

# Leitlinie Sportzahnmedizin

Eine Stellungnahme der Schweizerischen Gesellschaft  
für Sportzahnmedizin (SGSZM)

**Andreas Filippi<sup>1,2</sup>, Philipp  
Sahrmann<sup>3</sup>, Christian Tennert<sup>4</sup>,  
Michelle Simonek<sup>1,2</sup>, Neil Stuck<sup>5</sup>,  
Florin Eggmann<sup>2,3</sup>**

<sup>1</sup> Klinik für Oralchirurgie, Universitäres Zentrum für Zahnmedizin Basel UZB, Universität Basel, Basel

<sup>2</sup> Zahnunfallzentrum, Universitäres Zentrum für Zahnmedizin Basel UZB, Universität Basel, Basel

<sup>3</sup> Klinik für Parodontologie, Endodontologie und Kariologie, Universitäres Zentrum für Zahnmedizin Basel UZB, Universität Basel, Basel

<sup>4</sup> Klinik für Zahnerhaltung, Präventiv- und Kinderzahnmedizin, Universität Bern, Bern

<sup>5</sup> Zahnarztpraxis Stuck, Biel/Bienne

## Korrespondenz

Florin Eggmann, Klinik für Parodontologie, Endodontologie und Kariologie, Universitäres Zentrum für Zahnmedizin Basel UZB, Mattenstrasse 40, CH-4058 Basel, Schweiz.  
E-Mail: florin.eggmann@unibas.ch



Diesen Artikel  
online lesen

## Schlüsselwörter

Sportliche Leistung, Ernährung, Doping im Sport, Mundschutz, Sportmedizin, Zahnerosion, Zahnverletzungen

## Zusammenfassung

Die Sportzahnmedizin ist ein interdisziplinäres Fachgebiet, das darauf abzielt, die orale Gesundheit von Athletinnen und Athleten zu erhalten und deren Leistungsfähigkeit zu unterstützen. Diese Leitlinie der Schweizerischen Gesellschaft für Sportzahnmedizin (SGSZM) bündelt die aktuelle Evidenz und formuliert praxisnahe Empfehlungen zu zentralen Themenbereichen. (1) Screening: Ein regelmässiges sportzahnmedizinisches Screening – idealerweise zweimal jährlich – ermöglicht die frühzeitige Identifikation akuter und chronischer oraler Erkrankungen, die Training, Regeneration und allgemeines Wohlbefinden beeinträchtigen können. (2) Zahnschutz: Einen wesentlichen Beitrag zur Prävention von Zahntraumata leistet der individuell angefertigte Zahnschutz, der die effektivste Schutzwirkung bietet und regelmässig kontrolliert werden sollte. (3) Sportlernahrung: Athletinnen und Athleten haben aufgrund häufiger Aufnahme zuckerhaltiger Produkte und trainingsbedingter Mundtrockenheit ein erhöhtes Kariesrisiko. Empfohlen wird eine nicht kariogene, ballaststoffreiche Ernährung ausserhalb der Belastungsphasen sowie protein- und kalziumreiche Zufuhr unmittelbar nach dem Training. (4) Erosive Tooth Wear: Erosiver Zahnhartsubstanzverlust tritt bei Athletinnen und Athleten deutlich häufiger auf; die Prävention erfordert eine Reduktion der Säureexposition, die Anwendung anti-erosiver Zahnpasten sowie ein regelmässiges Monitoring mittels BEWE-Score. (5) Orale Entzündungen: Entzündungen, insbesondere Parodontitis, können systemische Entzündungsmarker erhöhen und stehen in negativer Assoziation zur kardiorespiratorischen Fitness. Eine adäquate parodontale Betreuung ist daher essenziell. (6) Dopingrelevante Aspekte: Bei der Behandlung von Athletinnen und Athleten sind dopingrelevante Aspekte zu berücksichtigen. Während Lokalanästhetika in üblicher Anwendung unproblematisch sind, können Glukokortikoide je nach Applikationsweg eine therapeutische Ausnahmegewilligung erfordern. Opiathaltige Analgetika sind in Wettkampfnähe zu vermeiden. Die Leitlinie der SGSZM betont die Bedeutung interdisziplinärer Zusammenarbeit und integriert sportmedizinische, ernährungswissenschaftliche und zahnärztliche Perspektiven für eine leistungsorientierte Betreuung von Athletinnen und Athleten.

## Einleitung

Die Sportzahnmedizin ist ein interdisziplinäres Fachgebiet, dessen Wurzeln bereits in der Mitte des 20. Jahrhunderts liegen und das sich insbesondere seit den 1980er-Jahren zunehmend etabliert und weiterentwickelt hat (1–4). In den letzten Jahren hat es weiter an Bedeutung gewonnen, da es einen positiven Einfluss auf Athletinnen und Athleten nehmen und zur Erhaltung der oralen Gesundheit beitragen kann (5). Sportzahnmedizin umfasst Aspekte wie sportzahnmedizinisches Screening, Anfertigung von Zahnschutz zur Prävention von Zahnunfällen, Bewertung von Sportlernahrung aus zahnmedizinischer Sicht, Prävention und Therapie von erosivem Zahnhartsubstanzverlust (Erosive Tooth Wear), Zusammenhänge zwischen oralen Entzündungen und Leistungssport sowie Aspekte des Dopings bei zahnärztlichen Behandlungen.

