden beim Fußball überproportional mehr Verletzungen bei Knaben als bei Mädchen gemeldet (standardisiertes Residuum 3,4;  $p < 0,05$ ), während beim Volleyball überproportional mehr Meldungen bei Mädchen als bei Knaben eingingen (standardisiertes Residuum 2,2;  $p < 0,05$ ). Im Gesamtkollektiv der

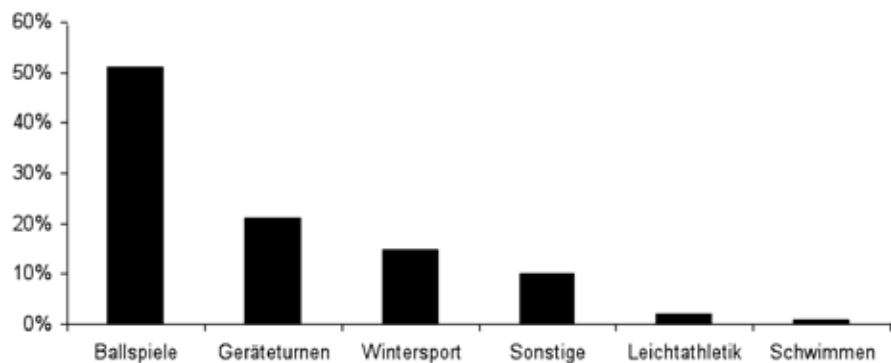


Abbildung 1: Verteilung von 976 Schulsportverletzungen während des Schuljahrs 2010/11 an allen 106 Tiroler Hauptschulen.

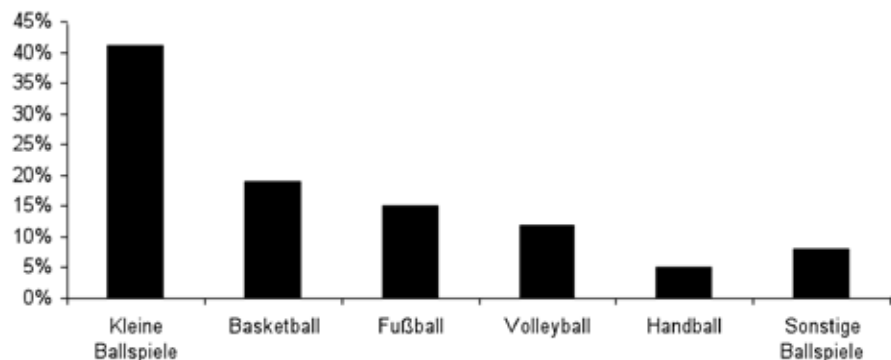


Abbildung 2: Verteilung von 496 Ballsportverletzungen während des Schuljahrs 2010/11 an allen 106 Tiroler Hauptschulen.

Ballsportverletzten waren Verletzungen der oberen Extremität 1,85 mal häufiger (n=292) als Verletzungen der unteren Extremität (n=158). Leichte Verletzungen wie Platzwunden, Prellungen und Distorsionen (n=320) waren im Gesamtkollektiv 2,1 mal häufiger als schwere Verletzungen wie Frakturen und Bänderrupturen.

### Kleine Ballspiele

Bei den „Kleinen Ballspielen“ betrug die Inzidenz 9 Verletzungen pro 1000 Schüler pro Jahr. Bei den Verletzungsarten dominieren Distorsionen mit 45%, gefolgt von Prellungen mit 27%. Zwar waren Verletzungen der oberen Extremität mit 60%, wobei alleine 53% Fingerverletzungen auftraten (Tab. 1,2), häufiger als Verletzungen der unteren Extremität, traten jedoch im Vergleich zum Gesamtkollektiv nicht überproportional häufig auf ( $p > 0,05$ ). Schwere Verletzungen wie Frakturen und Bänderrupturen (n=44) waren im Vergleich zum Verhältnis im Gesamtkollektiv proportional seltener als leichte Verletzungen wie Platzwunden, Prellungen und Distorsionen (n=153;  $p < 0,05$ ).

