

# SPORTS DENTISTRY

DEUTSCHES  
JOURNAL FÜR  
SPORTZAHNMEDIZIN



MÄRZ  
2023

AUSGABE 1  
JAHRGANG 2



MEILENSTEINE AUS  
10 JAHREN DGSZM

DENTOALVEOLÄRE  
VERLETZUNGEN  
UND ATHLETEN-  
VERSORGUNG

WISSENSCHAFTSPREIS  
DER DGSZM

SPORTVERLETZUNGEN  
IM MKG-FACHGEBIET

**SO FUNKTIONIERT  
SPORTZAHNMEDIZIN**

Jubiläumskongress - 10 Jahre DGSZM e.V.

**21. OKTOBER 2023**

# invis is

## der nächste Schritt für Ihre Praxis



### Treten Sie ein in eine neue Ära der Zahnmedizin.

Das speziell für Zahnärzte entwickelte **Invisalign Go™ System** soll es Ihnen ermöglichen, Ihren Patienten umfassendere Behandlungspläne mit **minimalinvasiven Eingriffen** anzubieten.

Aus diesem Grund lohnt es sich mehr als je zuvor zu überdenken, wie Ihre Patienten vom **Invisalign™ System in Ihrer Praxis profitieren könnten**.

Erfahren Sie mehr unter

[www.invisalign.de/provider](http://www.invisalign.de/provider)

SCAN MICH!

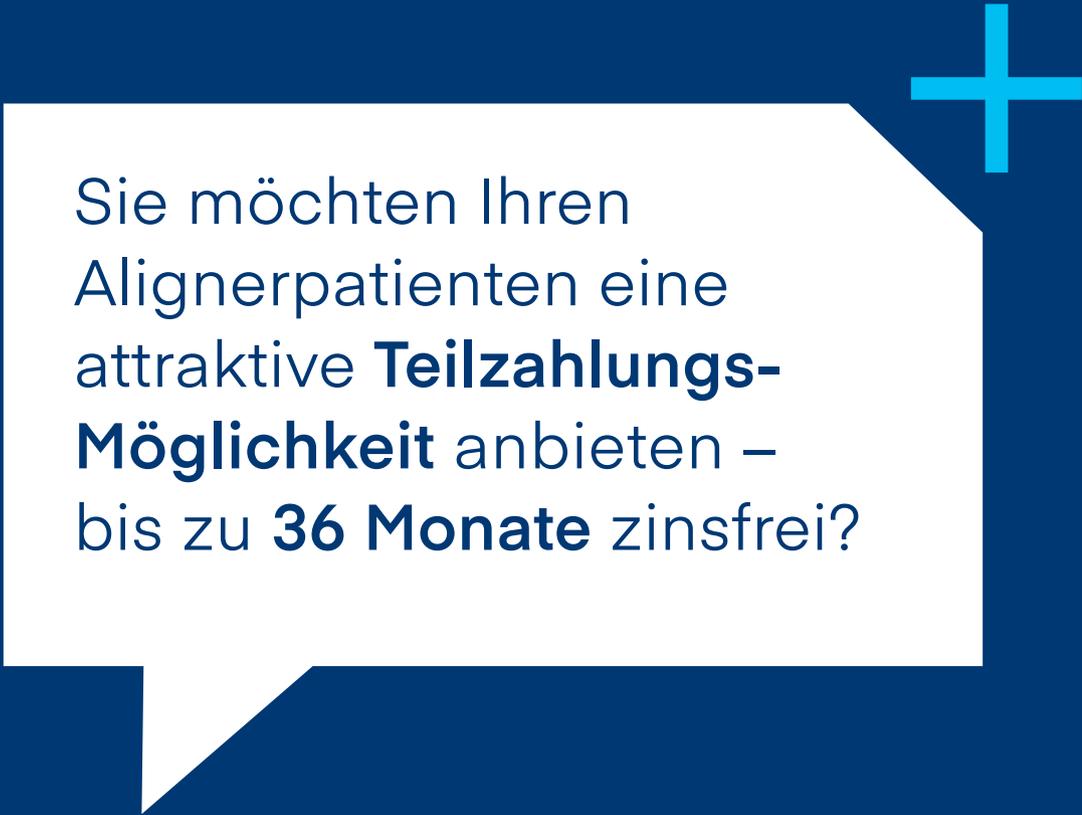


# invisalign go™

align™

Align Technology Switzerland GmbH, Suurstoffi 22, 6343 Rotkreuz, Schweiz

© 2023 ALIGN TECHNOLOGY, INC. ALLE RECHTE VORBEHALTEN. ALIGN, INVISALIGN, das INVISALIGN Logo und ITERO sowie weitere Bezeichnungen sind Handels- bzw. Dienstleistungsmarken von Align Technology, Inc. oder seiner Tochtergesellschaften bzw. verbundenen Unternehmen, die in den USA und/oder anderen Ländern eingetragen sein können.



Sie möchten Ihren  
Alignerpatienten eine  
attraktive **Teilzahlungs-**  
**Möglichkeit** anbieten –  
bis zu **36 Monate** zinsfrei?

Mit dem DZR geht das.  
Realisieren Sie Patientenwünsche auch in  
finanziell schwierigen Zeiten.

Interesse? Kontaktieren Sie uns:  
0711 99373-4993 oder [kontakt@dzr.de](mailto:kontakt@dzr.de)  
[www.dzr.de](http://www.dzr.de)



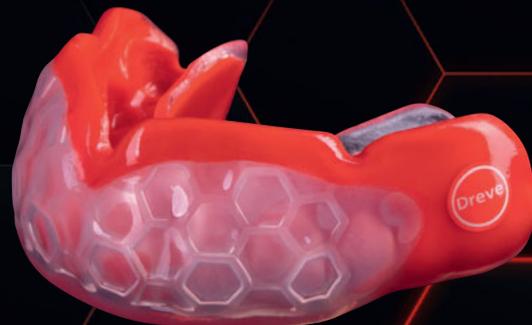
**Wir gratulieren zum WM-Titel!**  
*Dreve ist offizieller Ausrüster des Deutschen Hockey-Bundes e.V.*

## Dreve Mouthguard **professional 3D**

### Passt perfekt, schützt perfekt

Im Gepäck der deutschen Nationalmannschaften auf dem Weg zur Heim EM werden auch wieder die Sportmundschutze aus dem Hause Dreve sein. Jetzt neu: Unser erster Mundschutz mit 3D gedruckter Einlage für beste Schutzwirkung und Passgenauigkeit. Die zukunftsweisende Einlage mit markanter Wabenstruktur besteht aus einem digital gedruckten Silikonmaterial mit hochflexiblen Eigenschaften. Durch ihre hexagonale Grundform nimmt sie Druck- und Zugkräfte perfekt auf und leitet sie sicher ab.

- Überlegene Formkonstanz
- Bessere Schutzwirkung
- Erhöhter Tragekomfort



[dentamid.dreve.de](http://dentamid.dreve.de)

**IMPRESSUM**  
**SPORTS DENTISTRY**

**HERAUSGEBER**

Deutsche Gesellschaft für  
Sport-Zahnmedizin e. V. (DGSZM)  
Josephsplatz 16 | 90403 Nürnberg

**VERTRETEN DURCH:**

Dr. Thomas Schwenk (Präsident)  
Dr. Marcus Striegel (Vize- und Ehrenpräsident)  
Dr. Johanna Herzog (Generalsekretärin)

**CHEFREDAKTION**

Dr. Siegfried Marquardt  
Vorstand DGSZM  
Adelhofstrasse 1, 83684 Tegernsee  
E-Mail: sm@dr-marquardt.de

**VERLAG**

Quintessenz Verlags-GmbH  
Ifenpfad 2-4, 12107 Berlin  
Tel.: 030 7618 05

**REDAKTION**

Golo Ley  
Quintessenz Verlags-GmbH

**ANZEIGEN**

Markus Queitsch  
Quintessenz Verlags-GmbH

**GESTALTUNG**

Nina Kuchler  
Quintessenz Verlags-GmbH

**ISSN**

2750-462X

**DRUCK**

AWG Druck GmbH  
Limburger Straße 26  
65594 Runkel-Ennerich

**TITELBILD**

Tobias Wendl und Tobias Arlt (© DGSZM)

# EDITORIAL DER HERAUSGEBER



**WIR SIND  
NICHT SO WEIT  
GEKOMMEN,  
UM NUR SO WEIT  
ZU KOMMEN!**

**A**ls sich unser Ehrenpräsident Stavros Avgerinos vor 10 Jahren die Website [www.dgszm.de](http://www.dgszm.de) sichern ließ, hätte er wohl nicht gedacht, 2022 als Referent der DGSZM bei einem Kongress für Sportzahnmedizin in Indien vorzutragen. Fürwahr: Mit unserem curricularen Ausbildungs- und Zertifizierungskonzept der DGSZM zum Teamzahnarzt sind wir ein Beispiel für viele neu entstandene sportzahnmedizinische Gesellschaften weltweit.

Der sehr enge Zusammenhang von Medizin und Zahnmedizin wird besonders durch die neue Approbationsordnung in der studentischen Ausbildung betont und intensiviert.

Der Zusammenhang von Fitness und Mundgesundheit, die enge Verbindung von physischer und kognitiver Fähigkeit mit einem gesunden und funktionellen Kauorgan ist nicht nur für Leistungssportler/-innen von hoher Wichtigkeit, sondern fasziniert auch „normale“ Patient/-innen weltweit.

Dieser Begeisterung für Sportzahnmedizin ist Ansporn und Bürde zugleich. Es geht um nichts weniger als darum, unsere Zusammenarbeit mit Sportverbänden zu intensivieren,

um die sportzahnmedizinischen Standards der DGSZM in Jugendmannschaften, bei Olympiastützpunkten, an Leistungszentren im Nachwuchsbereich und auch im Profisport zu etablieren. Das Ziel ist der Aufbau eines flächendeckenden Netzwerks an DGSZM-zertifizierten Sportzahnärzt/-innen. Große Aufgaben, die nur gemeinsam im Team bewältigt werden können.

Die nun vorliegende Jubiläumsausgabe ist mit spannenden Fachinhalten gefüllt und wir freuen uns auf die Diskussionen und Beiträge, auch für die weiteren Ausgaben unserer „Sports Dentistry“. Viel Spaß beim Lesen – und machen Sie mit in unserem Redaktionsteam!

Wir bedanken uns bei den Autor/-innen, dem DGSZM-Team, bestehend aus allen Mitglieder/-innen, Vorstand und Partner/-innen der DGSZM, für ihre Begeisterung, Mitarbeit, Leidenschaft und Unterstützung für die Sportzahnmedizin.

Mit sportlichen Grüßen

Ihre



## INHALT

- 3 EDITORIAL | IMPRESSUM  
Siegfried Marquardt | Thomas Schwenk
- 5 GRUSSWORT DGZMK  
Jörg Wiltfang  
GRUSSWORT JASD  
Yoshinobu Maeda
- 6 GRUSSWORT EA4SD  
Thanos Stamos  
GRUSSWORT DEUTSCHE SPORTRHILFE  
Thomas Berlemann
- 7 SPORTS DENTISTRY – VERSORGUNG  
DENTOALVEOLÄRE VERLETZUNGEN  
ADULTER ATHLETEN AM UNFALLORT  
Gabriel Krastl | Andreas Filippi
- 13 MAN IST UND BLEIBT VOLLBLUTRINGER  
Alexander Leipold im Interview
- 16 SPORTVERLETZUNGEN IM MUND-, KIEFER-  
UND GESICHTSCHIRURGISCHEN FACHGEBIET  
Cornelius v. Wilmsowsky | Philipp Hartmann |  
Clarissa Schäfer | Helmut H. Lindorf
- 19 SPORTZAHNMEDIZIN AUS SICHT EINES  
PROFISPORTLERS  
Jonathan Zipf
- 22 10 JAHRE DGSZM – CHRONOLOGIE UND  
MEILENSTEINE DER DEUTSCHEN  
SPORTZAHNMEDIZIN  
Thomas Schwenk | Stavros Avgerinos |  
Siegfried Marquardt
- 26 SOFORTEFFEKTE FÜR STANDSTABILITÄT  
UND MOBILITÄT  
Jakob Rosenbauer | Johanna Herzog | Florian Bähr
- 29 ERHOLSAMER SCHLAF UND FITNESS –  
ZAHNÄRZTLICHE SCHLAFMEDIZIN IM FOKUS  
Claus Klingeberg
- 32 HÖHEN, TIEFEN UND RICHTIGE  
ENTSCHEIDUNGEN  
Nadja Pries im Interview
- 34 DIE DEUTSCHE SPORTZAHNMEDIZIN  
IM OLYMPIA-OLYMP  
Florian Göttfert
- 40 „FEMALE TRIATHLON“ – ANABEL KNOLL  
BERICHTET ÜBER TOKIO 2021  
Anabel Knoll

## BEHANDLUNGSQUALITÄT UND FORTBILDUNG ÜBERZEUGEN

Liebe Freunde der Sportzahnmedizin,

die DGSZM ist seit nunmehr 3 Jahren assoziiertes Mitglied der DGZMK und ein sehr gutes Beispiel dafür, wie die Zusammenarbeit von Zahnmedizin, Orthopädie, Physiotherapie und Technik dazu beitragen kann, die Behandlungen und Betreuung von Sportler/-innen deutlich zu verbessern.

Insbesondere durch den Zusammenschluss von Medizin und Zahnmedizin ist es gelungen, ein Bewusstsein für die Bedeutung dieser Zusammenhänge zu erzeugen. Neben der deutlichen Steigerung der Behandlungsqualität im Bereich der Sportzahnmedizin konnte die DGSZM zeigen, dass es ihr darüber hinaus gelungen ist, die Fortbildung durch die sehr gut evaluierten Curricula weiterzuentwickeln. Dass Sportzahnmedizin ein wichtiges Thema für der Zahnheilkunde ist, zeigt sich auch

darin, dass diese Curricula für das Jahr 2022 insgesamt ausgebucht waren.

Die DGZMK wünscht der DGSZM weiterhin Erfolg und den Lesern viel Spaß mit der Jubiläumsausgabe der Sport Dentistry!

Mit sportlichen Grüßen  
Ihr




*Jörg Wiltfang  
Prof. Dr. Dr. med.  
Direktor Universitäts-  
klinikum Schleswig-  
Holstein/Kiel*

## EXCHANGE KNOWLEDGE AND EXPERIENCE WORLDWIDE

Dear DGSZM members,

Congratulation for your 10th anniversary of DGSZM! I hope you will continue to maintain your cheerful and fruitful relation among all members. Please continue to develop the important topics of sports dentistry and make sure that we exchange our knowledge and experience worldwide with each other. We appreciate your collaboration and looking forward to our important work in science and researches in sports dentistry.

I also hope you will continue to keep close friendship with JASD, though I still think your national soccer teams is far better than ours.

See you sometime in the near future either in Germany or in Japan.

Your friend




*Yoshinobu Maeda  
Prof. Dr. med. dent.  
University Osaka  
Past Chairman for the Committee of  
Academic Affair and Research in JASD  
International relationships JASD*

Join our workshop



Saturday 27th May 2023

ISOKINETIC CONFERENCE 2023

27-28-29, MAY 2023 - LONDON



## ACHIEVING MILESTONES

Dear DGSZM,

10 years ago, a team of passionate dentists in Germany created the DGSZM, the Sports Dentistry German Association. Very soon, the ideas, the passion, the hard work brought results and we are all happy today to celebrate the 10th anniversary of the DGSZM. As a cofounder and executive vice-president of the European Association for Sports Dentistry (EA4SD), I want to congratulate the DGSZM for this milestone. I followed the course of the DGSZM since its first steps, its partnership with EA4SD and the common projects we already achieved together. I am delighted for this teamwork, I am proud to share the same vision, I am thrilled to see what we achieved, and I am excited to plan together the future steps of sports dentistry in Germany, Europe and beyond.

The DGSZM sets the example of a great organization based on scientific and research development, contribution in athletes' health and education of dentists on this new field of dentistry.

Hundreds of dentists in Germany have already completed the Sports Dentistry Curriculum.

I want to express my warmest wishes for the 10th DGSZM Anniversary and my full support to reach more milestones in the years to come.

Frohes Jubiläum



**Thanos Stamos**  
DDS  
Executive Vice-President of the  
European Association for Sports  
Dentistry (EA4SD)

## GANZHEITLICHE KARRIEREFÖRDERUNG

Liebe Freunde der Sportzahnmedizin,

seit 1967 unterstützt die Stiftung Deutsche Sporthilfe als wichtigste private Sportförderinitiative in Deutschland die besten Nachwuchs- und Spitzensportler/-innen auf dem Weg zu großen Erfolgen. Mit entsprechender Wirkung: Geförderte Athlet/-innen sind zu 90 % an deutschen Medaillenerfolgen bei internationalen Wettkämpfen beteiligt, dazu gehören bislang 282 Goldmedaillen bei Olympischen Spielen sowie 362 Goldmedaillen bei den Paralympics.

Wir unterstützen mit verantwortungsbewussten und kreativen Förderkonzepten, die kontinuierlich den Rahmenbedingungen der Athlet/-innen angepasst werden. Wir wollen die von uns geförderten Sportler/-innen intensiv über den gesamten „Athlet/-innen-Lifecycle“ vom Juniorenbereich über eine möglichst erfolgreiche Sportkarriere bis hin zu einem potenzialgerechten Berufseinstieg und darüber hinaus begleiten. Dies erfolgt sowohl finanziell als auch bei der Karriereplanung und in der Persönlichkeitsentwicklung. Darüber hinaus haben wir eine Reihe von weiteren Lebensbereichen im Blick, die während der aktiven Sportkarriere einen positiven Einfluss auf die Leistung der Athlet/-innen haben. Dazu zählt auch die medizinische Versorgung in unterschiedlichsten Disziplinen wie bspw. die der Sportzahnme-

dizin. Dies kann uns nur in Zusammenarbeit mit spezialisierten und professionellen Partnern gelingen, wie es die DGSZM für die Sporthilfe ist. Zahlreiche Medaillengewinner/-innen bei Olympischen Spielen, Welt- und Europameisterschaften haben sich dank unserer Partnerschaft in den vergangenen Jahren von speziell ausgebildeten und zertifizierten Sportzahnärzten beraten und behandeln lassen können, um auf Basis einer oralen Gesundheit ihr Leistungspotenzial voll ausschöpfen zu können.

Dafür sagen wir als Stiftung Deutsche Sporthilfe im Namen von Deutschlands besten Nachwuchs- und Spitzenathlet/-innen ein herzliches Dankeschön und freuen uns, wenn wir diese Partnerschaft auch in Zukunft fortführen.

Sportliche Grüße aus der Sporthilfe

Ihr



**Thomas Berlemann**  
Vorsitzender des  
Vorstands Stiftung  
Deutsche Sporthilfe

# SPORTS DENTISTRY



## VERSORGUNG DENTOALVEOLÄRER VERLETZUNGEN ADULTER ATHLETEN AM UNFALLORT

*Gabriel Krastl, Andreas Filippi*

**D**ie adäquate Erstversorgung dentoalveolärer Verletzungen ist eine der zentralen Säulen in der Sportzahnmedizin. Insbesondere bei Traumata im Rahmen von Wettkämpfen muss der betreuende Zahnarzt in der Lage sein, auch unter suboptimalen Bedingungen die Situation schnell zu überblicken, eine korrekte Verdachtsdiagnose zu stellen, den Schweregrad der Verletzungen einzuschätzen und eine situationsabhängig sinnvolle Notfalltherapie einzuleiten. Oft entscheidet die Qualität der Erstbehandlung über das weitere Schicksal der traumatisierten dentoalveolären Strukturen.

### EINLEITUNG

Zwischen 10 und 70 % der Sportler erleiden ein orofaziales Trauma während ihrer sportlichen Aktivitäten<sup>8</sup>. Das Risiko hängt von verschiedenen Faktoren wie Sportart, Spielniveau und Vorhandensein eines professionellen Zahnschutzes ab. Eine aktuelle Metaanalyse konnte zeigen, dass das Gesamtrisiko einer orofazialen Verletzung mehr als doppelt so hoch war, wenn Sportler in den untersuchten Sportarten keinen Zahnschutz trugen<sup>8</sup>. Kommt es zu einem Trauma, hängt die Prognose der traumatisierten dentoalveolären Strukturen sowohl vom Schweregrad der Verletzungen als auch von der durchgeführten Therapie ab. Für eine detaillierte Darlegung

der Therapiekonzepte nach Zahntrauma wird auf die aktuellen Therapieempfehlungen diverser nationaler und internationaler Fachgesellschaften verwiesen<sup>1,2,7,11,13</sup>. Ein aktueller Beitrag fokussiert ausschließlich auf die vom Zahnarzt zu ergreifenden Erstmaßnahmen nach einem Zahntrauma<sup>9</sup>. Anhand eines Stufenschemas kann dabei entschieden werden, welche Maßnahmen unbedingt erfolgen müssen, welche Maßnahmen idealerweise erfolgen sollten und welche Maßnahmen in der Priorität zwar nicht ganz oben stehen, aber vorgezogen werden können, sofern Zeit, Know-how und Ausstattung vorhanden sind. Für die meisten beschriebenen Maßnahmen wird allerdings die Infrastruktur einer Praxis oder einer spezialisierten Zahntrauma-Einrichtung vorausgesetzt. Diese ist im Rahmen von Sportveranstaltungen am Unfallort meistens deutlich eingeschränkt. Daher ist das Ziel des vorliegenden Beitrags, Empfehlungen für die zahnmedizinische Versorgung von Athleten mit dentoalveolären Verletzungen am Unfallort zu präsentieren.

