



ORALCHIRURGIE JOURNAL 1/26

Zeitschrift des Berufsverbandes Deutscher Oralchirurgen

Fachbeitrag

Distractionsosteogenese
im Unterkiefer

Seite 6

Fachbeitrag

Update zu bildgebenden
Verfahren in der Zahnmedizin

Seite 10

BDO intern

Neues Zertifikat ab 2026:
„Spezialist/Spezialistin dentale
Implantologie (EFMZ)“

Seite 40

© DEWIMED Medizintechnik GmbH





Die Zukunft beginnt sofort.



Jetzt entdecken:
www.camlog.de/hallo-zukunft

Sie möchten sofort durchstarten und haben keine Zeit für Experimente?
Ihr Implantatsystem muss tadellos funktionieren und sich in den Praxisalltag einfügen?
Die PROGRESSIVE-LINE ist vielseitig, leistungsstark und anwenderfreundlich.
Sie und Ihr Team werden sich damit auf Anhieb wohlfühlen. **#zukunftsimplantat**

Hallo **PROGRESSIVE-LINE**. Hallo **Zukunft**.



Schnittstelle Oralchirurgie



Liebe Kolleginnen und Kollegen

Die Ausgabe, welche sie gerade in Händen halten, befasst sich mit der Schnittstelle Oralchirurgie. Das Autorenteam der Universität Münster um Dr. Linda Daume diskutiert die Rehabilitation eines traumabedingten anterioren Knochendefekts mittels Distraktionsosteogenese.

Markus und Dr. Georg Bach (Mainz/Freiburg im Breisgau) geben ein Update zu bildgebenden Verfahren in der Zahnmedizin. In diesem Heft finden sie Teil 1: Verfahren mit ionisierender Strahlung. Freuen sie sich auch auf den zweiten Teil in einer kommenden Ausgabe.

Dass Mundtrockenheit nicht selten der erste Hinweis auf eine komplexe internistische Erkrankung sein kann, erläutern Nirina Götze und ihre Co-Autor/-innen der Berliner Charité. Hier zeigt sich einmal mehr, wie eng Zahnmedizin und Humanmedizin miteinander verwoben sind.

Ganz im Zeichen dieser Schnittstellen stand auch die 41. Jahrestagung des BDO in Berlin. Unter dem Leitthema „Schnittstelle Oralchirurgie“ wurde deutlich, wie sehr unser Fach vom interdisziplinären Dialog lebt. Dr. Hampe und Dr. Khoury (Olsberg) haben den Kongress für Sie zusammengefasst. Die Poster des Jahreskongresses sind auf Seite 44 über einen QR-Code abrufbar.

Im November 2025 fand die zweite curriculare Fortbildung im Bereich der operativen und ästhetischen Parodontologie der DGMKG und des BDO statt. Dr. Hofmann fasst das Wochenende für das *OJ* zusammen.

Ab dem Jahr 2026 bieten der BDO und die DGMKG ihren Mitgliedern erstmals die Möglichkeit, das Zertifikat „Spezialist/Spezialistin dentale Implantologie (EFMZ)“ zu erlangen. Mehr dazu auf Seite 40.

Am 8. und 9. Mai 2026 findet die 73. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Oralchirurgie und Kieferchirurgie in Bad Homburg statt. Die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse zur Kiefer- und Oralchirurgie werden dort präsentiert.

Mit herzlichen Grüßen aus Freiburg
Ihr Tobias Fretwurst

Infos zum
Autor



Tobias Fretwurst
Chefredakteur
Oralchirurgie Journal

Editorial

- 3 Vernetzt denken in der Oralchirurgie
Tobias Fretwurst

Fachbeitrag

- 6 Distraktionsosteogenese
im Unterkiefer
Dr. Linda Daume, Prof. Dr. Dr. Johannes Kleinheinz,
Dr. Katarzyna Witanski
- 10 Update zu bildgebenden
Verfahren in der Zahnmedizin
Markus Bach, Dr. Georg Bach
- 18 Chronische Trockenheit,
chronische Leiden?
Nirina Götze, Dr. Claudia Sachse, Dr. Helena Bächer,
Prof. Dr. Anna-Karina Maier, Prof. Dr. Susanne Nahles

Markt | Interview

- 28 Neue Maßstäbe in der Implantologie
Sarah Eder
- 30 „Bewährtes bleibt, doch
die Verbindung ist neu“
Katja Kupfer

Markt | Produktporträt

- 34 DEWILUX OP-Leuchten – Kalt.
Schattenfrei. Kamera inside.

36 Markt | Produktinformation

BDO intern

- 40 Neues Zertifikat ab 2026: „Spezialist/Spezialistin
dentale Implantologie (EFMZ)“
- 42 Schnittstellen und Innovationen
Dr. Tristan Hampe, Dr. Elias Jean-Jacques Khoury
- 46 Curriculum Operative und Ästhetische
Parodontologie im November 2025
Dr. Frederik Hofmann, Dr. Robert Würdinger
- 47 „Chirurgische und implantologische
Fachassistenz“ – ein „Muss“ für jede
chirurgische Praxis
- 49 Fortbildungsveranstaltungen des BDO 2026

50 Termine/Impressum



Mit freundlicher Unterstützung
© DEWIMED Medizintechnik GmbH
www.dewimed.de



Das Oralchirurgie Journal ist die offizielle Zeitschrift
des Berufsverbandes Deutscher Oralchirurgen e.V.

Minimal invasiv. Maximal effizient.

VarioSurg 4

Ultraschall-Chirurgiesystem



get it!

Jetzt in der aktuellen get it-Aktion.

NSK Europe GmbH www.nsk-europe.de

Distraktionsosteogenese im Unterkiefer

Rehabilitation eines traumabedingten anterioren Knochendefekts

Die Distraktionsosteogenese ist eine Alternative im Spektrum präimplantologischer Verfahren zur Verbesserung des Implantatlagers, insbesondere im interforaminären Anteil des Unterkiefers. Wenn die Möglichkeit der Rekonstruktion des Alveolarfortsatzes durch eine unzureichende Weichgewebsabdeckung eingeschränkt ist, bietet dieses Verfahren prognostische Sicherheit. Zusätzlich entfällt die Morbidität an der Entnahmestelle und die Resorptionsgefahr des Transplantats ist reduziert.

Dr. Linda Daume, Prof. Dr. Dr. Johannes Kleinheinz, Dr. Katarzyna Witanski

Oralchirurgie Journal 1/26

Ein 60-jähriger Patient stellte sich mit einem ausgeprägten, traumabedingten Knochen- und Weichteildefizit in der Unterkieferfront vor (Abb. 1a+b). Es bestand der Wunsch nach einer festsitzenden implantatprothetischen Versorgung. Im Jahr 2021 war es durch einen Fahrradsturz zu einer Unterkieferfraktur gekommen, die alio loco mehrfach voroperiert worden war. Im Zuge der Behandlung waren die Zähne 32-42 verloren gegangen.

Nach umfassender Aufklärung erfolgte – aufgrund des unzureichenden Knochen- und Weichgewebsangebots für eine unmittelbare Implantation – eine Unterkieferdistraktion zur vertikalen Augmentation des Knochens und zur Vermehrung des Weichgewebes durch eine kontinuierliche Dehnung. In Intubationsnar-

kose wurde der Knochendefekt dargestellt und das Segment in Regio 32-42 osteotomiert. Das Segment war an der lingualen Schleimhaut gestielt, mobilisiert und gut durchblutet. Anschließend wurde der Distraktor (KLS Martin) angepasst und eingebracht (Abb. 2a-c). Abschließend erfolgten der Wundverschluss und eine postoperative Röntgenkontrolle (Abb. 3).

Nach einer Latenzphase von sieben Tagen begann die Distraktion mit 1 mm pro Tag, aufgeteilt in mehrere Einzelaktivierungen unter engmaschiger Kontrolle. Nach Erreichen der vorgesehenen Endposition begann die Konsolidierungsphase (Abb. 4). Der Distraktor wurde nach acht Monaten entfernt und es erfolgte die Implantation in Regio 32 und 42 mit lokaler Augmentation (Abb. 5a+b). Nach einer weiteren Ein-

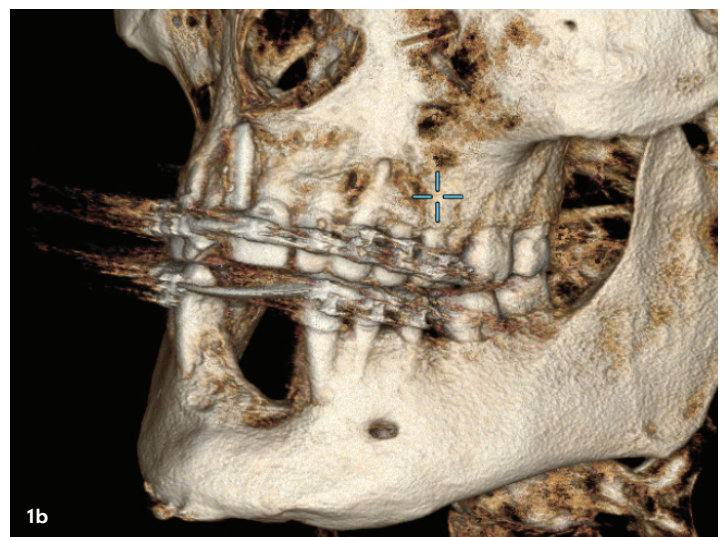


Abb. 1a: Klinische Ausgangssituation. – **Abb. 1b:** DVT 3D-Rekonstruktion mit ausgeprägtem vertikalem Knochendefekt Regio 32-42.

heilphase von fünf Monaten wurden die Implantate freigelegt und das Weichgewebe mittels eines freien Schleimhauttransplantats vom Gaumen optimiert. Die prothetische Versorgung konnte anschließend festsitzend mit einer implantatgetragenen Brücke von 32-42 realisiert werden (Abb. 6).

Konzept der Distraktionsosteogenese

Definiert wird die Distraktionsosteogenese als die Schaffung von neu geformtem Knochen samt angrenzendem Weichgewebe durch eine kontrollierte und sukzessive Verlagerung eines Knochensegments. Die Distraktionsosteogenese führt somit zu einer Vermehrung von Knochen und Weichgewebe. Eine optimale Gewebequalität wird durch eine kontinuierliche Distraction erzielt.

Es kommt zu einer zell- und gewebeadaptierten Aktivierung des Knochens. Die Zielstruktur der Aktivierung ist das Zytoskelett der einzelnen Zelle. Man erreicht die optimale Aktivierung bei zunehmender Gewebemasse (= Zellzahl) und einer exponentiellen Steigerung der Aktivierungsstrecke. Bei einer zu schnellen Distraction entsteht nur ein bindegewebiges Regenerat. Distrahiert man hingegen zu langsam, kommt es zu einer frühzeitigen Verknöcherung.^{1,2}

Grundsätzlich ergeben sich folgende Indikationen für die Distraktionsosteogenese:

- kombiniertes ausgeprägtes Hart- und Weichgewebsdefizit
- Alternative zur Blockaugmentation bei defizitärem Weichgewebe
- extremes Knochendefizit
- kraniofaziale Syndrome
- rare individuelle Fälle

Die Distraktionsosteogenese ist ein probates Augmentationsverfahren bei vertikalen Defekten in unmittelbarer Nachbarschaft zur Restbezaugung. Die Rekonstruktion mit Transplantaten wäre bei diesem vorliegenden Fall aufgrund der mangelnden Weichgewebsabdeckung und Weichgewebsmobilisation schwierig und oft nur mit zusätzlichen Maßnahmen zur plastischen Deckung möglich. Das Weichgewebe ist von verminderter Qualität und Quantität. Bei vertikalen Knochendefekten neben einer Restbezaugung mit Attachmentverlust können erhöhte Taschentiefen an den Nachbarzähnen zusätzlich mögliche Infektionen begünstigen. Das Regenerationspotenzial und die Vaskularisation sind dadurch gestört und es wäre schwer, das Transplantat während der Einheilphase vor Reizen zu schützen.³

Anzeige



ZWP ONLINE / SPEZI

www.zwp-online.info/newsletter

Hol dir dein #insiderwissen!

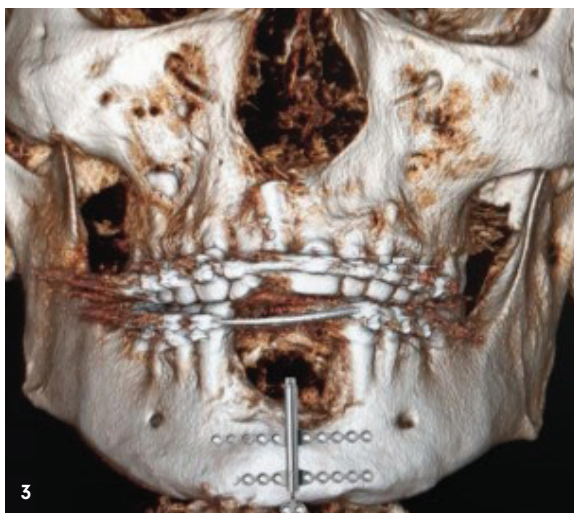
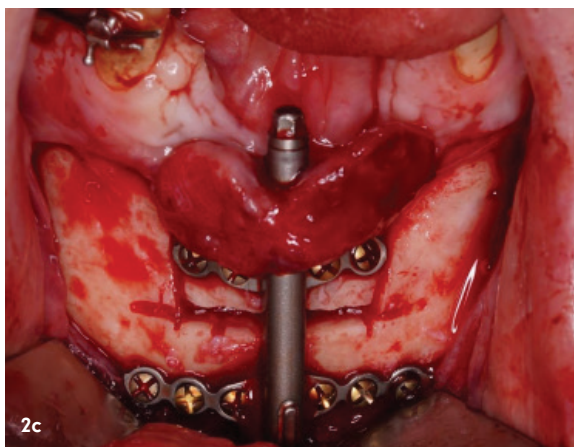
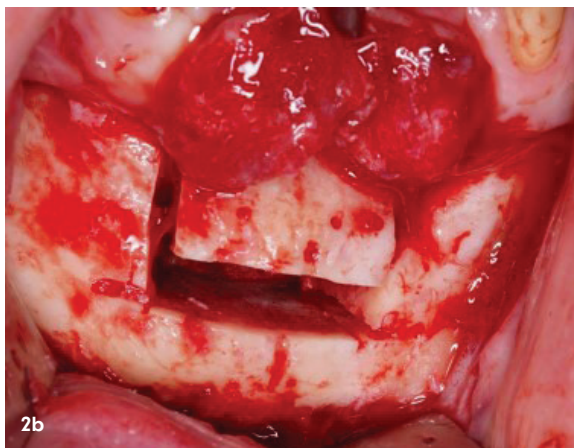
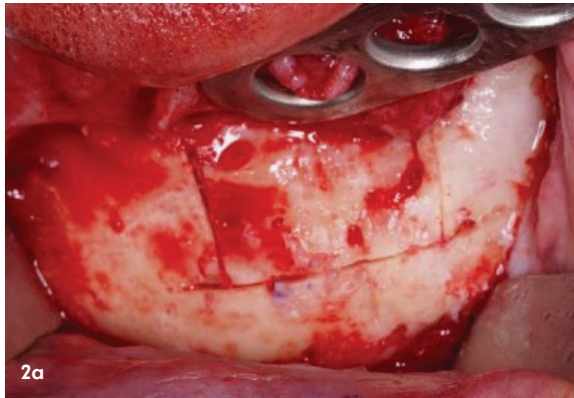
Alle News
auf einen Klick.