Die vorliegende, von der Schweizerischen Gesellschaft für Sportzahnmedizin (SGSZM) entwickelte Leitlinie bündelt die aktuelle Evidenz zu diesem Fachgebiet und formuliert auf das Wesentliche reduzierte Empfehlungen für die zahnärztliche Praxis.

## Sportzahnmedizinisches Screening

Akute oder chronische orale Erkrankungen können Folgen für die Leistungsfähigkeit und das Wohlbefinden von Athletinnen und Athleten haben (6–12): Akute Zahnschmerzen, Entzündungen oder funktionelle Störungen des orofazialen Systems – wie schmerzhaftes kranio-mandibuläre Dysfunktionen – beeinträchtigen die Trainings- und Wettkampffähigkeit, die Ernährung, die Schlafqualität sowie das psychische Gleichgewicht und führen zu Leistungseinbussen oder Trainingsausfällen.

Chronische Entzündungen können den Regenerationsprozess verlangsamen. Um entsprechende Veränderungen frühzeitig zu erkennen, sollte bei Leistungssportlerinnen und Leistungssportlern idealerweise zweimal pro Jahr ein entsprechendes Screening erfolgen (13–15). Dieses umfasst radiologische Kontrollen, kariologische, parodontale und myofunktionelle Befunde und die Beurteilung der Mundhygiene. Gleichzeitig sollten eine professionelle Zahnreinigung und eine Re-Instruktion erfolgen. Dieses sportzahnmedizinische Screening sollte in interdisziplinärer Zusammenarbeit mit den zuständigen Sportmedizinerinnen und Sportmedizinern, Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten sowie Ernährungsberaterinnen und Ernährungsberatern erfolgen. Mundgesundheit trägt wesentlich zur Leistungsstabilität, Verletzungsprophylaxe und allgemeinen Gesundheit von Athletinnen und Athleten bei und sollte fester Bestandteil moderner Sportbetreuung sein.

## Zahnschutz zur Prävention von Zahnunfällen

Etwa 10 Prozent aller Zahnunfälle ereignen sich im Rahmen sportlicher Aktivität. International werden Sportarten nach ihrem Zahntraumarisiko klassifiziert (16–20). Sportarten mit sehr hohem Risiko umfassen Kontaktsportarten mit hoher Kollisionsgefahr (z. B. American Football, Eishockey, Kampfsportarten). Sportarten mit erhöhtem bis hohem Risiko sind entweder Kontaktsportarten mit geringerer Kollisionsgefahr oder Nichtkontaktsportarten mit hohen Geschwindigkeiten (z. B. Basketball, Handball, Skisport, Radsport). Sportarten mit geringem Risiko sind Nichtkontaktsportarten mit geringeren Geschwindigkeiten (z. B. Turnen, Kraftsport).

Grundsätzlich wird zwischen drei Arten von Zahnschutz unterschieden: (a) der konfektionierte, (b) der konfektionierte und adaptierbare sowie (c) der individuell hergestellte Zahnschutz (20–23). Sämtliche Untersuchungen über die Eigenschaften von Zahnschutz konnten zeigen, dass der individuell hergestellte Zahnschutz als einziger vorhersagbar vor Zahnunfällen schützen und bei schweren Kollisionen oder Stürzen das Risiko schwerer Zahnverletzungen erheblich minimieren kann (24–26). Er ist der einzige mit einer ausreichenden inzisalen Dicke, er verfügt als einziger über Impressionen des Gegenkiefers, die vor Verletzungen der Kiefergelenke und Schädelhirntraumata schützen, und er kann im Sinne einer Kosten-Nutzen-Abwägung bis zu fünfmal an das Kieferwachstum, kieferorthopädische Bewegungen oder durchbrechende Zähne im Wechselgebiss adaptiert werden. Die Dimensionen sind heute wie folgt vorgegeben (23): Ein Zahnschutz wird grundsätzlich im Oberkiefer angefertigt. Vestibulär ist der Alveolarfortsatz bis in die Umschlagfalte unter Ausparung der Bänder bedeckt, palatinal sind die Zähne gefasst, während der Gaumen nicht bedeckt ist. Die ersten Molaren sind vollständig gefasst, die zweiten nie. Die inzisale Dicke beträgt je nach Sportart 4 bis 5 mm, und die Impressionen des Unterkiefers werden im Artikulator erstellt. Ein solcher Zahnschutz sollte zu jeder zahnärztlichen Routinekontrolle mitgebracht und auf Schäden und Passgenauigkeit untersucht werden.