### Basketballverletzungen

Die Inzidenz im Schulbasketball betrug 4 Verletzungen/1000 Schüler/Jahr und die meisten Verletzungen entstanden bei der individuellen Ballbehandlung ohne Einwirkung von Mitschülern mit 47%, gefolgt von Verletzungen bei Laufbewegungen ohne Ball mit 14%. Die obere Extremität war in etwa proportional zum Gesamtkollektiv am häufigsten betroffen ( $p > 0,05$ ). Die wesentlichen Verletzungen beim Basketball waren mit 40% Distorsionen und mit 24% Frakturen (Tab. 1,2). Schwere Verletzungen wie Frakturen und Bänderrupturen (n=40) waren im Vergleich zur Proportion im Gesamtkollektiv überproportional häufig ( $p < 0,05$ ).

### Fußballverletzungen

Der Schulfußball wies eine Inzidenz von 3 Verletzungen/1000 Schüler/Jahr auf. In 34% der Fälle war Körperkontakt mit einem Gegenspieler die Ursache von Verletzungen. Bei der individuellen Ballbehandlung kam es zu 21% und bei Laufbewegungen ohne Ball zu 14% der Verletzungen. Im Vergleich zu den anderen Sportarten war die untere Extremität überproportional häufig betroffen ( $p < 0,05$ ). An der unteren Extremität dominierten Sprung- und Kniegelenksverletzungen mit 17% bzw. 14% (Tab. 1,2). Die häufigsten Verletzungsarten beim Fußball waren Prellungen 30% und Frakturen 23%, das Verhältnis schwerer Verletzungen wie Frakturen und Bänderrupturen zu leichten Verletzungen wie Platzwunden, Prellungen und Distorsionen unterschied sich nicht von den anderen Sportarten ( $p > 0,05$ ).

### Volleyballverletzungen

Beim Schulsportvolleyball zeigte eine Inzidenz von 3/1000 Schüler/Jahr. Die direkte Ballbehandlung ohne Gegnereinwirkung hatte mit 54% größten Anteil an den Verletzungen. Die obere Extremität

**Tabelle 1:** Verletzungsarten von 496 Ballsportverletzungen bei Tiroler Hauptschülerinnen und -schülern während des Schuljahres 2010/11.

Art der Verletzung	Ballspiele Gesamt	Kleine Ballspiele	Basketball	Fußball	Volleyball	Handball	Sonstige Ballspiele
Fraktur	87 (18%)	28 (14%)	22 (24%)	17 (23%)	11 (19%)	6 (22%)	3 (8%)
Prellung	110 (22%)	54 (27%)	7 (8%)	23 (30%)	5 (9%)	9 (33%)	12 (31%)
Distorsion	192 (39%)	91 (45%)	37 (40%)	15 (20%)	25 (42%)	5 (19%)	19 (50%)
Bandruptur	65 (13%)	16 (7%)	18 (19%)	11 (14%)	14 (23%)	3 (11%)	3 (8%)
Platzwunden	18 (4%)	8 (4%)	2 (2%)	6 (8%)	1 (2%)	0	1 (3%)
Gehirnerschütterung	16 (3%)	2 (1%)	6 (6%)	4 (5%)	1 (2%)	3 (11%)	0
Sonstige	8 (1%)	4 (2%)	1 (1%)	0	2 (3%)	1 (4%)	0
Gesamt	496	203	93	76	59	27	38

Prozentwerte (%) sind gerundet

(79%) war im Vergleich mit anderen Sportarten überproportional häufig betroffen ( $p < 0,05$ ). Beim Volleyball waren leichte Verletzungen wie Platzwunden, Prellungen und Distorsionen im Vergleich zu schweren Verletzungen wie Frakturen und Bänderrupturen überproportional häufig ( $p < 0,05$ ). Distorsionen (42%) und Bandrupturen (23%) zählten dabei zu den dominierenden Verletzungsarten (Tab. 1,2).