Mit unserem
Spezialisten-
Newsletter
Oralchirurgie ...



© SâdecoreitMockup - stock.adobe.com



Konzept der Distraktionsosteogenese

Osteotomie

- große Anlagerungsfläche sinnvoll

Eingliederung des Distraktors

- heute: KLS Martin

Latenzphase (abhängig von Ossifikationsart)

- Unterkiefer (gemischt desmal/enchondral) sieben Tage
- Oberkiefer (desmal) zwei Tage

Distraktionsphase

- 1 mm/Tag aufgeteilt in viele Einzelaktivierungen

Konsolidierungsphase

- sechs bis neun Monate

Bei Bedarf In-situ-Modellation

- vorzeitige Distraktorentfernung nach zwei bis vier Wochen möglich
- Bewegung des Knochens vor knöcherner Konsolidierung

Der distrahierte Knochen zeigt eine geringe Mineralisation, aber eine hohe biologische Aktivität. Das Weichgewebe folgt dem neu entstandenen Knochen. Auch bei ausgeprägten Atrophien des Kiefers kann fixierte Gingiva entstehen.⁴ Die Distraktionsosteogenese benötigt keine zweite operative Entnahmestelle, sodass die Morbidität der Spenderregion entfällt.⁵ Das Verfahren bietet durch den Erhalt der periostalen Versorgung den Vorteil eines gefäßversorgten Transplantats. Daher ist die Knochenresorption deutlich geringer als bei freien Knochentransplantaten.⁶

Die Distraktionsosteogenese benötigt eine breite Knochenbasis. Der Kieferkamm sollte mindestens 8 mm breit sein. Dies limitiert die Indikation für die Technik, weil viele vertikalen Knochendefekte ein 3D-Defizit aufweisen. Ausnahmen gibt es bei unfallbedingtem Knochenverlust oder nach Tumorkastenresektionen.

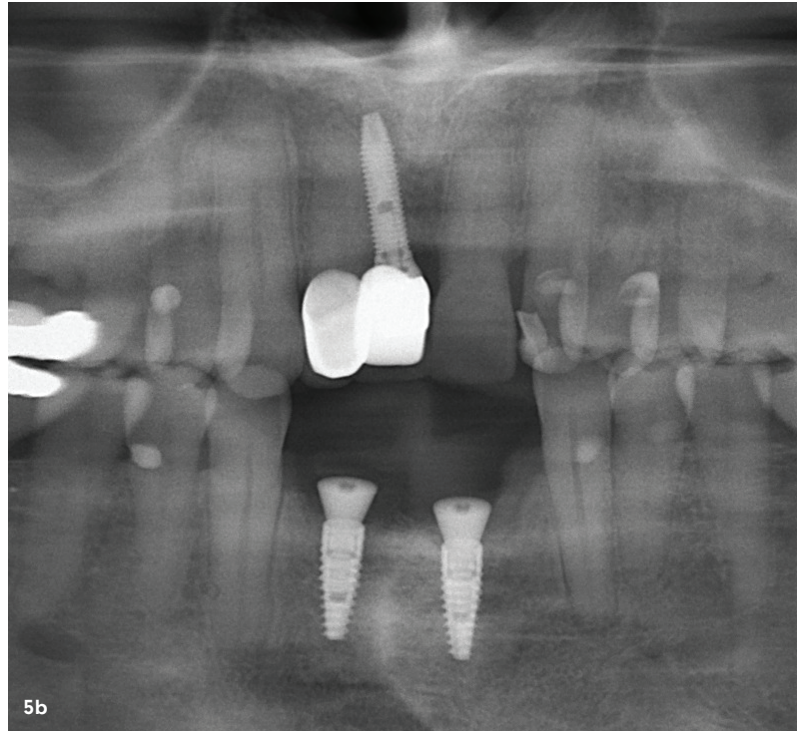
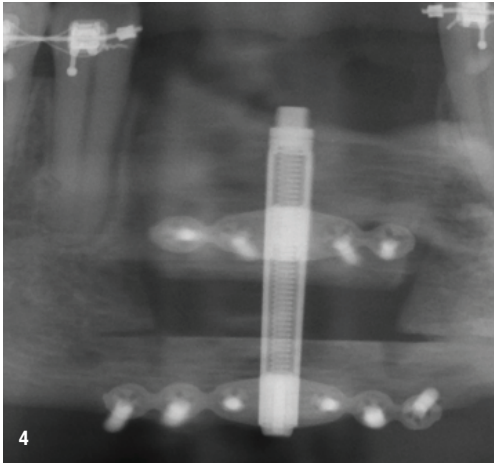
Das chirurgische Vorgehen benötigt eine standardisierte Technik, um Fehler zu vermeiden. Die größte Komplikation, die auftreten kann, ist die falsche Bewegung des Segments während der Distraktionsosteogenese, die dazu führen kann, dass der neu geformte Kieferkamm unförmig wird. In einer Studie von Ettl et al. (2009) kam es bei 41,7 Prozent der Fälle zu einer lingualen Kippung des Segmentes.¹⁰ Bei der Montage des Distraktors ist es daher wichtig, dass die optimale Richtung geplant wird. Die Form des Kieferkammes im Unter-

Abb. 2a: Anlage der Osteotomielinien.

Abb. 2b: Segment an der lingualen Schleimhaut gestielt und mobilisiert.

Abb. 2c: Distraktor in situ.

Abb. 3: DVT unmittelbar nach der Insertion des Distraktors.



kiefer kann dazu führen, dass der Distraktor zu weit lingual positioniert wird. Durch die Spannung des Weichgewebes oder des Muskelansatzes im Unterkiefer ist es möglich, dass das Segment nach lingual kippt. Die Osteotomie bestimmt daher bereits das prothetische Outcome. In-situ-Modellationen des Distraktors sind möglich.⁷ Auch kann der Distraktor vorzeitig entfernt werden. Weitere Komplikationen wie Plattenbrüche, Kieferfrakturen, Sensibilitätsstörungen, Weichteildehiszenzen oder Infektionen sind selten beschrieben.¹⁰

Die Technik nutzt die natürliche Heilungskapazität, daher sind während der Aktivierungs- oder Konsolidierungsphase eine hohe Patientencompliance und ein striktes Recallprogramm erforderlich.⁸ Die biologische Regeneration des neuen Knochens zeigt eine vernachlässigbare Infektions- und Wundheilungsstörungsrate, die die Implantatüberlebensrate nicht beeinflusst.⁹

Fazit

Der Fallbericht zeigt eine erfolgreiche Anwendung des Behandlungskonzepts bei einer schwierigen Ausgangslage. Das Ergebnis übertrifft die zu erwartenden Ergebnisse der bekannten Alternativen. Vor- und Nachteile des OP-Verfahrens müssen kritisch mit dem Patienten diskutiert werden, um ein individuelles Therapiekonzept zu erstellen. Bei korrekter Indikationsstellung, Planung und Durchführung können mit der Distraktionsosteogenese ausgezeichnete klinische Ergebnisse erzielt werden. Zusammenfassend ist die vertikale Distraktionsosteogenese ein Verfahren zum präimplantologischen Aufbau des Implantatlagers mit hoher Prognosesicherheit.



Abb. 4: Zustand nach der Distraction.

Abb. 5a+b: Zustand nach Implantation Regio 32 und 42.

Abb. 6: Festsitzend-verschraubte prothetische Versorgung.

kontakt.

Dr. Linda Daume

Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
Universitätsklinikum Münster
Waldeyerstraße 30 • 48149 Münster
Linda.daume@ukmuenster.de

Dr. Linda
Daume
[Infos zur
Autorin]



Prof. Dr. Dr.
Johannes
Kleinheinz
[Infos zum Autor]



Literatur



Abbildungen:

© Dr. Linda Daume

Update zu bildgebenden Verfahren in der Zahnmedizin

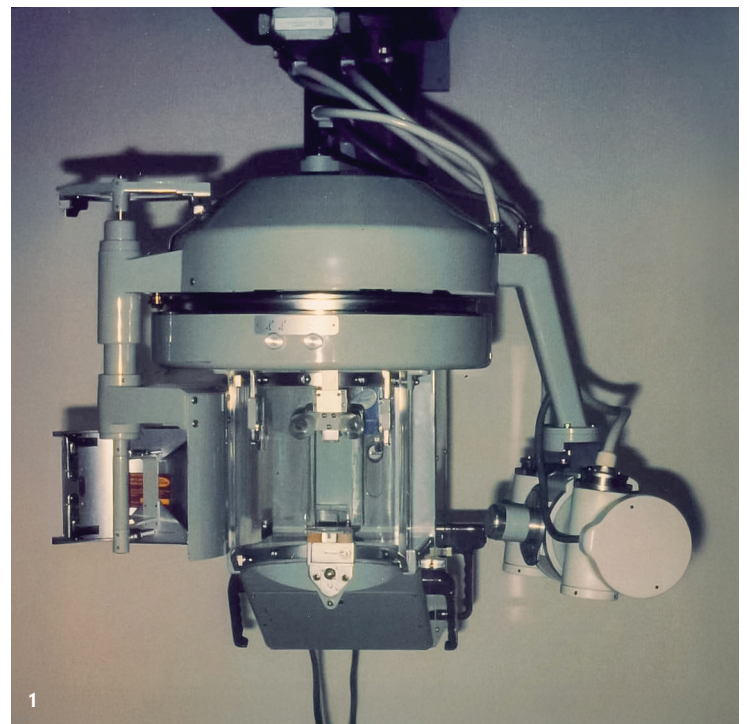
Teil 1: Verfahren mit ionisierender Strahlung

Der Begriff der Zeitenwende wird oftmals überstrapaziert. In Bezug auf bildgebende Verfahren in der Zahnmedizin scheint er gerechtfertigt: Es ist eine klare Entwicklung hin zu neuen Verfahren zu beobachten, vor allem solchen, die ohne Röntgenstrahlung auskommen. Der vorliegende Beitrag ist der erste Teil einer zweiteiligen Darstellung.

Markus Bach, Dr. Georg Bach

Welch hohe Bedeutung „strahlungsfreien“ Verfahren zuge-messen wird, kann schon an der Tatsache festgemacht werden, dass sich mit der Präsentation des ersten rein für zahnmedizinische Fragestellungen modifizierten MRT-Geräts die bekannte „Arbeitsgemeinschaft Röntgenologie“ der DGZMK nunmehr in „Arbeitsgemeinschaft für Bildgebung in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde“ umbenannt hat.³⁵ Grund hierfür sind die sich abzeichnenden Veränderungen in der zahnärztlichen Bildgebung: Mit der Magnet-resonanztomografie und auch der Sonografie kommen zwei nicht röntgenologische Technologien in die Zahn-medizin, sodass der Name „Röntgenologie“ dem aktuel-len Portfolio bildgebender Verfahren in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (ZMK) nicht mehr gerecht wird und weichen musste.

Bevor auf die einzelnen bildgebenden Verfahren genauer eingegangen wird, geben die folgenden Erläuterungen einen Überblick zur digitalen Entwicklung der letzten Jahre, um die aktuellen Neuerungen einordnen zu können.



Analoge vs. digitale Verfahren

Etwa vier von fünf der in bundesdeutschen Praxen verwendeten Röntgengeräte nutzen heutzutage digitale Medien. Analoge Röntgengeräte werden in der Regel nur noch in Alterspraxen eingesetzt. Nicht ohne Grund, denn die Vorteile digitaler Technik im Vergleich zu analogen Verfahren mit Röntgenfilmen und chemischer Entwicklung liegen auf der Hand:

- Reduktion der Strahlenbelastung für die Patienten
- Sofortige Verfügbarkeit des Bildes
- Kein Chemikalienverbrauch und -abfall
- Keine Entsorgungskosten der Chemiereste
- Verwertbarkeit der Bilder in der Regel sogar bei Fehlbelichtungen
- Erhebliche Erleichterung der Archivierung, Dokumentation und Weitergabe von Bildern
- Einfaches Duplizieren in identischer Qualität
- Keine Fehlerquellen im Entwicklungsprozess

Abb. 1: Historischer Orthopantomograf.



Neoss ProActive® Implantate

Ein System. *Von Beginn an durchdacht.*



Verlässlichkeit auf die Sie bauen können,
seit 2009

1 Plattform 

1 Innenverbindung 

1 Oberfläche 



Intelligent Simplicity



Abb. 2: KFO: Handröntgenaufnahme als „biologische Uhr“.

Nachteilig wirkten sich bei der Umstellung auf digitales Röntgen bzw. bei der Beschaffung einer digitalen Röntgenanlage die Investition in teure Technologie und die Notwendigkeit von Bildschirmen in allen Behandlungszimmern aus. Auch die Haltbarkeit der digitalen Röntgengeräte der ersten Generation war mitunter mangelhaft, hier haben sich in den letzten Jahren aber erhebliche Verbesserungen ergeben.

DICOM

1993 erfolgte ein großer Wurf! Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM, deutsch: „Digitale Bildgebung und -kommunikation in der Medizin“), wurde als offener Standard eingeführt. DICOM standardisiert sowohl das Format zur Speicherung der Daten als auch das Kommunikationsprotokoll und deren Austausch.

Fast alle Hersteller bildgebender und bildverarbeitender Systeme (digitales Röntgen, CT, NMR, Sonografie) haben zwischenzeitlich DICOM in ihren Produkten implementiert. Die meisten im klinischen Alltag verwendeten Bildbetrachtungssysteme basieren auf diesem Dateiformat. Dadurch wird im klinischen Umfeld Interoperabilität zwischen den Systemen verschiedener Hersteller ermöglicht. Doch in der zahnmedizinischen Realität sieht es mitunter anders aus.²⁹ Statt einheitlichem Standard herrscht hier die Tristesse eines Dschungels von teils proprietären Insellösungen, die mitunter erhebliche Anforderungen an das Nervenkostüm der Anwender stellen. Ein Grund dafür: Das Format ist bis heute nicht verpflichtend, obwohl eine vermehrte Verwendung die sinnvolle Standardisierung vorantreiben würde. Eine stärkere DICOM-Nutzung hätte zudem einen wichtigen Nebeneffekt, den der

Druckerhöhung auf die Industrie, anwenderfreundliche und systemübergreifende, sprich anwenderunabhängige Viewer zur Verfügung zu stellen. Hier besteht nach wie vor erheblicher Handlungsbedarf, denn Daten, die aus einer anderen Praxis – zumeist auf einem digitalen Datenträger – zugeliefert werden, lassen sich gar nicht oder erst nach (zeit-)aufwendiger Installation eines bestimmten Viewers öffnen und auswerten. Das Ziel eines „universellen“ DICOM-Standards, mit dem ALLE in diesem Format abgespeicherten radiologischen Bilddaten unproblematisch importiert und angezeigt werden können, sollte somit kurzfristig verwirklicht werden.

Einwände der Industrie sind nicht überzeugend, denn in der Humanmedizin sind solche Viewer schon seit Längerem verfügbar. Somit muss DICOM wie seit Jahrzehnten im ärztlichen Bereich in Deutschland zeitnah offiziell der Standard in der Zahnmedizin für die Weitergabe, Befundung und Archivierung von zahnmedizinischen Bilddaten werden.