## Sportlernahrung aus zahnmedizinischer Sicht

Athletinnen und Athleten weisen ein erhöhtes Risiko für Karies auf, da häufig mehrere kariogene Faktoren gleichzeitig vorlie-



gen, darunter der regelmässige Konsum zuckerhaltiger Nahrungsmittel und Getränke sowie ein verminderter Speichelfluss mit Mundtrockenheit infolge von Mundatmung während und oft auch ausserhalb körperlicher Aktivität sowie nachts. Daher sollte ausserhalb von Training und Wettkampfeine nichtkariogene Ernährung auf Basis ballaststoffreicher Kohlenhydratquellen wie Vollkornprodukte, Hirse und Quinoa etabliert und der Verzehr zuckerhaltiger Produkte gemieden werden. Direkt im Anschluss an die körperliche Belastung wird die Aufnahme eines protein- und / oder kalziumreichen Smoothies, Riegels oder einer Mahlzeit empfohlen, um Säureangriffe kariogener Lebensmittel und Getränke zu puffern (27). Neben kariologischen Aspekten spielt auch die entzündungsmodulierende Wirkung der Ernährung eine wichtige Rolle. Entzündungsreaktionen sind eine physiologische Begleiterscheinung des Trainings, da intensive muskuläre Belastung Mikrotraumata in Muskel- und Bindegewebe verursacht, welche akute reparative Entzündungsprozesse auslösen (28, 29). Grundsätzlich lassen sich Lebensmittel entsprechend ihrem entzündungsfördernden oder -hemmenden Potenzial klassifizieren (30, 31). Das mediterrane Ernährungsmuster mit hohem Verzehr von Gemüse, Obst und mageren Proteinquellen wie Seefisch und Geflügel sowie begrenzter Aufnahme von Milchprodukten, rotem Fleisch und stark verarbeiteten Fleischwaren gilt überwiegend als antiinflammatorisch (32, 33).

Zur Sicherstellung der Energiezufuhr, insbesondere bei länger anhaltender Ausdauerbelastung, greifen Athletinnen und Athleten häufig auf verarbeitete kohlenhydrathaltige Getränke und Lebensmittel zurück, die aufgrund ihres hohen glykämischen Index, geringen Ballaststoffgehalts und der damit verbundenen hohen Insulinanforderung im Widerspruch zu antiinflammatorischen Prinzipien stehen. Während körperlicher Belastung erfolgt die Glukoseaufnahme in die arbeitende Skelettmuskulatur jedoch zu einem wesentlichen Teil über insulinunabhängige Mechanismen (34).

Wird ein Mikronährstoffmangel diagnostiziert (meist Vitamin D, Vitamin B12, Eisen oder Kalzium), ist eine Supplementierung sinnvoll und häufig erforderlich. Zu den erwarteten Vorteilen von Nahrungsergänzungsmitteln zählen Leistungsverbesserung, beschleunigte Regeneration sowie

die Prävention von Ermüdungszuständen und Nährstoffdefiziten (35, 36). Für die Vitamin- und Mineralstoffsupplementierung ist eine vorausgehende ärztliche Abklärung essenziell, um Notwendigkeit und adäquate Dosierung festzulegen.

### **Erosiver Zahnhartsubstanzverlust (Erosive Tooth Wear) bei Athletinnen und Athleten**

Erosiver Zahnhartsubstanzverlust (Erosive Tooth Wear) entsteht durch Säureeinwirkung nichtbakteriellen Ursprungs. Dabei führt die chemische Demineralisation zu einer Erweichung der Zahnhartsubstanz (dentale Erosion), woraufhin mechanische Attritions- und Abrasionsprozesse einen manifesten Substanzverlust bewirken. Bei Leistungssportlerinnen und Leistungssportlern tritt diese Form des Zahnhartsubstanzverlustes mit Prävalenzen zwischen 36 und 85 Prozent deutlich häufiger als in der Allgemeinbevölkerung auf (37, 38). Die Ätiologie ist multifaktoriell und umfasst u. a. den regelmässigen Konsum saurer Sportgetränke und Nahrungsmittel, trainingsassoziierte Speicheldysfunktion, gastroösophagealen Reflux, Essstörungen sowie – bei Sportarten mit häufigem Aufenthalt in Wasserbecken – die Exposition gegenüber suboptimal eingestelltem Beckenwasser (39–42).

Entscheidend für die Entstehung von extrinsischen Erosionen ist die kumulative Säurebelastung aus sämtlichen Nahrungsquellen und nicht die Wirkung einzelner Produkte (43). Daher erfordert die sportspezifische Anamnese eine umfassende Ernährungsanalyse, die über klassische Sporternährungsprodukte hinausgeht und auch alltägliche Essgewohnheiten berücksichtigt.

Die Diagnostik erfolgt mittels der Basic Erosive Wear Examination (BEWE-Score 0 bis 18 Punkte, 44). Typische Läsionsmuster ermöglichen oft eine Unterscheidung zwischen extrinsischen Säurequellen, die vor allem zu labialen Defekten an den Oberkieferfrontzähnen führen, und intrinsischen Säureeinwirkungen, die häufig palatinale Defekte an Oberkieferzähnen verursachen (40).

Die Prävention erosiver Zahnhartsubstanzverluste bei Athletinnen und Athleten erfordert einen multimodalen Ansatz (37, 38). Ziele sind die Reduktion der Säureexposition, die Verbesserung der Widerstandsfähigkeit der Zahnhartsubstanz sowie die Unterstützung der protektiven Funktionen

des Speichels – ohne Einschränkung der sportlichen Leistungsfähigkeit oder der ernährungsphysiologischen Anforderungen (45–47). Präventive Massnahmen umfassen Verhaltensmodifikationen wie den zügigen Konsum saurer Getränke ohne prolongiertes Umspülen sowie das sofortige Spülen mit Wasser unmittelbar nach dem Konsum säurehaltiger Getränke oder Nahrungsmittel. Zusätzlich wird der Einsatz von Zahnpasten mit anti-erosiven Wirkstoffen wie Zinnfluorid oder Zinnchlorid empfohlen (45–47).