### Handballverletzungen

Die meisten Verletzungen beim Handball traten bei der individuellen Ballbehandlung ohne Gegnereinwirkung (37%) auf. Das Verhältnis von Verletzungen der oberen zu Verletzungen der unteren Extremität unterschied sich nicht vom Verhältnis im Gesamtkollektiv ( $p > 0,05$ ). Prellungen (33%) und Frakturen (22%) zählten bei einer Inzidenz von 1/1000 Schüler/Jahr zu den häufigsten Verletzungsarten im Schulhandball (Tab 1,2). Das Verhältnis von leichten Verletzungen wie Platzwunden, Prellungen und Distorsionen zu schweren Verletzungen wie Frakturen und Bänderrupturen unterschied sich nicht vom Verhältnis im Gesamtkollektiv.

### Sonstige Ballspiele

Die vorherrschenden Verletzungsarten bei Ballspielen wie z.B. Tennis, Badminton oder Squash waren Distorsionen (50%) und Prellungen (31%). Es zeigte sich bei einer Inzidenz von 1,6 Verletzungen/1000 Schüler/Jahr eine Dominanz der Verletzungen der unteren Extremität mit 43% (Tab 1,2).

## DISKUSSION

Im Rahmen einer Vollerhebung wurden alle Ballsportverletzungen (Inzidenz: 22/1000 Schüler/Jahr) von Tiroler Hauptschülerinnen und -schüler im Schuljahr 2010/11 erfasst. In den Ballsportarten ist es während des beobachteten Schuljahres zu insgesamt 496 Verletzungen gekommen. Damit machten Ballsportverletzungen 51% aller Schulsportverletzungen im Erhebungszeitraum aus. Dabei muss aber berücksichtigt werden, dass die Ballspiele wahrscheinlich einen großen Anteil an der Unterrichtsgestaltung im Schulsportfach „Bewegung und Sport“ einnehmen (20).

Die „Kleinen Ballspiele“ hatten mit 41% den höchsten Anteil an den Ballsportverletzungen. Es gilt jedoch zu bedenken, dass

**Tabelle 2:** Verletzungslokalisation von 496 Ballsportverletzungen bei Tiroler Hauptschülerinnen und -schülern während des Schuljahres 2010/11.

Ballsportart Lokalisation	Ballsportarten Gesamt	Kleine Ballsportarten	Basketball	Fußball	Volleyball	Handball	Sonstige Ballsportarten
Kopf	37 (7%)	9 (4%)	7 (8%)	8 (11%)	2 (3%)	4 (15%)	7 (18%)
Rumpf/WS	9 (2%)	4 (2%)	3 (3%)	1 (1%)	0	0	1 (2%)
Finger	228 (46%)	108 (53%)	54 (58%)	11 (14%)	32 (54%)	14 (52%)	9 (25%)
Handgelenk	38 (8%)	11 (5%)	4 (4%)	9 (12%)	11 (19%)	3 (11%)	0
Unterarm	6 (1%)	2 (1%)	2 (2%)	2 (3%)	0	0	0
Ellenbogengelenk	6 (1%)	2 (1%)	1 (1%)	0	2 (3%)	0	1 (2%)
Oberarm	4 (1%)	0	0	1 (1%)	0	0	3 (8%)
Schulter	10 (2%)	3 (2%)	0	2 (3%)	2 (3%)	2 (7%)	1 (2%)
Zehen	21 (4%)	8 (4%)	2 (2%)	8 (11%)	1 (2%)	0	2 (5%)
Sprunggelenk	87 (18%)	40 (20%)	11(12%)	13 (17%)	8 (14%)	4 (15%)	11 (30%)
Unterschenkel	10 (2%)	2 (1%)	2 (2%)	6 (8%)	0	0	0
Kniegelenk	30 (6%)	9 (4%)	6 (7%)	11 (14%)	1 (2%)	0	3 (8%)
Oberschenkel	10 (2%)	5 (3%)	1 (1%)	4 (5%)	0	0	0
Becken	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	496	203	93	76	59	27	38

Prozentwerte (%) sind gerundet

diese Spielformen beinahe in jeder Unterrichtseinheit zum Einsatz kommen und zwar meist im Rahmen des Aufwärmens und/oder des Stundenausklangs. Jede zweite Verletzung bei den „Kleinen Ballsportarten“ betraf die Finger. Knobloch et al. (17) weisen in diesem Zusammenhang auf spieltechnische Defizite bei Schülerinnen und Schülern hin. Daher sollte hier speziell das Fangen und Passen gezielt trainiert werden.