## DIAGNOSTISCHE MASSNAHMEN UND DOKUMENTATION

Oberste Priorität im Rahmen der Primärdiagnostik durch den Sportzahnarzt hat der Ausschluss eines Schädel-Hirn-Traumas. Dieser erfolgt ggf. in Abstimmung mit dem betreuenden Allgemeinmediziner. Ferner sind Alveolarfortsatz-, Unterkiefer-, Mittelgesichtsfrakturen sowie andere möglicherweise schwerwiegendere nicht-dentogene Verletzungen auszuschließen. Die spätere Überprüfung des Tetanus-Immunisierungsstatus darf nicht vergessen werden.

Kam es durch den Unfall zu einer Avulsion, muss der betroffene Zahn sofort in eine Zahnrettungsbox überführt werden, noch bevor die weitere zahnmedizinische Diagnostik erfolgt<sup>5</sup>. Diese wird sich auf die wesentlichen – auch am Unfallort und bei reduzierter Ausstattung – durchführbaren Maßnahmen be-

schränken<sup>12</sup>. Da eine radiologische Diagnostik nicht zur Verfügung steht, kann im Rahmen der klinischen Diagnostik nur festgestellt werden, ob Zähne frakturiert oder disloziert sind und ob Verletzungen der (peri)oralen Weichteile vorliegen. Die Lage der Weichteilverletzungen kann darauf hinweisen, wo knöcherner oder dentale Verletzungen zu vermuten sind. Beispielsweise deutet eine unter dem Kinn liegende Wunde auf eine Fraktur der Mandibula hin. Bei Verdacht auf Knochenfrakturen ist eine umgehende Weiterversorgung in einer geeigneten Einrichtung einzuleiten.

Zur Dokumentation der Befunde am Unfallort kann der Befundbogen der DGET/DGZMK verwendet werden (Abb. 1). Orientierung bietet auch Tabelle 1.

Die Erstellung klinischer Fotos (Smartphone genügt) vor Einleitung der Erstversorgung wird zur Dokumentation ebenfalls empfohlen. Gerade bei Dislokationsverletzungen geben Fotos (immer von labial und von inzisal) wichtige Hinweise auf den Typ und den Schweregrad der Dislokation, die im Zuge der schriftlichen Dokumentation nur mit (Schreib-)Aufwand präzise beschrieben werden können.

## PRIMÄRVERSORGUNG AM UNFALLORT

Wenn ein Sportzahnarzt mit geeigneter Ausstattung am Unfallort anwesend ist, lassen sich viele dentoalveoläre Verletzungen unmittelbar notversorgen. In Abhängigkeit vom Schweregrad des Traumas muss entschieden werden, ob die Behandlung vor Ort möglich und der verletzte Athlet ggf. sogar weiter einsatzfähig ist oder ob komplexe und schwerwiegende Verletzungen eine sofortige Weiterversorgung in einer spezialisierten Einrichtung erfordern.

## PRIMÄRVERSORGUNG VON ZAHNFRAKTUREN AM UNFALLORT

Die Wiederherstellung der Ästhetik nach Zahnfrakturen (Abb. 2) steht nicht im Fokus der Notfallversorgung. Vorhandene Zahnfragmente sollten in Wasser gelagert werden, um diese zu einem späteren Zeitpunkt wieder adhäsiv zu befestigen. Allerdings sind im Rahmen der Primärversorgung Maßnahmen zu ergreifen, die eine Infektion des Endodonts über eine exponierte Pulpa oder offene Dentintubuli verhindern. Das Abdecken der Frakturfläche mit einem Calciumhydroxidzement ist eine einfache und für kurze Zeiträume (1–2 Tage) suffiziente Maßnahme. Bei Kronen-Wurzel-Frakturen (Abb. 3) ist das koronale Kronenfragment meistens hochmobil, aber palatinal noch an der Gingiva befestigt. Als einfache Maßnahme bietet sich das adhäsive Befestigen/Schienen des gelockerten Fragments mit „Flowable“-Komposit an den Nachbarzähnen an, was in den meisten Fällen für Beschwerdefreiheit sorgt. Da die Haltbarkeit dieser Notfallmaßnahme aber stark eingeschränkt ist, sollte eine zeitnahe Weiterversorgung – idealerweise am Folgetag – in die Wege geleitet werden.

Da bei Wurzelfrakturen in Ermangelung einer radiologischen

Abb. 1 Befundbogen Zahntrauma zur Dokumentation, abrufbar unter <https://www.dgzmk.de/documents/10165/3503862/Befundbogen+Frontzahntrauma/fbb80fc5-73ec-47a1-a98d-c41bbb7bb2b9>.



Abb. 2 Frakturen der Zähne 13 bis 21. Eine Abdeckung der Dentinwunden ist indiziert.



Abb. 3 Kronen-Wurzel-Fraktur an Zahn 11.



Abb. 4a Palatale Dislokation der Zähne 12 und 11.



Abb. 4b Die palatale Ansicht zeigt das Ausmaß der Verlagerung.



Abb. 4c Situation nach Reposition und Schienung.



Abb. 4d Korrekt reponierte Zähne.

Diagnostik allenfalls ein gelockertes oder disloziertes koronales Fragment diagnostiziert werden kann, entspricht die Notfallversorgung der von Dislokationsverletzungen.

### PRIMÄRVERSORGUNG VON DISLOKATIONEN AM UNFALLORT

Zähne mit hoher Mobilität und dislozierte Zähne müssen zeitnah reponiert und gesichert werden (Abb. 4). In der zahnärztlichen Traumatologie hat sich in den letzten 20 Jahren die „Titanium trauma splint“ (TTS)-Schiene (Fa. Medartis, Basel, Schweiz) als Standard etabliert, da sie alle Anforderungen erfüllt, die an eine Traumaschiene gestellt werden. Sie kann schnell an den Zahnbogen adaptiert und mit Flow adhäsiv befestigt werden, verfügt über eine ausreichende Flexibilität und ermöglicht eine effektive Plaquekontrolle approximal und marginal an den verletzten Zähnen<sup>4,10,14</sup>. Die Schienung unter Einbezug eines gesunden Nachbarzahns auf beiden Seiten des verletzten Zahns ist ausreichend. Verstreicht zu lange Zeit bis zur Erstversorgung, steht ein verfestigtes Blutkoagulum einer korrekten und schonenden Reposition möglicherweise im Wege. Daher ist eine Notfallversorgung am Unfallort sinnvoll. Bei lateralen Dislokationen und Intrusionen ist zusätzlich zur Verlagerung des Zahns auch von einer Fraktur von Teilen der knöchernen Alveole auszugehen. Ist der verlagerte Zahn im Alveolarknochen verkeilt, muss er zunächst vorsichtig mit einer Extraktionszange gelockert werden. Nach Reposition des Zahns sollten auch möglicherweise frakturierte Anteile der knöchernen Alveole durch vorsichtigen Fingerdruck reponiert werden. Eine Weichgewebeversorgung ist ggf. auch erforderlich.

Das vermutete Ausmaß der Pulpaverletzung am Apex entscheidet über deren Schicksal. Beträgt die unfallbedingte Auslenkung des Zahns aus seiner ursprünglichen Position mehr als 1 mm, ist bei

abgeschlossenem Wurzelwachstum von einem Abriss der Pulpa am Apex (= Pulpanekrose) auszugehen. Eine Regeneration der Pulpa ist bei geringem Durchmesser des Foramen apicale nach Abschluss des Wurzelwachstums nicht möglich und es steht zu befürchten, dass eine Infektion des endodontischen Systems (über Dentintubuli) auch bei intakter Zahnkrone einsetzt. Folglich sollte die Entscheidung über die Notwendigkeit einer Wurzelkanalbehandlung am Unfalltag gefällt werden, auch wenn diese nicht zwingend sofort eingeleitet werden muss<sup>9</sup>.

### PRIMÄRVERSORGUNG VON ZAHNAVULSIONEN AM UNFALLORT

Wenn ein avulsierter Zahn unmittelbar nach dem Unfall in eine Zahnrettungsbox gelegt wird (wovon man ausgehen darf, wenn ein Sportzahnarzt am Unfallort anwesend ist), sind die Bedingungen für die parodontale Heilung des Zahns äußerst günstig (Abb. 5). Die Replantation kann im Anschluss an die Diagnostik am Unfallort auch ohne weitere antiresorptive Behandlung der Wurzeloberfläche erfolgen.

Der Replantation sollte die Entfernung des Blutkoagulums und eine sorgfältige Spülung der Alveole mit physiologischer Kochsalzlösung vorausgehen. Die Inspektion der Alveole schließt sich an, um Hindernisse, die einer schonenden Replantation entgegenstehen, zu erkennen. So kann eine Fraktur der (labialen) Alveolenwand eine vorsichtige Reposition unter Zuhilfenahme eines stumpfen Instruments erforderlich machen. Die Replantation erfolgt langsam und mit wenig Druck, um eine zusätzliche Schädigung des Wurzelzements zu vermeiden. Es folgt die Schienung des Zahns.



Abb. 5a Avulsion Zahn 11.



Abb. 5b Situation 1 Jahr nach korrekter Therapie.

VERLETZUNG	KLINISCHE BEFUNDE	THERAPIE AM UNFALLORT DURCH SPORTZAHNARZT
<b>ZAHNFRAKTUREN</b>		
Schmelzriss, Schmelzsprung	unvollständige Fraktur ohne Substanzverlust	-
Kronenfraktur	Schmelz- oder Schmelz-Dentin-Fraktur mit möglicher Exposition der Pulpa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abdeckung des exponierten Dentins</li> <li>vorhandene Zahnfragmente in Wasser lagern</li> </ul>
Kronen-Wurzel-Fraktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>bis in die Wurzel extendierte Kronenfraktur</li> <li>Mobiles Kronenfragment ist oftmals noch palatinal an der Gingiva befestigt. Eine Exposition der Pulpa ist häufig, aber nicht zwingend.</li> </ul>	adhäsive Befestigung/Schienung des gelockerten Fragments an den Nachbarzähnen
Wurzelfraktur	<ul style="list-style-type: none"> <li>oftmals erhöhte Mobilität des koronalen Fragments, ggf. mit Dislokation</li> <li>fast immer schräge Fraktur der Zahnwurzel: nur radiologisch diagnostizierbar</li> </ul>	Therapie in Abhängigkeit vom Typ der Dislokationsverletzung des koronalen Fragments
<b>DISLOKATIONSVERLETZUNGEN DER ZÄHNE</b>		
Konkussion	Erschütterung des Zahnes	-
Lockerung	Zahn berührungsempfindlich, keine erhöhte Mobilität, keine Dislokation	ggf. Schienung
laterale Dislokation	erhöhte Mobilität des Zahns ohne Verlagerung	Reposition und Schienung
Extrusion	Blutung aus dem Parodontalspalt	Reposition und Schienung
Intrusion	Zahnkrone im Oberkiefer meist nach palatinal verlagert	Reposition und Schienung, sofern Bedingungen am Unfallort und Ausstattung es zulassen, ansonsten zeitnahe Weiterbehandlung in spezialisierter Einrichtung
Avulsion	<ul style="list-style-type: none"> <li>leere Alveole;</li> <li>Der Zahn wurde vollständig aus der Alveole „disloziert“.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sofortige Lagerung in Zahnrettungsbox</li> <li>Replantation am Unfallort im Anschluss an die Diagnostik oder in einer zahnärztlichen Einrichtung innerhalb von 24 Stdn.</li> </ul>
<b>WEICHGEWEBEVERLETZUNGEN</b>		
Abrasion	oberflächliche Wunden durch Abscheuern bzw. Abschaben der Haut oder Mukosa	ggf. Blutstillung.
Kontusion	Haut und Mukosa intakt, aber es kommt meist zu subkutanen oder submukösen Blutungen ins Gewebe	ggf. Blutstillung.
Lazeration	Rissverletzung des Weichgewebes durch ein scharfes Objekt, z. B. einen Zahn, der ins Weichgewebe eindringt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blutstillung</li> <li>Wundversorgung und Naht, sofern Bedingungen am Unfallort und Ausstattung es zulassen, ansonsten zeitnahe Weiterbehandlung in spezialisierter Einrichtung</li> </ul>
Avulsion (Weichgewebe)	Verletzungen mit einem Gewebeerlust (z. B. Zungenstück)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Blutstillung</li> <li>zeitnahe Weiterbehandlung in spezialisierter Einrichtung</li> </ul>

Tab. 1 Klassifikation dentoalveolärer Verletzungen sowie klinische Diagnostik und Therapie durch den Sportzahnarzt am Unfallort.

## PRIMÄRVERSORGUNG VON WEICHGEWEBS- VERLETZUNGEN AM UNFALLORT

Rissverletzungen des Weichgewebes (Lazerationen) sollten bei verfügbarer Ausstattung am Unfallort versorgt werden. Fremdkörper wie Schmutz, Sand, kleine Kieselsteine und Zahnfragmente müssen entfernt und die Wunden anschließend gründlich gespült werden, um das Risiko für Wundinfektionen zu reduzieren<sup>3</sup>. Ein sorgfältiger Wundverschluss mit geeigneten, nicht resorbierbaren Nähten schließt sich an. Wenn im Falle tiefer Defekte ein schichtweiser Wundverschluss mit resorbierbaren Nähten in den tiefer liegenden Schichten notwendig erscheint, muss entschieden werden, ob eine adäquate Versorgung unter den Bedingungen am Unfallort möglich ist.

## NOTFALLKOFFER FÜR DIE PRIMÄRVERSORGUNG DENTOALVEOLÄRER VERLETZUNGEN AM UNFALLORT

Zur zahnärztlichen Erstversorgung dentoalveolärer Verletzungen im Rahmen von Turnieren bzw. Wettkämpfen sollte der betreuende Zahnarzt über einen Notfallkoffer verfügen<sup>6</sup>.

### Folgende Ausstattung wird empfohlen:

- latexfreie Handschuhe
- Zahnrettungsbox
- Grundinstrumentarium (Spiegel, Sonde und Pinzette)
- Spülspritze, sterile isotone Kochsalzlösung zum Aufziehen
- sterile Aufbisstupfer
- Watterollen und Wattepellets
- Okklusionsfolie
- Lokalanästhetikum und geeignetes Instrumentarium für die Anästhesie
- Kronenschere
- TTS
- Flow-Komposit, Ätzel, Universaladhäsiv, Polymerisationslampe
- Calciumhydroxidzement
- Naht und geeignete Instrumente für Nahtversorgung
- grazile Frontzahn-Extraktionszange
- Dokumentationsbogen

## WEITERVERSORGUNG

Trotz optimaler Primärversorgung kann der weitere Behandlungserfolg durch eine suboptimale oder zu spät eingeleitete Weiterbehandlung kompromittiert werden. Dies betrifft insbesondere das zügige Einleiten der Wurzelkanalbehandlung innerhalb der ersten Tage bei schweren Dislokationsverletzungen mit hohem Risiko für infektionsbedingte externe Resorptionen – insbesondere nach Intrusion und Avulsion. Um den richtigen endodontischen Therapieentscheid fällen zu können, ist der Nachbehandler auf die im Rahmen der Primärdiagnostik erfassten Befunde – insbesondere zum Ausmaß der Dislokation – angewiesen (u. a. Fotos mit

dem Smartphone). Es ist daher Aufgabe des Erstbehandlers, so gut wie möglich sicherzustellen, dass eine adäquate Weiterversorgung erfolgt und dass die therapie relevanten Informationen an den Patienten bzw. Nachbehandler weitergegeben werden.

### LITERATUR

1. AWMF. Therapie des dentalen Traumas bleibender Zähne. S2k-Leitlinie, AWMF-Reg.-Nr. 083-004, 2022. Internet: [https://www.dgzmk.de/documents/10165/1373255/LL\\_083-004\\_S2k\\_Dentales\\_Trauma\\_lang\\_2022.pdf/8626163e-2810-46bd-8575-dd08da188507](https://www.dgzmk.de/documents/10165/1373255/LL_083-004_S2k_Dentales_Trauma_lang_2022.pdf/8626163e-2810-46bd-8575-dd08da188507). Abruf: 15.11.2022.
2. Bourguignon C, Cohenca N, Lauridsen E et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations. *Dent Traumatol* 2020;36(4):314-330.
3. Chappuis V, von Arx T. Diagnose und Therapie von Knochen und Weichgewebsverletzungen im dentoalveolären Bereich. In: Krastl G, Weiger R, Filippi A, (Hrsg). Zahntrauma Therapieoptionen für die Praxis. Berlin: Quintessenz, 2020:93-100.
4. Filippi A, von Arx T, Lussi A. Comfort and discomfort of dental trauma splints - A comparison of a new device (TTS) with three commonly used splinting techniques. *DentTraumatol* 2002;18(5):275-280.
5. Filippi A. Verhalten am Unfallort nach Zahntrauma. *Quintessenz* 2009;60(5):541-545.
6. Filippi A, Krastl G. Zahntrauma beim Sport - Verhalten am Unfallort und Prävention mittels Zahnschutz. *Quintessenz* 2021;72(9):970-979.
7. Fouad AF, Abbott PV, Tsilingaridis G et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dent Traumatol* 2020;36(4):331-342.
8. Knapik JJ, Hoedebecke BL, Rogers GG, Sharp MA, Marshall SW. Effectiveness of mouthguards for the prevention of orofacial injuries and concussions in sports: Systematic review and meta-analysis. *Sports Med* 2019;49(8):1217-1232.
9. Krastl G, Filippi A, Weiger R. Initial management of dental trauma: Musts, shoulds, and cans. *Quint Int* 2020;51(9):763-774.
10. Krastl G, Weiger R, Filippi A. Schienung nach Zahntrauma. In: Krastl G, Weiger R, Filippi A, (Hrsg). Zahntrauma Therapieoptionen für die Praxis. Berlin: Quintessenz, 2020:101-104.
11. Krastl G, Weiger R, Filippi A et al. European Society of Endodontology position statement: Endodontic management of traumatized permanent teeth. *Int Endod J* 2021;54(9):1473-1481.
12. Lephart SM, Fu FH. Emergency treatment of athletic injuries. *Dent Clin North Am* 1991;35(4):707-717.
13. Levin L, Day PF, Hicks L et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: General introduction. *Dent Traumatol* 2020;36(4):309-313.
14. von Arx T, Filippi A, Buser D. Splinting of traumatized teeth with a new device: TTS (Titanium Trauma Splint). *Dent Traumatol* 2001;17(4):180-184.



Gabriel Krastl  
Prof. Dr. med. dent.  
Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie/  
Zahnunfallzentrum  
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kiefergesundheit  
Pleicherwall 2/Würzburg, E-Mail: Krastl.G@ukw.de



Andreas Filippi  
Prof. Dr. med. dent.  
Klinik für Oralchirurgie/Zahnunfallzentrum  
Universitäres Zentrum für Zahnmedizin Basel UZB  
Schweiz



**CURRICULUM  
SPORT ZAHNMEDIZIN**

Unser Curriculum Sportzahnmedizin für **Zahnärzte** oder **Dentaltechniker** zertifiziert Sie zum "Team-Zahnarzt" oder „Dentaltechniker für Sportzahnmedizin“ der Deutschen Gesellschaft für Sportzahnmedizin. Das Curriculum findet in Zusammenarbeit mit der **APW/DGSZMK** statt.

Die Sportzahnmedizin hat sich als wichtiger Bereich der Sportmedizin etabliert. Deshalb bieten wir Zahnärzten und Dentaltechnikern, als neue Möglichkeit der Fortbildung, das Curriculum Sportzahnmedizin an. Erfahrene Professoren und Dozenten referieren in unseren vier Kursmodulen zu Themen wie **Ernährung, Traumatologie, Schutz und Prävention** der Zähne von Sportlern – besonders im Bereich des Spitzensports. Dabei geht es bei der Sportzahnmedizin nicht nur um **präventive Maßnahmen**, sondern auch um die **Leistungssteigerung**. Zum Beispiel durch sportartspezifische Schienen, deren Herstellungsmethoden unter Anderem erlernt werden. Die neue Qualifikation als zertifizierter „Dentaltechniker der DGSZM“ berechtigt Sie zum Führen des Schwerpunktes Sportzahnmedizin.



**WERDEN SIE ZERTIFIZIERTER  
DENTALTECHNIKER**

**Jetzt zum Curriculum 2023 anmelden!**  
30. Juni bis 18. November 2023

**Modul 1: 30.06/01.07.2023**  
**Einführung in die Sportzahnmedizin**  
Dozenten: Dres. Schwenk, Striegel et. al. in Nürnberg

**Modul 2: 16.09.2023**  
**DGSZM zertifizierter Mundschutz**  
Herstellung und Hands-on  
Dozent: Stavros Avgerinos et. al. in Oberhausen (Praxislabor)

**Modul 3: 17./18.11.2023**  
**DGSZM Performanceschiene und Abschlussprüfung**  
Herstellung und Hands-on  
Dozenten: Dres. Göttfert, Herzog et. al. in Nürnberg (Praxislabor)

Zum Abschluss des Curriculums findet eine Fallvorstellung und eine Zertifizierungsprüfung zum Dentaltechniker für Sportzahnmedizin statt.