KI in der zahnmedizinischen Bildgebung

Künstliche Intelligenz hat sich in der zahnärztlichen Diagnostik in den vergangenen Jahren zu einem wichtigen Werkzeug entwickelt. Sie wird zunehmend in der Analyse von Panorama-, intraoralen Röntgenaufnahmen und digitalen Volumentomografien (DVT) eingesetzt und zeigt dabei eine diagnostische Präzision, die in vielen Bereichen mit dem erfahrenen Diagnostiker vergleichbar ist und seine Wertung komplementieren kann. Aktuell ermöglicht KI unter anderem die automatische Detektion von Karies, periapikalen Läsionen und anderen pathologischen Veränderungen, die Lokalisierung anatomischer Landmarken wie des Mandibularkanals sowie die vollautomatische Erstellung von Zahnschemata – auch für forensische Anwendungen.³⁰ Segmentierungsalgorithmen trennen Zielstrukturen präzise vom umgebenden Gewebe, etwa bei der Extraktion einzelner Zähne, der Abgrenzung von Tumoren oder der Analyse der Kieferhöhle.^{31,32} Generative Modelle werden erfolgreich zur Rauschreduktion und Artefaktentfernung eingesetzt, wodurch auch durch Prothesen beeinträchtigte Aufnahmen diagnostisch verwertbar bleiben.³³ KI ist bereits fest etabliert in der Bissflügelanalyse zur Kariesdiagnostik.³⁵ Künftige Anwendungen werden voraussichtlich ausgehend von DVT-/CT-Daten Implantatplanungen sowie die Erstellung und Lieferung passender Bohrschablonen und Interimsversorgungen automatisiert vornehmen. Zudem sind Verfahren in Entwicklung, die eine Früherkennung von Parodontitis, die Altersbestimmung, die virtuelle Operationsplanung und die automatische Verlaufskontrolle in der Kieferorthopädie ermöglichen. Diese Technologien versprechen eine höhere diagnostische Sicherheit, Zeitersparnis und eine Standardisierung der Befundung. Um ihr Potenzial voll auszuschöpfen, sind jedoch Datenschutz, Transparenz der Entscheidungsprozesse sowie internationale Standards und die Notwendigkeit, eine Vielzahl annotierter Datensätze für Trainingszwecke zu generieren, substanziell.³⁴

Bildgebende Verfahren, welche auf ionisierender Strahlung fußen

In der Zahnmedizin werden verschiedene bildgebende Verfahren, die Röntgenstrahlung verwenden, eingesetzt, um Diagnostik und Therapie zu verbessern. Diese Verfahren unter Verwendung ionisierender Strahlung ermöglichen es, genaue Informationen über den Zustand der Zähne und des Kiefers zu erhalten.

1. Einzelzahnrontgen, Kleinrontgenbilder, Zahnfilmaufnahmen

Zahnfilmaufnahmen bzw. Einzelzahnrontgen zählen zu den ältesten Aufnahmetechniken für die zahnärztliche Diagnostik. Neben der Panoramaschichtaufnahme (PSA) gehört der Zahnfilm zu den klassischen bildgebenden Verfahren in der Praxis. Einzelzahnrontgenaufnahmen beruhen auf konventioneller Röntgentechnik mit gerichteter Strahlenquelle und einem Medium. Bei Letzterem kann es sich um einen klassischen Zahnfilm (analog) oder aber um ein Foliensystem oder einen Sensor (digital) handeln. Das verwendete Medium speichert die Strahlen ab und erzeugt ein zweidimensionales Röntgenbild. Die üblichen Aufnahmegrößen für Zahnfilmaufnahmen liegen bei 3×4 und 2×3 cm, auch andere „Sonder“-Größen sind verfügbar.

Angestrebt wird eine Parallelität zwischen Medium-/Zahnebene und Strahlerausrichtung („Paralleltechnik“), hierzu wird das Röntgengerät mit Tubus in einem rechten Winkel auf das Medium ausgerichtet. Alle im Strahlengang befindlichen Strukturen werden dann maßstabsgerecht und exakt aufgezeichnet. Das aufgenommene Bild ist detailreich und scharf. Im Frontzahnggebiet und im Seitenzahnggebiet des Oberkiefers ist die Anwendung der Paralleltechnik mitunter schwierig, hier empfiehlt sich die Verwendung von Mediumhaltern.

Auf ein Medium der Größe 3×4 cm passen bis zu vier Zähne, für einen kompletten Status (aller Zähne) sind beim Vollbezahnten zumeist neun bis zehn Zahnfilme erforderlich.

Die Umstellung von analoger zu digitaler Röntgentechnik begann in den meisten deutschen Zahnarztpraxen mit den Zahnfilmaufnahmen, was zu einer massiven Strahlenreduktion und zu einem erheblich vereinfachten Handling in den Praxen geführt hat. Aber auch die digitalen Medien haben sich nicht immer als unproblematisch erwiesen, so sind viele der angebotenen Foliensysteme sehr kratzempfindlich und können somit fast schon als Verbrauchsmaterial gewertet werden.

Bissflügel- aufnahme

100-jähriges Jubiläum: 1925–2025

Die Bissflügelaufnahme (Bitewing) wurde 1925 von Howard Riley Raper eingeführt, um Approximalkaries in den schwer sichtbaren Zahnzwischenräumen besser diagnostizieren zu können. Ihren Namen verdankt diese Röntgentechnik einem kleinen „Flügel“ am Filmhalter, auf den der Patient beißt.



1.1. Bissflügelaufnahmen

Eine „Sonderform des Zahnfilms“ – die Bissflügelaufnahme (englisch: Bitewings) – ist ein Jubilar! Denn 1925 hat Howard Riley Raper, Hochschullehrer für zahnärztliche Radiologie in Ohio die Bissflügelaufnahme in das Portfolio der zahnmedizinischen bildgebenden Verfahren eingeführt.²³ Sein Ziel: eine erweiterte Kariesdiagnostik im Approximalraum. Diese ist auch heute noch, nach einem Jahrhundert, das Haupteinsatzgebiet dieser Aufnahmetechnik. Mitunter werden Bissflügelaufnahmen auch als Parodontalstatus verwendet, dies ist aber nur bei geringem parodontalen Knochenabbau sinnvoll und hat den Nachteil, dass keine Beurteilung der Zahnwurzelregionen möglich ist.

Denn die Bissflügelaufnahme (auch Flügelbissaufnahme genannt, englisch: bitewing view) ist eine zahnärztliche Röntgenuntersuchung, bei der nicht der gesamte Zahn geröntgt wird, sondern lediglich die Kronenbereiche der Ober- und Unterkieferseitenzähne einer Kieferhälfte. Diese Aufnahmetechnik hat sich zur erweiterten Kariesdiagnostik etabliert, um Approximalkaries und Kronenrandkaries approximal zu erkennen. Ferner ist der Verlauf der Knochengrenze des Alveolarknochens zu diagnostizieren. Hierzu wird ein Plastikflügel mittig am Röntgenfilm bzw. Aufnahmesensor befestigt. Der Röntgenfilm bzw. -sensor wird auf der Innenseite der Zähne so angelegt, dass der Kronenbereich der Seitenzähne vollständig abgebildet wird. Der Patient beißt auf den angebrachten Flügel auf und hält damit den Zahn in der vorgesehenen Aufnahme position. Der Röntgentubus wird von außen so eingestellt, dass der Strahlengang möglichst senkrecht zum Film/Sensor verläuft, um einen weitestgehend orthoradialen Strahlengang zu gewährleisten.

Update

- 01 – **Immer Mediumhalter (Filmhalter) verwenden** (eingebaute Paralleltechnik).
- 02 – **Konsequente Umstellung auf digitale Medien.**
- 03 – Bei Verwendung von Foliensystemen auf **schonenden Umgang** achten und Kratzer vermeiden.

2. Panoramaschichtaufnahmen (PSA) – Orthopantomogramme (OPG)

Ein OPG ist eine spezielle Untersuchungstechnik in der Zahnmedizin. Der Japaner Hisatugu Numata entwickelte bereits 1933/34 das erste Panoramaröntgengerät mit einfachem Umlauf. Der Durchbruch für diese Aufnahmetechnik erfolgte nach der Weiterentwicklung der Technik durch die Finnen Yrjö Veli Paatero und Timo Nieminen.^{24,26} Auch die ersten verfügbaren Geräte kamen aus Skandinavien – produziert von der finnischen Firma Palomex, vertrieb die Firma S.S.White ab 1961 die ersten Panorex-Geräte. Diese zweidimensionale Röntgenaufnahme ermöglicht einen umfassenden Überblick über Ober- und Unterkiefer in Form eines Halbkreises von einem Ohr zum anderen („ganzheitlicher Blick auf das Gebiss“).

Zahlreiche Neu- und Weiterentwicklungen auf der physikalisch-apparativen Seite haben dazu geführt, dass mit der PSA heute eine erkennbar bessere Bildqualität erzielt werden kann als noch vor wenigen Jahren. Erfreulicherweise haben sich die Dosiswerte hierbei nicht erhöht, ganz im Gegenteil konnten sogar Effekte der Dosisreduktion durch neue Sensoren, verbesserte Software und apparative Einstellhilfen erzielt werden.²⁸

2.1. Der „panoramische“ Überblick

Diese Röntgenaufnahmen geben somit einen Überblick über das gesamte Kiefergebiet, die Kiefergelenke sowie Teile des Mittelgesichts (auch Kieferhöhlen) und werden in der Regel als Ausgangsröntgenbild und im Weiteren für Verlaufskontrollen verwendet. PSA sind besonders hilfreich für die Diagnose der Karies und Parodontitis sowie zur Kiefergelenkbeurteilung und teilweise zur Darstellung von Weichgewebe.¹ Die Durchführung einer PSA erfolgt mithilfe eines speziellen Geräts, dem Orthopantomografen, welcher mit einem beweglichen Arm ausgestattet ist. Der Patient steht während der Aufnahme in aufrechter Position, und der Röntgenfilm (in einer Kassette) bzw. der Sensor rotiert um den Kopf des Patienten. Währenddessen werden die Röntgenstrahlen (keilförmiges, senkrecht Strahlenbündel) von hinten durch den Kiefer gesendet und dann auf dem gegenüberliegenden Film/Sensor aufgezeichnet. Der Umlauf dauert nur wenige Sekunden. Für eine gelungene PSA ist es von enormer Wichtigkeit, dass die darzustellenden Zähne exakt in der Mitte der Schicht (Tomografie!) stehen. Um dies zu gewährleisten, wurden Einstellhilfen konzipiert bzw. bestehende verbessert.²⁷ Besonders der Frontzahnbereich muss exakt in die relativ dünne Schicht platziert werden.

2.2. Evolution der PSA

Eine erste wesentliche Weiterentwicklung betraf die Film-Folien-Systeme. Die sogenannten „seltenen Erden“ lösten ab 1980 das Calciumwolframat als lichterzeugende Kristalle ab. Dadurch wurde die Bildqualität wesentlich verbessert. In den nachfolgenden, noch analogen Jahren konnten die Filmemulsionen durch T-Grain-Kristalle ergänzt werden, sodass die Befunde auf der PSA noch besser zu erkennen waren.

Update

Aufnahmefehler vermeiden

- 01 – Fremdkörper (Brillen/Ohr- und Halsschmuck, Piercings)
- 02 – Auf Einhaltung der Frankfurter Horizontale und auf symmetrische Patientenpositionierung und aufrechte Haltung achten, Zunge während der Aufnahme an den Gaumen drücken.

Zone of interest: der seitliche Halsbereich

Das OPG erfasst auch den seitlichen Halsbereich, sodass Arterienverkalkungen der großen Halsschlagadern diagnostizierbar sind. Hier können Befunde mit erheblicher kardiovaskulärer Relevanz vom Zahnarzt erhoben und einer weiteren fachärztlichen Behandlung zugeführt werden.

Limitationen von OPG/PSA beachten

- 01 – Durch die (aufnahmebedingte) Überlagerung durch die Halswirbelsäule sind Befunde im Frontzahngelände des Unter- und des Oberkiefers ggf. nicht gut zu beurteilen. Bei reinen Fragestellungen in diesen Regionen ggf. gleich auf einen Zahnfilm zurückgreifen.
- 02 – Kleine/initiale kariöse Läsionen sind möglicherweise auf der PSA nicht so gut wie auf Zahnfilm/Bissflügelaufnahme zu erkennen.

Die allergrößte PSA-Weiterentwicklung erfolgte jedoch in den 1990er-Jahren des vergangenen Jahrhunderts durch die Einführung des digitalen Röntgens. Der Film wurde durch Speicherfolien und Sensoren abgelöst und somit die Bildentstehung durch diese digitalen Techniken auf eine vollständig neue Grundlage gestellt.²⁵

Die gewonnenen Daten werden verarbeitet, um ein detailliertes panoramisches Bild zu erstellen. Diese Datenverarbeitung erfolgt heute in der Regel digital, analoge Orthopantomografien stellen mittlerweile die Ausnahme dar. Die PSA ist ein äußerst nützliches diagnostisches Instrument und hat sich heute als Standardaufnahme etabliert. Auch wenn das Hauptaugenmerk auf der Darstellung der Hartgewebe des Mundes liegt, ermöglicht sie bedingt auch die Darstellung von Weichgewebsstrukturen – hier seien Zunge, Gaumen und Wangen genannt. Durch die Darstellung der Knochenstrukturen hilft das OPG bei der Früherkennung von Zysten, Tumoren und anderen pathologischen Veränderungen im Kiefer. Die PSA wird deswegen auch zur Verlaufskontrolle verwendet, um den Erfolg von Behandlungen zu überwachen.

3. Fernröntgenseitenaufnahmen

Fernröntgenaufnahmen (FRS) oder auch laterale Fernröntgenseitenaufnahmen sind spezielle radiologische Untersuchungen im dentalen Bereich, welche eine seitliche Ansicht des Kopf-Hals-Bereichs ermöglichen. Diese Aufnahmetechnik erlaubt eine detaillierte Darstellung der Strukturen im seitlichen Profil, einschließlich Zähne, Kiefer, Kiefergelenke, Nase und Halswirbelsäule.

Die FRS-Aufnahme wird ganz überwiegend in der kieferorthopädischen Diagnostik und für kieferchirurgisch-implantologische Fragestellungen verwendet.

Der Haupteinsatzort ist aber eindeutig die KFO, denn die FRS-Aufnahme bietet wichtige Informationen für die Diagnose und Planung der KFO-Behandlungen.

Die Aufnahme erfolgt mithilfe von Röntgenstrahlen, die seitlich durch den Kopf des Patienten hindurchgehen. Der Patient positioniert sich in seitlicher Ansicht zur Röntgenquelle (Strahler), während der Röntgenfilm bzw. Sensor auf der gegenüberliegenden Seite platziert ist. Die FRS-Aufnahme ermöglicht die Bewertung von Zahnfehlstellungen wie Überbiss, Unterbiss, Kreuzbiss und offener Biss. Die genaue Positionierung der Zähne im Kiefer wird dabei ebenso berücksichtigt wie auch eine Bewertung der Kieferdimensionen, Knochenqualität und -dicke bedingt möglich ist. Die Fernröntgenaufnahme ermöglicht zudem eine Beurteilung der Kiefergelenke. Dies wiederum ist wichtig, um temporomandibuläre Gelenkprobleme (TMJ) zu identifizieren, die eine kieferorthopädische, aber auch eine funktionelle Behandlung beeinflussen können.

Aufgrund der Möglichkeit des Datenimports in spezielle KFO-Diagnoseprogramme und aufgrund strahlenhygienischer Gegebenheiten werden FRS-Aufnahmen heute in der Regel digital durchgeführt. Analoge Aufnahmetechniken mit Verwendung von Filmen sind zur Ausnahme geworden, die digitale Aufnahmetechnik die Regel.