Basketball ist bei den „Großen Ballsportarten“ diejenige Sportart, bei der es im Untersuchungszeitraum zu den meisten Verletzungen kam (n=93). Diese Ergebnisse werden auch in anderen Studien bestätigt (9,18). Auffällig ist im Schulbasketball die Verletzungsdominanz der oberen Extremität mit 65%, wobei der Großteil der Verletzungen die Finger betraf. Knobloch et al. (18) führen dies auf basketballtechnische und propriozeptive Defizite bei den Schülerinnen und Schülern zurück. Da vor allem bei der Ballführung, beim Wurf und bei der Abwehrtätigkeit die Finger gefährdet sind (19), hat das Erlernen von spieltechnischen Grundfertigkeiten Priorität vor dem Einüben von speziellen Fähigkeiten (15,17). Verletzungen der unteren Extremität, vor allem im Sprunggelenksbereich könnten durch ein sensomotorisches Training reduziert werden, wie Studien von Emery et al. an kanadischen High Schools (6,8) zeigten.

Beim Fußball war die untere Extremität mit 55% am häufigsten betroffen. 73% aller hier dokumentierten Fußballverletzungen ereigneten sich beim Spiel in der Halle. Die hohe Verletzungszahl beim Hallenfußball ist in dieser Untersuchung wahrscheinlich auch auf die klimatischen Bedingungen in Tirol und dem Mangel an Freiluftsportanlagen im Schularreal zuzurechnen. Betz et al. (3) fanden in ihrer Untersuchung „Hallenfußball versus Freiluftfußball“ eine höhere Verletzungsrate beim Hallenfußball, während Emery et al. (7) dies in ihrer Studie nicht feststellen konnten. Leicht durchführbare Präventionsmöglichkeiten umfassen im Schulfußball beispielsweise individuelle Regelvariationen wie etwa Zeitstrafen, die Fouls unattraktiv machen oder das Einhalten von bestimmten

spieltechnischen Regeln, die sich vom Vereinssport unterscheiden. Ähnlich wie beim Basketball könnte auch hier, ein den Sportunterricht begleitendes sensomotorisches Training, das Verletzungsrisiko im Bereich des Sprunggelenkes reduzieren (4,6,8,11,23).

Volleyball ist die jüngste der vier großen Ballsportarten. Fingerverletzungen waren mit 54% dominant. Knobloch et al. (17) werfen bzgl. der hohen Rate an Fingerverletzungen im Volleyballschulsport die Frage auf, inwieweit die präventive Anlage von Fingertapeverbänden die Verletzungshäufigkeit reduzieren könnte. Tapes im Schulsport ist jedoch kaum praktikabel. Zielführender wäre hier sicherlich ein spezifisches Training in den Grundtechniken, um volleyballspieltechnische Defizite zu minimieren (15,16). Verhagen et al. (21) verweisen zudem in Ihrer Studie auf sensomotorisches Begleittraining als Verletzungsprophylaxe für den Sprunggelenksbereich.

Im Handball dominierten die Fingerverletzungen mit 52% und Prellungen zählten mit etwa einem Drittel 33% zu den häufigsten Verletzungsarten. Spieltechnisches Training sowie die Verwendung von altersgerechten Bällen, könnte im Schulhandball eine Verletzungsreduktion bewirken (17). Holm et al. (12) fanden in ihrer Studie heraus, dass durch eine Kombination aus sensomotorischem Training und gezieltem Aufwärmprogramm die Verletzungshäufigkeit im Handballsport signifikant gesenkt wurde.

Bei den „Sonstige Ballsportarten“ wie etwa Tennis, Squash, Hallenhockey oder Badminton dominierten Sprunggelenks- und Fingerverletzungen. Daher sollte man hier den Trainingsaufwand zum Erlernen der spieltechnischen Grundfertigkeiten erhöhen um das Verletzungsrisiko zu minimieren. Aufgrund der meist fehlenden Infrastruktur (z.B. Tennisplätze oder Squashhallen) werden diese Sportarten jedoch selten im regulären Sportunterricht angeboten.