**WERDEN SIE ZERTIFIZIERTER  
TEAM ZAHNARZT**

**Jetzt zum 16. Curriculum 2023 anmelden!**  
30. Juni bis 09. Dezember 2023

**Modul 1: 30.06/01.07.2023**  
**Grundlagen der Sportzahnmedizin**  
Dozenten: Dres. Schwenk / Striegel et. al. in Nürnberg

**Modul 2: 28./29. Juli 2023**  
**Medizinisches Hintergrundwissen für Sportzahnärzte**  
Dozent: Dr. Dr. Tröltzsch et. al. in Ansbach

**Modul 3: 06./07. Oktober 2023**  
**Traumatologie im Sport**  
Dozent: Prof. Dr. Krastl in Würzburg

**Modul 4: 13./14. Oktober 2023**  
**Möglichkeit des Leistungstunings für Spitzensportler**  
Dozent: Dres. Göttfert, Herzog et. al. in Nürnberg

Zum Abschluss des Curriculums findet eine Fallvorstellung und eine Zertifizierungsprüfung zum Team-Zahnarzt statt.

Anmeldung und Infos  
über die Homepage  
[www.dgszm.de](http://www.dgszm.de)



E X P E R T E V E N T S O L U T I O N S



**YOUNG DENTAL  
EXPERT MEETING &  
DGSZM POWERWEEK  
2023** ROBINSON CALA SERENA, MALLORCA



**28.10. – 01.11.2023**

Fünf Tage Fortbildung auf der Insel im ROBINSON CALA SERENA für Zahnärztinnen und Zahnärzte, sowie Sport-Zahnmediziner\*innen: **DGSZM Zertifizierungsprüfung** mit Top Referenten, Special Guests, Networking, Workshops, Hands-on, Austausch mit erfahrenen Kolleg\*innen, Tennis, Fußball, Biking, Yoga & Spa.

In Kooperation mit:



Alle Infos zum Programm und den Referenten gibt's unter:  
[www.expert-events.org](http://www.expert-events.org)



Abb. 1 Einer der erfolgreichsten Ringer weltweit: Alexander Leipold.



# MAN IST UND BLEIBT VOLLBLUT-RINGER

*Alexander Leipold im Interview*

**JOHANNA HERZOG** Alexander, Du bist als mehrfacher Welt- und Europameister einer der erfolgreichsten Ringer weltweit. Wie bist Du denn überhaupt zum Ringen gekommen?

**ALEXANDER LEIPOLD** Sowohl mein Vater als auch mein neun Jahre älterer Bruder waren beide Ringer. Ich war dann schon als kleines Kind immer mit dabei und habe es geliebt, auf der weichen Matte rumzutollen. Da mir das so gut gefallen hat, habe ich dann auch mit dem Ringen begonnen.

**JH** Du hast sehr viele Titel gewonnen. An welchen erinnerst Du Dich heute noch besonders gut?

**AL** Ich erinnere mich tatsächlich an alle meine Kämpfe sehr gut, aber einer der tollsten und bewegendsten Momente war sicherlich der Sieg bei den Olympischen Spielen 2000 in Sydney.

**JH** Während Deiner Zeit als Leistungssportler hattest du völlig unerwartet drei Schlaganfälle. Wie bist du damit umgegangen?

**AL** Um ehrlich zu sein: Es hat seine Zeit gedauert. Nach dem ersten Schlaganfall kam ich im Krankenhaus auf eine Stroke Unit. Mir ging es so gut, dass ich fest damit rechnete, am nächsten Tag wieder nach Usbekistan ins Trainingslager zurückzufliegen.

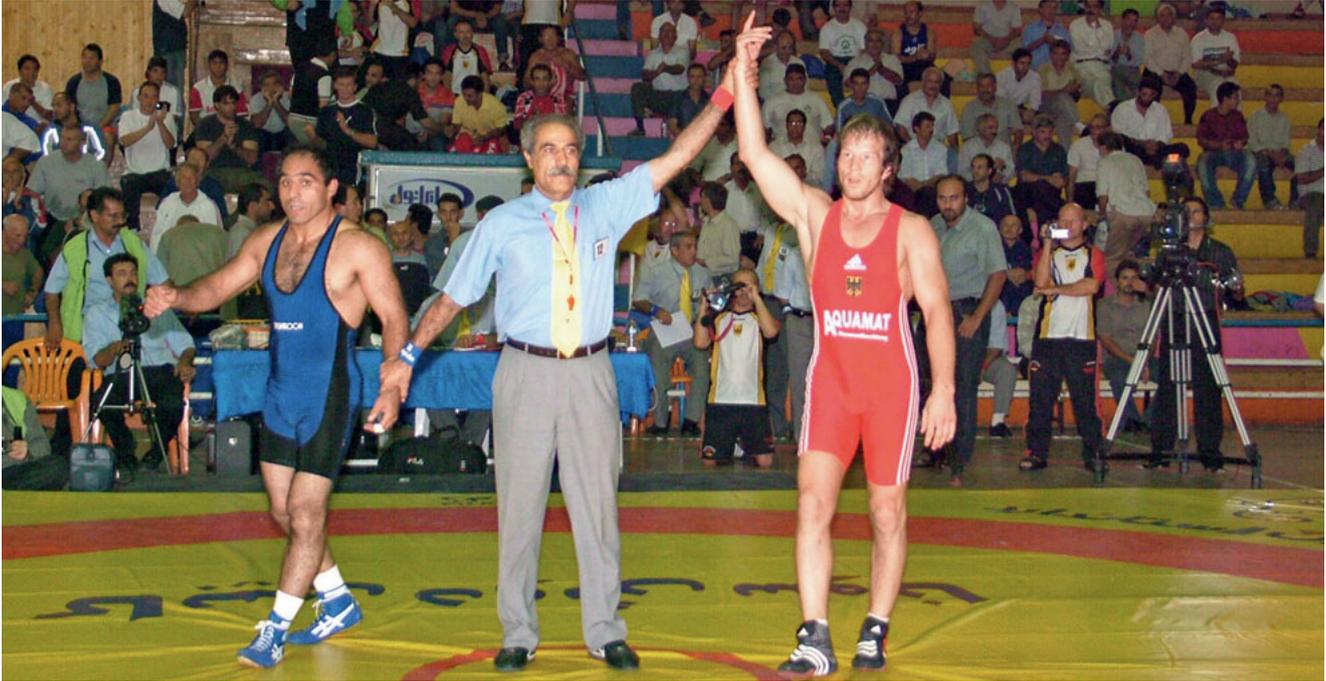


Abb. 2 Der mehrfache Welt- und Europameister sowie Sieger der Olympischen Spiele 2000 in Sydney Alexander Leipold auf der Matte.

In der folgenden Nacht hatte ich zwei weitere Schlaganfälle. Ich war halbseitig gelähmt und konnte nicht mehr sprechen. Das war der schlimmste Moment meines Lebens. Vielleicht auch deshalb, weil ich im Kopf völlig klar war. So etwas zu verarbeiten und auch als sein Schicksal anzunehmen dauert einfach. Man muss es akzeptieren und seinen Weg finden, da wieder herauszukommen.

**JH** Wie konnte es überhaupt dazu kommen? Du wurdest doch sicherlich auch im Vorfeld durch Ärzte betreut und immer wieder durchgecheckt.

**AL** In meinem speziellen Fall hätte man es nicht verhindern können. Ich hatte eine Überreaktion des Immunsystems, hervorgerufen durch eine Viruserkrankung. Das konnte ja keiner ahnen. Heute werden die Sportler noch intensiver betreut als zu meiner Zeit. Die Kaderathleten werden sportmedizinisch untersucht und dabei gewinnt beispielsweise auch die Zahnmedizin immer mehr an Bedeutung. Man hat gemerkt, dass versteckte Entzündungen oder auch Weisheitszähne Probleme machen können – häufig natürlich völlig unerwartet. Den Sportlern fehlen dann durch ihren Ausfall wichtige Trainingseinheiten in der Vorbereitung. Im schlimmsten Fall würden sie Qualifikationsturniere verpassen. Da geht man heute auf Nummer sicher und schaltet solche Risiken schon vorher aus. Ich sehe hier insbesondere durch die DGSZM eine wichtige Chance, ein flächendeckendes Netzwerk an qualifizierten Teamzahnärzten aufzubauen, nicht nur für die Betreuung der Kaderathleten an den jeweiligen Olympiastütz-

punkten, sondern ganz speziell auch für die Betreuung und Sensibilisierung im Nachwuchsbereich in den Sportvereinen vor Ort. Das Thema Sportzahnmedizin sowie die Interaktion mit dem allgemeinmedizinischen Betreuersteam und den Trainern hat hier noch großes Potenzial.

**JH** Alex, Du hast ein Buch geschrieben. Um was geht es und wer sollte es lesen?

**AL** Es geht um meine Geschichte. Natürlich zum einen um mich als Leistungssportler, zum anderen aber auch um den Kampf zurück ins Leben. Lesen sollte das Buch natürlich jeder und jede. Jeder Mensch erlebt Rückschläge oder sehr schwierige Situationen im Leben. Es geht darum, genau diese Schicksalsschläge zu verarbeiten und positiv mit ihnen umzugehen. Aufgeben war nie eine Option, auch wenn ich natürlich schlechte Tage hatte oder Momente, in denen ich die Hoffnung verlor. Aber am Ende wollte ich kein Pflegefall sein. Ich wollte laufen und sprechen können. Das hat mich immer wieder angetrieben.

**JH** Nach deiner Karriere warst du als Bundestrainer tätig. Was hat Dich daran begeistert und was machst Du heute?

**AL** Ich wollte junge Menschen dabei unterstützen, ihre Ziele zu erreichen. Sie dabei begleiten, wenn sie über sich hinauswachsen und von Wettkampf zu Wettkampf besser werden. Auch wenn man seine eigene Laufbahn beendet: Man ist und bleibt Vollblutringer. Heute bin ich Disponent und Einkäufer in einer großen Firma.

Die Ausbildung schloss ich während meiner Zeit als Fast-Profib, arbeitete schon damals parallel zu meiner Sportlerkarriere. Das ging damals leider nicht anders. Eines meiner Herzensprojekte, das ich schon seit vielen Jahren unterstütze, ist die Stiftung Deutsche Schlaganfallhilfe. Dort bin ich als Botschafter tätig. Außerdem halte ich mit großer Leidenschaft Vorträge. Hier geht es darum, wie man es schafft, erfolgreich zu werden und sich erreichbare Ziele zu setzen. Im Umkehrschluss auch, wie man mit Rückschlägen umgeht, wenn es nicht klappt, und wie man dann neue Wege zu seinem Ziel findet. Das mache ich immer in Zusammenarbeit mit Firmen, die ihre Mitarbeiter dafür sensibilisieren möchten. Auch Team Events mache ich sehr gerne: Einfach mal etwas anderes erleben mit den Kollegen und Chefs, gemeinsame Erfolgserlebnisse feiern und sich aufeinander verlassen können.

**JH** Wie siehst Du die Sportförderung heute und was sagst Du zu den Erfolgen der deutschen Ringer in Tokio?

**AL** Heute ist es mit Sicherheit etwas besser als damals. Die Sportler haben deutlich mehr Zeit, um zu trainieren, und das ist auch gut so! Für unsere Ringer freue ich mich natürlich sehr. Ich den-

ke, Frank Stähler und auch Dennis Kudla können sehr stolz auf ihre Medaille sein. Besonders freue mich aber für Aline Rotter-Focken, da sie die erste deutsche Olympiasiegerin in dieser Disziplin ist. Das ist wirklich toll! Ich durfte ihren Finalkampf live für Eurosport kommentieren und es war wirklich spitze.

**JH** Alex, Du hast deine Ringerschuhe gegen Tanzschuhe getauscht und warst Teilnehmer bei Let's Dance. Wie war das für Dich?

**AL** Anstrengend ;- ) Nein, Spaß bei Seite, es war auch sehr schön und eine völlig neue Erfahrung, die ich nicht missen möchte. Natürlich bewegen sich Tänzer grundsätzlich anders als Ringer, deshalb war es schon eine große Umstellung. Aber mein Ehrgeiz war groß und ich bin auch wirklich stolz, so gut abgeschnitten zu haben.

**JH** Eine letzte Frage: Was machst du, wenn Du mal Zeit für Dich hast?

**AL** Ich liebe es zu reisen und fahre sehr gerne Motorrad.

**JH** Lieber Alexander, ich danke Dir für dieses Gespräch.



Abb. 3 Disponent, Botschafter der Stiftung Deutsche Schlaganfallhilfe, Referent und Coach: Alexander Leipold heute.

# SPORTVERLETZUNGEN IM MUND-, KIEFER- UND GESICHTS- CHIRURGISCHEN FACHGEBIET

*Cornelius v. Wilmowsky, Philipp Hartmann, Clarissa Schäfer, Helmut H. Lindorf*

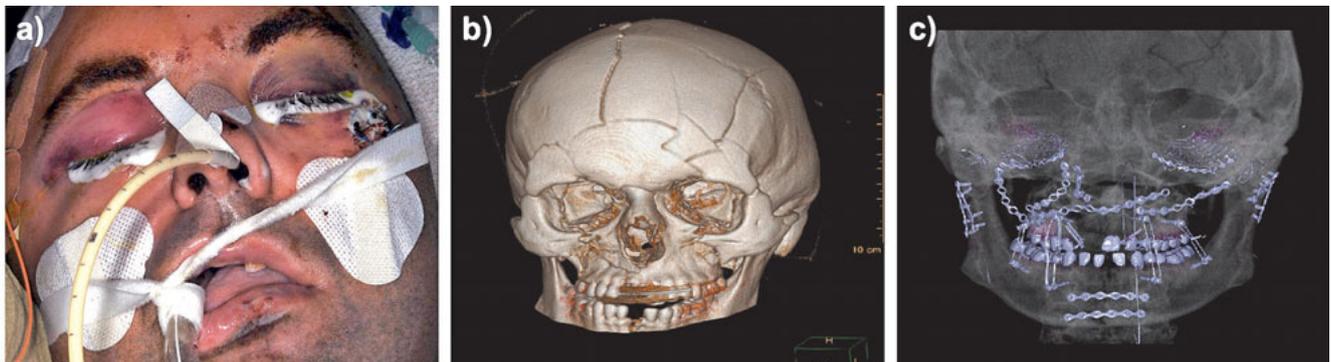


Abb. 1 Intensivpflichtiger Patient nach einem Reitunfall (a): Sichtbar sind Frakturen auf allen 3 Le-Fort-Ebenen und im Bereich der Schädelkalotte (b), Zustand nach operativer Versorgung des Gesichtsschädels (c).

**D**urch den Anstieg sportbedingter Gesichtsschädel-frakturen war es Ziel dieser Studie, das Gefährdungspotenzial unterschiedlicher Sportarten bezogen auf Gesichtsschädelfrakturen zu untersuchen. Empfehlungen zur Prävention wurden aus den Ergebnissen erarbeiten.

## EINLEITUNG

Sportbedingte Gesichtsschädelfrakturen weisen über die letzten Jahre eine steigende Tendenz (3–33 %) auf, da gesundheitliche und körperliche Vorteile von Sport durch die Medien hervorgehoben werden<sup>5</sup>. Unfälle finden sich dabei nicht nur unter professionellen, sondern auch unter Freizeitsportlern. Es kann zu Stürzen, Schlägen oder Kollisionen mit Ausrüstung kommen<sup>4</sup>. Insbesondere männliche Sportler erleiden Frakturen im Gesichtsbereich. Ihre größere Risikobereitschaft und physische Gegebenheiten wie eine höhere Muskelmasse und die damit verbundene gesteigerte Kraft tragen grundlegend dazu bei. Besonders bei Ballsportarten kommt es bei Kollisionen mit anderen Spielern häufig zu Jochbein- und Unterkieferfrakturen<sup>5</sup>. Im Gegensatz dazu wird bei Kampfsportarten vom vermehrten Auftreten von Nasenbeinfrakturen berichtet. Somit besteht eine Korrelation zwischen der Sportart und den Frakturmustern. Dabei müssen Sportverletzungen in vielen Fällen chirurgisch versorgt werden. Durch die Unfallfolgen ist eine Wiederaufnahme des Sports auf Höhe des ursprünglichen Trainingszustands oftmals nicht möglich. Durch das Tragen entsprechender Schutzausrüstung (Helme, „Mouthguards“ oder Gesichtsmasken) ließen sich Unfälle oftmals vermeiden, das Wissen über den Nutzen individueller Schutzausrüstung ist aber nicht weitverbreitet.

Geringer Tragekomfort und Sichtfeldeinschränkungen veranlassen die Spieler dazu, Schutzausrüstung nicht oder nur insuffizient zu tragen<sup>7</sup>. Ziel dieser retrospektiven Studie war es daher, die prozentuale Verteilung von Gesichtsschädelfrakturen bezogen auf die unterschiedlichen Sportarten zu untersuchen. Die Besonderheit der Studie lag darin, die Anzahl der Verletzungen mit den Vereinsmitgliedern der Region Mittelfranken zu vergleichen. Somit wurde das Gefährdungspotenzial für jede Sportart analysiert und es konnten Empfehlungen zur Prävention erarbeitet werden.

## MATERIAL UND METHODE

Es handelt sich um eine retrospektive Studie<sup>6</sup>. Es wurden 1.500 Patienten mit Gesichtsschädelfrakturen über den Zeitraum 2008 bis 2018 der Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgischen Klinik des Universitätsklinikums Erlangen eingeschlossen (Abb. 1). Alter, Geschlecht, Datum des Unfalls, Verletzungsart und -ursache wurden ermittelt. Die Rohdaten wurden mit einer Excel-Datenbank (Excel 2010, 14.0, Fa. Microsoft Corp., Redmond, Washington D.C./USA) gelistet und ausgewertet. Die untersuchten Frakturen wurden in dem ICD-10-Diagnoseschlüsselsystem der „International statistical classification of diseases and related health problems“ (ICD) unter den Ziffern S02.2 bis S02.8 gesucht. Durch den bayrischen Landes-Sportverband e. V. wurden die Vereinsmitgliederanzahlen der untersuchten Sportarten in Mittelfranken 2017 zur Verfügung gestellt. Die statistische Analyse der erhobenen Daten erfolgte mit SPSS (Fa. IBM Germany, Ehningen) und dem Statistikprogramm R V3.6.1 (Fa. R Core Team, Vienna, Österreich).

## ERGEBNISSE

Von insgesamt 1.500 Patienten mit Gesichtsschädelfrakturen waren 129 durch Sport bedingt (9 %), womit Sportunfälle die vierthäufigste Ursache für Frakturen im Gesichtsbereich darstellen (Abb. 2). 104 Patienten waren männlich (81 %), 25 Patienten weiblich (19 %), was einem Mann-Frau-Verhältnis von 4,2:1 entspricht. Das Durchschnittsalter betrug 33,8 Jahre (SD = 12,5), das der Männer 33,7 Jahre (SD = 10,9) und das der Frauen 34,3 Jahre (SD = 18,0). Die Altersspanne reichte von 15 bis 83 Jahren. Bei Männern fanden Sportunfälle gehäuft zwischen dem 30. und 39., bei Frauen hingegen zwischen dem 20. und 29. Lebensjahr statt. Der größte Teil der Sportunfälle lag in der Altersgruppe 20 bis 29 Jahren (Abb. 3). Die meisten Unfälle ereigneten sich beim Fußball (56,6 %, 95%-CI: 47,58–65,29), die wenigsten beim Baseball (0,8 %, 95%-CI: 0,02–4,24). Reiten (14,0 %, 95%-CI: 8,48–21,15) stellte die zweithäufigste Unfallursache dar.

Jochbein-/Oberkieferfrakturen (55,6 %) waren am häufigsten, Alveolarfortsatzfrakturen am seltensten (0,9 %). Bei einem Drittel der Fälle kam es zu Orbitafrakturen (33 %). Weniger häufig ereigneten sich Nasenbein- (6,1 %), Mittelgesichts-/Stirnhöhlen- (2,6 %) und Unterkieferfrakturen (1,7 %). Das Maximum der Sportunfälle ereignete sich im April, das Minimum im Februar.

Die Gesamtmitgliederanzahl in Sportvereinen in Mittelfranken in den ausgewählten Sportarten zum 31.12. 2017 betrug 247.333 Mitglieder. Nach Korrelation der Verletzungs- und Vereinsmitgliederzahlen zeigt sich das höchste Verletzungsrisiko bei Hockey (0,17 %), während dieses beim Handball (0,01 %) und Tennis (0,01 %) am niedrigsten war. Reiten (0,16 %), Baseball (0,15 %), Basketball (0,11 %) und Wintersport (0,06 %) lagen noch vor Fußball (0,05 %). Beim Radsport (0,04 %) lag ein geringfügig höheres Risiko im Vergleich zu Kampfsport (0,03 %) oder Klettern (0,03 %) vor (Abb. 4).