Konkurrierend stehen hier Scanverfahren und One-Shot-Verfahren zur Auswahl, wobei sich die One-Shot-Technik als strahlenhygienisch vorteilhafter erwiesen hat.

Scanzeiten

Befürworter des Scanverfahrens betonen Qualitätsvorteile, doch gerade bei den i.d.R. sehr jungen Patienten ist auf kurze Scanzeiten zu achten.

4. Handaufnahme/Handröntgen

Die aktuelle skelettale Wachstumsphase einer/eines jungen Patient/-in kann durch die Analyse der Handentwicklung ermittelt werden. Von dieser Wachstumsaktivität sind wiederum wesentliche Behandlungsschritte wie die Korrektur der Unterkieferlage oder die Bisshebung maßgeblich abhängig. Handröntgenaufnahmen werden in der Zahnmedizin somit

Update

Strikte Beachtung der Indikationsstellung. Ist diese nicht vollumfänglich gegeben, ist von Handröntgenaufnahmen Abstand zu nehmen.

überwiegend von Kieferorthopäden genutzt, die diese Aufnahmetechnik als „biologische Uhr“ betrachten. Dennoch gehört die Handröntgenaufnahme nicht zur KFO-Routine-diagnostik. Deren Einsatz bedingt eine strenge Indikationsstellung und eine entsprechende diagnostische Fragestellung:

- wenn im Rahmen einer KFO-Behandlung Wachstum zur Bisslagenkorrektur oder Bisshebung ausgenutzt werden soll
- wenn während oder nach einer kieferorthopädischen Therapie negative wachstumsbedingte Folgen befürchtet werden und eine Beurteilung des Restwachstums erfolgen muss
- wenn eine deutliche Abweichung zwischen chronologischem und dentalem Alter vorliegt
- bei Planung der forcierten Gaumennahterweiterung
- bei interdisziplinär (KFO-Chirurgie) geführten Behandlungsfällen
- wenn ein operativer Eingriff bei ausgeprägten skelettalen Dysgnathien zwischen dem 16. und 20. Lebensjahr erfolgen soll.

Die Fachkunden für die Aufnahmetechniken 1 bis 3 werden in Deutschland mit dem Bestehen des Staats-examens Zahnmedizin erworben und müssen dann im Anschluss alle fünf Jahre erneuert werden. Die Aufnahmeverfahren 4 und 5 bedingen indes einen separaten Erwerb einer Fachkunde.



Die Auswertung der Handröntgenaufnahme erfolgt nach einem festgelegten Schema. Die Beurteilung wird anhand des Größenverhältnisses Diaphyse zu Epiphyse vorgenommen. Die Definition von Reife- und Entwicklungsfaktoren, die regelmäßig in einer bestimmten Reihenfolge während der Skelettentwicklung auftreten, ermöglicht die diagnostische Auswertung der Aufnahme und die daraus resultierenden therapeutischen Entscheidungen.

Die Wertigkeit der Handröntgenaufnahme im Rahmen einer KFO-Therapie ist nicht unumstritten. Während 2016 eine Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Kieferorthopädie (DGKFO) die Anfertigung von Handröntgenaufnahmen entsprechend der im Vorfeld beschriebenen strengen Indikationsstellungen befürwortete,²² weist die British Orthodontic Society in ihren Richtlinien für das Röntgen in der KFO¹⁷ (2015) dem Verfahren an sich lediglich eine „limited clinical application“ (begrenzte klinische Anwendung) zu. Weitere klinische Studien konnten ebenfalls keine hinreichende Vorhersagegenauigkeit des Kieferspurts oder des Kieferwachstums feststellen.¹⁸⁻²¹ Somit empfiehlt die DGKFO aktuell die Anfertigung einer Handröntgenaufnahme zur Einschätzung des restlichen Wachstums nach Abschluss einer KFO-Behandlung und führt ferner aus, dass dieses bildgebende Verfahren bei skelettalen Schädel- und Gebissfehlbildungen, welche unter Ausnutzung von Wachstumsprozessen korrigiert werden sollen, hilfreich sein könne.

5. Digitale Volumentomografie (DVT)

Mitte/Ende der 1990er-Jahre wurde ein komplett neues bildgebendes Verfahren in die Zahnmedizin eingeführt: die digitale Volumentomografie (DVT). Diese Röntgentechnik ist, wie das Computertomogramm, eine Schnittaufnahmetechnik. Es gibt aber einen wesentlichen Unterschied zwischen CT und DVT – gegenüber der klassischen Ein- und Mehrzeilen-Computertomografie (CT) grenzt sich die DVT durch Verwendung eines dreidimensionalen Nutzstrahlenbündels sowie eines zweidimensionalen Bildrezeptors ab. Verwendet wird somit ein dreidimensionales Strahlenbündel in Kombination mit einem flächigen Sensor. Das Strahlenbündel wird entweder konusförmig (Bildverstärker) oder pyramidenförmig (Flachpanel-Detektoren) eingeblendet. Auf einer zirkulären Bahn wird eine große Anzahl von Projektionsaufnahmen erzeugt, aus welchen mittels Rückprojektionsverfahren unmittelbar ein 3D-Volumen der abgebildeten Region berechnet wird. Für das Verfahren typisch ist eine isometrische Ortsauflösung im Volumen in allen drei Raumrichtungen auf die Darstellung von Hochkontrast, das heißt auf Hartgewebe. Die Schnittbilder werden also mithilfe eines Computers in ein detailgetreues 3D-Bild umgewandelt. Die ersten Geräte wurden 1997 für den Einsatz in der Zahnmedizin ausgeliefert. Die Lagerung des Patienten für die Aufnahme erfolgte liegend, ein Umstand, mit dem Anwender und Patienten zugleich „fremdelten“ und der zudem einen hohen Raumbedarf für das Gerät bedingte. Die Geräte der zweiten Generation sahen dann eine in der zahnmedizinischen Großgerätebilddiagnostik übliche, stehende Positionierung des Patienten vor, welche bis heute gilt.

Eine weitere Entwicklungsstufe war die der hybriden „Dual-use“-Geräte. Reine Volumentomografen sind heute eher selten anzutreffen, die meisten Geräte haben eine OPG/PSA- und eine DVT-Funktion. Durch technische Änderungen im Vergleich zu den

reinen Volumentomografen (Ausführung der Aufhängung des U-Arms) sind die Hybridgeräte lediglich in der Zahnmedizin, nicht aber in anderen Fachgebieten, nutzbar. Ursprünglich rein für den Einsatz in Zahnarztpraxen und der MKG-Chirurgie entwickelt, kommt die DVT zwischenzeitlich auch in der HNO und Orthopädie zum Einsatz.

Die Erweiterung der Einsatzorte in der Medizin gingen mit Verbesserungen der Darstellung von Weichteilstrukturen in der DVT und mit der Einführung der „virtuellen Endoskopie“ einher, die Ramming und Waller erstmals in Deutschland in der HNO vorstellten.^{2,3} Darüber hinaus werden DVT-Aufnahmen in der HNO zur Diagnostik und vor Operationen im Bereich der Nasennebenhöhlen oder der Ohren (Felsenbein)⁴⁻⁶ herangezogen.

Wie gut sich zwischenzeitlich die Weichteildarstellung in der DVT entwickelt hat, zeigt die Option, dass mittels DVT heute auch zwischen odontogener (vom Zahn ausgehender) und rhinogener (von der Nasenschleimhaut ausgehender) Sinusitis unterschieden werden kann. Die hierbei im Fokus stehende Kieferhöhle bildet mit den Optionen der DVT-Diagnostik eine ideale Schnittstelle zwischen Zahnmedizin und HNO.⁷

5.1. DVT: Nutzen und Anwendung

Die Option der dreidimensionalen Bildgebung hat einen bedeutenden Vorteil gegenüber zweidimensionalen Aufnahmeverfahren – sie kann anatomische Strukturen ohne Dimensionsverlust wiedergeben. Daraus resultiert ein Informationsmehrgewinn, denn die räumliche Zuordnung von anatomischen Strukturen wird in drei Dimensionen oft überhaupt erst möglich.⁸

Auch Patienten profitieren von einer DVT-Aufnahme, da die Strahlenbelastung in der Regel hier wesentlich geringer ausfällt als bei einem herkömmlichen DVT. Während bei der herkömmlichen CT-Aufnahme eine Strahlungsquelle die zu untersuchende Körperregion in Schichten von 0,5 bis 3,0 mm scannt, erfasst die DVT den gesamten Ausschnitt in einem einzigen Umlauf. Daraus resultiert eine bis zu 80 Prozent geringere Dosis verglichen mit einer CT-Aufnahme.^{12,13}

Besonders positiv auf Bildqualität bei niedriger Patientenbelastung wirken sich die Verwendung gepulster HF-Röhren mit kleinem Brennfleck, eine hohe elektrische Spannung und eine kurze effektive Belichtungszeit aus. Eine Reduktion der Gesamtbelichtungszeit hat zudem den angenehmen Nebeneffekt einer deutlichen Verringerung von Verzeichnungen und Bewegungsartefakten.⁹

Die Dominanz implantologischer Fragestellungen (Beurteilung des Knochenangebots für eine geplante Implantologie und virtuelle Insertionsplanung von Implantaten) führte dazu, dass in der ersten Phase digitale Volumentomografen fast ausschließlich in Kliniken und implantologisch tätigen Praxen installiert wurden. Das breite Portfolio von DVT-Anwendungen in der ZMK drohte, in dieser initialen Phase in den Hintergrund zu rücken. Erst nach und nach wurden Anwendungen in Parodontologie, Endodontologie und KFO beschrieben und weiterentwickelt.

Darüber hinaus werden mittlerweile DVT-Aufnahmen auch in der Traumatologie, der Oral- und Kieferchirurgie, bei Kiefergelenkerkrankungen und weiteren konservierenden Fragestellungen eingesetzt.^{15,16} Weiterhin dominant sind indes auch heute die chirurgischen Fragestellungen. So sind DVT-Aufnahme für die Planung und Insertion von Implantaten und die Überwachung von Knochenveränderungen besonders nützlich.^{10,11,14}

Dreidimensionale Bildgebung bietet einen Informationsmehrgewinn, da sie Anatomie ohne Dimensionsverlust wiedergibt und so die räumliche Zuordnung von anatomischen Strukturen ermöglicht.⁸

Update

- 01 – Das gesamte DVT-Indikationsportfolio nutzen, nicht nur auf implantologische Fragestellungen beschränken.
- 02 – **Dosisreduktion:** auf kurze effektive Belichtungszeit und, angesichts der Fragestellung, kleinstmögliches Field-of-View achten.

Abbildungen: © Dr. Georg Bach

kontakt.

Markus Bach

Klinik und Poliklinik für Neuroradiologie
der Universitätsmedizin Mainz
Langenbeckstraße 1 · 55131 Mainz

Dr. Georg Bach

Rathausgasse 36
79098 Freiburg im Breisgau

Dr. Georg
Bach
[Infos zum
Autor]



Literatur



Chronische Trockenheit, chronische Leiden?

Das Sjögren-Syndrom im Fokus

Das Sjögren-Syndrom ist eine chronisch-entzündliche, systemische Autoimmunerkrankung, die immunpathologisch durch eine lymphozytär vermittelte Infiltration exokriner Drüsen charakterisiert ist.^{1,2} Klinisch manifestiert sich die Erkrankung primär durch den typischen Leittrias einer ausgeprägten Sicca-Symptomatik mit Xerostomie, Keratokonjunktivitis sicca^{1,3} und Arthritis.^{4,5} Pathogenetisch stehen die großen und kleinen Speicheldrüsen sowie die Tränendrüsen im Fokus, deren progrediente strukturelle Schädigung und funktioneller Verlust zu einer zunehmenden Drüseninsuffizienz führen.^{6,7}

Nirina Götze, Dr. Claudia Sachse, Dr. Helena Bächer, Prof. Dr. Anna-Karina Maier, Prof. Dr. Susanne Nahles



Abb. 1a+b: Ausgeprägte Mundtrockenheit (Xerostomie) bei Patientin mit Sjögren-Syndrom. Die orale Schleimhaut erscheint trocken, glanzlos und zum Teil faltig aufgeworfen. Hinweise auf eine verminderte Speichelsekretion sind deutlich erkennbar. Wangenschleimhaut rechts (a). Wangenschleimhaut links (b).

Epidemiologisch zählt das Sjögren-Syndrom weltweit zu den häufigsten systemischen Autoimmunerkrankungen. Die berichtete Prävalenz variiert jedoch aufgrund der sehr heterogenen Studienlage und der Studiendesigns in Diagnostik, Klassifikationskriterien und Versorgungsstrukturen.^{6,8,9}

Die Gesamtprävalenz des Sjögren-Syndroms wird in europäischen Populationen auf bis zu 0,4 bis 0,6 Prozent geschätzt. Trotz der vergleichsweise hohen Prävalenz gilt das Sjögren-Syndrom weiterhin als deutlich unterdiagnostiziert.^{9,10} Frühe Symptome wie Mundtrockenheit, trockene Augen oder unspezifische Fatigue werden von Betroffenen wie auch von Behandler/-innen häufig als altersbedingt, medikamenten-assoziiert oder stressbedingt interpretiert und entsprechend nicht weiter abgeklärt.^{6,11,12} Mehrere Studien zeigen, je nach Studiendesign und Kohortengröße, dass zwischen dem Auftreten erster Symptome und der endgültigen Diagnosestel-

lung im Mittel 3,1 bis 6,3 Jahre vergehen können.^{11,13-16} Diese diagnostische Verzögerung betrifft sowohl das primäre als auch das sekundäre Sjögren-Syndrom und trägt wesentlich zur Krankheitslast sowie zur Entwicklung irreversibler Organmanifestationen bei.^{12,14}

Epidemiologisch charakteristisch ist eine ausgeprägte Geschlechtsdisposition mit einem Frauenanteil von bis zu 90 Prozent.¹⁷ Diese Geschlechterverteilung legt eine wesentliche Rolle hormoneller Faktoren, insbesondere östrogenen Einflüsse, sowie geschlechtsspezifischer Unterschiede der Immunregulation nahe.^{18,19}

Der Erkrankungsgipfel liegt typischerweise im mittleren Erwachsenenalter zwischen dem 40. und 65. Lebensjahr.^{7,17,20} Gleichwohl sind auch juvenile Manifestationen beschrieben, was auf eine altersunabhängige pathogenetische Suszeptibilität hinweist.^{19,21}

*Visit our
homepage*

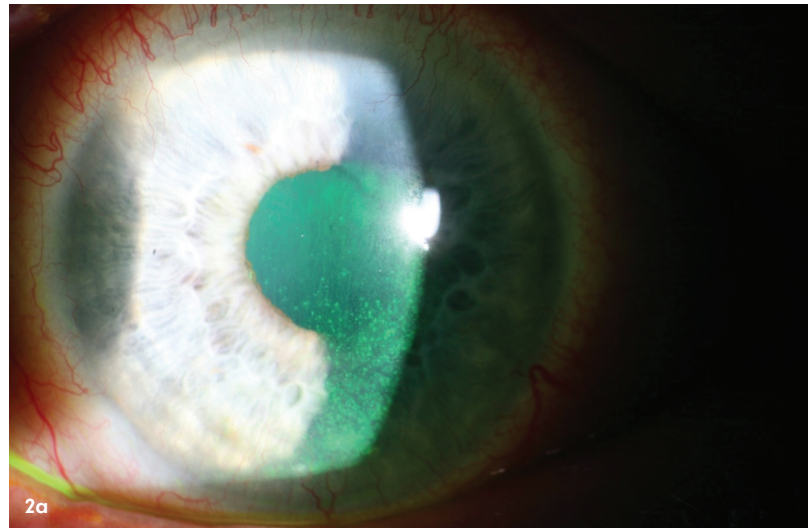



Made in Germany

KALT UND SCHATTENFREI DEWILUX OP-LEUCHTEN

COLD AND SHADOW-FREE
DEWILUX SURGICAL LIGHTS

Abb. 2a: Spaltlampenmikroskopisches Vorderabschnittsbild eines Patienten mit Sjögren-Syndrom. Die Konjunktiva ist vermehrt injiziert. Es zeigt sich eine ausgeprägte Trockenheit der Hornhautoberfläche mit Stippung und limbusüberschreitender Vaskularisation.