### Limitationen

Bei der vorliegenden Untersuchung handelt es sich um eine Sekundäranalyse von Daten der Allgemeinen Unfallversicherungsanstalt



(AUVA) über Schulsportverletzungen. Alle Schulsportverletzungen in Tirol werden über die AUVA erfasst, so dass diese Daten als ausreichend repräsentativ angesehen werden. Die Population unter Risiko ist durch die Angaben des Landesschulrates für Tirol zahlenmäßig genau bekannt. Allerdings muss einschränkend erwähnt werden, dass besondere individuelle Risikofaktoren wie z.B. Übergewicht oder sportmotorische Leistungsdefizite unbekannt sind. Mögliche Mängel bei der Datenerhebung durch Lehrpersonen oder Ärzte können nicht abgeschätzt werden.

Ein weiterer Nachteil von Sekundärdaten ist deren mangelnde Standardisierung. Selbst bei Verwendung von Erhebungsbögen können z.B. unterschiedliche Diagnoseformulierungen zu Verzerrungen führen. Der gravierendste Nachteil dieser Untersuchung ist jedoch, dass keine verlässlichen Daten darüber vorliegen, wie oft, wie lange und wie intensiv die einzelnen untersuchten Ballsportarten im Sportunterricht repräsentiert waren.

### Schlussfolgerungen

Im Untersuchungszeitraum wiesen Ballsportverletzungen eine Inzidenz von 22/1000 Schüler/Jahr auf. Die „Kleinen Ballspiele“ sowie die Sportarten Basketball und Fußball waren dabei für den größten Teil der Ballspielverletzungen im Schulsport verantwortlich. Die Verletzungsdominanz der oberen Extremität ist wahrscheinlich auf mangelnde spieltechnische Fertigkeiten der Schülerinnen und Schüler zurückzuführen. Aus diesem Grund stellt ein gezieltes Training der balltechnischen Grundfertigkeiten eine wesentliche und praktikable Präventionsmöglichkeit im Schulsport dar. Bevor Spiele mit Wettkampfcharakter durchgeführt werden, sollte daher dringend das allgemeine Fertigkeitenniveau verbessert werden. Rezente Studien zeigen, dass Verletzungen der unteren Extremität, vor allem im Sprunggelenksbereich durch sensomotorisches Training reduziert werden können.

*Angaben zu finanziellen Interessen und Beziehungen, wie Patente, Honorare oder Unterstützung durch Firmen: keine.*