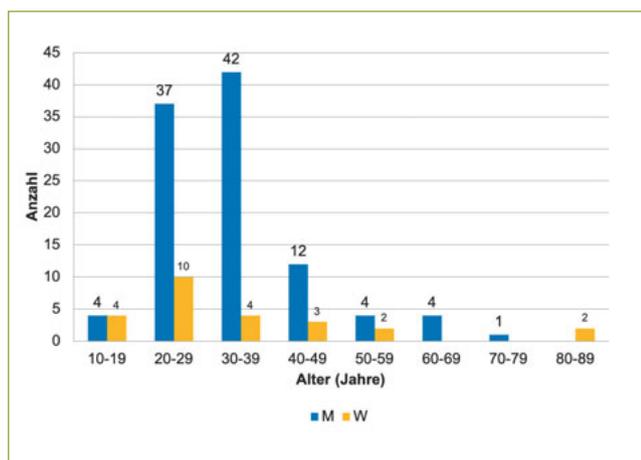


Abb. 2 Geschlechtsspezifische Verteilung der Sportunfälle der verschiedenen Altersgruppen.

## DISKUSSION

Aufgrund der steigenden sportlichen Betätigung kommt es gleichzeitig zu einem Anstieg der sportbedingten Verletzungen. Bis zu 33 % der Gesichts- und Schädelfrakturen werden durch Sport verursacht<sup>1</sup>. Betrachtet man das Alter, liegt der größte Teil der Sportunfälle in der Altersgruppe 20 bis 29 Jahren. Die Erklärung hierfür ist, dass vor allem Kinder und junge Erwachsene Sport treiben und in Vereinen Mitglied sind. Aus der geschlechtsspezifischen Untersuchung der Sportunfälle wurde außerdem deutlich, dass für Männer Fußball (59,4 %) und für Frauen Reiten (46,5 %) die häufigste Unfallursache darstellen. Dieses Ergebnis lässt sich anhand der typischen Interessenverteilung der Geschlechter erklären.

Hinsichtlich der Jahresverteilung der Sportfrakturen zeigte sich in unserer Studie ein gehäuftes Auftreten von März bis Mai, mit einem Maximum im April. Die wenigsten Unfälle ereigneten sich in den Wintermonaten von Dezember bis Februar. Eine mögliche Erklärung dazu ist, dass die allgemeine sportliche Beteiligung der Bevölkerung in den wärmeren Monaten zunimmt und vielen Sportarten im Sommer und Winter aufgrund der zu hohen oder zu niedrigen Temperaturen ungerne nachgegangen wird<sup>1</sup>. Weiterhin wird in der Literatur diskutiert, dass ein verminderter Trainingszustand der Sporttreibenden zu Saisonbeginn ursächlich für das erhöhte Verletzungsrisiko ist, sodass eine umfassendere Vorbereitungsphase gefordert werden sollte.

In unserer Kohorte kam es beim Fußball am häufigsten zu Gesichtsschädelfrakturen (56,6 %). Bei dieser Sportart überwiegen Frakturen des Jochbeins und des Oberkiefers, bedingt durch den direkten Ellenbogen-Kopf-Kontakt der Spieler. Somit wird gefordert, dass die Spieler bezüglich des Kopfballspiels besser trainiert werden sollten.

In Bezug auf die Vereinsmitgliederzahl ist zu beachten, dass das Verletzungsrisiko dieser Sportart (0,05 %) – verglichen mit Hockey (0,16 %) – verhältnismäßig gering ist. Mit 3,1 % ist Hockey

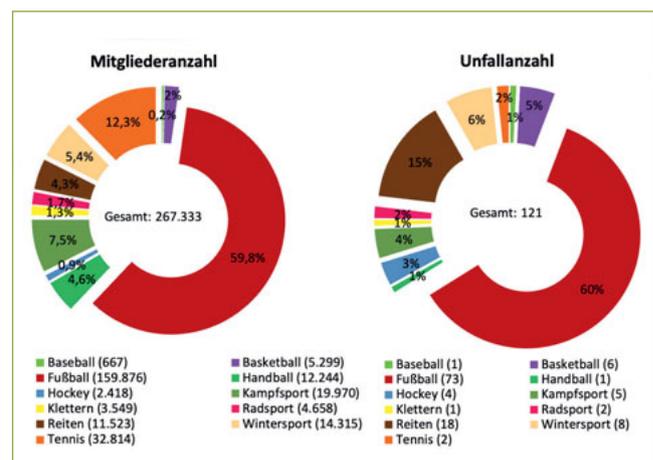


Abb. 3 Vereinsmitgliederzahlen (links) und Unfallanzahl (rechts) bezogen auf die untersuchten Sportarten.

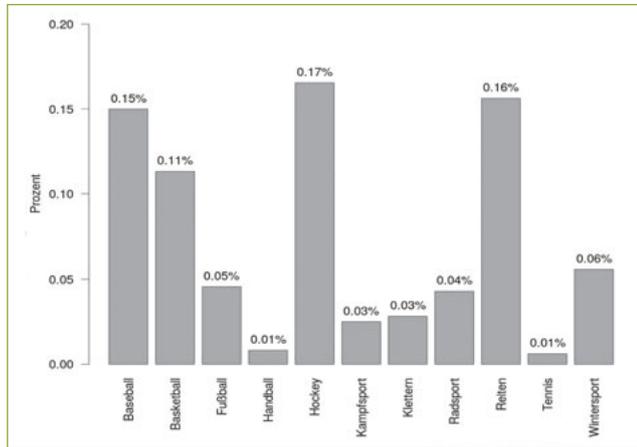


Abb. 4 Anzahl der Verletzungen im Verhältnis zur Vereinsmitgliederanzahl.

in dieser Studie gering vertreten. Setzt man es ins Verhältnis zur Vereinsmitgliederzahl, sind Verletzungen hingegen am häufigsten und auch schwerwiegend, handelt es sich oft um panfaziale Gesichtsschädelfrakturen (Nasenbein-, Orbita- und Jochbeinfrakturen). Somit wäre es sinnvoll, Helme mit Gesichtsschutz zu tragen, um die hohe Inzidenz für Frakturen in diesem Bereich zu senken<sup>3</sup>. Kritisch in unserer Studie ist zu beurteilen, dass die Vereinsmitgliederzahl den einzigen Anhaltspunkt für die Häufigkeit der Sportarten darstellt. Dadurch kann aber nicht sichergestellt werden, dass diese Sportunfälle tatsächlich unter Vereinsmitgliedern stattfanden. Weiterhin ist die Anzahl der Sportverletzungen, bedingt durch individuelle Sportkulturen in unterschiedlicher Regionen Deutschlands, in manchen Sportarten gering. Dies erschwert eine statische Genauigkeit.

Durch unsere Studie konnte die Anzahl der Sportunfälle, die Häufigkeit und auch das Verletzungsmuster herausgearbeitet werden. Somit ist es möglich, dass individuelle Gefährdungsprofil der Sportarten darzustellen. Folgende Präventionsempfehlungen können dadurch gegeben werden:

**Fußball:** Regelwidriger Körperkontakt wie Ellenbogen/Kopf oder falsche Kopfballtechniken sind Hauptursache für Frakturen. Notwendig ist eine intensivere Schulung der Trainer und Spieler sowie härtere Strafen bei regelwidrigen Spieltechniken. Helme wären eine Option, stehen aber der Übersicht über das Spielfeld im Wege<sup>2</sup>.

**Kampfsport:** Hier sind Verletzungen des Weichgewebes und Nasenbeinfrakturen typisch. Dies liegt an den fehlenden Schutzelementen der „Faceguards“. Eine Erweiterung mit Nasenschutz wäre sinnvoll.

**Eishockey:** Durch die schnellen Richtungswechsel und den gewollten Körperkontakt besteht ein hohes Risiko für einen Kontakt des Gesichts mit Ausrüstungsgegenständen. Auch wenn die Schutzausrüstung bereits umfassend ist, wären einheitliche Helmvisiere sinnvoll.

**Reiten:** Verletzungen entstehen durch die hohe Geschwindigkeit, die Fallhöhe und durch Pferdetritte. Schulungen zum Umgang mit

Pferden sollten intensiviert werden. Sind Reiterhelme inzwischen verpflichtend, gibt es noch Verbesserungsmöglichkeiten beim Material.

**Radsport:** Hohe Geschwindigkeit und Fallhöhe führen zu schweren Gesichtsschädelfrakturen. Sinnvoll wären Helme mit Kinnbügel oder Fahrradhelm-Airbags.

**Ski und Snowboard:** Durch ein hohes Personenaufkommen und hohe Geschwindigkeiten bei reduziertem Können kommt es hauptsächlich zu Jochbein- und Orbitafrakturen. Ähnlich wie beim Radsport sollten Helme verpflichtend werden, wie z. B. in Österreich oder der Schweiz. Überlegt werden könnte, ob die Pisten nur für eine begrenzten Anzahl an Personen freigegeben werden sollten, um die Verkehrsdichte zu entzerren.

Um Gesichtsschädelverletzungen weiter zu reduzieren, sind härtere Spielregeln und eine bessere, individuelle Schutzausrüstung nötig. Der wohl wichtigste Punkt ist allerdings, die Spieler und Trainer für die Tragweite von Gesichtsschädelfrakturen zu sensibilisieren.

#### LITERATUR

1. Elhammali N, Bremerich A, Rustemeyer J. Demographical and clinical aspects of sports-related maxillofacial and skull base fractures in hospitalized patients. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2010;39(9):857-862.
2. Fuller CW, Junge A, Dvorak J. A six year prospective study of the incidence and causes of head and neck injuries in international football. *Br J Sports Med* 2005;39(Suppl 1):3-9.
3. Groger A. Ten years of ice hockey-related-injuries in the German Ice Hockey Federation - A ten year prospective study. *Sportverletz Sport-schaden* 2001;15(4):82-86.
4. Leinhart J, Toldi J, Tennison M. Facial trauma in sports. *Curr Sports Med Rep* 2017;16(1):23-29.
5. Mourouzis C, Koumoura F. Sports-related maxillofacial fractures: A retrospective study of 125 patients. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2005;34(6):635-638.
6. Schäfer C. Häufigkeit und Verteilungsmuster von Frakturen im Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgischen Fachgebiet mit besonderem Hinblick auf Sport - eine retrospektive Studie. *Diss med. dent. Univ. Erlangen*, 2021.
7. Tiryaki M, Saygi G, Yildiz SO et al. Prevalence of dental injuries and awareness regarding mouthguards among basketball players and coaches. *J Sports Med Phys Fitness* 2017;57(11):1541-1547.



Cornelius v. Wilmowsky  
Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent.  
Prof. Lindorf, PD v. Wilmowsky & Kollegen  
Praxis für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie &  
Plastische Operationen  
Fürther Straße 4a | 90429 Nürnberg  
E-Mail: info@professor-lindorf.de

Philipp Hartmann  
Dr. med. dent.  
Prof. Lindorf, PD v. Wilmowsky & Kollegen

Clarissa Schäfer  
Dr. med. dent.  
Praxis Dr. Ritschel Erbach

Helmut H. Lindorf  
Prof. Dr. med. Dr. med. dent.  
Prof. Lindorf, PD v. Wilmowsky & Kollegen

# SPORTZAHN- MEDIZIN AUS SICHT DES PROFI- SPORTLERS

*Jonathan Zipf*

Ich bin Jonathan „Johnny“ Zipf, war bis September 2020 Profisportler in der Disziplin „olympischer Triathlon“ und möchte euch in einem kurzen Schweif durch mein „Sportlerleben“ meine spezielle Geschichte erzählen. Während meiner 16-jährigen Karriere als Berufssportler hat mir eine sehr langwierige Verletzung besonders viel Kraft und Durchhaltevermögen abverlangt. Am 24. Februar 2014 erhielt ich die Diagnose Patellasehnenentzündung mit massiver Verbreiterung. Was sich im ersten Moment nach einer typischen Überlastungsverletzung anhört, offenbarte bei mir einen deutlich komplexeren Hintergrund.

## PATELASEHNENENTZÜNDUNG UND KEIN ENDE

Nachdem ich in der Saison 2010/2011 meine beiden bis dato besten Jahre im Elitebereich hatte, folgte im Oktober 2013 mein letzter Pflichtlehrgang der Bundeswehr. Danach hätte ich innerhalb der letzten acht Jahre als Soldat in der Sportfördergruppe alle Laufbahnlehrgänge abgeschlossen und könnte mich ohne Unterbrechungen ganz den Vorbereitungen auf die Sommerspiele in Rio de Janeiro 2016 widmen. Dieses große sportliche Ziel hatte ich mir gesetzt, nachdem ich die Spiele von London 2012 als erster Ersatzstarter denkbar knapp verpasste. Also auf geht's, schnell die acht Wochen Feldwebellehrgang hinter mich bringen und dann alle Aufmerksamkeit auf Olympia richten. Nach knapp vier Wochen Lehrgang verspürte ich immer wieder einen ungewöhnlich starken Druck auf der Patellasehne, obwohl der Trainingsumfang in den vorangegangenen Wochen sehr gering gewesen war.

Abb. 1 Jonathan Zipf in zweiter Triathlon-Disziplin (Foto: Thorsten Wroben).

Stutzig geworden, hielt ich eine klassische Überlastung dennoch für unwahrscheinlich und versuchte die leichten Schmerzen erst einmal zu verdrängen. Sobald der Lehrgang vorbei sei, würde es nach ein paar Physiotherapiesitzungen schon wieder passen, dachte ich mir. Leider dachte ich falsch. Hier die Kurzfassung des folgenden Reha-Martyriums:

- Dezember 2013 Beginn exzessive Physiotherapie,
- Februar 2014 Diagnose Patellasehnenentzündung inklusive massiver Verbreiterung,
- März 2014 spezielle Faszientherapien, Veränderung des Athletiktrainings, glutenfreie Ernährung,
- April 2014 Blutplasmatherapie,
- Mai 2014 erste Vorstellung bei einem Gelenkspezialisten,
- Juni 2014 mittlerweile kaum noch Training möglich,
- Juli 2014 Resektion der Patellasehne und des entzündeten Gewebes,
- August bis September 2014 Schmerzzrückkehr bereits während der Reha-Maßnahmen.

### UNGEWISSHEIT UND REHA-MARTYRIUM

Im Oktober 2014 war ich nun mittlerweile seit knapp einem Jahr nicht mehr schmerzfrei. Der Verletzungszustand war bereits eindeutig chronisch und ich konnte den Alltag schon seit Längerem nicht mehr schmerzfrei bewältigen. Nach dieser langen Zeit, in der ich den Triathlonsport nur noch sporadisch und als Nebensache ausüben konnte, wich meine anfängliche Hoffnung, mein Mut und Kampfeswillen immer mehr einer Lethargie und Ohnmacht. Die Behandlungsmöglichkeiten schienen mittlerweile erschöpft und auch die betreuenden Ärzte und Therapeuten wussten nicht mehr weiter.

Ich hatte bereits des Öfteren über mein Karriereende nachgedacht, aber für was genau sollte dieser Schritt zu diesem Zeitpunkt die Lösung sein? Schließlich hatte ich auch im Alltag Schmerzen, hinzu kamen verstärkt Trägheit und Müdigkeit, zudem wurden auch leichte Erkältungen immer häufiger. Mein Körper schien sich von seinem ehemals voll funktionsfähigen Hochleistungszustand direkt in ein Rentendasein zu katapultieren. Ich konnte und wollte das nicht akzeptieren.

### BEI KNIESCHMERZEN ZUM SPORTZAHNARZT

Ende Oktober gab mir eine Sportkollegin, die später „ganz nebenbei“ den Ironman auf Hawaii gewinnen sollte, einen Tipp. Ich könne doch einmal zu einem ganzheitlich behandelnden Zahnarzt gehen. Okay: Gesagt, getan. Kurzfristig konnte ich einen Termin bei einem Sportzahnarzt im mittelfränkischen Roth vereinbaren. Nach einigen Tests, bei denen unter anderem eine Kieferfehlstellung ausgeschlossen wurde, sind wir immer wieder an einem wurzelbehandelten Zahn (26) hängen geblieben. Dieser hatte 2011 eine Wurzelkanalbehandlung hinter sich gebracht, was zwar meine Zahnschmerzen beseitigen konnte, aber wohl nicht gründlich

genug durchgeführt worden war. Mittlerweile weiß ich, dass es ohne Spezialequipment wohl sehr schwer ist, alle Wurzelkanäle zu finden und diese bis in das hinterste Eckchen perfekt aufzubereiten.

Um Gewissheit über den Zusammenhang zwischen meinem Backenzahn und meiner Knieproblematik zu haben, wurde kurzerhand Lophakomp-Procaïn an die Zahnwurzel injiziert, obwohl ich keinerlei Zahnschmerzen hatte. Das Verrückte war jedoch, dass ich, während die örtliche Betäubung am Zahn anhielt, keinerlei Knieschmerzen mehr provozieren konnte. Hier lag also die Ursache für meinen jahrelangen Verletzungszustand. Kaum zu glauben und auch nur langsam zu begreifen. Logischerweise ist es aber nur der eine Körper, den wir haben, und irgendwie scheint auch hier alles zusammenzuhängen. Schlussendlich ließ ich dann den Zahn entfernen, da auch der Versuch einer weiteren endodontologischen Aufbereitung nicht mehr half. Hier wieder die Kurzfassung:

- Anfang Oktober 2014 Vorstellung beim Sportzahnarzt in Roth,
- Ende Oktober 2014 endodontologische Behandlung,
- Dezember 2014 Zahnextraktion,
- Februar 2015 Wiedereinstieg ins Lauftraining, Schwimmen und Radfahren waren nahezu unmittelbar nach der Resektion wieder möglich.

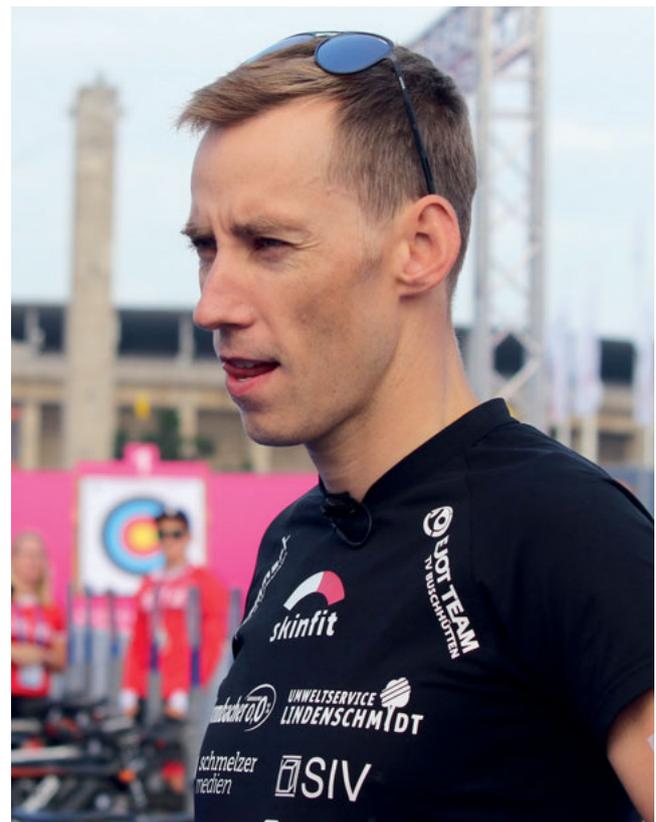


Abb. 2 Wieder fit: Jonathan Zipf ist heute Landestrainer des Bayrischen Triathlon Verbands und sportlicher Leiter beim EJOT Team TV Buschhütten (Foto: Thorsten Wroben)

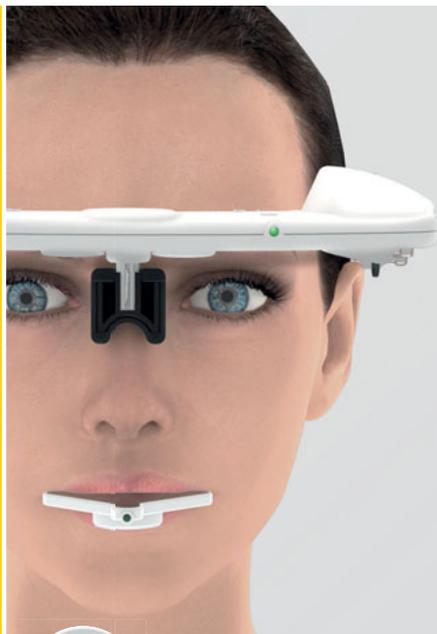
## SPORTZAHNMEDIZIN FÜR TOP-, PROFI- UND FREIZEITSPORTLER

Schlussendlich war ich überaus glücklich, wieder schmerzfrei meinen Alltag und mein Training absolvieren zu können. Gleichzeitig hat mir diese Tortour aber auch gezeigt, welche Lücken bei uns Profisportlern in Sachen Ärzte bestehen können, wenn wichtige Teile wie die Zahn- oder Sportzahnmedizin komplett fehlen. Viel schöner und besser wäre es ja gewesen, wenn von Anfang an spezialisierte Zahnärzte miteingebunden gewesen wären. Dies hätte mir wohl einiges an Verletzungszeit erspart.