Über die glanduläre Beteiligung hinaus handelt es sich beim Sjögren-Syndrom jedoch um eine systemische Erkrankung mit potenzieller Manifestation in nahezu allen Organsystemen. Nosologisch wird zwischen dem primären Sjögren-Syndrom und dem sekundären Sjögren-Syndrom unterschieden. Das primäre Sjögren-Syndrom tritt als eigenständige systemische Autoimmunerkrankung ohne begleitende Grunderkrankung auf. Demgegenüber entwickelt sich das sekundäre Sjögren-Syndrom im Kontext anderer systemischer Autoimmunerkrankungen, insbesondere der rheumatoiden Arthritis, des systemischen Lupus erythematoses oder der systemischen Sklerose.^{6,22,23} Beide Formen weisen ein ähnliches klinisches Beschwerdebild auf, unterscheiden sich jedoch hinsichtlich Begleiterkrankungen, diagnostischer Einordnung, prognostischer Aspekte sowie therapeutischer Strategien. Insbesondere das Ausmaß extraglandulärer Manifestationen und das Risiko lymphoproliferativer Erkrankungen variieren zwischen primärer und sekundärer Form.²⁴ Die Auswirkungen des Sjögren-Syndroms auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität sind erheblich.¹³ Neben der klassischen Sicca-Symptomatik entwickeln viele Patient/-innen systemische Manifestationen wie Arthralgien, Myalgien, neurologische Symptome oder pulmonale Beteiligungen.^{1,6} Insbesondere die chronische Fatigue stellt eines der klinisch bedeutsamsten Symptome dar und ist mit einer hohen subjektiven Belastung für die Betroffenen verbunden. Sie ist signifikant mit funktionellen Einschränkungen im beruflichen, sozialen und psychischen Lebensbereich assoziiert.^{11,25} Im oralen Bereich kann die persistierende Hyposalivation zu funktionellen Einschränkungen beim Sprechen, Kauen und Schlucken führen.²⁶ Studien zeigen weiterhin ein deutlich erhöhtes Risiko für Karies, Parodontitis und entzündliche oder atrophische Veränderungen der oralen Schleimhäute.^{1,24} Da diese Symptome häufig früh im Krankheitsverlauf auftreten, kommt insbesondere der Zahnmedizin und Oralmedizin eine Schlüsselrolle in der Früherkennung des Sjögren-Syndroms zu.^{6,27}

Pathogenese und Pathophysiologie des Sjögren-Syndroms

Die Pathogenese des Sjögren-Syndroms ist ein multifaktorielles Zusammenspiel. Es besteht eine komplexe Interaktion zwischen genetischen, umweltbedingten und immunologischen Faktoren, die in einer chronischen, autoimmun vermittelten Entzündung exokriner Drüsen, insbesondere der Speichel- und Tränenrüsen, resultieren.^{1,6} Genetische Assoziationen umfassen HLA-Risikovarianten wie beispielsweise HLA-B8/DR3²⁸ sowie Polymorphismen in immunregulatorischen Genen wie IRF5 und STAT4, die mit einer verstärkten Typ-I-Interferonantwort in Verbindung stehen.²⁹ Genetische Risikofaktoren, insbesondere Polymorphismen in Genen wie STAT-4 und ILT6, sowie HLA-Allele (zum Beispiel HLA-B8 und DR3) tragen zur Suszeptibilität bei,³⁰ während potenzielle umweltbedingte Trigger chronische virale Infektionen umfassen.³¹ Glandutrope Viren wie das Epstein-Barr-Virus (EBV) sowie humane Retroviren werden beschrieben. Diese können eine initiale Schädigung des Drüsenepithels begünstigen.^{1,32} Die genauen initiiierenden Mechanismen sind jedoch noch nicht abschließend geklärt. Ein zentrales pathogenetisches Konzept ist die sogenannte autoimmune Epitheliitis. Danach fungieren Epithelzellen der Speichel- und Tränenrüsen nicht nur als Zielstrukturen der Immunantwort, sondern übernehmen selbst eine aktive Rolle in der lokalen Immunmodulation unter anderem durch Antigenpräsentation sowie die Produktion proinflammatorischer Zytokine und Chemokine.³³ Antigenpräsentierende Zellen, darunter plasmacytoide dendritische Zellen und Monozyten, erkennen solche Signale und fördern die Aktivierung des angeborenen Immunsystems. Dabei kommt es zu einer ausgeprägten Interferonaktivität (Typ-I und Typ-II, u. a. IFN- α und IFN- γ).³⁴ Die charakteristische „Interferon-Signatur“ gilt als zentrales pathogenetisches Merkmal und trägt zur Chronifizierung der Entzündung bei.^{35,36} Parallel werden proinflammatorische Zytokine (z. B. IL-12) sowie der

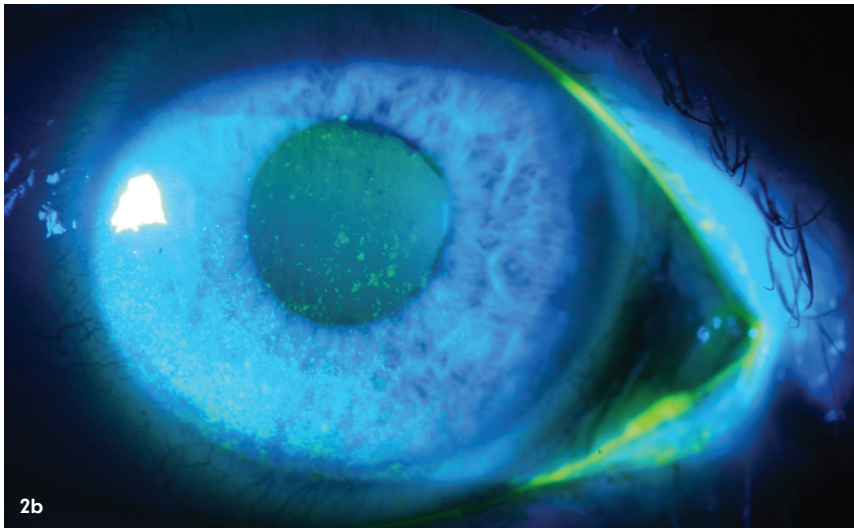


Abb. 2b: Vorderabschnittsbild eines Patienten mit Sjögren-Syndrom zur Darstellung epithelialer Hornhautdefekte nach Anfärbung mit Fluorescein. Stippung und limbusüberschreitende Vaskularisation.

B-Zell-aktivierende Faktor BAFF exprimiert, wodurch die adaptive Immunaktivierung weiter verstärkt wird.³⁷ Im adaptiven Teil des Immunsystems differenzieren CD4⁺-T-Zellen u.a. zu Th1-, Th17- und Tfh-Zellen und perpetuieren die Entzündung über Zytokine wie IFN- γ , IL-17, IL-4, TNF- α und IL-1.^{33,38} Diese Mikroumgebung fördert zugleich B-Zell-Aktivierung und -Expansion.

Die B-Zell-Hyperaktivität stellt ein weiteres Kernmerkmal des Sjögren-Syndroms dar. Unter dem Einfluss von B-cell activating factor (BAFF) und T-Zell-vermittelter Hilfe kommt es zur Autoantikörperproduktion (Anti-SSA/Ro- und Anti-SSB/La-Antikörper) und zur Ausbildung ektooper keimzentrumsähnlicher Strukturen in den Drüsen.³⁷⁻³⁹ Die lymphoiden Infiltrate tragen zur Gewebeerstörung und exokrinen Insuffizienz bei. Langfristig ist die persistierende B-Zell-Stimulation mit einem deutlich erhöhten Risiko für B-Zell-Non-Hodgkin-Lymphome, insbesondere vom MALT-Typ, assoziiert.^{39,40} Histopathologisch zeigen sich fokale lymphozytäre Infiltrate (Abb. 3), die mit einer fortschreitenden Zerstörung des Drüsenparenchyms und einer Beeinträchtigung der sekretorischen Funktion einhergehen.⁴¹

Diagnostischer Algorithmus und Klassifikation des primären Sjögren-Syndroms

Im Folgenden wird der Fokus auf das primäre Sjögren-Syndrom gelegt, da orale Manifestationen häufig zu den frühesten und zugleich dominierenden Krankheitszeichen zählen. Zudem erfordert die Erkrankung interdisziplinär abgestimmte Präventions- und Therapiestrategien, um orale Folgeschäden zu minimieren und die Lebensqualität der Betroffenen langfristig zu erhalten.^{27,28} Für die diagnostische Einordnung des primären Sjögren-Syndroms werden heute vor allem die American College of Rheumatology(ACR)/European League Against Rheumatism(EULAR)-Klassifikationskriterien (2016) herangezogen, die objektive Befunde in einem gewichteten Punktesystem zusammenführen und damit

eine international vergleichbare Klassifikation erlauben.⁴² Ausgangspunkt des diagnostischen Vorgehens sind klinische Sicca-Symptome, insbesondere eine über mindestens drei Monate persistierende Mund- und/oder Augentrockenheit ohne hinreichende alternative Erklärung, die als klinische Screening-Konstellation gilt. Auf dieser Grundlage erfolgt eine stufenweise weiterführende Diagnostik, die objektive Funktionsuntersuchungen der exokrinen Drüsen, serologische Marker sowie histopathologische Verfahren umfasst.

Im Rahmen des Punktesystems werden objektive Funktionsparameter der exokrinen Drüsen berücksichtigt. Ein unstimulierter Gesamtspeichelfluss von $\leq 0,1$ ml/min sowie ein pathologischer Schirmer-Test mit einer Benetzungsstrecke von ≤ 5 mm innerhalb von fünf Minuten an mindestens einem Auge werden jeweils mit einem Punkt gewertet.⁴²

Darüber hinaus fließt ein pathologischer okularer Färbetest in die Bewertung ein, definiert durch einen Ocular Staining Score von ≥ 5 oder einen Van-Bijsterveld-Score von ≥ 4 , der ebenfalls mit einem Punkt berücksichtigt wird. Höher gewichtet sind Anti-Ro/SSA-Autoantikörper (3 Punkte) sowie die Labialdrüsenbiopsie mit Nachweis einer fokalen lymphozytären Sialadenitis und Fokus-Score ≥ 1 Fokus pro 4 mm^2 (3 Punkte).⁴²

Die histopathologische Einordnung erfolgt klassisch nach Chisholm und Mason.⁴³ Histologisch gilt die fokale lymphozytäre Sialadenitis als klassifikationsrelevant, wenn der Fokus-Score mindestens 1 Fokus/ 4 mm^2 erreicht; ein Fokus entspricht dabei einem lymphozytären Zellaggregat von ≥ 50 Zellen.⁴⁴ Insbesondere bei seronegativen Patient/-innen hat die Labialdrüsenbiopsie hohen diagnostischen Stellenwert und unterstützt die Klassifikationssicherung wesentlich. Die Klassifikation als primäres Sjögren-Syndrom wird bei einer Gesamtpunktzahl von ≥ 4 angewendet, nachdem Ein- und Ausschlusskriterien berücksichtigt wurden.⁴⁴ Ausschlusskriterien umfassen unter anderem eine frühere Kopf-Hals-Radiatio, aktive Hepatitis-C-Infektion mit Virusreplikation, HIV/AIDS, Sarkoidose, Amyloidose, Graft-versus-Host-Erkrankung

sowie IgG4-assoziierte Erkrankungen. Liegt eine dieser Konstellationen vor, erfolgt keine Klassifikation als primäres Sjögren-Syndrom, auch wenn einzelne Befunde positiv sind. Ergänzend empfehlen EULAR-basierte Ansätze eine organ-spezifische Diagnostik abhängig von Symptomatik und Krankheitsaktivität, strukturiert u. a. über den EULAR Sjögren's Syndrome Disease Activity Index (ESSDAI⁴⁵). Ziel ist die frühe Erfassung extraglandulärer Manifestationen und die rechtzeitige Identifikation schwerwiegender Komplikationen wie lymphoproliferativer Entwicklungen.^{45, 46}

**Differenzialdiagnosen
beim primären Sjögren-Syndrom**

Die Diagnose erfordert eine strukturierte differenzialdiagnostische Abklärung, da Mund- und Augentrockenheit in der Allgemeinbevölkerung häufig sind und verschiedene Ursachen haben können.⁴⁷ Häufig sind medikamenteninduzierte Sicca-Syndrome (z. B. Antidepressiva, Anticholinergika, Antihypertensiva, Antihistaminika), bei denen typischerweise krankheitsspezifische Autoantikörper und histopathologische Zeichen einer lymphozytären Drüseninfiltration fehlen. Auch metabolisch-endokrine Erkrankungen wie Diabetes mellitus

oder Hypothyreose können Sicca-Beschwerden verursachen, ohne dass ein Sjögren-typisches immunologisches Muster vorliegt.⁴⁸ Weitere relevante Differenzialdiagnosen sind Sarkoidosen (histologisch nicht verkäsende Granulome) und IgG4-assoziierte Erkrankungen (IgG4-positive plasmazelluläre Infiltrate, häufig fibroinflammatorische Systembeteiligung).⁴⁹ Infektiöse Ursachen, insbesondere chronische Hepatitis-C-Infektion, können ein Sjögren-ähnliches Syndrom verursachen; diese Konstellation ist in den ACR/EULAR-Kriterien explizit als Ausschlusskriterium definiert.⁴² Ebenso sind HIV-Infektionen, Amyloidose und strahleninduzierte Drüschäden nach Kopf-Hals-Therapie differenzialdiagnostisch relevant.⁴⁴ Eine interdisziplinäre Zusammenarbeit ist besonders wichtig, um die Diagnosestellung zu ermöglichen.⁵⁰ Zusammengefasst noch mal in Tabelle 1 dargestellt.

