

# 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 locker gelassen 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).

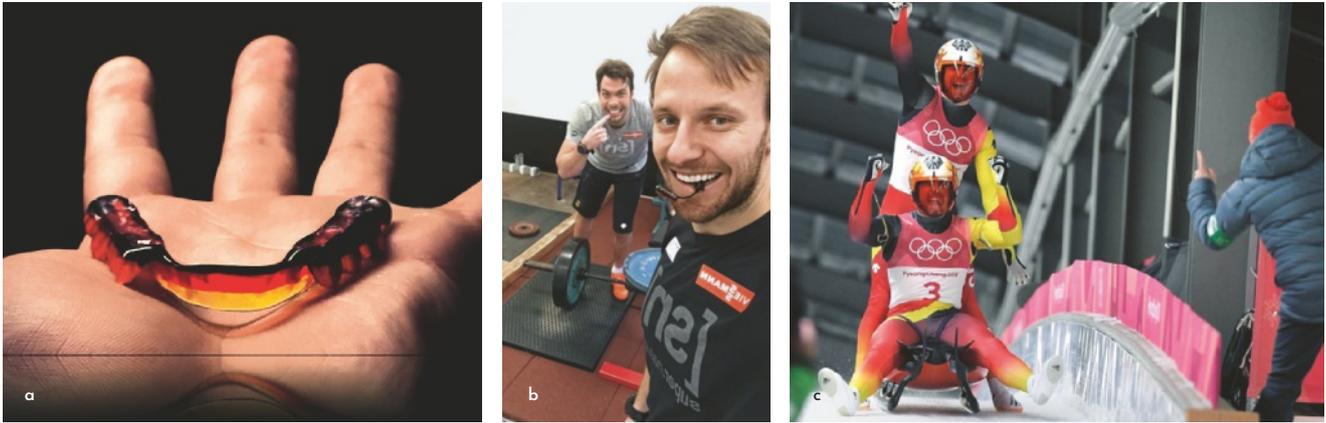


Abb. 2a bis c Performanceschiene (a), hergestellt nach den Richtlinien der Deutschen Gesellschaft für Sportzahnmedizin e. V. (DGSZM). Einsatz der Performanceschiene während des Krafttrainings (b) der Olympiasieger Wendl/Arlt (c).

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 skelettale 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

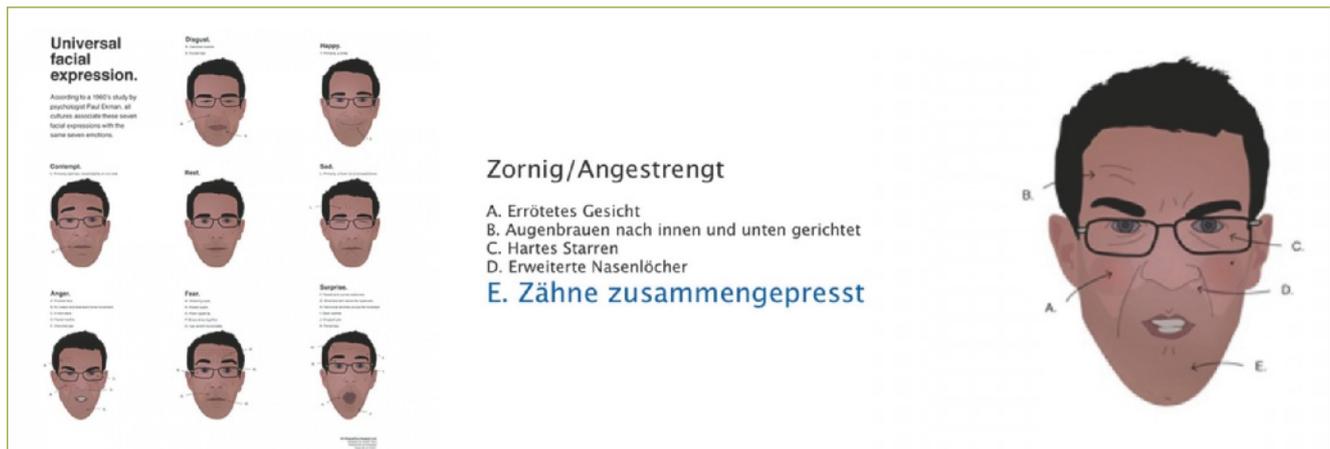


Abb. 4 Gesichtsausdrücke unterschiedlicher menschlicher Emotionen: Das zornige/angestrengte Gesicht zeigt deutlich fest zusammengebissene Zähne (Quelle: visuelly by rockcontent; Internet: <https://visual.ly/terms??????>)

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

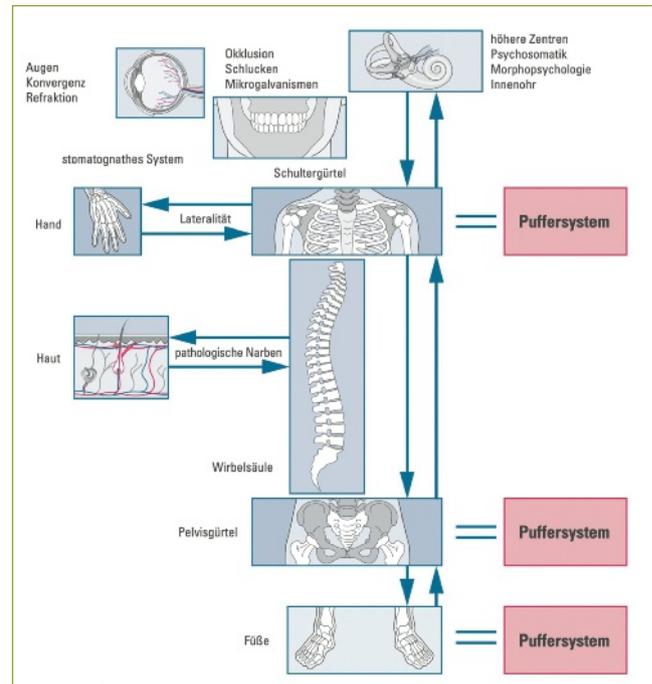


Abb. 5 Zusammenhang und Einfluss unterschiedlicher Faktoren auf den menschlichen Organismus. Deutlich werden hierbei die verschiedenen Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Strukturen und die dazugehörigen Kompensationsmechanismen (Abb. modifiziert nach Pittschieler et al.<sup>5</sup>)



Abb. 6 Tobias Wendl und Florian Göttfert.