Aus diesem Grund habe ich mich dann weiter informiert und bin auf die „Sportzahnärzte“ aus Nürnberg gestoßen. Während der letzten Jahre meiner Karriere begann hier eine unglaubliche Zusammenarbeit, welche weit über normale Zahnheilkunde hinaus auch in Richtung Performancesteigerung ging. Mittlerweile versuche ich in meiner Funktion als Landestrainer, auch die Wege für andere Sportler zwischen den verschiedenen Ärzten und Therapeuten kurz zu halten. Dabei fällt mir erfreut auf, wie sich die Sportzahnmedizin entwickelt hat, sie nun auch Deutschland miteingebunden wird und fester Bestandteil der Betreuung nahezu aller Top- und vieler Profisportler ist. Auch im Freizeitbereich gehen Sport und Zahnmedizin mittlerweile Hand in Hand.

### SCHÖNSTE ERFOLGE

- SILBERMEDAILLE JUNIOREN-WM
- BRONZEMEDAILLE JUNIOREN-EM
- BRONZEMEDAILLE  
TEAM MIXED RELAY WM
- GOLDMEDAILLE TEAM MIXED RELAY EM
- BRONZEMEDAILLE MILITÄR-WM
- SERIENMEISTER 1. TRIATHLON-BUNDESLIGA  
MANNSCHAFT (EJOT TEAM TV  
BUSCHHÜTTEN)
- SIEGER EINZELWERTUNG 1. TRIATHLON-  
BUNDESLIGA
- GOLD DEUTSCHE MEISTERSCHAFTEN  
SPRINT-TRIATHLON
- 12. PLATZ GESAMTRANKING ITU WORLD  
TRIATHLON CHAMPIONSHIP SERIES



## Digitale Funktionsanalyse

Reale Bewegung in der funktionellen digitalen Zahnmedizin mit dem Tizian JMA Optic by zebris

Präzise, sicher, schnell & wirtschaftlich!

- >> Sichere Prothetik
- >> Digitale Okklusion
- >> Dokumentation

**IDS  
2023**

Halle 10.1  
Stand  
F010/G019



**06003 814 56**

**Jetzt Demo-Termin vereinbaren!**



**+ neue Tizian Function Pro 2.0 Software**

Schütz Dental GmbH • Dieselstr. 5-6 • 61191 Rosbach/Germany  
Tel. +49 (0) 6003 814-0 • Fax +49 (0) 6003 814-906 • [www.schuetz-dental.de](http://www.schuetz-dental.de) • [info@schuetz-dental.de](mailto:info@schuetz-dental.de)

**SCHÜTZ DENTAL**  
Micerium Group

# 10 JAHRE DGSZM

## CHRONOLOGIE UND MEILENSTEINE DER DEUTSCHEN SPORTZAHNMEDIZIN

*Thomas Schwenk, Stavros Avgerinos, Siegfried Marquardt*



### 1912

Vor 110 Jahren am 21.09.1912 fand der weltweit erste sportmedizinische Kongress statt – in Oberhof im heutigen Thüringen. Es waren namhafte deutsche Mediziner und Hochschullehrer, die im Rahmen dessen das „Deutsche Reichskomitee für die wissenschaftliche Erforschung des Sportes und der Leibesübungen“ gründeten – den Vorläufer der heutigen Deutschen Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention (Deutscher Sportärztebund) e. V. (DGSP).

### 2016

Im Jahre 2016 wurde beschlossen, die DGSZM als Verein zu führen. Am 08.12.2016 fand die Vereinsgründungssitzung unter der Regie von Gründungspräsident Dr. Thomas Schwenk in Nürnberg/ Deutschland statt.



1912

2012

2016

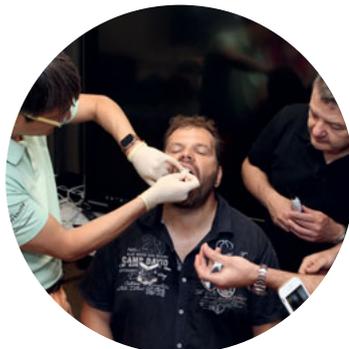
2018

### 2012

Fast auf den Tag genau 100 Jahre später gründete Zahnarzt Stavros Avgerinos in Oberhausen die Deutsche Gesellschaft für Sport Zahnmedizin e. V. (DGSZM). Am 14.08.2012 meldete er die Domain [www.DGSZM.de](http://www.DGSZM.de) an.

### 2018

2018 startete die erste deutsche Fortbildungsreihe, das Curriculum Sportzahnmedizin, in Zusammenarbeit mit der Akademie Praxis und Wissenschaft (APW) der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK). Das erfolgreiche Curriculum geht 2023 bereits in die 16. Serie! Die DGSZM ist seit 2018 offizielles Mitglied der European Association for Sports Dentistry (EA4SD) – die europäischen Vereinigung und Dachorganisation der Sportzahnmedizin. Durch die Einberufung in das Editorial Board des International Journal of Sports Dentistry (IJOSED) konnte Dr. Siegfried Marquardt die weltweiten Kooperationen der DGSZM mit Japan und den USA vertiefen und das Journal als wissenschaftliches und offizielles Organ der DGSZM 2018 einbringen.



## 2019

Ein wichtiger Meilenstein war die von Dr. Siegfried Marquardt und Dr. Thomas Schwenk initiierte Aufnahme der DGSZM in die DGZMK im Februar 2019 als assoziiertes Mitglied und somit auch die Anerkennung als wissenschaftliche Fachgesellschaft.

Die Einberufung von Zahnarzt Stavros Avgerinos in die Medizinische Kommission des American Football Verband Deutschland (AFVD) und Beauftragung als Verbandsarzt des AFC-NRW war bis dato in Verbindung mit einem Verband des Deutschen Olympischen Sportbunds (DOSB) erstmalig.

Das Jahr 2019 zeigte insbesondere, wie die internationalen Kontakte der DGSZM Früchte trugen:

So wurde Dr. Markus Striegel im Februar auf dem 33. Deutsch-Österreichisch-Schweizer Kongress für Sportmedizin eingeladen, im Olympiakongresszentrum in Seefeld/Tirol die Sportzahnmedizin vorzustellen.



2019

Dr. Siegfried Marquardt vertrat im September die DGSZM auf dem internationalen sportzahnmedizinischen Leitlinien-Kongress in Osaka/Japan und nahm zudem am Editorial Board Meeting des IJOSD für die DGSZM teil. Ebenfalls im November war die DGSZM anlässlich des Zahnärztetags in Frankfurt und im FIFA Medical Centre for Excellence in Regensburg zu Vorträgen eingeladen.

Ein wichtiger Schritt war und ist die Mitwirkung im Koordinationsausschuss der EA4SD mit der ASD zur Anpassung der internationalen Curricula und Förderung der internationalen Zusammenarbeit: Herausgabe eines gemeinsamen Screenings-Protokolls für die Pre-Season Diagnostik.



2021

## 2021

Im Januar erhielt Dr. Schwenk vom Deutschen Fußball-Bund e. V. (DFB) die Möglichkeit, online einen Vortrag vor Mannschaftsärzten der ersten und zweiten Fußball-Bundesliga zu halten, um die Wichtigkeit und Möglichkeiten der Sportzahnmedizin darzustellen.

Im November wirkte die DGSZM beim internationalen Sportzahnmedizinkongress der European College of Sports and Exercise Physicians (ECOSEP) in Athen/Griechenland maßgeblich mit.

2021 erschien die erste Ausgabe der Sports Dentistry – Deutsches Journal für Sportzahnmedizin.

## 2022

Im Juli erfolgte die Vorstellung des one4all-Sportmundschutzkonzept der DGSZM durch Zahnarzt Stavros Avgerinos beim „The Academy for Sports Dentistry Global Symposium 2022“ in Portland/OR/USA.

Im August nahm Stavros Avgerinos mit dem Thema „Effects of bite correction on performance in competitive sports“ am Oral Health in Football Symposium“ ASPETAR FIFA Center of Excellence, Doha/Qatar im Rahmen der Fußball Weltmeisterschaft 2022 teil.

Stavros Avgerinos referierte im Oktober auf dem „Zahnärztetag der Serbischen Zahnärztekammer“ in Belgrad zum Thema „Aufgaben und Möglichkeiten der zahnmedizinischen Betreuung in der interdisziplinären, medizinischen Versorgung im Leistungssport“ und gab den Startschuss zur Gründung einer gemeinsamen sportzahnmedizinischen Gesellschaft mehrerer Nachfolgestaaten des ehemaligen Jugoslawiens unter der Federführung der Serbischen Zahnärztekammer und mit Unterstützung der DGSZM und der Österreichischen Gesellschaft für Sport-Zahnmedizin und -Medizin (ÖGSZM).

Ein weiterer wichtiger Meilenstein war die Betreuung der DFB A-Nationalmannschaft durch Dr. Siegfried Marquardt im Trainingslager in Marbella. Erstmals wurde ein Zahnarzt Teil des medizinischen Teams des DFB.

2022



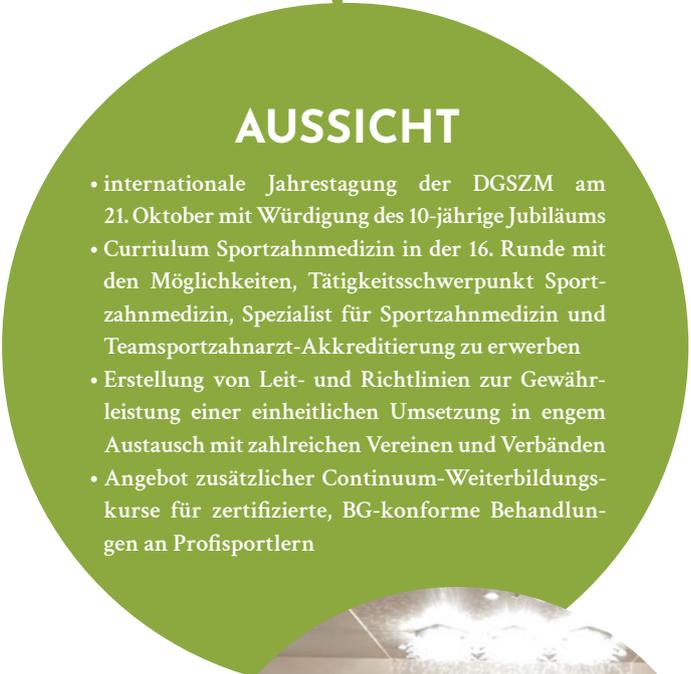
## WEITERE PROJEKTE UND AKTIVITÄTEN DER DGSZM

Die DGSZM ist federführend als Berater der ASD im Hinblick auf die Einführung eines sportzahnmedizinischen Curriculums in den USA und Kanada auf der Basis des DGSZM-Curriculums tätig – in Kooperation und enger Abstimmung mit der EA4SD. Das Ziel ist die Etablierung internationaler Masterstudiengänge unter Anerkennung der gemeinsam eingeführten Curricula. Mitwirkung in den EA4SD-Komitees Executive, Scientific and Education, Research, Development and International, Prevention und Membership mit dem Ziel, europäische und internationale Standards in der Sportzahnmedizin festzulegen. Mitwirkung im Koordinationsausschuss der EA4SD mit der ASD zur Anpassung der internationalen Curricula und Förderung der internationalen Zusammenarbeit: Herausgabe eines gemeinsamen Screening-Protokolls für die Pre-Participation Examination (PPE) im Leistungssport.



## SOZIALES ENGAGEMENT

Um den gemeinnützigen Charakter der DGSZM besonders hervorzuheben, finanzierte die DGSZM den Umbau und die technische Ausstattung eines See-Containers zur Einrichtung einer zahnärztlichen Behandlungsstation auf der Insel Chios/Griechenland. Dadurch konnten wir dem Dental Emergency Team e. V. (Dental-EMT bei der Notversorgung der Menschen im Flüchtlingslager Vial unterstützen.



### AUSSICHT

- internationale Jahrestagung der DGSZM am 21. Oktober mit Würdigung des 10-jährige Jubiläums
- Curriulum Sportzahnmedizin in der 16. Runde mit den Möglichkeiten, Tätigkeitsschwerpunkt Sportzahnmedizin, Spezialist für Sportzahnmedizin und Teamsportzahnarzt-Akkreditierung zu erwerben
- Erstellung von Leit- und Richtlinien zur Gewährleistung einer einheitlichen Umsetzung in engem Austausch mit zahlreichen Vereinen und Verbänden
- Angebot zusätzlicher Continuum-Weiterbildungskurse für zertifizierte, BG-konforme Behandlungen an Profisportlern



	<p>Thomas Schwenk Dr. med. dent. Präsident DGSZM Ludwigsplatz 1a 90403 Nürnberg</p>		<p>Stavros Avgerinos Zahnarzt Gründer DGSZM Rombecker Weg 71 45470 Mühlheim an der Ruhr</p>		<p>Siegfried Marquardt Dr. med. dent. Vorstand DGSZM Adelhofstrasse 1 83684 Tegernsee</p>
--	---	--	---	--	---

# SKY

fast & fixed



aPDT  
Desinfektion

LLLT  
Biomodulation

## TEAMWORK

SCHNELL. EINGESPIELT. EFFIZIENT.

Gemeinsam stark:  
Für vorhersehbare und  
überzeugende Ergebnisse  
bei Full-Arch-Versorgungen!

HELBO - essentiell in der Implantologie.



Für mehr Informationen  
QR Code scannen!

Seit über 25 Jahren  
bewährte Effizienz ohne  
Nebenwirkungen.

**HELBO**  
PHOTODYNAMISCHE THERAPIE

Irrtum und Änderungen vorbehalten

DENTAL INNOVATIONS  
SINCE 1974

breident  
group

# SOFORTEFFEKTE FÜR STANDSTABILITÄT UND MOBILITÄT

## VERBESSERUNG DER POSTURALEN KONTROLLE UND BEWEGLICHKEIT DER HALSWIRBELSÄULE DURCH ANGEPASSTE UNTERKIEFERSCHIENE BEI MÄNNLICHEN LEISTUNGSSPORTLERN

*Jakob Rosenbauer, Johanna Herzog, Florian Bähr*

**D**en enormen Einfluss des Kiefersystems auf den gesamten Körper anerkennend, wurde in einer Studie untersucht, wie sich eine durch den Einsatz einer individuell angepassten Unterkieferzahnsciene veränderte Okklusion auf die posturale Kontrolle und die Halswirbelsäulenrotation auswirkt. Ihr Einsatz führt - das zeigen die Studienergebnisse - zu einer akuten Verbesserung beider Parameter.

### EINLEITUNG

Die Anzahl zahnmedizinischer und kieferorthopädischer Publikationen hat insbesondere seit 1980 stark zugenommen. Diese behandeln in erster Linie den Zusammenhang von Wirbelsäule und Kopfhaltung. Es wird ein zunehmendes Interesse an relevanten Publikationen über zahnmedizinische und orthopädische Untersuchungen beschrieben. Die Qualität vieler Publikationen wird als mangelhaft eingestuft, was dem Interesse und der Bedeutsamkeit des Themengebiets nicht gerecht werde<sup>4</sup>.

In den letzten Jahren ist die physische Beanspruchung, die Wettkampfdichte, der Wettbewerbs-, Leistungs-, soziale und mediale Druck sowie das Bestreben nach besseren Leistungen in sportlichen Wettbewerben deutlich angestiegen<sup>5</sup>. Dabei nehmen neben dem Talent, dem Ehrgeiz und den richtigen Trainingsmethoden externe Einflüsse und Hilfsmittel einen immer höheren Stellenwert ein. Illegale Methoden wie Doping tragen das Risiko von gesundheitlichen und sportrechtlichen Konsequenzen. Daher sind legale Hilfsmittel, die im Idealfall keine Nebenwirkungen mit sich brin-

gen, vielversprechender. So werden im Sport beispielsweise individuell angepasste Schuheinlagen eingesetzt, die einen möglichen Einfluss auf das kranio-mandibuläre System (Kausystem) und die Körperhaltung haben<sup>6</sup> sowie dem Ausgleich einer Beinlängendifferenz<sup>7</sup> und der Beschwerdereduktion<sup>1</sup> dienen. Dapprich<sup>2</sup> beschreibt eine an den Füßen beginnende, kinematisch aufsteigende Kette von Funktionsstörungen, die sich auf den Unterkiefer (Mandibula) und auf die Bisslage (Okklusion) auswirken können.

Auch in der Zahnmedizin haben sich weltweit Methoden und Hilfsmittel etabliert. Diese beziehen sich vorwiegend auf das Kiefergelenk, welches mit dem gesamten Körper in enger Verbindung steht<sup>2</sup>. Eine Veränderung der Kiefergelenkstellung kann Auswirkungen auf den gesamten Körper nach sich ziehen<sup>2,3</sup>. Dadurch lässt sich die Bedeutsamkeit und die zunehmende Aufmerksamkeit erklären, die der Thematik des Kiefergelenks zugeschrieben und entgegengebracht wird.

Die vorliegende Arbeit setzt sich mit Forschungsarbeiten im Rahmen der DGSZM auseinander. Diese untersuchen, ob die Beweglichkeit der Halswirbelsäule und die Standstabilität bei männlichen Leistungssportlern durch den Einsatz einer individuell angefertigten Unterkieferschiene verbessert werden können. Die Studienmethodik wird repliziert und als Wiederholungsstudie durchgeführt. Die Intention der Wiederholungsstudie ist es, die Forschungsarbeiten der DGSZM genauer zu untersuchen und zu deren Reliabilität beizutragen. Außerdem werden weitere relevante Forschungsfragen und Untersuchungen vor dem Hintergrund der Studienergebnisse dargelegt.

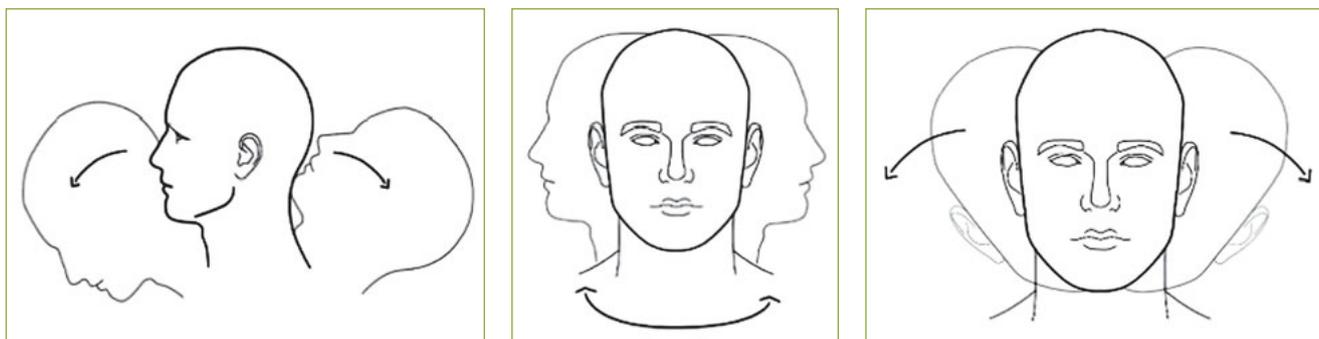


Abb. 1a bis c Übungen zur Beweglichkeit der Halswirbelsäulen (HWS): Flexion und Extension der HWS (a), Rotation der HWS (b), laterale Flexion der HWS (c).



Abb. 2a bis e Übungen zur posturalen Kontrolle: Beidbeinstand (a), Einbeinstand links (b), Einbeinstand links Frontalansicht (c), Einbeinstand rechts (d), Einbeinstand rechts Frontalansicht (e).

## MATERIAL UND METHODE

Es nahmen insgesamt 4 professionelle Fußballspieler der Herrenmannschaft der Spielvereinigung Greuther Fürth im Alter von 19 bis 33 Jahren ( $M = 22,5$ ) teil. Die Studienteilnehmer mussten bestimmte Ausschlusskriterien erfüllen, wurden auf eine vollständige Dentition untersucht und hatten laut eigenen Angaben keine peripheren, zentralvestibulären, somatosensorischen oder koordinativen Störungen. Die Probanden führten die Übungen (Abb. 1 und 2) zum Messen der Standstabilität und der Halswirbelsäulenbeweglichkeit jeweils ohne und anschließend mit Einsatz der Unterkieferzahnsschiene durch.

Die Standstabilität wurde anhand einer Kraftmessplatte, mit der die Gewichtsverteilung beim Stehen bestimmt werden kann, durch ein apparatives Messverfahren bestimmt. Die Messplatte ist mit einer Drucksensormatrix mit einzeln kalibrierten Sensoren des Laufbandsystems FDM-T (Fa. zebri Medical, Isny) ausgestattet. Die registrierten Dateninformationen wurden mit dem Softwareprogramm WinSpine 2.2.x (Fa. zebri Medical) in farbiger Netzgrafik dargestellt, wobei unterschiedliche Farbtöne bestimmte Abstufungen der Druckwerte darstellen (Abb. 3). Während der Messung wurde die Lage des Druckmittelpunkts auf der Messplatte („Centre of pressure“, COP) ermittelt. Dabei erfolgte die Aufzeichnung des Bewegungsmusters, wodurch die zurückgelegte Strecke (COP-Spur), die mittlere Geschwindigkeit des COP (COP-Geschwindigkeit) und eine Vertrauensellipsenfläche, welche 95 % aller gemessenen Werte enthält, ermittelt wurden. Umso größer die ermittelten Werte sind, desto größer ist die posturale Instabilität.