Das therapeutische Management richtet sich nach der Risikostratifizierung anhand des BEWE-Scores und priorisiert nichtinvasive Massnahmen. Restaurative Eingriffe sollten erst nach Kontrolle der aktiven Erkrankung und nach dem Prinzip der Minimalinvasivität erfolgen (48, 49). Athletinnen und Athleten mit regelmässiger Wasserbeckennutzung, einschliesslich Wettkampfschwimmerinnen und Wettkampfschwimmern, profitieren zusätzlich von professionellen Fluoridapplikationen, individuell angepassten Zahnschutzschienen und einer optimierten Beckenwasserqualität (41).

Ein regelmässiges Monitoring mittels BEWE sowie Fotodokumentation und / oder Intraoralscans ermöglicht eine frühzeitige Therapieanpassung (40). Eine langfristig erfolgreiche Versorgung erfordert zudem eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit – insbesondere mit Ernährungsfachkräften, Sportmedizinerinnen und Sportmedizinern sowie bei Essstörungen zwingend auch mit psychiatrisch-psychologischen Spezialistinnen und Spezialisten (50, 51).

### **Orale Entzündungen und Leistungssport**

Orale Entzündungen – insbesondere parodontale Entzündungen, aber auch Pericoronitis bei teilretinierten Weisheitszähnen – weisen bei Leistungs- sowie Freizeitsportlerinnen und -sportlern eine hohe Prävalenz auf und können Schmerzen, Trainingsausfälle und Leistungsreduktionen verursachen (11). Parodontale Entzündungen führen über bakterielle Translokation und die Freisetzung proinflammatorischer Mediatoren zu einer dauerhaften Erhöhung systemisch messbarer Entzündungsmarker (52). Dies kann die Endothelfunktion grosser peripherer Gefässe, den kardiovaskulären Status sowie den Zuckerstoffwechsel beeinträchtigen und eine Insulinresistenz be-

günstigen. Studien zeigen eine konsistente negative Assoziation zwischen parodontalem Entzündungsgrad und kardiorespiratorischer Fitness, einschliesslich verminderter maximaler Sauerstoffaufnahme und geringerer körperlicher Leistungsfähigkeit (53, 54). Umgekehrt weisen Daten aus epidemiologischen Studien darauf hin, dass regelmässige körperliche Aktivität das Risiko für Gingivitis und Parodontitis senken kann (55). Mögliche Zusammenhänge oraler Entzündungen mit Endokarditis, Atemwegsinfektionen oder auch Muskelverletzungen erscheinen dagegen zwar biologisch plausibel, sind aber wissenschaftlich nicht gesichert. Die bisherige Evidenz ist wegen der zumeist kleinen Fallzahlen und der fehlenden Korrektur relevanter Störfaktoren eingeschränkt. Parodontale Therapie kann systemische Entzündungsparameter senken und Surrogatmarker der Gefässfunktion verbessern (56), während ein klarer kausaler Zusammenhang zwischen Parodontitis und schweren kardiovaskulären Ereignissen gegenwärtig nicht belegt ist (57). Sportzahnärztinnen und Sportzahnärzte sollten Athletinnen und Athleten über gesicherte Zusammenhänge informieren und auf potenzielle Risiken durch bislang nicht endgültig geklärte Mechanismen hinweisen.

### Aspekte des Dopings

Doping im Spitzensport kann trotz niedriger positiver Testquoten auch zahnärztliche Behandlungen betreffen. Der Welt-Anti-Doping-Code (WADC) der World Anti Doping Agency (WADA) bildet das Grundgerüst der internationalen Anti-Doping-Politik. Er definiert Dopingverstösse, Sanktionen und Ausnahmeregelungen, darunter die Therapeutic Use Exemptions (TUE) (58–60). Die TUE oder auf Deutsch ATZ (Ausnahmebewilligung zu therapeutischen Zwecken) ermöglicht Athletinnen und Athleten die Anwendung einer gemäss Dopingliste verbotenen Substanz oder Methode, sofern diese medizinisch notwendig und alternativlos ist. Das Vorgehen zur Beantragung kann bei der zuständigen Anti-Doping-Organisation in Erfahrung gebracht werden (61–63). Die Einhaltung der Vorgaben wird durch regelmässige Audits und Berichterstattungen gegenüber der WADA kontrolliert. Auch wenn viele zahnmedizinisch relevante Substanzen nicht pauschal verboten sind, gibt es Ausnahmen. Unter anderen muss die Applikationsform (topisch vs. systemisch) geprüft werden (64). Dies kann