**Organmanifestationen
beim primären Sjögren-Syndrom**

Je nach Kohorte entwickeln etwa 30 bis 50 Prozent der Betroffenen mit primärem Sjögren-Syndrom im Verlauf mindestens eine klinisch relevante Organbeteiligung.^{6, 51} Häufig betroffen ist das muskuloskelettale System mit Arthralgien

Differenzialdiagnose	typische Ursache/Pathogenese	abgrenzende Merkmale
medikamenteninduzierte Sicca	Anticholinergika, Antidepressiva, Antihistaminika	fehlende Autoantikörper, keine lymphozytäre Drüseninfiltration
Diabetes mellitus	metabolische Dysregulation	keine immunologischen Marker, fehlende Drüsenhistopathologie
Hypothyreose	endokrine Funktionsstörung	Rückbildung der Symptome unter Hormonsubstitution
Sarkoidose	granulomatöse Systemerkrankung	nicht verkäsende Granulome in Biopsien
IgG4-assoziierte Erkrankung	fibroinflammatorische Systemerkrankung	IgG4-positive Plasmazellen, oft ausgeprägte Organvergrößerungen
chronische Hepatitis C	virusassoziierte Immunaktivierung	positive HCV-Serologie
HIV-Infektion	Immundefizienz mit Drüsenbeteiligung	abweichendes serologisches Profil
Kopf-Hals-Radiatio	iatrogene Drüsenschädigung	anamnestischer Zusammenhang, irreversible Drüsenatrophie
Amyloidose	extrazelluläre Proteinablagerungen	Amyloidnachweis in Biopsien

Tab. 1: Wichtige Differenzialdiagnosen bei Sicca-Symptomatik und ihre Abgrenzung zum primären Sjögren-Syndrom. In Anlehnung an die ACR/EULAR-Ausschlusskriterien und klinische Differenzialdiagnosen der Sicca-Symptomatik.⁴²

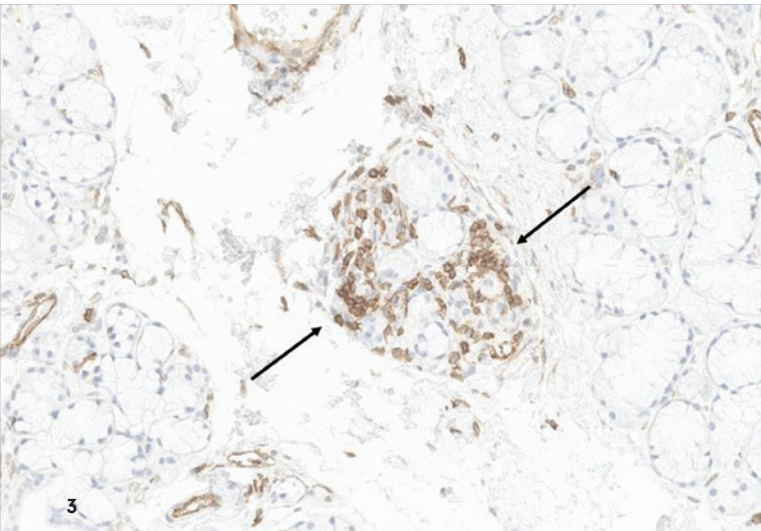


Abb. 3: Histologischer Schnitt einer Speicheldrüse aus der Unterlippe bei der in Abbildung 1a+b gezeigten Patientin bei Sjögren-Syndrom. Es zeigt sich eine ausgeprägte lymphozytäre Infiltration in CD45-Färbung. CD45 ist ein Pan-Leukozytenmarker, der hämatopoetische Entzündungszellen färbt, unter anderem Lymphozyten. Die dunkelbraunen, kompakten Zellansammlungen zeigen CD45-positive Leukozyten.

oder nicht erosiver, meist symmetrischer Arthritis, die klinisch an eine seronegative rheumatoide Arthritis erinnern kann, typischerweise jedoch ohne radiologische Destruktionen verläuft.⁵²

Kutane Manifestationen reichen von trockener Haut und Raynaud-Symptomatik (Vasospasmus der Finger und Zehen) bis zu palpabler Purpura im Rahmen einer leukozytoklastischen Vaskulitis. Letztere ist prognostisch bedeutsam und kann mit Kryoglobulinämie und erhöhtem Lymphomrisiko assoziiert sein.⁴⁰

Pulmonale Manifestationen des Sjögren-Syndroms verlaufen häufig subklinisch und betreffen vor allem interstitielle Lungenerkrankungen, insbesondere die lymphozytäre interstitielle Pneumonie sowie die nichtspezifische interstitielle Pneumonie. Klinisch äußern sich diese Formen typischerweise durch chronischen Husten und belastungsabhängige Dyspnoe.^{53,54}

Renale Manifestationen betreffen überwiegend das tubulointerstitielle Kompartiment (chronische tubulointerstitielle Nephritis) mit möglicher distaler renal-tubulärer Azidose, Hypokaliämie oder Nephrokalzinose. Glomeruläre Erkrankungen sind seltener und häufiger mit Kryoglobulinämie verknüpft.⁵⁵ Neurologisch treten v.a. periphere Neuropathien auf; zentrale Manifestationen sind seltener, aber klinisch relevant und diagnostisch anspruchsvoll.⁵⁶

Von besonderer klinischer Relevanz ist das lymphoproliferative Risiko. Patient/-innen mit primärem Sjögren-Syndrom weisen ein erhöhtes Risiko für B-Zell-Non-Hodgkin-Lymphome auf, insbesondere extranodale Marginalzonenlymphome (MALT-Typ). Warnzeichen sind u.a. persistierende Parotisschwellungen, Lymphadenopathie, Splenomegalie, Purpura sowie serologische Risikomarker wie niedriges C4 oder monoklonale Gammopathie.^{37,57} Aktivitätsscores wie der ESSDAI ermöglichen eine standardisierte Erfassung der Organbeteiligung und können zur Steuerung von Diagnostik und Therapie genutzt werden.⁴⁵ Ergänzend dargestellt in Abbildung 4.

Die Bedeutung der rheumatologischen Zusammenarbeit beim primären Sjögren-Syndrom

Aufgrund der variablen klinischen Manifestation ist das primäre Sjögren-Syndrom eine interdisziplinäre Versorgungsaufgabe. Während Sicca-Symptome häufig zuerst in Zahnmedizin, Augenheilkunde oder Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde auffallen, liegt die Koordination von Diagnostik, Verlaufsbeurteilung und Systemtherapie typischerweise in der Hand der Rheumatologie.⁵⁸ Rheumatologische Expertise ist insbesondere für die Interpretation komplexer serologischer Muster (Anti-SSA/Ro, Hypergammaglobulinämie, Hypokomplementämie, Kryoglobulinämie) bedeutsam, da diese nicht nur diagnostische Relevanz besitzen, sondern auch prognostische Hinweise auf etwaige Organbeteiligungen und Lymphomrisiko geben können.⁴⁰ Im klinischen Alltag übernimmt die Rheumatologie zudem die strukturierte Aktivitätserfassung, u.a. über den ESSDAI.⁴⁵ Eine weitere Kernaufgabe ist die Langzeitüberwachung einschließlich Lymphom-Risikokontrolle, bei der klinische Warnzeichen und serologische Veränderungen früh erkannt und abgeklärt werden müssen.⁵⁹ Auch im Bereich klinischer Studien und translationaler Forschung sind rheumatologische Zentren zentrale Treiber neuer, zielgerichteter Therapiekonzepte.⁶⁰ Für zahnmedizinische und mund-kiefer-gesichtschirurgische Kontexte ist die enge Anbindung an rheumatologische Strukturen besonders relevant, da orale Befunde Hinweise auf systemische Aktivität geben können und umgekehrt präventive orale Maßnahmen die Morbidität wesentlich beeinflussen.⁶¹

Therapieempfehlungen beim primären Sjögren-Syndrom

Die Behandlung ist überwiegend symptomorientiert und richtet sich nach Art und Ausmaß der Organbeteiligung. Die Empfehlungen umfassen einen gestuften Ansatz mit symptomatischer und systemischer Behandlung, wobei die Evidenzlage insgesamt begrenzt ist.⁶² Das Ziel ist, die Sicca-Beschwerden zu reduzieren, Organfunktionen zu erhalten und die Lebensqualität zu verbessern.^{6,46} Bei Keratokonjunktivitis sicca bilden Patientenschulung und die Vermeidung austrocknender Medikamente die Basis; Tränenersatzmittel werden regelmäßig eingesetzt.^{46,48} Die

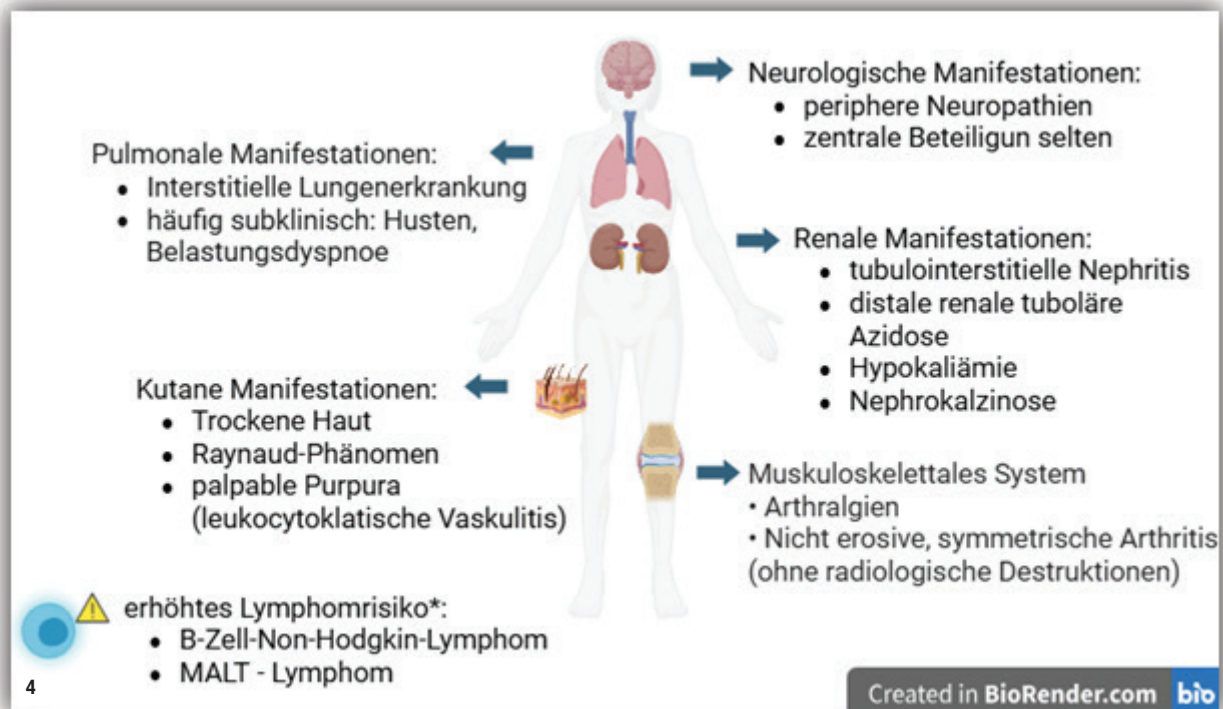


Abb. 4: Systemische Organmanifestationen beim primären Sjögren-Syndrom. * Warnzeichen für lymphoproliferative Komplikationen beim primären Sjögren-Syndrom sind persistierende Parotisschwellungen, Lymphadenopathie, Splenomegalie, Purpura sowie serologische Marker wie niedriges C4 und eine monoklonale Gammopathie.

lokale Anwendung von Cyclosporin A hat sich seit einigen Jahren als sehr wirksam erwiesen und kann auch über lange Zeit durchgeführt werden.⁶³ Zusätzlich kann auch ein zuerst temporärer und schließlich ein permanenter Verschluss der Tränenabflusswege durch die Applikation von sog. Punctum Plugs (Tränenwegsstöpsel) hilfreich sein. Die Behandlung führt dazu, dass die künstliche Tränenflüssigkeit über längere Zeit das Auge feucht hält.⁶⁴

Bei Stomatitis sicca stehen neben der Reduktion xerostomiefördernder Medikation insbesondere konsequente Maßnahmen zur Kariesprophylaxe einschließlich regelmäßiger Fluoridierung im Vordergrund. Ergänzend können Speichelersatzpräparate sowie zuckerfreie Kaugummis zur Linderung der Symptomatik beitragen.^{46,48} Die Elektrostimulation der Speicheldrüsen stellt einen experimentellen Therapieansatz dar, dessen klinische Wirksamkeit bislang nur durch eine begrenzte Evidenzbasis gestützt wird.⁶⁵

Bei Rhinitis sicca werden primär lokal pflegende und befeuchtende Maßnahmen empfohlen; der Einsatz abschwellender Nasentropfen sollte aufgrund des Risikos einer Schleimhautschädigung vermieden werden.⁴⁶

Bei überwiegend glandulärer Symptomatik stehen lokale Maßnahmen (Tränen- und Speichelersatz) sowie sekretagog wirksame Substanzen wie Pilocarpin im Vordergrund.⁶⁶ Für Pilocarpin liegen randomisierte Stu-

diendaten zur Symptomverbesserung vor, wobei cholinerge Nebenwirkungen (u. a. Schwitzen, Flush, Übelkeit) zu berücksichtigen sind.⁶⁷

Bei geringer Krankheitsaktivität (bis zu 70 Prozent der Fälle) sind symptomatische Lokaltherapien und orale Medikamente ausreichend. Bei systemischen Manifestationen kommen je nach Schweregrad Glukokortikoide und konventionelle Immunsuppressiva (z. B. Methotrexat, Azathioprin, Mycophenolatmofetil) zum Einsatz.⁴⁶ Hydroxychloroquin wird häufig bei Arthralgien verwendet, zeigt jedoch nur begrenzte Effekte auf Sicca-Symptome und Fatigue; wegen Retinopathierisiko sind ophthalmologische Kontrollen erforderlich. Eine klare Evidenz wird weiterhin diskutiert.^{6,68} Grundsätzlich wird ein stufenweises, individuell angepasstes Vorgehen unter Berücksichtigung glandulärer und extraglandulärer Manifestationen empfohlen.⁴⁶

Therapieausblick

Zielgerichtete Therapien für das Sjögren-Syndrom befinden sich in der Weiterentwicklung und stehen zunehmend im Fokus der wissenschaftlichen Forschung.^{60,69} B-Zell-gerichtete Therapien, darunter Rituximab, haben inkonsistente Ergebnisse hinsichtlich der Verbesserung der glandulären Funktion gezeigt,^{70,71} vereinzelt konnte allerdings Linderung der Symptome bei Patient/-innen

#whdentalde
f @ in
video.wh.com

W&H Deutschland GmbH
office.de@wh.com
wh.com



Digitale Assistenz auf einem neuen Level

Jetzt zum
Aktionspreis!
Mehr Infos unter:



ioDent®

Das Must-have in der Oralchirurgie & Implantologie

Implantmed Plus II wird zur helfenden Hand im Operationssaal. Ziel ist es, Anwender:innen bestmöglich und effizient zu unterstützen – sei es bei der Implantatinserion oder bei der Weisheitszahnextraktion. Das Piezomed module Plus II wird einfach angedockt und bietet höchste Flexibilität.

piezomed^{PLUS}
module

implantmed^{PLUS}

„Ausgangspunkt des diagnostischen Vorgehens sind klinische Sicca-Symptome, insbesondere eine über mindestens drei Monate persistierende Mund- und/oder Augentrockenheit ohne hinreichende alternative Erklärung, die als klinische Screening-Konstellation gilt.“

mit primärem Sjögren-Syndrom zu frühen Zeitpunkten beschrieben werden.⁷² Neue therapeutische Strategien untersuchen zusätzlich multiple Zielstrukturen, darunter BAFF (Belimumab), T-Zell-Kostimulation (Abatacept) sowie neu entstehende Ansätze wie JAK-Inhibitoren.^{69, 73}

Die Versorgung benötigt weiterhin einen interdisziplinären Ansatz unter Einbeziehung von Rheumatologie, Ophthalmologie, Zahnmedizin, Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Nephrologie, Pneumologie und Neurologie. Zukünftige Fortschritte werden durch ein besseres Verständnis immunologischer Endotypen, Biomarker-Stratifizierung und fortgeschrittener Datenmethoden erwartet, um stärker personalisierte Therapiestrategien zu entwickeln.^{48, 69}

Fazit

1. Das Sjögren-Syndrom ist weit mehr als eine Erkrankung mit isolierter Mund- und Augentrockenheit. Die chronische Sicca-Symptomatik stellt häufig lediglich den sichtbaren Ausdruck einer systemischen Autoimmunerkrankung dar, die mit erheblichem Leidensdruck, eingeschränkter Lebensqualität und potenziell schwerwiegenden Organmanifestationen einhergeht. Insbesondere die Kombination aus chronischer Fatigue, extraglandulärer Organbeteiligung und einer häufig jahrelangen diagnostischen Verzögerung prägt den Krankheitsverlauf maßgeblich.
2. Die Prävalenz liegt bei 0,4 bis 0,6 Prozent der europäischen Bevölkerung und Frauen sind weitaus häufiger betroffen als Männer.⁷⁴
3. Eine frühzeitige und strukturierte Diagnostik anhand validierter Klassifikationskriterien ist entscheidend, um das Sjögren-Syndrom zuverlässig von anderen Ursachen der Sicca-Symptomatik abzugrenzen. Bei einer Verdachtsdiagnose sollte eine Überweisung zum Rheumatologen erfolgen. Aktivitätsscores wie der ESSDAI ermöglichen hierbei eine standardisierte Erfassung der systemischen Krankheitsaktivität und bilden eine wichtige Grundlage für die weitere Therapieplanung.
4. Therapeutisch steht weiterhin eine symptom- und organspezifische Behandlung im Vordergrund. Durch konsequente lokale Maßnahmen, gezielte systemische Therapien bei Organbeteiligung sowie eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit lässt sich die Krankheitslast jedoch deutlich reduzieren.
5. Perspektivisch eröffnen endotypbasierte, zielgerichtete Therapieansätze neue Möglichkeiten für eine individualisierte Behandlung.