Die Halswirbelsäulenbeweglichkeit wurde mit einer speziellen Kopfhalterung mit integrierten Dreifachmarkern vermessen. Die Software WinSpine 2.2.x wurde benutzt, um die erfassten Daten zu dokumentieren. Alle benutzten Messgeräte sind ebenfalls Produkte der Fa. zebri Medical.

Zur Anfertigung der individuell angepassten Unterkieferschienen wurde von allen Probanden ein Kiefermodell aus Superhartgips (HS-Superhartgips Natur, Henry Schein Dental, Berlin) benötigt. Um dieses anfertigen zu können, wurden von den Spielern jeweils 2 Alginat-Abdrücke (HS-Ortho Alginat, Henry Schein Dental) des Ober- und Unterkiefers genommen.

## ERGEBNISSE

In Abbildung 4 lässt sich sowohl in den Forschungsarbeiten der DGSZM als auch in der aktuellen Studie mit Schiene (MS) im Vergleich zu ohne Schiene (OS) eine Verbesserung des Bewegungsumfanges der Halswirbelsäule erkennen. Beim Messen der posturalen Kontrolle zeigt sich bei MS im Vergleich zu OS eine höhere Standstabilität (Abb. 5).

## DISKUSSION

Das primäre Ziel der vorliegenden Studie war es zu untersuchen, ob sich durch den Einsatz einer für die Sportler individuell angefertigten Unterkieferschienen die posturale Kontrolle sowie die Beweglichkeit der Halswirbelsäule verbessert. Nachdem von jedem Sportler Zahnabdrücke des Ober- und Unterkiefers und eine zentrische Bissnahme genommen wurden sowie die jeweils natürliche

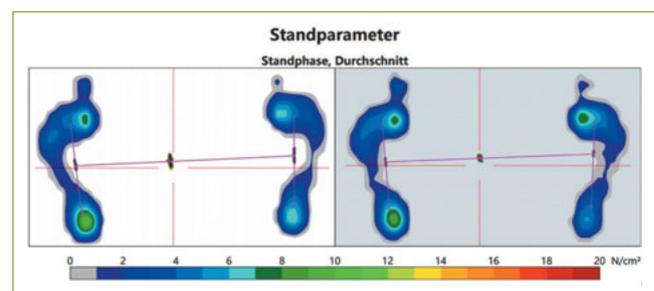


Abb. 3 Schema der plantaren Druckverteilung.

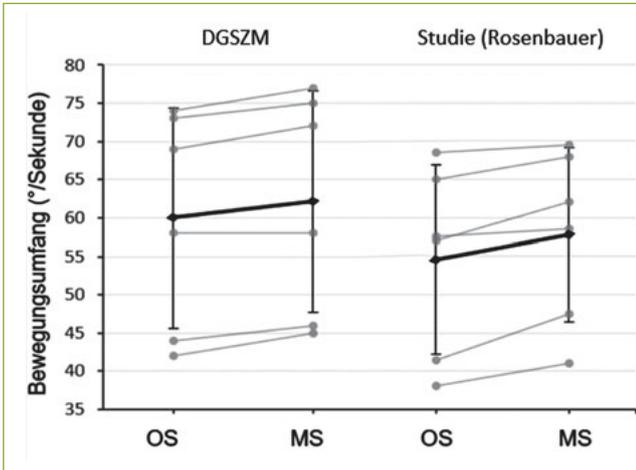


Abb. 4 Mittelwerte des Bewegungsumfanges der HWS.

Ober- und Unterkieferlage bestimmt wurde, konnten die Schienen individuell angefertigt werden. Die Annahme einer Verbesserung hinsichtlich der Beweglichkeit der Halswirbelsäule und der posturalen Kontrolle beim Tragen der Unterkieferschleife konnte bestätigt werden.

Die festgestellte positive Auswirkung der Zahnschienen kann jedoch nicht direkt mit einer Steigerung der sportlichen Leistungsfähigkeit assoziiert werden. Einerseits handelt es sich in der vorliegenden Studie um statische Untersuchungen und andererseits ist die Leistungsfähigkeit im Sport nicht ausschließlich von der Körperhaltung, sondern von vielen weiteren Aspekten abhängig, die diese beeinflussen können. Inwieweit der positive Einfluss auf die Halswirbelsäulenrotation und die Standstabilität die sportliche Leistungsfähigkeit männlicher Leistungssportlern beeinflusst, die eine Schiene tragen, bleibt demnach noch zu untersuchen.

Die Probanden trugen die Schiene ausschließlich während den Messungen, was für einen Soforteffekt spricht. Der Einsatz der Schiene resultiert in sofortigen Auswirkungen auf den ganzen Körper. Effekte beim Tragen der Schiene über einen längeren Zeitraum hinweg wären demnach ebenfalls denkbar. Untersuchungen zu Langzeiteffekten durch das Tragen von individuell angefertigten Zahnschienen sind bisher noch nicht bekannt. Vor dem Hintergrund dieser Resultate wäre es sinnvoll, die Auswirkungen einer individuell angefertigten Unterkieferschleife nach dem Schieneneinsatz über eine längere Dauer zu untersuchen.

### SCHLUSSFOLGERUNG

Die Haltung und Mobilität des Körpers lassen sich durch individuell angefertigte Zahnschienen, welche die Bisslage und die Unterkieferposition beeinflussen, verbessern. Im Bereich des Sports stellen Zahnschienen eine vielversprechende Möglichkeit dar, eine höhere Standstabilität und Mobilität der Halswirbelsäule zu erlangen und dadurch möglicherweise Bewegungen effektiver

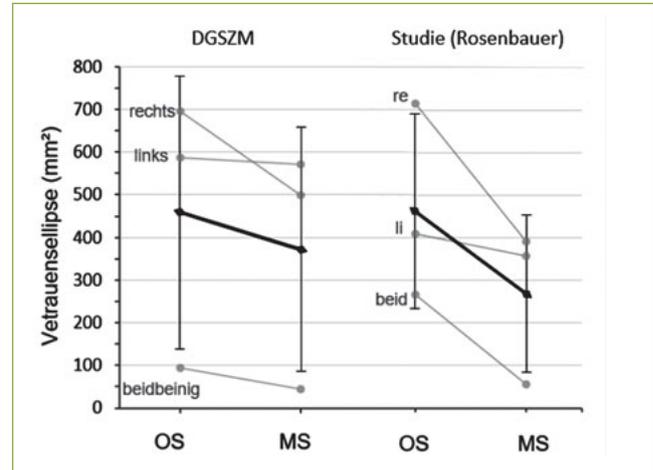


Abb. 5 Mittelwerte der Vertrauensellipse der Standstabilität.

ausführen zu können. Der maßgebliche Einfluss der Unterkieferposition auf den gesamten Körper sollte im Sport, aber auch generell im medizinischen und gesundheitlichen Bereich mehr Beachtung finden.

### LITERATUR

1. Baur H, Hirschmüller A, Müller S, Cassel M, Mayer F. Therapeutische Effizienz und Wirkungsweisen von Schuheinlagen im Sport. *Orthopädie-Technik* 2009;9:1-6.
2. Daprich J. Interdisziplinäre Funktionstherapie - Kiefergelenk und Wirbelsäule. Köln: Deutscher Zahnärzte-Verlag, 2. Aufl. 2018:53.
3. Groschopp S. Auswirkungen von Geschlecht, Alter und kieferorthopädischem Befund auf Körperschwerpunkt und Standstabilität. Diss. med. dent. Marburg, 2017.
4. Hanke BA, Motschall E, Türp JC. Association between orthopedic and dental findings: What level of evidence is available? *J Orofac Orthop* 2007;68(2):91-107.
5. Hitzschke B, Holst T, Ferrauti A et al. Entwicklung des Akutmaßes zur Erfassung von Erholung und Beanspruchung im Sport. *Diagnostica* 2016;62(4):212-226.
6. Laube W, Pfaff G. Zur therapeutischen Modifikation der Schnittstelle sensomotorisches System-Umwelt durch Schuheinlagen. *Manuelle Medizin* 2021;1:1-8.
7. Toren V. Zur Entwicklung invasiver Behandlungsmethoden der Beinlängendifferenz. Diss. med. München, 2002.



Jakob Rosenbauer  
Sportwissenschaftler (B. A.)  
E-Mail: jakob\_ro@gmx.de

Johanna Herzog  
Dr. med. dent.  
edel & weiss Zahnärzte & Kieferorthopädie

Florian Bähr  
Dr. phil.  
Friedrich-Schiller-Universität Jena

# ERHOLSAMER SCHLAF UND FITNESS

## ZAHNÄRZTLICHE SCHLAFMEDIZIN IM FOKUS

*Claus Klingeberg*

**E**s sind alltägliche Momente in der Zahnarztpraxis, bei denen z. B. eine Patientin von ihrem medikamentös nicht einstellbaren Bluthochdruck berichtet. Die Patientin reagiert sichtlich erstaunt, wenn sie dann von ihrem Zahnarzt nach ihrem Schlaf befragt wird. Sie berichtet von getrennten Schlafzimmern und ihrem störenden Schnarchen. So eine Situation könnte der Beginn eines neuen Kapitels der Zahnheilkunde in Ihrer Praxis sein.

Denn der zahnärztlich-schlafmedizinisch fortgebildete Zahnarzt wird hier die Verdachtsdiagnose einer schlafbezogenen Atmungsstörung, der „obstruktiven Schlafapnoe (OSA)“, stellen und die Patientin zur weiterführenden Diagnostik an einen schlafmedizinisch tätigen Arzt überweisen. Hier beginnt die neue Form der Zusammenarbeit zwischen Medizin und Zahnmedizin.

Die OSA ist eine medizinische Erkrankung, die mithilfe von zahnärztlichen Maßnahmen therapiert werden kann. Der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) hat am 20.11.2019 auf Antrag der Patientenvertretung beschlossen, künftig Patienten, die im Schlaf unter behandlungsbedürftigen wiederholten Atemaussetzern (OSA) und als Folge davon unter Tagesschläfrigkeit, Bluthochdruck oder kardiovaskulären Erkrankungen leiden, eine Therapie mit einer Unterkieferprotrusionsschiene (UPS) in der Gesetzlichen Krankenkasse (GKV) zu ermöglichen.

Abb. 1  
Patientengespräch  
zur Unterkieferpro-  
trusionsschiene (UPS).

Schlafbezogenen Atmungsstörungen, zu denen auch das weitverbreitete Schnarchen und die Schlafapnoe gehören, wurden bisher ausschließlich mit der Überdruck-Masken-Behandlung („Continuous positiv airway pressure“, CPAP) behandelt. Mit der UPS steht als Zweitlinientherapie ein wissenschaftsbasiertes Verfahren zur Verfügung, das insbesondere bei leichter und mittelschwerer Schlafapnoe der CPAP-Therapie mindestens ebenbürtig ist, erfahrungsgemäß von den Patienten aber deutlich besser toleriert wird (Abb. 1). Die Vorbereitung, Durchführung sowie Nachsorge der UPS-Therapie ist eine rein zahnärztliche Aufgabe. Gleichzeitig bleibt aber die Behandlung der Schlafapnoe in den Händen schlafmedizinisch tätiger Ärzte, die die UPS-Therapie dann verordnen, wenn bei dem Patienten eine CPAP-Behandlung nicht möglich ist. Diese Therapie findet somit an der Schnittstelle zwischen Medizin und Zahnmedizin statt und erfordert ein tiefgreifend schlafmedizinisches Verständnis des mitbehandelnden Zahnarztes. Grundsätzlich gilt dabei: Ärzte und Zahnärzte müssen die Versorgung mit einer UPS immer interdisziplinär und nach Ausschluss zahnmedizinischer Kontraindikationen durchführen. Die UPS muss

patientenindividuell, zweiteilig, laborgefertigt und justierbar in Millimeterschritten sein.

Die Deutsche Gesellschaft Zahnärztliche Schlafmedizin e. V. (DGZS) hat die Einführung der erforderlichen Behandlungsschritte in den GKV-Leistungskatalog begleitet. Die zahnärztliche Schlafmedizin ist eine neue Fachdisziplin im Bereich der GKV. Die Standards sind in der neuen wissenschaftlichen S1-Leitlinie „Die Unterkieferprotrusionsschiene (UPS) zur Therapie der obstruktiven Schlafapnoe beim Erwachsenen“ abgebildet. Diese Leitlinie zeigt den zahnärztlichen Behandlungsweg für eine erfolgreiche Therapie der OSA auf (Abb. 2). In dem Algorithmus erkennt man, dass die erste Aufgabe des Zahnarztes darin besteht, vor Anfertigung einer UPS ein zahnärztliches Risikoprofil des Patienten zu erstellen und somit die Eignung für eine UPS zu prüfen. Hierzu wurde ein Vektordiagramm erstellt, das die Risikoeinschätzung ermöglicht (Abb. 3).

Vor Anfertigung der UPS ist eine spezielle Vermessung der Unterkieferprotrusionsbahn mit einem Registrierbesteck und eine individuellen Fixierung bei ca. 50 bis 60 % der maximalen Protrusion

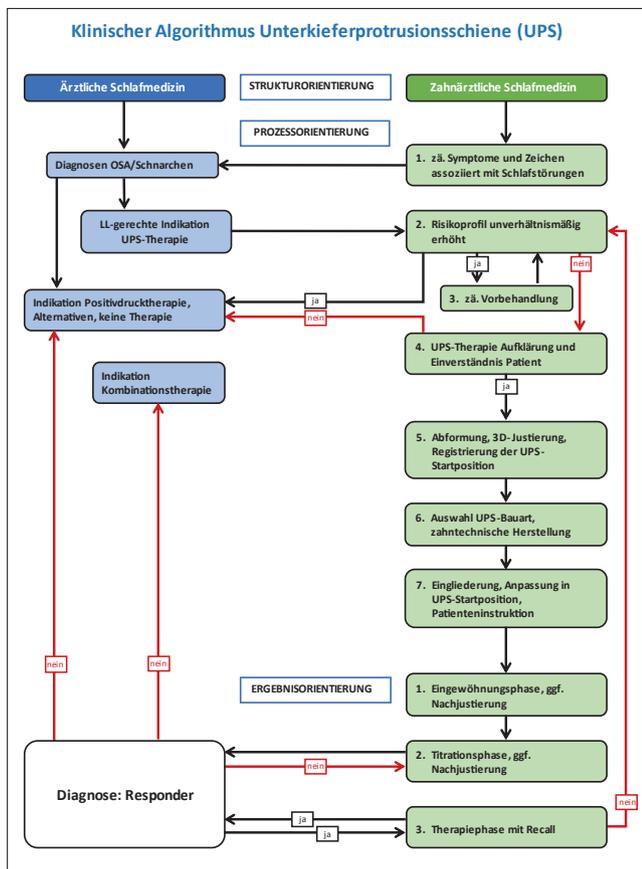


Abb. 2 Klinischer Algorithmus UPS in der S1-Leitlinie „Die Unterkieferprotrusionsschiene (UPS) zur Therapie der obstruktiven Schlafapnoe beim Erwachsenen“, AWMF-Reg.-Nr. 083-045, 2021.

	Hoch	Erhöht	Nicht erhöht
<b>BOP</b> Blutung nach Sondierung in %	>30	10-30	<10
<b>PPD</b> Zähne in % mit Sondierungstiefen ≥4 mm	≥30	0<30	0
<b>RBL</b> Max. röntgen. Knochenabbau in %	≥33	15-33	<15
<b>CAL</b> Max. klinischer interdentaler Attachmentverlust in mm	≥5	3-4	0-2
<b>RBL/A</b> Max. röntgen. Knochenabbau in %/ Alter, Höherstufung bei DM, Rauchen	≥1	0,25-1	<0,25
<b>LG</b> Anzahl Zähne mit LG	≥10	3-9	0-2
<b>F</b> Anzahl fehlender Zähne ohne Berücksichtigung 8er	≥9	5-8	0-4
<b>EK</b> Eichner Klassifikation ohne Berücksichtigung von Zähnen mit LG ≥1	C	B	A
<b>PR</b> Maximale aktive schmerzfreie Protrusion ohne Blockade in mm aus max. Retrusion heraus nach dreimaligem Versuch	<5	5-9	≥10
<b>SKD</b> Maximale aktive schmerzfreie SKD ohne Blockade in mm	<30	30-39	≥40
<b>GCPS V.2</b> Graduierung chron. Schmerz	4	3	0-2

Abb. 3 Diagramm zur Bewertung des individuellen Risikoprofils in der UPS-Therapie.



Abb. 4 Einstellung der Unterkieferprotrusion mithilfe der SOMGauge-Registrierung.

erforderlich. In dieser Position werden die Modelle einartikuliert und die Schienen hergestellt. Dadurch kommt es zu einer Vorverlagerung der Zunge und des Zungengrunds und Öffnung des kollabierten Oropharynx (Abb. 4). Die Verhinderung der Atemaussetzer bewirkt einen deutlich erhöhten Anteil von erholsamen Tiefschlafphasen und die Patienten sind tagsüber deutlich wacher und ausgeschlafener. Sie beschreiben einen aktiven Alltagsablauf ohne Müdigkeit oder Tagesschlafepisoden und mit mehr Freude an sportlicher und auch sexueller Aktivität.

Die DGZS als wissenschaftliche Fachgesellschaft informiert die Ärzte- und die Zahnärzteschaft eingehend über diese Leitlinie, um im Interesse der Patienten die fachlichen Voraussetzungen für eine adäquate Versorgung zu schaffen. Gleichzeitig hat der Vorstand der DGZS beschlossen, die Fort- und Weiterbildungsangebote in den Fortbildungsinstituten der Landes Zahnärztekammern noch stärker auszubauen. Unter anderem wurde auch das APW-

DGZS-Curriculum „Zahnärztliche Schlafmedizin“ komplett überarbeitet und erweitert. Es besteht aus 4 Modulen und wurde um einen praktischen Teil ergänzt, der in der Universitätszahnklinik in Marburg absolviert wird. Am Ende des Curriculums erfolgt eine Zertifizierung durch die DGZS. Nutzen Sie dieses Angebot, um Ihr Behandlungsspektrum gezielt zu erweitern.



Claus Klingeberg  
Dr. med. dent.  
Präsident der DGZS  
Internet: [www.dgzs.de](http://www.dgzs.de)

# HÖHEN, TIEFEN UND RICHTIGE ENTSCHEIDUNGEN

*Nadja Pries im Interview*



Abb. 1 Nadja Pries in ihrem Element, dem BMX-Radsport.

**N**adja Pries, geboren am 24. Mai 1996 in Erlangen, ist eine deutsche BMX-Radsportlerin. Sie ist 11-fache deutsche Meisterin im BMX. Bei Junioren-Weltmeisterschaften errang sie 2-mal Silber, bei Junioren-Europameisterschaften 2-mal Bronze. 2015 startete sie bei den Europaspielen in Baku und belegte im Race den 10. Platz. 2016 nahm Pries an den olympischen Sommerspielen in Rio de Janeiro teil. Im Interview war Nadja bewundernswert entspannt, sprach erstaunlich nüchtern und offen über die vergangene Zeit und die Gründe für das Ende ihrer Karriere.

**JOHANNA HERZOG** Wie geht es Dir, Nadja?

**NADJA PRIES** Aktuell sind meine Gefühle oft sehr gemischt und daher ist es ein Auf und Ab. Einerseits bin ich urlaubsbedingt relativ entspannt, andererseits war es gar kein richtiger Urlaub. Mein Freund und ich bewegen uns aktuell in die Selbstständigkeit und dafür muss sehr viel umgebaut werden. Das bedeutet relativ viel Stress, selbst wenn man nicht vor Ort ist. Grundsätzlich geht es mir aber sehr gut.

**JH** Für alle Leser, die Dich eventuell noch nicht kennen: Erkläre uns doch kurz, welche Sportart Du gemacht hast?

**NP** Ich habe über 20 Jahre lang BMX Race betrieben. Also die Radsportart, bei der man mit den kleinen Bikes fährt und derjenige Sieger ist, der als Schnellster im Vergleich zu anderen Teilnehmern ermittelt wird. Zum BMX-Biken bin ich tatsächlich über meinen 3 Jahre älteren Bruder gekommen. Wir sind zusammen in Erlangen/Spardorf direkt neben der BMX-Strecke aufgewachsen. Außerdem bin ich schon im Alter von 2 Jahren ohne Stützräder mit dem Fahrrad gefahren, hatte generell einfach schon immer eine große Affinität zu Fahrrädern. Dann ging ich als 6-Jährige zum Vereinstraining. Seitdem war ich dann eigentlich jeden Tag meines Lebens auf der BMX-Bahn.

**JH** Wie geht es Dir damit, dass du nicht zur Olympiade 2021 nach Tokio geflogen bist?

**NP** Ach ja, gute Frage. Da ich mich selbst gegen die Teilnahme entschieden habe, prinzipiell gut. Gleichzeitig tut es natürlich schon im Herzen weh, wenn ich die olympischen Spiele verfolge und mir bewusst wird, dass ich die Erfahrungen, die die Sportler da sammeln, auch hätte selbst machen können. Meine Karriere habe ich ja offiziell im Dezember 2020 beendet. Es ist natürlich in manchen Situationen immer noch schwierig für mich, aber trotz allem bin ich der Meinung, dass die Entschei-

dung richtig war – auch im Nachhinein. Aber selbstverständlich fällt das schwer, eine Einladung nach Tokio zu den olympischen Spielen 2021 auszuschlagen.