### LITERATUR

1. **ABERNETHY L, MACAULEY D:** Impact of school sports injury. Br J Sports Med 37 (2003) 354-355. doi:10.1136/bjism.37.4.354.
2. **BAHR R, LIAN O, BAHR JA:** A twofold reduction in the incidence of acute ankle sprain in volleyball after the induction of an injury prevention program: a prospective cohort study. Scand J Med Sci Sports 7 (1997) 172-177. doi:10.1111/j.1600-0838.1997.tb00135.x.
3. **BETZ M, KLIMT F:** Anforderungs- und Risikoprofil von fußballspielenden Kindern. Orthopädische Aspekte. Schweiz Z Sportmed 40 (1992) 169-173.
4. **CARAFFA A, CERULLI G, PROJETTI M, AISA G, RIZZO A:** Prevention of anterior cruciate ligament injuries in soccer. A prospective controlled study of proprioceptive training. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 4 (1996) 19-21. doi:10.1007/BF01565992.
5. **COLLARD D, CHINAPAW MJ, VAN MECHELEN W, VERHAGEN E:** Design of the iPlay study: systematic development of a physical activity injury prevention programme for primary school children. Sports Med 39 (2009) 889-901. doi:10.2165/11317880-000000000-00000.
6. **EMERY CA, CASSIDY JD, KLASSEN T, ROSYCHUK RJ, ROWE BH:** Effectiveness of a home-based balance training program in reducing sports-related injuries among healthy adolescents: A cluster randomized controlled trial. CMAJ 172 (2005) 749-754. doi:10.1503/cmaj.1040805.
7. **EMERY CA, MEEUWISSE WH:** Risk factors for injury in indoor compared with outdoor adolescent soccer. Am J Sports Med 34 (2006) 1636-1642. doi:10.1177/0363546506288018.
8. **EMERY CA, ROSE MS, MCALLISTER JR, MEEUWISSE WH:** A prevention strategy to reduce the incidence of injury in high school basketball: a cluster randomized controlled trial. Clin J Sport Med 17 (2007) 17-24. doi:10.1097/JSM.0b013e31802e9c05.
9. **EMERY CA, TYREMAN H:** Sport participation, sport injury, risk factors and sport safety practices in Calgary and area junior high schools. Paediatr Child Health 14 (2009) 439-444.
10. **GREIER K:** Formen und Häufigkeit von Sportverletzungen an der Internatsschule für Schisportler in Stams und allgemeinbildenden höheren Schulen in Tirol. Sport Ortho Trauma 18 (2002) 111-115.
11. **HEIDT RS, SWEETERMANN LM, CARLONAS RL:** Avoidance of soccer injuries with preseason conditioning. Am J Sports Med 28 (2000) 659-662.
12. **HOLM I, FOSDAHL MA, FRIIS A, RISBERG MA, MYKLEBUST G, STEEN H:** Effect of neuromuscular training on proprioception, balance, muscle strength, and lower limb function in female team handball players. Clin J Sport Med 14 (2004) 88-94. doi:10.1097/00042752-200403000-00006.
13. **HUNDELOH H:** Sicherheitsförderung im Schulsport - mehr als Verhütung. Körpererziehung 50 (2000) 259-262.
14. **HÜBNER H, PFITZNER M:** Neue Erkenntnisse zum Unfallgeschehen im Schulsport. Körpererziehung 50 (2000) 263-269.
15. **KELM J, AHLHELM F, ANAGNOSTAKOS K, PITSCH W, SCHMITT E, REGITZ T, PAPE D:** Geschlechtsspezifische Unterschiede bei Schulsportverletzungen. Sportverletz Sportschaden 18 (2004) 179-184.
16. **KNOBLOCH K, ROSSNER D, GÖSSLING T, RICHTER M, KRETTEK C:** Volleyballverletzungen im Schulsport. Sportverletz Sportschaden 18 (2004) 185-189.
17. **KNOBLOCH K, ROSSNER D, JAGODZINSKI M, ZEICHEN J, GÖSSLING T, MARTIN-SCHMITT S, RICHTER M, KRETTEK C:** Prävention von Schulsportverletzungen - Analyse von Ballsportarten bei 2234 Verletzungen. Sportverletz Sportschaden 19 (2005) 82-88. doi:10.1055/s-2005-858142.
18. **KNOBLOCH K, ROSSNER D, JAGODZINSKI M, ZEICHEN J, GÖSSLING T, RICHTER M, KRETTEK C:** Basketballverletzungen im Schulsport. Dtsch Z Sportmed 56 (2005) 96-99.
19. **NEUSEL E, LÖFFELHOLZ M, BREUER A:** Sportverletzungen und Schäden bei Basketballspielern. Dtsch Z Sportmed 47 (1996) 415-420.
20. **PFITZNER M:** Das Risiko im Schulsport. Analysen zur Ambivalenz schulsportlicher Handlungen und Folgerungen für die Sicherheitsförderung in den Sportspielen, Schriften zur Körperkultur. Bd. 35. Lit Verlag, Münster, 2001.
21. **VERHAGEN E, VAN DER BEEK A, TWISK J:** The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains. Am J Sports Med 32 (2004) 1385-1393. doi:10.1177/0363546503262177.
22. **VERHAGEN E, COLLARD D, PAW M, VAN MECHELEN W:** A prospective cohort study on physical activity and sports-related injuries in 10-12-year-old children. Br J Sports Med 43 (2009) 1031-1035. doi:10.1136/bjism.2008.055483.
23. **ZECH A, HÜBSCHER M:** Sensomotorisches Training zur Prävention von Sprunggelenksverletzungen. Dtsch Z Sportmed 63 (2012) 5-8.

**Korrespondenzadresse:**

**Dr. Klaus Greier**  
**Pädagogische Hochschule (KPH) Stams**  
**Bewegungs- und Sporterziehung**  
**Stiftshof 1**  
**6422 Stams, Österreich**  
**E-Mail: klaus.greier@kph-es.at**