via Global Drug Reference Online (Global DRO, [www.globaldro.com](http://www.globaldro.com) oder als App) in der Schweiz oder der jeweiligen Medikamentenabfrage in Deutschland oder Österreich erfolgen (62, 65, 66). In die Dokumentation und Kommunikation ist das zuständige ärztliche Team oder der Verband einzubeziehen (67). Lokalanästhetika sind in der zahnmedizinischen Praxis unverzichtbar. In der Zahnmedizin werden vor allem die Wirkstoffe Articain, Lidocain und Mepivacain eingesetzt. Der Zusatz von Adrenalin (im Verhältnis 1:100 000 oder 1:200 000) verlangsamt die Resorption und verlängert die Wirkdauer (68). Laut aktueller WADA-Verbotsliste 2026 sind Lokalanästhetika keine verbotenen Substanzen, sofern die Anwendung lokal und medizinisch indiziert erfolgt und keine systemische Applikation (z. B. intravenös) mit leistungssteigernder Absicht vorliegt (69–71). Die Kombination mit Adrenalin ist ebenfalls unkritisch, da die lokale Applikation in Kombination mit Lokalanästhetika gemäss Dopingliste nicht verboten ist (69). Glukokortikoide sind in der zahnmedizinischen Therapie etabliert – insbesondere bei entzündlichen Prozessen, zur postoperativen Ödemprophylaxe und als Bestandteile endodontischer Einlagen (62, 66, 70). Im sportmedizinischen Kontext können sie jedoch – je nach Applikationsform, Dosierung und zeitlichem Bezug zum Wettkampf – dopingrelevant sein (62, 63). Tabelle 1 gibt einen Überblick über die wichtigsten in der Zahnmedizin verwendeten Glukokortikoide und deren Dopingrelevanz. Die Zeitdauer von der Anwendung bis zur Ausscheidung einer Substanz wird als Auswaschphase bezeichnet. Diese ist abhängig von der Substanz, dem Verabreichungsweg und der Dosierung. Werden Auswaschzeiten vor einem Wettkampf

nicht beachtet, ist eine positive Dopingprobe möglich (66, 70). Die Auswaschphasen für die zahnmedizinisch relevanten Verabreichungswege beträgt 3 bis 10 Tage. Die detaillierten Auswaschphasen sind den jeweils aktuellen Publikationen der WADA und der NADAs zu entnehmen (70). Antibiotika selbst stehen nicht auf der WADA-Verbotsliste und können bei medizinischer Indikation – auch in unmittelbarer Wettkampfnähe – uneingeschränkt verordnet werden (65). Dennoch ist eine sorgfältige Abklärung begleitender Medikation sowie eine vollständige Dokumentation in der Patientenakte unerlässlich. Analgetika sind differenzierter zu betrachten. Während viele Schmerzmittel unbedenklich sind, stehen einige Opiate auf der WADA-Verbotsliste (65). Opiate wie Codein und Tramadol sind in zeitlicher Nähe zu Wettkämpfen zu vermeiden. Auch Kombinationspräparate, etwa Codein und Paracetamol, müssen hinsichtlich ihrer Dopingrelevanz sorgfältig überprüft werden. Bei Unsicherheiten sollte grundsätzlich eine Rücksprache mit dem zuständigen ärztlichen Team oder der nationalen Anti-Doping-Stelle erfolgen.

### Interessenkonflikt

Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt in Zusammenhang mit dieser Arbeit besteht. Darüber hinaus bestätigen die Autoren, dass Claude Sonnet 4.5 (Anthropic, San Francisco, CA, USA) sowie DeepL (DeepL SE, Köln, Deutschland) zur Erstellung der französischen Zusammenfassung auf Grundlage der originalen deutschen Fassung eingesetzt wurden.

**Tabelle 1. Glukokortikoide und Dopingrelevanz**

| Applikationsweg      | Beispiel                                              | Dopingstatus im Wettkampf   |
|----------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Oral/i.v./i.m.       | Prednisolon-Tabletten, Injektion                      | Verboten – TUE erforderlich |
| Lokal (Paste, Salbe) | Ledermix (Esteve Pharmaceuticals, Barcelona, Spanien) | Nur intrakanalär erlaubt    |
| Lokal (Paste, Salbe) | Dontisolon D (Sanofi, Paris, Frankreich)              | Verboten – TUE erforderlich |