**JH** Wie ist das generell in Deinem Sport mit dem Thema Angst: Einfach ausblenden oder steckt da doch viel mentales Training dahinter?

**NP** Klar, Angst spielt eine riesengroße Rolle, vor allem in so einem Sport wie BMX. Für mich persönlich war das ein ganz wichtiges Thema meiner Karriere. Ich musste sehr, sehr viel gegen die Ängste in mir ankämpfen, ohne es mir eingestehen zu können. Diese Erkenntnis kam leider erst später. Das war in der Tat auch einer der Gründe, warum ich den Sport nicht mehr machen konnte. Mir sind bei der Ausübung des Sports am Ende viel mehr negative als positive Emotionen widerfahren und so sollte es ja absolut nicht sein. Ich mache immer noch leidenschaftlich gerne Sport, fahre nach wie vor begeistert Fahrrad. Tatsächlich wäre ich auch super gerne noch Leistungssportlerin, aber ich konnte die Disziplin, die dafür aufgebracht werden muss, nicht mehr mit mir und meinem restlichen Leben vereinbaren. Natürlich ist das extrem schade, aber ich weiß, dass der BMX-Sport einfach lebensgefährlich sein kann, vor allem die Stürze. Das hat man ja auch wieder in Tokio gesehen. Damit dann auf Dauer umzugehen, habe ich dann einfach nicht mehr gepackt. Dazu kommt, dass ich vor allem in den letzten zwei Jahren sehr oft verletzt war. Ich hatte zwei schlimme Stürze, einmal mit Beckenbruch und einmal mit Tibiakopffraktur. Jedes Mal war ich dann mindestens ein halbes Jahr raus. Diese beiden Stürze waren auch relativ kurz hintereinander. Natürlich hatte ich zuvor schon einige Stürze, die zum Glück aber nie lebensbedrohlich waren. In der Summe macht das dann aber schon etwas mit einem, im Kopf, mit der Angst. Ja, wir machen beim BMX alle viel Mentaltraining. Ich kann und muss jetzt im Nachhinein allerdings offen sagen, dass das deutsche Betreuersteam im BMX-Sport dahingehend sehr schlecht aufgestellt ist. Irgendwann schafft man es nicht mehr aus eigener Kraft, dem „mental Loch“ zu entgehen. Ich habe mir dafür dann selbst zusätzliche Hilfe gesucht, sehr viel mit Psychologen zusammengearbeitet, einige Therapien gemacht und selbst wirklich sehr, sehr viel an mir gearbeitet. Aber ohne unterstützendes Betreuersteam an der Seite und immer allein kämpfend ist es nicht einfach.

**JH** Siehst du das Ganze vielleicht auch als Chance für etwas Neues?

**NP** Eine Chance für einen Neuanfang war es definitiv. Natürlich ist es immer sehr schwer zu sagen, was passiert wäre, wenn dieses oder jenes anders verlaufen wäre. Aber prinzipiell bin ich sehr zufrieden mit mir und meiner Entscheidung.

**JH** Du machst ja weiterhin Sport. Was machst Du?

**NP** Aktuell konzentrieren wir uns auf die Selbstständigkeit. Wir eröffnen eine Crossfit-Box in Nürnberg. Zusätzlich habe ich vor ca. 6 Monaten das Downhill Mountainbiking für mich entdeckt und mache das zurzeit wirklich gern, einschließlich kleinerer Rennen an den Wochenenden. Crossfit als Sportart macht mir auch super viel Spaß.

**JH** Wie planst Du Deine Zukunft ganz unabhängig von BMX?

**NP** Ich bin selbst sehr gespannt, was zukünftig beruflich alles auf mich zukommt und welche Herausforderungen gemeistert werden wollen. Ich hätte zwar nichts dagegen gehabt, meine Karriere etwas später zu beenden, glaube aber, dass am Ende ohnehin alles so kommt, wie es kommen soll. Deswegen ist für mich letztlich alles gut gelaufen.

**JH** Was bedeutet für Dich Zahnmedizin?

**NP** Für mich war der Zahnarzt schon immer absolut wichtig, da ich weiß, dass ich richtig stark mit meinen Zähnen knirsche. Daher hatte ich schon immer eine Schiene, die ich nachts trug. Als ich dann aber über die deutsche Sporthilfe das erste Mal zur DGSZM und zu den Sportzahnärzten in Nürnberg gefunden habe, war ich wirklich richtig begeistert. Tolle, kompetente Betreuung und die Zusammenarbeit mit der deutschen Sporthilfe ist für viele Sportler wirklich wichtig. Dabei sehe ich gerade durch die DGSZM eine wichtige Chance, ein flächendeckendes Netzwerk an qualifizierten Teamzahnärzten aufzubauen – nicht nur für die Betreuung der Kaderathleten an den jeweiligen Olympia-Stützpunkten, sondern ganz speziell auch für die Betreuung und Sensibilisierung im Nachwuchsbereich in den Sportvereinen vor Ort. Das Thema Sportzahnmedizin und die Interaktion mit dem allgemeinmedizinischen Betreuersteam und mit den Trainern hat großes Potenzial. Danke an die DGSZM und die deutsche Sporthilfe für immer besseren Support und neue Innovationen.

**JH** Liebe Nadja, ich danke Dir für dieses Gespräch.

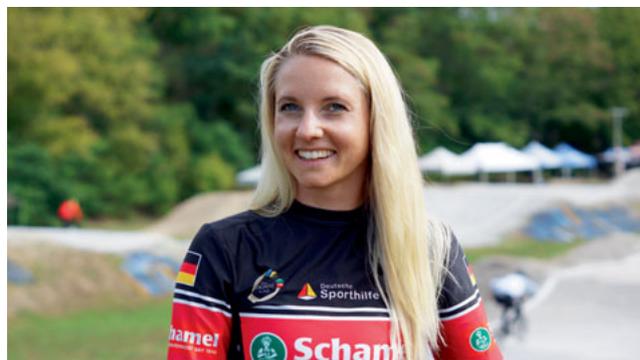


Abb. 2 Sehr zufrieden mit sich und ihrer Entscheidung, einen Neuanfang zu wagen: Nadja Pries.

# DIE DEUTSCHE SPORTZAHNMEDIZIN IM OLYMPIA-OLYMP

*Florian Göttfert*

**O**lympia hat seine eigenen Gesetze und Olympia-deutschland hat Wendl/Arlt, im Sport-Jargon besser als „die Tobis“ bekannt. Die anderen Doppelsitzer können noch so gut sein, die Probleme bei Tobias Wendl und Tobias Arlt – so ihre bürgerlichen Namen – noch so groß: Die „beiden Tobis“ können einfach Olympia. „Wer uns kennt, der weiß, dass wir Kämpfer und Beißer sind“, so Tobi Wendl nach dem 6. Olympiasieg. „Zum Höhepunkt, welcher alle 4 Jahre stattfindet, sind wir da – und so war es jetzt wieder.“

Zum dritten Mal in Folge gewannen Wendl und Arlt Gold im Rodel-Doppelsitzer. Wie schon 2018 in Pyeongchang/Südkorea ließen die beiden 34-Jährigen ihre Teamkollegen Toni Eggert und Sascha Benecken hinter sich, die nach Bronze nun Silber gewannen. 99 Tausendstelsekunden waren Wendl und Arlt diesmal schneller als ihre Konkurrenten aus Thüringen. „Wir achten akribisch auf viele Details und ein Detail ist unsere Mundgesundheit. Danke an die DGSZM und den Zufall, der uns zusammengebracht hat.“ Ein gut gemischter Gin Tonic war hierbei ausschlaggebend, organisiert durch die Deutsche Sporthilfe beim Club der Beste, eine Belohnung für die besten Sportler des Jahres, nach den vergangenen und vor den anstehenden Strapazen der nächsten Saison. Was fast niemand wusste: Das Ziel der Goldmedaillen Nr. 3 und 4 war empfindlich in Gefahr geraten. Seit einigen Monaten laborierte Tobias Wendl an einer ausgeprägten Bandscheibenproblematik. „Unsere Belastungen im Eiskanal erreichen Kräfte von bis zu 8 G. Dies führt zu einer massiven Beanspruchung der Halswirbelsäule und von allem, was danach kommt. Über die intensiven Zusammenhänge zwischen Biss und Stabilität im Hals- und Nackenbereich hatten wir bis dato noch nichts gehört, allerdings war es für uns logisch, diesen Strohalm zu ergreifen. Nach dem nächsten Hendrick’s war der Termin vereinbart.“

Nach Sotschi/Russland 2014 und Pyeongchang 2018 nun also Peking/China 2022 – das Dreamteam vom Königssee hat mit seinem 3. Olympiasieg nicht nur einen besonderen Rodel-Hattrick perfekt macht. Die beiden 34-Jährigen zogen damit auch mit Trainingspartnerin Natalie Geisenberger gleich und sind somit angekom-

men im Goldmedaillen-Olymp deutscher Athleten – ein „all time high“ könnte man sagen. Und schon am Donnerstag darauf hatte das Duo in der Team-Staffel die Chance, gemeinsam den 6. olympischen Triumph zu erzielen. Dieses Vorhaben wurde ebenfalls mit Gold gekrönt (Abb. 1).

„Wir haben keine Statistiken im Kopf und dafür rodeln wir auch nicht. Wir rodeln, weil wir Spaß daran haben“, sagt Arlt. Jetzt will er es auch auf der neuen Bahn in Yanqing/Peking wissen, trotz der Komplikationen bei den Trainingswochen im November vergangenen Jahres. Arlt musste damals in Quarantäne. Dabei machte er auf menschenunwürdige Zustände aufmerksam, überdies war sein Testergebnis falsch-positiv.

Wendl schüttelt ungläubig mit dem Kopf. „Das hätte ich nie gedacht! Die Quarantäne, damit fehlende Trainingsläufe, danach der schlechte Weltcup hier. Doch wir haben nie lockergelassen und immer an uns geglaubt“, sagt er.

Zusammen mit Deutschlands Rekordolympiasiegerin Geisenberger bilden die Rekord-Olympiasieger nun schon seit Jahren die weit über die bayrischen Landesgrenzen hinaus bekannte „Trainingsgruppe Sonnenschein“.

## BFF – BEST FRIENDS FOREVER

Schon als Junioren waren die beiden Rodler beste Freunde und bildeten ein Doppelsitzer-Team: „Was wir gemeinsam erlebt haben, ist mehr als eine Freundschaft.“ Zweimal wurden sie in dieser Disziplin Juniorenweltmeister. 2007 gaben Wendl, der sein Geld als Sportsoldat verdient, und der Bundespolizist Arlt ihr Debüt im Rodel-Weltcup. 4-mal gewannen sie seitdem den Gesamtweltcup, 9-mal Gold bei Weltmeisterschaften.

## DAS ZAHNMEDIZINISCHE RUNDUM-SORGLOS-PAKET DER DGSZM

„Wann bekommen wir jetzt unsere Performanceschiene, das Quäntchen, das uns besser macht?“. Der „Door opener“ für die Sportzahnmedizin, heutzutage en vogue bei vielen Spitzenathleten, der Fuß in der Tür bei Athleten und Verbänden. Fast hätten allerdings falsche Versprechen zu diesem Thema der Sportzahnmedizin die Seriosi-



Abb. 1 Tobias Wendl und Tobias Arlt, 6-malige Olympiasieger im Männer-Doppelsitzer Rennrodeln (© DGSZM).

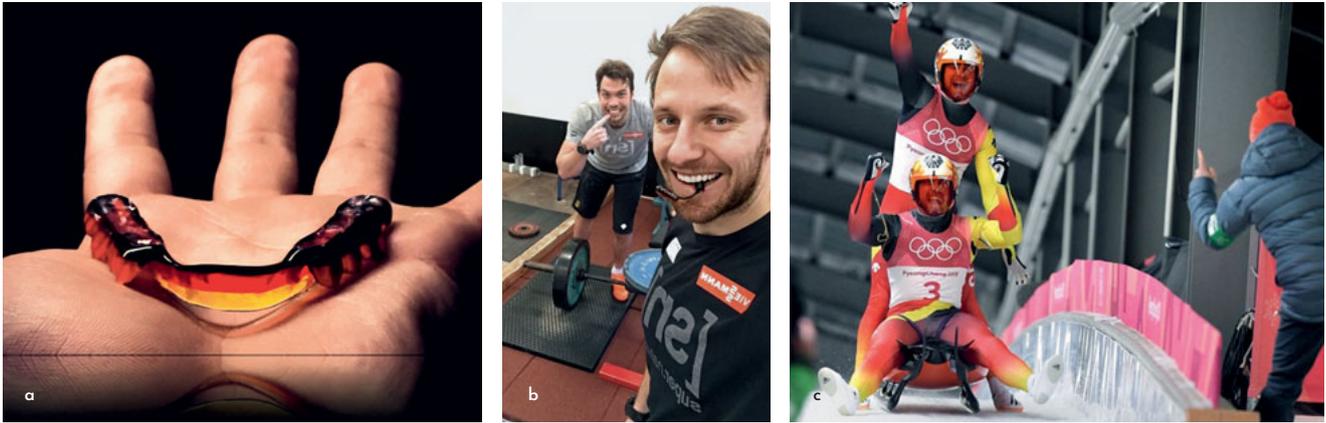


Abb. 2a bis c Performanceschiene (a), hergestellt nach den Richtlinien der Deutschen Gesellschaft für Sportzahnmedizin e. V. (DGSZM). Einsatz der Performanceschiene während des Krafttrainings (b) der Olympiasieger Wendl/Arlt (c).

tät entzogen. Doch die Sportzahnmedizin ist glücklicherweise viel mehr als nur das Versprechen, schneller, stärker und besser zu sein. Sportzahnmedizin ist seriös und professionell, das Must-have für medizinische Teams. Ein fundiertes Screening umfasst viele Stunden. Von der einfachen Karies- und Parodontitis-Diagnostik bis hin zum intensiven Funktionsbefund. Diese Techniken beherrschen die Absolventen der DGSZM, sind somit intensiv mit diesen Themen betraut und wissen um die Auswirkungen auf den gesamten Körper – woraufhin die beiden Tobis, entgegen ihrer Erwartungen, kurzfristig in Geduld erprobt wurden.

Die Mundgesundheit der beiden war unauffällig. Funktionell stellen sich bei beiden deutliche Unterschiede dar. Interessanterweise kompensierte Tobias Arlt seine skeletale Klasse II/2 deutlich besser als Tobias Wendl seine Neutralverzahnung – interessant, aber dazu später.

Einige Stunden nach kleinen konservierenden Eingriffen ging es nun darum, weshalb die beiden hauptsächlich aus Berchtesgaden angereist waren: ihre Möglichkeit, in der neuen Saison an den Start zu gehen bzw. ihre 9,9 Hundertstel Vorsprung aus Peking zu verteidigen.

### SCHIENEN ZUR VERLETZUNGSPROPHYLAXE UND PERFORMANCESTEIGERUNG

Sie sind ein gut behütetes Geheimnis vieler Individualsportler. So genannte Performanceschienen, die sich auf die Leistung im Sport auswirken sollen – klein und gut zu verstecken. Und doch sollen sie den Unterschied machen (Abb. 2a bis c). In jedem Fall ist es das Bestreben des Athleten, die Leistungen zu steigern und gleichzeitig Beschwerden des Bewegungsapparats zu minimieren<sup>1</sup> (Abb. 3 und Tab. 1).

Was ist dran am Megatrend? Sind Schienen, die versprechen, Leistung zu optimieren, und die Aussagen der Zahnärzte, die dies postulieren, wirklich ernst zu nehmen? Sind diese Thesen „scientific-based“ oder doch nur Einzelbeobachtungen.

Der praktische Ansatz, weshalb Performanceschienen das hal-

ten, was sie versprechen, liegt in der funktionellen Zahnmedizin. Die Therapie funktionsgestörter Patienten stellt den Behandler oft vor schwierige Herausforderungen. Ziel der Therapie ist es – wenn die Voraussetzungen es zulassen – die *restitutio ad integrum*, die Herstellung einer organischen Okklusion in einer physiologischen Gelenkposition.

Hierfür stehen uns Zahnärzten verschiedene funktionelle Konzepte zu Verfügung. Initial kommt in den meisten Konzepten eine individuelle Aufbisschiene zum Einsatz. Hierbei ist die Therapie intensiv interdisziplinär. Zahnmedizin und Orthopädie sollten eng verknüpft sein. So empfiehlt sich vor systemabhängiger Registration und Übertragung des Patienten in den manuellen oder digitalen Artikulator eine physiotherapeutische und osteopathische Vorbehandlung, um myoarthropathogene Faktoren zu begrenzen. Eine medizinische und funktionell-zahnmedizinische Therapie, die Hand in Hand geht, reduziert das Schmerzniveau am besten.

Das Kiefergelenk verbindet nicht nur den Unterkiefer mit dem Schädel, sondern es verknüpft auch Zahnmedizin und Orthopädie. Eine kranio-mandibuläre Dysfunktion (CMD) ist eine vielschichtige funktionelle Störung und immer multifaktoriell. Es geht dabei um pathologische Veränderungen im Bereich der Zähne und des Zahnhalteapparats, der Okklusion, der Kaumuskulatur sowie der Kiefergelenke in dreidimensionaler Ausrichtung, deren Ursachen und Mechanismen nicht immer eindeutig analysiert werden können. Auch werden als ätiologische Faktoren Stress, Infektionen, Traumata und orthopädische Probleme wie z. B. Haltungsinuffizienzen diskutiert.

Die wissenschaftliche Studienlage beweist eine deutlich höhere Prävalenz einer CMD bei Profisportlern im Vergleich zu Nichtsportlern. Diese lag bei Profi- und Hochleistungssportlern mit 54,2 bzw. 61,5 % deutlich höher als in der Nicht-Athleten-Gruppe<sup>2</sup>. Ein Sportler sollte daher intensiv funktionell betreut werden. Mechanisch bedeutet dies, eventuelle negative Einflüsse auf die absteigende oder aufsteigende Kette zu reduzieren und somit die

Statik des Sportlers zu optimieren. Der Begriff „absteigende Kette“ bezieht sich auf einen pathologischen Ursachen-Folgen-Mechanismus, der im Körper stattfinden kann.

Neurophysiologisch ergibt die intensive Verknüpfung des Nervus Trigemini mit weiteren Hirnnerven (N. opticus, N. glossopharyngeus, N. vagus) eine Vielzahl weiterer Auswirkungen auf den Körper. Eine nicht ideale Okklusion oder Bruxismus lösen über ein Kaskadensystem unerwünschte Reaktionen im limbischen System aus (präfrontaler Kortex, Amygdala). Dies führt zu einem nicht zu vernachlässigenden Stresszustand des Körpers<sup>4,6</sup>. Eine durch eine CMD ausgelöste Schlafstörung resultiert beispielsweise in einem erhöhten Cortisol-, einem reduzierten Wachstumshormon- und Testosteronspiegel sowie einem Risiko für Verletzungen und Übertraining.

Somit kann eine Schienenkombination aus Okklusions- und Performanceschiene (ggf. Mundschutz in zentrischer Relation bei Kontaktsportarten) ein sinnvoller Ansatz sein, um die genannten negativen Einflüsse zu minimieren und damit eine Steigerung in puncto Leistung und Regeneration zu erreichen.

Die funktionelle Sportzahnmedizin ist aber viel mehr als das. Eine mögliche Leistungssteigerung in Prozent auszudrücken, ist viel zu pauschal. Bedeutet eine 10-prozentige Leistungssteigerung nun, dass ein Fußballer 10 % mehr Tore schießt? Sicherlich nicht. Dies würde für die Ronaldos und Messis unserer Welt



Abb. 3 Sprung mit maximaler Kraft.

KRAFTDIAGNOSTIK UND TESTFORMEN RENNRODELN A-KADER TEAM DEUTSCHLAND				
AUSDAUERTEST	BAUCH-RÜCKEN-DIAGNOSTIK	KRAFTTEST	KOORDINATIONSTEST	STARTTECHNIKTEST
Laufen oder Radfahren	Bauch-, Rücken- und Rotationstest	Bankzug Bankdruck Klimmzüge	Slackline Sprünge	Starttest Techniktest
Stufentest bis zur maximalen Auslastung	3 Wdh. bei Maximum an jeder Station	Bankzug: max. Kraft/1 Wdh.  Bankdruck: max. Kraft/1 Wdh.  Klimmzüge: 30 kg Zusatzgewicht/ so viele Wdh. wie möglich	Slackline: verschiedene Übungen mit ansteigendem Schwierigkeitsgrad  Sprünge: 3 verschiedene Sprungformen - aus dem Stand, mit Händen in der Hüfte, reaktiv auf Messplatte	Starttest: wie im Winter, nur auf verkürzter Strecke  3 Starts mit 1 Streichwert  Blaues Wunder: simuliert nur den Abzug am Start, mit Anzeige für Geschwindigkeit  Laufbandtest: Hier wird das Paddeln simuliert, das so schnell gemacht wird, bis man nicht mehr nach vorne kommt.
Laktatwerte und Herzrhythmus werden überprüft und im Vergleich zum Vorjahr ausgewertet.	Maximale Kräfte werden ermittelt, mit dem Vorjahr ausgewertet und verglichen.	Überprüfung der Maximalkräfte	Überprüfung der koordinativen Fähigkeiten	Überprüfung, ob Sommertraining anschlägt
Zeit: 1-mal im Jahr immer zu Saisonbeginn	Zeit: 1-mal im Jahr immer zu Saisonbeginn	Zeit: 2-mal im Jahr im Juni und August	Zeit: 2-mal im Jahr Sprünge: 1-mal im Jahr	Zeit: 2-mal im Jahr im Juni und August

Tab. 1 Auszüge aus dem sportartspezifischen Athletiktraining von Wendl/Arlt.

bedeuten, dass sie mit weniger Trainingseinsatz genauso erfolgreich spielen könnten. An der Beinpresse oder bei Kniebeugen, welche bei vielen Sportarten wichtige Übungen im täglichen Training darstellen, kann sich eine optimale Schiene, gefertigt bei richtiger Indikation und nach entsprechenden Parametern, in Zahlen niederschlagen. Zudem muss auch – neben allen objektiven Untersuchungen – das subjektive Empfinden des Athleten und somit das Bewusstsein eines individuellen Vorteils berücksichtigt und abgefragt werden.