Bildnachweise:

Abb. 1a+b bereitgestellt von dem internen Archiv der Klinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie, Charité – Universitätsmedizin Berlin.

Abb. 2a+b bereitgestellt von dem internen Archiv der Klinik für Augenheilkunde, Charité – Universitätsmedizin Berlin.

Abb. 3 freundlichst bereitgestellt von Priv.-Doz. Dr. Dr. K. Hauptmann, Institut für Pathologie, Charité – Universitätsmedizin Berlin.

Abb. 4 generiert mit BioRender von Nirina Götze.

kontakt.

Nirina Götze

Zahnärztin und Weiterbildungsassistentin für Oralchirurgie

Klinik für Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie

Charité – Campus Virchow-Klinikum

Mittelallee 2 • 13359 Berlin

nirina.goetze@charite.de

Infos zur Autorin



Literatur



leading regeneration

175
years

Geistlich



30 Jahre Geistlich
Deutschland

Geistlich Deutschland feiert Jubiläum!

Jetzt
mitfeiern
und einmalige
**JUBILÄUMS-
VORTEILE**
sichern

Angebotszeitraum:
23.02.–22.03.2026

Bestellen unter
shop.geistlich.de oder
Tel: 07221 4053-700





Neue Maßstäbe in der Implantologie

Wer tagtäglich mit hoher Präzision arbeitet, braucht Technik, auf die er sich zu 100 Prozent verlassen kann. Wir haben mit Isabella Schmied (Produktmanagerin Oralchirurgie) und Andreas Brandstätter (Product Director Oral Surgery & Implantology) über das neue Implantmed Plus II gesprochen.

Sarah Eder

Warum ist das neue Implantmed Plus II ein „Must-have“?

Andreas Brandstätter: In den letzten Jahren haben sich die Anforderungen in der Zahnmedizin rasant verändert. Heute erwarten Anwender/-innen von modernen Implantologiemotoren Funktionen wie smarte Vernetzung, Remote-Softwareupdates, individuelle Anpassungsmöglichkeiten, hilfreiche Assistenzfunktionen – und vor allem eine höhere Vorhersagbarkeit der Behandlungsergebnisse.

Isabella Schmied: Das neue Implantmed vereint all diese Features mit bewährter Qualität. Es ist nicht einfach ein Nachfolger der bekannten Vorgängermodelle, sondern ein echtes Upgrade – quasi „next level“ –, ein Tool, auf das man im Praxisalltag nicht mehr verzichten möchte. Besonders praktisch ist die neue Scanfunktion: Implantate oder Biomaterialien lassen sich direkt im OP per Scan des Verpackungs-codes erfassen. Das spart Zeit und sorgt für einen deutlich einfacheren Workflow.

Welche Trends in der Oralchirurgie und Medizintechnik haben die Entwicklung des Implantmed Plus II beeinflusst?

Brandstätter: Die Implantologie wird heute stark von einigen zentralen Trends bestimmt: digitale Implantatplanung, Guided Surgery, minimalinvasive Verfahren und vernetzte Systeme. Personalisierte Implantate, die genau auf die individuellen Bedürfnisse der Patient/-innen zugeschnitten werden, ästhetische Anforderungen und der gezielte Einsatz biologischer Materialien zur besseren Regeneration von Gewebe – all das verändert die Bedürfnisse der Oralchirurgen und damit wiederum auch die Anforderungen an die Geräte. Nicht zuletzt spielen gesetzlich vorgeschriebene Dokumentationspflichten und die Traceability von Materialien eine wichtige Rolle, um Patientensicherheit, Qualität und

Compliance zu gewährleisten. Mit dem neuen Implantmed greifen wir diese Entwicklungen auf und machen den Praxisalltag spürbar einfacher.

Was waren die Anforderungen an das Entwicklerteam des neuen Implantmed Plus II?

Schmied: Unser Ziel war klar: Das neue Implantmed soll modernste Technologie bieten und zukunftssicher sein – dabei Anwender/-innen und Praxisteams optimal unterstützen. Modularität und „Simplicity“ waren zentrale Vorgaben: hilfreiche Funktionen und intuitive Bedienung. Das Gerät muss leistungsstark sein und darf keinen zusätzlichen Stressfaktor erzeugen.

Was sind die drei wichtigsten Gründe, warum sich ein Umstieg vom bisherigen Implantmed auf das neue Implantmed Plus II lohnt?

Brandstätter: Erstens, State-of-the-Art-Technologie, die die Dokumentations- sowie Planungsfehler reduziert. Dokumentieren geht jetzt ganz ohne manuelles Tippen. Zweitens, die Anbindung an die digitale W&H Cloud-Plattform ioDent®, die zahlreiche neue Möglichkeiten eröffnet. Drittens, das neue Implantmed ist ein kostengünstiges, einfach zu bedienendes All-in-one-Gerät. Nicht nur das Gehäuse überzeugt durch außergewöhnliches Design, auch die Bedienung ist klar, logisch und intuitiv gestaltet.

Welche konkreten Vorteile bringt die Verbindung zu ioDent® im Praxisalltag?

Schmied: Die Verbindung zu ioDent® bringt viele Vorteile: Daten sind sicher gespeichert, das Gerät protokolliert alles Wichtige, und Service sowie Support sind direkt verfügbar. Software-Updates können direkt von Anwender/-innen in-

◀ **Abb. 1:** Das neue Implantmed Plus II punktet mit einer integrierten Scanfunktion.

▶ **Abb. 2:** Im Gespräch mit Andreas Brandstätter und Isabella Schmied.



stalliert werden und stellen sicher, dass immer die neuesten Features verfügbar sind. Alle Behandlungsdaten – vom Drehmoment beim Inserieren über den primären Implantatstabilitätswert bis hin zu den genauen Angaben von Biomaterialien und Implantaten – werden automatisch hinter der Patienten-ID dokumentiert und können bei Bedarf mit Überweisern oder direkt mit den Patient/-innen geteilt werden, zum Beispiel im Implantatpass. Probleme am Gerät können dank Remote Service schneller gelöst werden, da der Servicetechniker direkt auf das Geräteprotokoll zugreifen kann. Und das Userinterface bleibt intuitiv.

Brandstätter: Man kann sagen, wer ein W&H Gerät bedienen kann, kann alle W&H Geräte bedienen.

Das neue Implantmed Plus II ist mit einer innovativen Scanfunktion ausgestattet – wie funktioniert diese neue Funktion? Welche Materialien können erfasst werden – nur W&H Produkte oder auch andere Anbieter?

Brandstätter: Die Scanfunktion ist supereinfach – fast so, wie man es von einer Supermarktkasse kennt. Einfach den Scan-Button drücken und die Verpackung eines Implantats, Biomaterials oder eines anderen Produkts mit QR- oder Barcode vor das Display halten. Optisch und akustisch bekommt man sofort eine Rückmeldung, dass der Code erfasst wurde.

Schmied: Und das Beste: Anwender/-innen können alles dokumentieren, was sie möchten. Falls ein Produkt keinen QR- oder Barcode hat, kann einfach ein Bild für die Dokumentation gespeichert werden – das funktioniert zum Beispiel auch bei Instrumenten oder steriler Abdeckung.

Welche ersten Rückmeldungen von Anwender/-innen gab es zur Scanfunktion?

Brandstätter: Die ersten Rückmeldungen zur Scanfunktion waren durchwegs positiv. Eine Anwenderin meinte zum Beispiel: „Haben Sie schon mal probiert, mit Handschuhen einen kleinen Sticker zu kleben?“ (lacht). Das ist gar nicht so einfach. Früher wurden die Etiketten der Verpackungen mühsam in die Dokumentation eingeklebt, jetzt geht alles direkt im OP. Das spart natürlich enorm viel Zeit und reduziert die Fehlerquote.

Welche zukünftigen Erweiterungen sind bereits in Planung oder denkbar für das Implantmed Plus II?

Schmied: Die Zukunft des Implantmed Plus II ist modular angelegt. Schon am Design der Mechanik sieht man, dass Erweiterungen möglich sind – es geht also modular weiter. Auch in Bezug auf Software und Cloud-Anbindung eröffnet die neue Generation deutlich mehr Möglichkeiten. Natürlich können wir noch nicht alle Details verraten, aber eines ist klar: Das ist nicht die letzte Software-Version für dieses Gerät.

Wie funktioniert die Anbindung an die Implantatplanungssoftware?

Schmied: Die Anbindung an die Planungssoftware SICAT Implant funktioniert sehr einfach. Alles läuft automatisch im Hintergrund – Anwender/-innen müssen nur ein ioDent®-Konto erstellen und das Gerät verbinden. Dann kann in SICAT Implant direkt das passende voreingestellte Gerät ausgewählt werden.

Was sind die Vorteile des neuen Piezomed Modul Plus II?

Schmied: Das neue Piezomed Modul Plus II ist eine Plug-and-Play-Lösung: kein Extrakabel, kein Netzteil – einfach seitlich am Implantmed andocken, und schon ist alles gekoppelt und einsatzbereit. Das 7-Zoll-Display des Implantmed Plus II dient gleichzeitig auch als Bildschirm für das Modul – und macht die Bedienung damit, wie schon erwähnt, super intuitiv.

Welche Vision verfolgt W&H mit Blick auf die digitale Transformation in Zahnarztpraxen und Kliniken?

Brandstätter: Unsere Vision für die digitale Transformation ist einfach: Wir wollen vom reinen Gerätehersteller zum echten Lösungsanbieter werden. Und wir sind auf dem besten Weg dahin: Mit unserem breiten Produktportfolio und den Möglichkeiten der Digitalisierung schaffen wir erstklassige, integrierte Lösungen für unsere Kund/-innen.

Weitere Infos gibts auf www.wh.com.



„Bewährtes bleibt, doch die Verbindung ist neu“

Mit der Einführung der neuen Implantatlinie Semados® Conical Connection hat BEGO seine bewährten RSX^{Pro} - und SCX-Implantate um eine tiefkonische Innenverbindung erweitert. Die Implantate sollen Stabilität, Dichtigkeit und Anwenderfreundlichkeit vereinen und gleichzeitig die biologische Breite respektieren. Im Doppelinterview erläutern Dipl.-Ing. André Henkel, Produktmanager bei BEGO Implant Systems, und Claus Pukropp, Head of Category Management Implantology, wie das System entstanden ist, welche klinischen Vorteile es bietet und warum Bewährtes und Neues hier konsequent zusammenfinden.

Katja Kupfer

Herr Pukropp, Herr Henkel, BEGO hat mit der Conical Connection eine neue Produktlinie vorgestellt. Warum gerade jetzt ein Implantat mit konischer Innenverbindung?

André Henkel: Unser Ziel war es, die bestehenden Systeme so weiterzuentwickeln, dass sie moderne Behandlungskonzepte optimal unterstützen. Die Conical Connection steht für eine stabile, dichte und biologisch orientierte Verbindung zwischen Implantat und Abutment. Die Produkteigenschaften der Implantate und der prothetischen Komponenten sind exakt aufeinander abgestimmt. So lassen sich ästhetisch anspruchsvolle und langfristig stabile Ergebnisse erzielen, bei denen biologische Prinzipien konsequent umgesetzt werden. Dazu gehören eine verlegte Schnittstelle durch das überarbeitete Platform-Switch-Design, eine dichte Verbindung, die Mikrobewegungen und bakterielle Besiedlung reduziert, sowie ein konkaves Emergenzprofil. Gleichzeitig ist die Handhabung für den Behandler einfach und übersichtlich geblieben.

Claus Pukropp: Wir wollten die bekannten Vorteile der bisherigen Systeme beibehalten und gleichzeitig neue Anforderungen adressieren. Viele Behandler arbeiten heute mit biologisch orientierten Protokollen, bei denen die Berücksichtigung des suprakrestalen Komplexes entscheidend ist. Das neue System verbindet diese biologischen Überlegungen mit prothetischer Einfachheit und Praxistauglichkeit. So entsteht ein System, das den Alltag erleichtert, ohne Bewährtes aufzugeben.

Was war der zentrale Kundennutzen, den Sie mit dem neuen System im Blick hatten?

Pukropp: Im Mittelpunkt stand der Wunsch, Behandlern ein Werkzeug zu geben, mit dem sie funktionelle und ästhetische Langzeitergebnisse erzielen können. Es sollte ein System entstehen, das die biologischen Bedürfnisse des Gewebes berücksichtigt und gleichzeitig die prothetische Versorgung systematisch unterstützt. Dabei ging es uns auch darum, die bekannten Nachteile anderer konischer Systeme, etwa Kaltverschweißungen oder zu hohe Klemmkraft, zu vermeiden, ohne die grundlegenden Vorteile von tiefkonischen Verbindungen zu kompromittieren.

Dipl.-Ing. André Henkel,
Produktmanager
bei BEGO.

„Unser Ziel war es, die bestehenden Systeme so weiterzuentwickeln, dass sie moderne Behandlungskonzepte optimal unterstützen.“

Henkel: Ein zusätzlicher Nutzen liegt in der klaren Struktur des Systems. Die Reduktion auf drei Innengeometrien – S, M und L – vereinfacht die Auswahl und reduziert die Komplexität in Lagerhaltung und Bestellung. Auch das Handling in Praxis und Labor wird dadurch deutlich effizienter. Zusammen mit der Farbcodierung entsteht eine einfache und zugleich sichere Systemlogik.

Pukropp: Wir haben uns bewusst gegen die populäre Idee entschieden, nur eine universelle prothetische Schnittstelle im neuen System zu verwenden. Unsere Untersuchungen haben sowohl bei den Wettbewerbern als auch bei uns gezeigt, dass mit einer Schnittstelle ein zu großer Kompromiss bezüglich der mechanischen Stabilität des Gesamtsystems eingegangen wird. Das Ziel unserer Kunden ist es, auch nach 15 oder 20 Jahren Tragedauer keine Implantat- oder Abutment-Frakturen zu haben.