## Literaturverzeichnis

1. Heintz W. The status of sports dentistry. Taylor & Francis; 1982. P. 19.
2. Pavia Noble A, Lara Fernández JL. Sport dentistry: Report of a double mandibular fracture in a boxer. *Pract Odontol.* 1987;8(9): 23-4;6-8;30-2.
3. Nicholas NK. Mouth protection in contact sports. *N Z Dent J.* 1969;65(299):14-24.
4. Gohle S. Dental and oral protection in boxing. *Dtsch Stomatol.* 1953;3(11):340-2.
5. Avgerinos S, Fisher J, Krejci I, Saiyed A, Banerjee A. Achieving oral and planetary health: How sports dental medicine can pioneer and realize transformation in oral healthcare. *Front Oral Health.* 2025;6:1664261.
6. Bramantoro T, Hariyani N, Setyowati D, Purwanto B, Zulfiana AA, Irmalia WR. The impact of oral health on physical fitness: A systematic review. *Heliyon.* 2020;6(4):e03774.
7. Eberhard J, Stiesch M, Kerling A, Bara C, Eulert C, Hilfiker-Kleiner D, et al. Moderate and severe periodontitis are independent risk factors associated with low cardiorespiratory fitness in sedentary non-smoking men aged between 45 and 65 years. *J Clin Periodontol.* 2014;41(1):31-7.
8. Gallagher J, Ashley P, Petrie A, Needleman I. Oral health and performance impacts in elite and professional athletes. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2018;46(6):563-8.
9. Gay-Escoda C, Vieira-Duarte-Pereira DM, Ardévol J, Pruna R, Fernandez J, Valmaseda-Castellón E. Study of the effect of oral health on physical condition of professional soccer players of the football club Barcelona. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2011;16(3):e436-9.
10. Hoppe CB, Oliveira JAP, Grecca FS, Haas AN, Gomes MS. Association between chronic oral inflammatory burden and physical fitness in males: A cross-sectional observational study. *Int Endod J.* 2017;50(8):740-9.
11. Merle CL, Wuestenfeld JC, Fenkse F, Wolfarth B, Haak R, Schmalz G, et al. The significance of oral inflammation in elite sports: A narrative review. *Sports Med Int Open.* 2022;6(2):E69-79.
12. Needleman I, Ashley P, Fine P, Haddad F, Loosemore M, de Medici A, et al. Consensus statement: Oral health and elite sport performance. *Br Dent J.* 2014;217(10):587-90.
13. Gallagher J, Ashley P, Needleman I. Implementation of a behavioural change intervention to enhance oral health behaviours in elite athletes: A feasibility study. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2020;6(1):e000759.
14. Gallagher J, Fine P, Ashley P, Needleman I. Developing the role of the sports dentist. *Br Dent J.* 2021;231(9):544-6.
15. Stamos A, Mills S, Malliaropoulos N, Cantamessa S, Darteville JL, Gündüz E, et al. The European Association for Sports Dentistry, Academy for Sports Dentistry, and European College of Sports and Exercise Physicians consensus statement on sports dentistry integration in sports medicine. *Dent Traumatol.* 2020;36(6):680-4.
16. De Lima LGH, Dos Santos CS, Rocha JS, Tanaka O, Rosa EAR, Gasparello GG. Comparative analysis of dental trauma in contact and non-contact sports: A systematic review. *Dent Traumatol.* 2024;40(5):499-510.
17. Oliveira Werlich M, Honnef LR, Silva Bett JV, Domingos FL, Pauletto P, Mendes de Souza BD, et al. Prevalence of dentofacial injuries in contact sports players: A systematic review and meta-analysis. *Dent Traumatol.* 2020;36(5):477-88.
18. Petti S, Glendor U, Andersson L. World traumatic dental injury prevalence and incidence: A meta-analysis – one billion living people have had traumatic dental injuries. *Dent Traumatol.* 2018;34(2):71-86.
19. Polmann H, Melo G, Conti Réus J, Domingos FL, de Souza BDM, Padilha AC, et al. Prevalence of dentofacial injuries among combat sports practitioners: A systematic review and meta-analysis. *Dent Traumatol.* 2020;36(2):124-40.
20. Abbott PV, Tewari N, O'Connell AC, Mills SC, Stasiuk H, Roettger M, et al. The International Association of Dental Traumatology and the Academy for Sports Dentistry guidelines for prevention of traumatic dental injuries: Part 3: Mouthguards for the prevention of dental and oral trauma. *Dent Traumatol.* 2024;40 Suppl 1:7-9.