Eine nach wissenschaftlich anerkannten Richtlinien hergestellte Performanceschiene optimiert die Körperposition durch den Einfluss auf die absteigende Kette. Dadurch kann Verletzungen vorgebeugt werden und der Athlet hat die Möglichkeit, seinen optimalen und individuellen Trainings- und Wettkampfstand konstanter aufrechtzuerhalten. Dies wird durch den Wirkansatz der Schienen selbst ermöglicht.

**WIRKMECHANISMUS - KANN EINE INDIVIDUELL ANGEFERTIGTE SPORTSCHIENE FÜR DEN ATHLETEN LEISTUNGSSTIEGERND WIRKEN?**

Sportliche Höchstleistung bedeutet immer Anstrengung. In verschiedenen Sportarten ist die Anstrengung sogar maximal. Ein Zahnkontakt und damit der Kontakt von Ober- zu Unterkiefer mit der daraus folgenden Verbindung von vorderen und hinteren Muskelketten kommt hierdurch besonders zur Geltung. Nicht zu vernachlässigen ist, dass bei jedem Schluckakt Zahnkontakt besteht. Durch eine Deprogrammierung aufgrund der individuellen Schiene befindet sich der Körper also immer im idealen Spannungszustand. Sportartindividuell kommen Maximalkräfte zum Tragen. Der Bewegungsinitiator Biss (idealisierte Okklusion) gewinnt an Bedeutung. In Abbildung 4 sieht man den typischen Gesichtsausdruck bei maximaler Kraftanstrengung. Die Zähne sind zusammengepresst. Die Okklusion und die darauffolgende Kraftübertragung auf ein möglichst optimales System sind somit besonders wichtig.

In den letzten Jahren hat die Sportzahnmedizin mehr und mehr an Bedeutung im Hochleistungssport gewonnen. Kein Aspekt dieses spannenden Tätigkeitsschwerpunkts wird so kontrovers unter die Lupe genommen wie das Thema Leistungssteigerung durch Zahnschienen. Dabei ist dieser Punkt nichts neues, vielmehr die Basis eines fundierten Konzepts eines jeden funktionell therapierenden Zahnarztes. Die Schwierigkeit besteht darin, bestehende subjektive Thesen mit objektiver Wissenschaft zu vereinen. Dies war in der Vergangenheit nicht möglich, da die wissenschaftlichen Grundlagen fehlten. So rückten dieser Ansatzpunkt und die Notwendigkeit, die Sportzahnmedizin in den Leistungssport zu integrieren, mit Recht in den Hintergrund. Spannend für eine Handvoll von Kollegen wurde das Thema funktionelle Sportzahnmedizin – trotz großen Gegenwinds – weiterverfolgt. Bestehende wissenschaftliche Erkenntnisse wurden durch neue sportzahnmedizinische Studien objektiviert und verstärkt. Dies ebnete den Weg, um die Sportzahnmedizin in Konzepte, Mannschaften und Verbände zu integrieren.

Die Positionierung des Kiefergelenks mithilfe einer individuell angefertigten Aufbisschiene hat einen starken Einfluss auf das unmittelbar benachbarte System der Halswirbelsäule. Grundsätzlich ist hier die direkte anatomische Nachbarschaft der genannten Strukturen sowie eine nervale Verknüpfung afferenter und efferenter Nervenfasern ausschlaggebend, wie dies bereits Lee mit seiner Arbeitsgruppe im Jahr 2012<sup>3</sup> beschrieb (Abb. 5).

Wissenschaftliche Resultate belegen eindeutig die Effekte der posturalen Kontrolle sowie die Beweglichkeit der Halswirbelsäule, Verbesserungen der Kraft, Koordination und Ausdauer beim Tragen einer individuell angefertigten Aufbissunterstützung bei erwachsenen Sportlern. Dass diese Effekte positiv auf den Sportler wirken, zeigt das Verlangen nach optimierter Beweglichkeit, die durch regelmäßiges Dehnen einzelner Körperteile und Extremitäten erreicht werden soll. Auch ein stabiler, präziser Stand ist für die

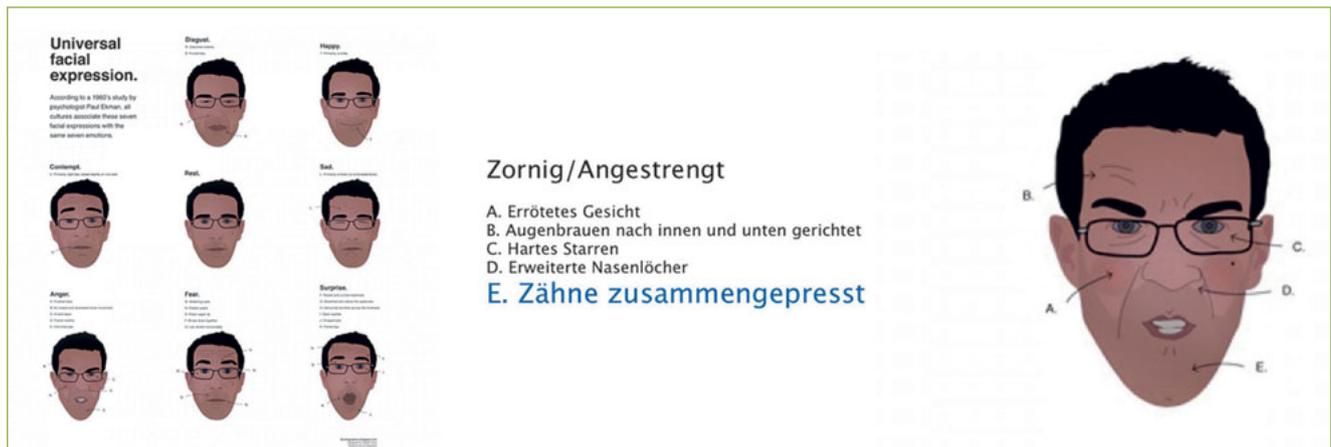


Abb. 4 Gesichtsausdrücke unterschiedlicher menschlicher Emotionen: Das zornige/angestrengte Gesicht zeigt deutlich fest zusammengebissene Zähne (Quelle: visuelly by rockcontent; Internet: <https://visual.ly/terms??????>)

meisten Sportarten von größter Bedeutung. In den meisten Studien können wir von einem regelrechten „Soforteffekt“ sprechen, den die Schiene unmittelbar nach Eingliederung in den Kauapparat auf die Skelettmuskulatur hat. Zukünftig werden hierzu prospektive Kontrollstudien mit längeren Intervallen durchgeführt.

## FAZIT

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass „die Zähne zusammenbeißen“ nicht nur ein Sprichwort im Sport, sondern notwendig für sportliche Bewegung und Höchstleistung ist. Die Bisskraft („Human bite force“) korreliert direkt mit der maximal aufzubringenden Kraft. Wir wissen, dass Sportler kräftiger zubeißen können, allerdings im Vergleich zu anderen Patienten deutlich häufiger Anzeichen für eine CMD aufweisen. Dies untermauert die Notwendigkeit der intensiven funktionellen Diagnostik und Therapie bei Hochleistungsathleten. Performanceschienen können mithilfe fundierter Diagnostik und strukturierter Fertigungsprozesse leistungsfördernd wirken. Diese Thesen sind bereits wissenschaftlich fundiert, wecken allerdings den Ansporn nach mehr Wissenschaft.

Im Sport werden Sieg oder Niederlage durch viele Faktoren beeinflusst. Mit Sicherheit sind es in erster Linie der Sportler und seine Tagesform selbst, die das Quäntchen zum Sieg ausmachen. Ihn zu erringen, dazu können wir als Zahnärzte dennoch einen kleinen Teil beitragen. Beflügelt dies die Sportzahnmedizin, wird unser Beruf zur Berufung.

Der Tag war schneller vorbei, als alle Beteiligten dachten, und bot für beide Seiten einen metaphorischen Blick über den Tellerrand hinaus: intensive Einblicke in die Welt des Profisports, ein Tag, der die Basis für Gänsehautmomente legte (Abb. 6). Danke Tobis, dass wir Teil Eures Erfolgsteams sein dürfen. Wir sind stolz auf Euch!

## LITERATUR

1. Bauer H, Hirschmüller A, Müller S, Cassel Mayer F. Therapeutische Effizienz und Wirkungsweise von Schuheinlagen im Sport. Orthopädie-Technik 2009;9:1-6.
2. Bonotto D, Pendeato CA, Namba EL et al. Prevalence of temporomandibular disorders in rugby players. Gen Dent 2019;67(4):72-74.
3. Lee YK, Moon HJ. Reciprocal influence of masticatory apparatus, craniofacial structure and whole body homeostasis. Med Hypotheses 2012;79(6):761-766.
4. Otsuka T, Watanabe K, Hirano Y et al. Effects of mandibular deviation on brain activation during clenching: an fMRI preliminary study. Cranio 2009;27(2):88-93.
5. Pittschieler E, Wolz S, Rolbeck H von, Medlitsch A. Kieferrelationsbestimmung. Inf Orthod Kieferorthop 2012;44:260-275.
6. Shimazaki T, Otsuka T, Akimoto S et al. Comparison of brain activation via tooth stimulation. J Dent Res 2012;91(8):759-763.



Florian Göttfert  
Dr. med. dent.  
E-Mail: goettfert@dgszm.de  
Vizepräsident der DGSZM  
edel & weiss Zahnärzte & Kieferorthopädie  
Ludwigsplatz 1a | 90403 Nürnberg

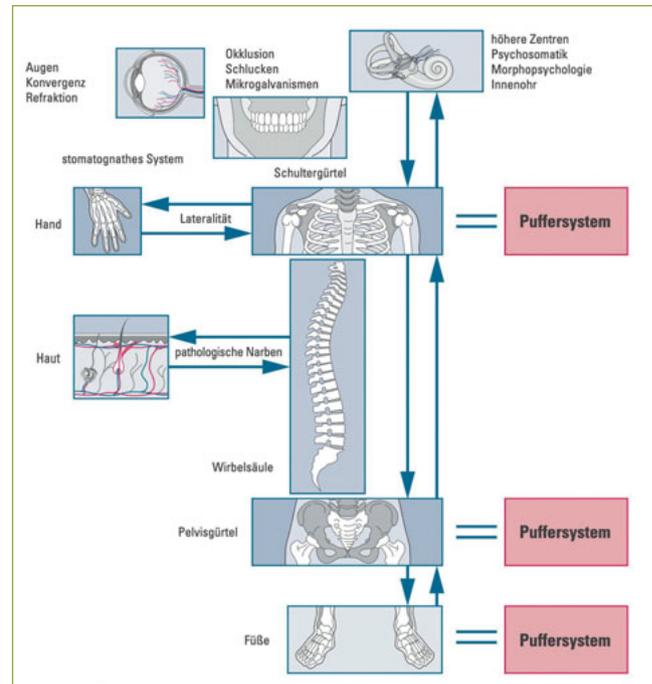


Abb. 5 Zusammenhang und Einfluss unterschiedlicher Faktoren auf den menschlichen Organismus. Deutlich werden hierbei die verschiedenen Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Strukturen und die dazugehörigen Kompensationsmechanismen (Abb. modifiziert nach Pittschieler et al.<sup>5</sup>)



Abb. 6 Tobias Wendl und Florian Göttfert.

# „FEMALE TRIATHLON“

## EINE ATHLETIN BERICHTET ÜBER TOKIO 2021

*Anabel Knoll*



Abb. 1 Gemeinsam mit den weltweit besten Sportlerinnen und Sportlern an einem Ort: Triathletin Anabel Knoll in Tokio bei ihren ersten Olympischen Spielen.

**D**ie Olympischen Spiele, der Traum eines jeden Sportlers, einer jeden Sportlerin. Dass ich 2021 nach Tokio fliegen und am größten Sportereignis der Welt teilnehmen durfte, hätte ich zu Beginn des Jahres niemals geglaubt. Doch nach dem 26. Mai war klar: Ich fliege zusammen mit vier anderen deutschen Triathleten nach Tokio und starte dort nicht nur im Einzelrennen, sondern auch im Team bei der Olympia-Premiere Mixed-Relay.

Als ich in Frankfurt in den Flieger stieg, war mir noch immer nicht richtig bewusst, dass es jetzt losgeht, dass jetzt mein Traum in Erfüllung geht. Realität wurde alles für mich erst, als wir im olympischen Dorf ankamen. Mit den besten Sportlern und Sportlerinnen ihrer Disziplin aus der ganzen Welt an einem Ort zu sein und ihnen beinahe täglich über den Weg zu laufen, war schon beeindruckend. Aber Medaillensieger hautnah zu erleben, war einfach fantastisch. Zu sehen, dass alle Menschen um einen herum das gleiche Ziel haben, den besten Wettkampf ihres Lebens abzurufen, ist einfach unbeschreiblich. Ich glaube, dass dieses Gefühl nur bei Olympia entsteht.

### UNTER DEN BESTEN IHRER DISZIPLIN

Da wir eine Woche vor unserem Wettkampf angereist waren, hatte ich zum Glück genügend Zeit, die neuen Eindrücke zu verarbeiten, Pins zu sammeln und Fanfotos zu schießen. Auch die Probleme mit den Eigenheiten Japans, z. B. die kurzen Betten oder die geringere Voltzahl der Steckdosen, an denen man seine elektrische Zahnbürste nicht aufladen kann, konnte ich so in Ruhe lösen. Außerdem machten wir uns mit den Coronamaßnahmen vor Ort wie dem täglichen Spucktest, den Trennwänden in der Mensa oder der Maskenpflicht auf dem ganzen Gelände vertraut.

Als unser Wettkampf näher rückte, mischten sich natürlich Aufregung und Vorfreude, die bis zum großen Tag anhielten. Zwei Tage vor dem großen Rennen kam etwas Angst hinzu, da ein tropischer Sturm vorhergesagt wurde und keiner wusste, ob wir am Dienstagmorgen überhaupt ins Wasser würden springen können. Doch der Start wurde nicht verschoben, was im Nachhinein für mich nicht ganz richtig war. Alle Athleten hatten sich mental oder sogar in speziellen Trainingseinheiten auf Hitze vorbereitet. Doch durch den Sturm kühlte es stark ab und es schüttete wie aus Eimern.

Keine optimalen Bedingungen für einen Triathlon, aber wenigstens dieselben für alle Athleten. So hieß es am Dienstag um 6:30 Uhr japanischer Zeit „On your marks“ und los ging es.

### „ON YOUR MARKS“

Mein erstes großes internationales Rennen und dann gleich Olympia. Angesichts der schlechten Ausgangsbedingungen tat ich mich schwer mit meiner schlechten Startposition beim Schwimmen. Ich kam sehr spät aus dem Wasser, gemeinsam mit Athletinnen, die normalerweise weit hinter mir liegen würden. In mir dennoch der Gedanke: Es ist Olympia, also Zähne zusammenbeißen und weiterkämpfen. Und das tat ich, auch wenn der Abstand nach vorne immer größer wurde und ich irgendwann nur noch für mich kämpfte. Dennoch wusste ich, dass ich im Ziel unfassbar glücklich sein würde, wenn ich in einem Rennen, bei dem mehr als ein Drittel der Athletinnen nicht ins Ziel kommt, nicht aufgabe. Das Überqueren der Ziellinie – mit einer für mich unter anderen Umständen unbefriedigenden Platzierung – löste in mir nur Glücksgefühle aus. Dort von den anderen Athletinnen erwartet und angefeuert zu werden, war eine tolle Erfahrung, die ich nicht missen möchte.

### ZÄHNE ZUSAMMENBEISSEN UND WEITERKÄMPFEN

Auch wusste ich im Ziel, dass es noch eine Chance geben würde, meine volle Leistung zu zeigen, und zwar im Team Mixed-Relay. Diese fand einige Tage später statt und löste in mir mehr Nervosität aus als das Einzelrennen. Halt gab mir die Gewissheit, dass wir ein starkes Team am Start hatten und somit eigentlich nichts schiefgehen konnte. Nach Laura Lindemann und Jonas Schomburg ging ich als Dritte ins Rennen und konnte unsere Platzierung trotz einiger Patzer halten. Als Justus Nieschlag dann als Sechster ins Ziel kam, empfanden wir sowohl Freude als auch etwas Enttäuschung. Wir dachten, es sei mehr möglich gewesen, vielleicht sogar eine Medaille. Aber die anderen Teams waren an diesem Tag einfach stärker. Es dauerte etwas, doch zusammen schafften wir es, uns gegenseitig aufzubauen und uns über unseren sechsten Platz bei den Olympischen Spielen zu freuen.

### OLYMPIA-FLAIR SCHNUPPERN

Da durch die Coronapandemie nicht nur Hygienemaßnahmen und Abstandsregeln, sondern auch eine Abreiseregulung von 48 Stunden nach dem Wettkampf einzuhalten waren, hatten wir leider nicht mehr viel Zeit, um noch etwas Olympia-Flair zu schnuppern. Am Sonntag startet wir jedoch unseren Versuch, andere Wettkämpfe zu besuchen, und schafften es so ins Schwimmstadion, wo wir Florian Wellblech auf seiner Medaillenjagd anfeuern konnten. Auch ins Leichtathletikstadion gelangten wir, wo wir nicht nur beim legendären Hochsprungwettbewerb, sondern auch beim 100-Meter-Finale der Männer mitfieberten. Diese Momente waren neben meinen eigenen Wettbewerben die schönsten für mich bei Olympia. Sie haben mir gezeigt, dass ich dieses Sportereignis noch einmal erleben möchte.



Abb. 2 Es ist Olympia, also Zähne zusammenbeißen und weiterkämpfen: Anabel Knoll auf der Triathlon-Strecke.

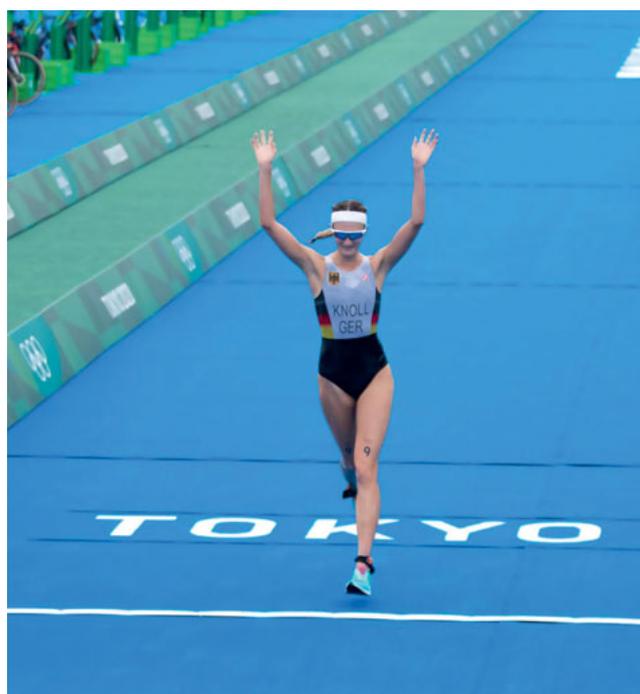


Abb. 3 Glücksgefühle trotz schweren Rennens: Anabel Knoll beim Zieleinlauf.

Die neue Dimension der Kieferregistrierung

Willkommen in der Welt der funktionellen digitalen Zahnmedizin!

**JMA** *Optic*



Digitale Okklusions- und Funktionsanalyse, Planung und Erstellung von Positionierungsschienen



Bewegungs-, Balance-Koordinationstraining, Gelenkstabilisierung, Objektives Feedback, Anleitung durch Avatar

zebris

zebris Medical GmbH · D-88316 Isny im Allgäu · info@zebris.de · www.zebris.de



**Deine Antwort zählt:**  
[meinebfs.de/dhd](https://meinebfs.de/dhd)

## Wohin entwickelt sich dein Beruf?

Die Zukunft der Medizin braucht gute Antworten.  
Lass sie uns gemeinsam finden. Nimm teil am #DigitalHealthDialogue.

bfs<sup>+</sup>

Einfach. Machen.