21. Roberts HW. Sports mouthguard overview: Materials, fabrication techniques, existing standards, and future research needs. *Dent Traumatol.* 2023;39(2):101-8.
22. Sliwkanich L, Ouanounou A. Mouthguards in dentistry: Current recommendations for dentists. *Dent Traumatol.* 2021;37(5):661-71.
23. Zürcher A, Gessner C, Filippi A. Sports dentistry: Prävention von Zahnunfällen beim Sport. *Zahnmedizin up2date.* 2020;14(2):147-55.
24. Fernandes LM, Neto JCL, Lima TFR, Magno MB, Santiago BM, Cavalcanti YW, et al. The use of mouthguards and prevalence of dento-alveolar trauma among athletes: A systematic review and meta-analysis. *Dent Traumatol.* 2019;35(1):54-72.
25. Johnston T, Messer LB. An in vitro study of the efficacy of mouthguard protection for dentoalveolar injuries in deciduous and mixed dentitions. *Endod Dent Traumatol.* 1996;12(6):277-85.
26. Keçeci AD, Eroglu E, Baydar ML. Dental trauma incidence and mouthguard use in elite athletes in Turkey. *Dent Traumatol.* 2005;21(2):76-9.
27. Lippert F. Chapter 3: Macroelements: Ca, Na, K, P, Cl. *Monogr Oral Sci.* 2020;28:22-31.
28. Schoenfeld BJ. Does exercise-induced muscle damage play a role in skeletal muscle hypertrophy? *J Strength Cond Res.* 2012;26(5):1441-53.
29. Tee JC, Bosch AN, Lambert MI. Metabolic consequences of exercise-induced muscle damage. *Sports Med.* 2007;37(10):827-36.
30. Van Woudenberg GJ, Theofylaktopoulos D, Kuijsten A, Ferreira I, van Greevenbroek MM, van der Kallen CJ, et al. Adapted dietary inflammatory index and its association with a summary score for low-grade inflammation and markers of glucose metabolism: The CODAM and Hoorn studies. *Am J Clin Nutr.* 2013;98(6):1533-42.
31. Woelber JP, Gartner M, Breuninger L, Anderson A, König D, Hellwig E, et al. The influence of an anti-inflammatory diet on gingivitis: A randomized controlled trial. *J Clin Periodontol.* 2019;46(4):481-90.
32. Calder PC, Ahluwalia N, Brouns F, Buetler T, Clement K, Cunningham K, et al. Dietary factors and low-grade inflammation in relation to overweight and obesity. *Br J Nutr.* 2011;106 Suppl 3:S5-78.
33. Estruch R, Ros E, Salas-Salvadó J, Covas MI, Corella D, Arós F, et al. Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet. *N Engl J Med.* 2013;368(14):1279-90.
34. Richter EA, Hargreaves M. Exercise, GLUT4, and skeletal muscle glucose uptake. *Physiol Rev.* 2013;93(3):993-1017.
35. Daher J, Mallick M, El Khoury D. Prevalence of dietary supplement use among athletes worldwide: A scoping review. *Nutrients.* 2022;14(19).
36. Jovanov P, Đorđić V, Obradović B, Barak O, Pezo L, Marić A, et al. Prevalence, knowledge and attitudes towards using sports supplements among young athletes. *J Int Soc Sports Nutr.* 2019;16(1):27.
37. Ashley P, Di Iorio A, Cole E, Tanday A, Needleman I. Oral health of elite athletes and association with performance: A systematic review. *Br J Sports Med.* 2015;49(1):14-9.
38. Needleman I, Ashley P, Petrie A, Fortune F, Turner W, Jones J, et al. Oral health and impact on performance of athletes participating in the London 2012 Olympic Games: A cross-sectional study. *Br J Sports Med.* 2013;47(16):1054-8.
39. Lussi A, Jaeggi T. Occupation and sports. *Monogr Oral Sci.* 2006;20:106-11.
40. Ganss C, Jung K, Lussi A. How to diagnose and monitor erosive tooth wear and when is it an oral disease? *Monogr Oral Sci.* 2025;33:1-18.
41. Buczkowska-Radlińska J, Łagocka R, Kaczmarek W, Górski M, Nowicka A. Prevalence of dental erosion in adolescent competitive swimmers exposed to gas-chlorinated swimming pool water. *Clin Oral Investig.* 2013;17(2):579-83.
42. Li H, Zou Y, Ding G. Dietary factors associated with dental erosion: A meta-analysis. *PLoS One.* 2012;7(8):e42626.
43. Dallavilla GG, da Silva Martins D, Peralta-Mamani M, Santiago Junior JF, Rios D, Honório HM. Prevalence of erosive tooth wear in risk group patients: A systematic review. *Clin Oral Investig.* 2024;28(11):588.
44. Bartlett D, Ganss C, Lussi A. Basic erosive wear examination (BEWE): A new scoring system for scientific and clinical needs. *Clin Oral Investig.* 2008;12 Suppl 1:S65-8.

45. Buzalaf MAR, Magalhães AC, Rios D, Wiegand A. Prevention and treatment of dental erosion: Beyond fluorides. Monogr Oral Sci. 2025;33:216-27.
46. Carvalho TS, Scaramucci T, Lussi A, Niemeyer SH. Risk assessment, preventive measures and changing behaviour. Monogr Oral Sci. 2025;33:184-201.
47. Hannig C, Hannig M. Interaction between saliva, pellicle, and dental erosion. Monogr Oral Sci. 2025;33:128-48.
48. Mehta SB, Crins L, Attin T, Loomans BAC. Restorative therapy of erosive tooth wear lesions: Direct restorations. Monogr Oral Sci. 2025;33:246-60.
49. Loomans BAC, Crins L, Mainjot A, Shepperson A, Mehta SB. Restorative therapy of erosive tooth wear lesions: Indirect strategies. Monogr Oral Sci. 2025;33:261-74.
50. Ghazzawi HA, Nimer LS, Haddad AJ, Alhaj OA, Amawi AT, Pandi-Perumal SR, et al. Prevalence of self-reported disordered eating and associated factors among athletes worldwide: A systematic review, meta-analysis, and meta-regression. J Eat Disord. 2024;12(1):24.
51. Gallagher J, Fine P. The value of oral health screening for athletes. Res Sports Med. 2025;1-10.
52. Bascones A, Noronha S, Gomez M, Mota P, Gonzalez Moles MA, Villarroel Dorrego M. Tissue destruction in periodontitis: Bacteria or cytokines fault? Quintessence Int. 2005;36(4):299-306.
53. Dioguardi M, Guerra C, Laterza P, Illuzzi G, Sovereto D, Laneve E, et al. Mapping review of the correlations between periodontitis, dental caries, and endocarditis. Dent J (Basel). 2025;13(5).
54. Simpson TC, Clarkson JE, Worthington HV, MacDonald L, Weldon JC, Needleman I, et al. Treatment of periodontitis for glycaemic control in people with diabetes mellitus. Cochrane Database Syst Rev. 2022;4(4):CD004714.
55. Nguyen LM, Chon JJ, Kim EE, Cheng JC, Ebersole JL. Biological aging and periodontal disease: Analysis of NHANES (2001-2002). JDR Clin Trans Res. 2022;7(2):145-53.
56. Tonetti M, D'Aiuto F, Nibali L, Donald A, Storry C, Parkar M, et al. Treatment of peri-odontitis and endothelial function. N Engl J Med. 2007;356(9):911-20.
57. Priyamvara A, Dey A, Bandyopadhyay D, Katikineni V, Zaghlool R, Basyal B, et al. Periodontal inflammation and the risk of cardiovascular disease. Curr Atheroscler Rep. 2020;22(8):28.
58. World Anti-Doping Agency (WADA). Governance. Montreal: World Anti-Doping Agency; 2025 [cited 2026 Jan 6]. Available from: [www.wada-ama.org/en/who-we-are/governance](http://www.wada-ama.org/en/who-we-are/governance).
59. World Anti-Doping Agency (WADA). Medication and doping education. Montreal: World Anti-Doping Agency; 2025 [cited 2026 Jan 6]. Available from: [www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org).
60. World Anti-Doping Agency (WADA). Therapeutic use exemption. Montreal: World Anti-Doping Agency; 2025 [cited 2026 Jan 6]. Available from: [www.wada-ama.org/en/what-we-do/science-medicine/therapeutic-use-exemptions](http://www.wada-ama.org/en/what-we-do/science-medicine/therapeutic-use-exemptions).
61. Swiss Sport Integrity. Antragsformular ATZ. Bern: Swiss Sport Integrity; 2025 [cited 2026 Jan 6]. Available from: [www.sportintegrity.ch/sites/default/files/250211\\_atz-antragsformular.pdf](http://www.sportintegrity.ch/sites/default/files/250211_atz-antragsformular.pdf).
62. Swiss Sport Integrity. Antragskriterien für einen ATZ-Antrag Glukokortikoide. Bern: Swiss Sport Integrity; 2025 [cited 2026 Jan 6]. Available from: [www.sportintegrity.ch/sites/default/files/211129\\_ATZ-Antragskriterien\\_Glukokortikoide\\_de.pdf](http://www.sportintegrity.ch/sites/default/files/211129_ATZ-Antragskriterien_Glukokortikoide_de.pdf).
63. Swiss Sport Integrity. Ausnahmebewilligung zu therapeutischen Zwecken (ATZ). Bern: Swiss Sport Integrity; 2025 [cited 2026 Jan 6]. Available from: [www.sportintegrity.ch/anti-doping/medizin/ausnahmebewilligung-atz](http://www.sportintegrity.ch/anti-doping/medizin/ausnahmebewilligung-atz).
64. Swissmedic. AIPS Fachinformation. Bern: Swissmedic; 2025 [cited 2026 Jan 6]. Available from: [www.swissmedicinfo.ch/Default.aspx](http://www.swissmedicinfo.ch/Default.aspx).
65. Global DRO. Is your medication banned in sport? 2025 [cited 2026 Jan 6]. Available from: [www.globaldro.com](http://www.globaldro.com).
66. Swiss Sport Integrity. Glukokortikoide. Bern: Swiss Sport Integrity; 2025 [cited 2026 Jan 6]. Available from: [www.sportintegrity.ch/anti-doping/medizin/spezialthemen/glukokortikoide](http://www.sportintegrity.ch/anti-doping/medizin/spezialthemen/glukokortikoide).
67. Athletics Integrity Unit. Understand the prohibited list. Monaco: Athletics Integrity Unit; 2025 [cited 2026 Jan 6]. Available from: [www.athleticsintegrity.org](http://www.athleticsintegrity.org).
68. Decloux D, Ouanounou A. Local anaesthesia in dentistry: A review. Int Dent J. 2020;71(2):87-95.
69. Global DRO. Medikamentenabfrage. 2025 [cited 2026 Jan 6]. Available from: [www.sportintegrity.ch/medikamente](http://www.sportintegrity.ch/medikamente).
70. Swiss Sport Integrity. Dopingliste 2026. Bern: Swiss Sport Integrity; 2025 [cited 2026 Jan 6]. Available from: [www.sportintegrity.ch/anti-doping/recht/dopingliste](http://www.sportintegrity.ch/anti-doping/recht/dopingliste).
71. World Anti-Doping Agency (WADA). The prohibited list 2026. Montreal: World Anti-Doping Agency; 2025 [cited 2026 Jan 6]. Available from: [www.wada-ama.org](http://www.wada-ama.org).

**Goldankauf**

**[www.goldankauf.ch](http://www.goldankauf.ch)**  
Dentalscheidgut Au-Ag-Pt-Pd

Termine bitte im Voraus anmelden  
**Telefon 0041 (0) 55 615 42 36**



**ESG-Edelmetall-Service GmbH**  
Oberdorf 8 – CH-8718 Schänis  
Schmelzbewilligung Nr. 149

**Hoewa GmbH**

Dentalinstrumente  
Grund 70  
**CH-9405 Wienacht-Tobel**

Tel. 071 890 00 40  
Fax 071 890 00 41

**Internet:** [www.hoewa.ch](http://www.hoewa.ch)  
**Email:** [info@hoewa.ch](mailto:info@hoewa.ch)

Ihr Partner für den Kauf und die Reparatur aller gängigen Hand- und Winkelstücke, Turbinen, Motoren und Schläuche der Zahnarztpraxis sowie Technik-Geräte des Labors!