Wie erklärt sich die Entscheidung für fünf Gingivahöhen bei den Prothetikkomponenten?

Pukropp: Die Frage ist einfach mit dem suprakrestalen Komplex zu beantworten. Betrachtet man moderne Behandlungskonzepte wie z. B. One Time One Abutment von Canulo, iCervico von Vergoullis oder das Zero Bone Loss Concept von Linkevicius und deren tiefes Verständnis für die Biologie, ergibt sich daraus eine konkrete Anforderung an das Abutment-Design und -Konzept. Neben der Forderung nach einem konkaven Grunddesign und relativ steilen Abutmentwinkeln von ca. 15° ist die suprakrestale Platzierung der Klebefuge bzw. Schnittstellen zur Prothetik essenziell. Somit wird klar, dass die fünf Gingivahöhen ihre Funktion im Kontext der Erhaltung der biologischen Breite finden und es dem Behandler ermöglichen den Suprakrestal-Komplex korrekt zu gestalten.

Henkel: Auch die provisorischen Aufbauten folgen diesem Konzept. Sie sind neben den fünf Gingivahöhen mit zwei Emergenzprofilen erhältlich und er-



Claus Pukropp,
Head of Category Management Implantology.

möglichen eine gezielte Weichgewebsformung schon während der Heilungsphase. Das spart Behandlungszeit und schafft ideale Voraussetzungen für die definitive Versorgung.

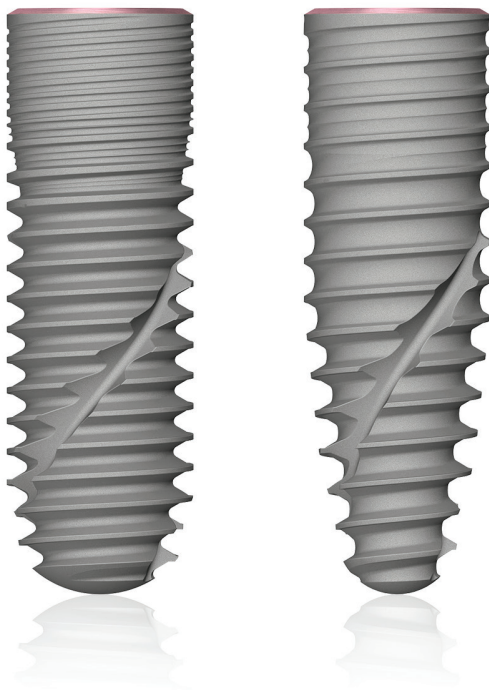
Sie sprechen von Anwenderfreundlichkeit. Wie zeigt sich das im klinischen Alltag?

Henkel: Die Reduktion auf drei Innengeometrien sorgt für eine einfache Handhabung. Gleichzeitig erleichtert die Farbcodierung die Zuordnung der Komponenten – sowohl in der Praxis als auch im Labor. Besonders in Überweiserstrukturen ist das ein großer Vorteil, weil Fehlerquellen minimiert werden.

Pukropp: Und das Beste ist, dass das chirurgische Instrumentarium identisch zu RSX^{Pro} und SCX bleibt. Es werden keine neuen Trays oder Bohrer benötigt, und auch der Ablauf bleibt gleich. Behandler müssen keine neuen Routinen lernen, profitieren aber von der höheren Präzision und Dichtigkeit der neuen Verbindung. Bewährtes bleibt erhalten und wird sinnvoll ergänzt.

Gerade bei komplexeren Fällen, etwa bei divergierenden Implantatachsen oder in der ästhetischen Zone, braucht es mehr als Standardlösungen. Welche Möglichkeiten bietet das System hier?

Pukropp: Das neue Conical System bietet dem Anwender die Möglichkeit, zwischen den Philosophien Implantat- oder Abutment-Level zu entscheiden. Die



MultiPlus Abutments transferieren das Implantatsystem in eine Tissue-Level-Konzept für verschraubte Einzelzahn- und Brückenversorgungen. Diese Form von Abutments ist einzigartig und zum Patent angemeldet. Vor dem Hintergrund, dass das neue Conical System kein Vertical Displacement aufweist, können selbstverständlich auch verschraubte Kronen und Brücken auf Implantatniveau angefertigt werden. Hier für gibt es spezielle Abformpfosten mit und ohne Indexierung, also etwas, was bei tiefkonischen Verbindungen eher unbekannt ist. Die neuen Scanbodies können resteri- lisiert werden und sind daher mehrfach verwendbar. Den Anforderungen an die ästhetische Zone wird das System insbesondere dadurch gerecht, dass subkrestal gesetzte Implantate ohne Zusatzmaßnahmen prothetisch sicher versorgt werden können.

Henkel: Das gesamte Portfolio ist vollständig CAD/CAM-kompatibel, einschließlich Klebebasen mit angulierbarem Schraubenkanal bis zu 32 Grad. Dadurch kann die Schraubenöffnung flexibel positioniert werden, etwa auf die Palatal- oder Lingualseite, was die Ästhetik verbessert und gleichzeitig eine verschraubte Versorgung auch bei schwierigen Achsverhältnissen ermöglicht. Alle Komponenten sind scanbar, die digitalen Analoge und Bibliotheken stehen zur Verfügung. Damit lassen sich individuelle Versorgungen effizient planen und umsetzen. Das MultiPlus-Konzept eröffnet zusätzlich flexible prothetische Möglichkeiten von der Einzelzahnversorgung über Brücken bis hin zu umfangreichen Rekonstruktionen.

Wie stellt BEGO sicher, dass die hohe Präzision und Qualität des neuen Systems in der täglichen Anwendung gewährleistet ist?

Henkel: Alle Implantate und prothetischen Komponenten werden vollständig in Deutschland entwickelt und gefertigt.

Das ermöglicht uns, jeden Produktionsschritt zu kontrollieren und höchste Qualitätsstandards einzuhalten. Besonders bei der tiefkonischen Verbindung ist Präzision entscheidend, da bereits kleinste Toleranzen die Dichtigkeit beeinflussen könnten. Unsere Fertigung arbeitet deshalb mit besonders engen Maßtoleranzen und automatisierten Prüfschritten.

Pukropp: Das Qualitätsversprechen von BEGO gilt seit Jahrzehnten. Mit der neuen Semados® Conical Connection setzen wir das konsequent fort. Für den Behandler bedeutet das Verlässlichkeit in jeder Komponente und Sicherheit im klinischen Ergebnis. Ergänzend bietet die BEGO Security Plus Garantie zusätzlichen Schutz und Vertrauen in die Behandlung.

Wie fällt das erste Feedback der Behandler aus?

Pukropp: Das System ist seit gut einem halben Jahr in der klinischen Anwendung. Weltweit haben gut 30 Anwender das System in der Pilotphase klinisch erprobt und ein hervorragendes Feedback gegeben. Besonders hervorgehoben wird die Kombination aus stabiler Verbindung und einfacher Handhabung. Viele Anwender berichten, dass sich die Bauteile präzise einsetzen und ebenso leicht wieder lösen lassen.

Henkel: Wir sehen, dass das System die Erwartungen erfüllt, gerade weil es vertraut wirkt und dennoch neue Möglichkeiten bietet. Es ist eine Weiterentwicklung, die den Alltag erleichtert, ohne neue Hürden zu schaffen.

Wenn Sie die Entwicklung in einem Satz zusammenfassen müssten – was macht die Conical Connection für Sie aus?

Henkel: Ein durchdachtes System, das Technik, Biologie und Ästhetik in Einklang bringt.

Pukropp: Oder kurz gesagt: Ein Implantat, das den Behandler bei seinen Bemühungen um ein funktionelles und ästhetisches Langzeitergebnis optimal unterstützt und alle bedeutenden Nachteile von konischen Verbindungen beseitigt hat.

Herr Henkel, Herr Pukropp, herzlichen Dank für das Gespräch.



**JETZT
NEU**

ARGON
MEDICAL DEVICES & DENTAL IMPLANTS

Osteo[®] Fleece



*** Erhalten Sie 1 VE (10 Stück) als
kostenfreies klinisches Muster**

Ein bio-porcines Kollagen-Vlies, für:

- Hämostyptische Wundversorgung der Extraktionsalveole
- Reduzierung von Blutungen und Nachblutungen
- Geweberegeneration der Extraktionsalveole
- (Socket Preservation)
- Vermeidung von Wundinfektionen nach Zahnextraktion
- Gewebeneubildung bei internem Sinuslift
- Biopsieentnahmestellen
- Orale Wunden
- Kleinere knöcherne Defekte
- Förderung der Wundheilung



www.argon-dental.de

**Registrieren Sie sich hierzu in unserem Onlineshop
und verwenden den Rabattcode: Osteofleece15
*für die ersten 50 Anmeldungen**

Osteograft[®]
allogene transplantate



DEWILUX OP-Leuchten – Kalt. Schattenfrei. Kamera inside.

In der Oralchirurgie entscheiden exakte Sichtverhältnisse über Behandlungssicherheit, Effizienz und Ergebnisqualität. Die DEWILUX OP-Leuchten werden genau diesen Anforderungen gerecht: maximale Ausleuchtung, absolute Schattenfreiheit und kompromisslose Hygiene – und das alles mit einer im Gehäuse verbauten 4K-Kamera. Hochauflösende Videos oder Fotos für Ihre Dokumentation.

Redaktion

Kamera: Anwendungsgebiete und Mehrwert

Es gibt unzählige Möglichkeiten, wie Bildgebung und Videoaufnahmen die Teamarbeit und die Kommunikation mit Patienten unterstützen können. Jeder Eingriff kann aufgezeichnet und bei Bedarf wieder abgerufen werden. Dadurch lassen sich Behandlungen anschaulich erklären und Patienten sehen genau das, was sie für ein besseres Verständnis der Therapie benötigen. Gleichzeitig wird die Zu-

sammenarbeit im Team gestärkt, da sich Fälle gemeinsam besprechen und Abläufe gezielt optimieren lassen. Darüber hinaus profitieren Anwender von einer verbesserten Kommunikation mit anderen Spezialisten sowie von einer Zeitersparnis von bis zu drei bis vier Minuten pro Patient durch schnellere und unterbrechungsfreie Bildgebung. Auch die Dokumentation für Versicherungen wird vereinfacht. Die Aufnahmen unterstützen zudem die gezielte Weiterentwicklung der eigenen Fähigkeiten und die

Abb. 1: Unter Verwendung modernster Kameratechnologie ist es uns gelungen, eine hochauflösende 4K-Kamera direkt im Gehäuse zu verbauen.

Schulung des Teams. Für die Zusammenarbeit mit dem Labor liefern visuelle Informationen eine wertvolle Grundlage und können die Akzeptanz bei Patienten erhöhen. Zusätzlich entstehen hilfreiche Inhalte für Studienclubs, umfassende Videountersuchungen für Patienten oder Live-Übertragungen an andere Standorte zur Konsultation. Auch für die Vermarktung der Praxis bieten sich hochwertige Videos an. Ebenso erleichtert die Bildgebung die Kommunikation mit Herstellern anderer Geräte, etwa für Schulungen und Unterstützung.

Schattenfreies Licht – auch bei tiefen OP-Situationen

Herzstück der DEWILUX OP-Leuchte sind 37 präzise ausgerichtete LED-Module, die das Operationsfeld gleichmäßig und schattenfrei ausleuchten – selbst dann, wenn sich der Behandler über das Lichtfeld beugt oder Assistenzinstrumente eingesetzt werden. Das Ergebnis: konstante Sicht auf kleinste anatomische Strukturen, weniger Ermüdung und höhere chirurgische Präzision. Der Anspruch war „Unmögliches möglich machen – Licht ohne Schatten“, so Martin Schiller, Vertriebsleiter von DEWIMED.

Kaltes Licht für konzentriertes Arbeiten

Der Leuchtenkörper wird aus einem massiven Aluminiumblock gefräst. Diese Konstruktion sorgt für eine optimale Wärmeableitung und garantiert kaltes, blendfreies Licht auch bei langen OP-Zeiten – ein entscheidender Vorteil für Behandler und Patient.

Rechteckiges Design – funktional und ergonomisch

Die einzigartige rechteckige Bauform verzichtet vollständig auf seitliche Griffe. Dadurch entstehen keine störenden Wärmeluftströme (Laminar Flow) im OP-Bereich, und die Leuchte bleibt jederzeit ergonomisch positionierbar – ideal für die Anforderungen moderner oralchirurgischer Arbeitsplätze.



Ambi-Light – intelligente Kontrastbeleuchtung

Für minimalinvasive Eingriffe oder Pausenzeiten bietet das integrierte Ambi-Light eine dezente Kontrastbeleuchtung in 20 wählbaren Farben – augenschonend und funktional zugleich.

Maximale Hygiene – minimaler Reinigungsaufwand

Die vollständig glatte, geschlossene Bauweise macht die DEWILUX OP-Leuchte besonders hygienisch. Das Leuchtengehäuse ist wasserdicht, hat keine Kanten oder Fugen und kann mit allen im OP zugelassenen Reinigungs- und Desinfektionsmitteln behandelt werden. Selbst die Tastatur wurde in den Leuchtkörper integriert.

Langlebig und umweltfreundlich

Die Laufzeit der LED-Reflektoren beträgt 50.000 Stunden. Gleichzeitig arbeitet DEWILUX dank LED-Technik umweltfreundlich mit einem geringen Stromverbrauch von nur 40 bis 50 Watt (kein Halogenlicht). DEWILUX OP-Leuchten sind zu 100 Prozent in Deutschland hergestellt.

kontakt.

DEWIMED Medizintechnik GmbH

www.dewimed.de

Zum Katalog



Biologische Unterstützung für moderne Konzepte

OsteoFleece® steht für eine moderne, verlässliche Unterstützung der Wundheilung und Geweberegeneration in der Implantat- und MKG-Chirurgie. Das bio-porcine, vollständig resorbierbare Kollagen-Vlies wurde mit dem Anspruch entwickelt, chirurgische Eingriffe nicht nur zu begleiten, sondern die natürlichen Heilungsprozesse aktiv und schonend zu fördern.

Die fein abgestimmte, offene Porenstruktur ermöglicht eine besonders schnelle und gleichmäßige Aufnahme von Blut und Wundexsudat. Gleichzeitig sorgen parallel ausgerichtete Kollagenfasern dafür, dass heilungsfördernde Zellen gezielt migrieren und sich optimal in das Wundareal integrieren können. Auf diese Weise entsteht ein stabiles, sauberes Wundmilieu, das eine rasche Blutstillung unterstützt und ideale Voraussetzungen für eine natürliche, strukturierte Gewebeerneuerung schafft.

Ein wesentlicher Vorteil von OsteoFleece® liegt in seiner hohen Biokompatibilität. Durch die große strukturelle Ähnlichkeit zum menschlichen Kollagen ist das Immunogenitätsrisiko äußerst gering. Das Vlies ist frei von BSE-Pathogenen, Bakterien und Viren und bietet damit ein hohes Maß an Sicherheit in der klinischen Anwendung. Ergänzend entfalten

sich entzündungshemmende und schmerzlindernde Eigenschaften, die den postoperativen Verlauf positiv beeinflussen und zu einer ruhigeren, komplikationsarmen Heilungsphase beitragen können.

Dank seines breiten Anwendungsspektrums lässt sich OsteoFleece® vielseitig im chirurgischen Alltag einsetzen. Es eignet sich zur sofortigen Blutstillung nach Zahnextraktionen, zur Unterstützung der Heilung von Extraktionsalveolen sowie zur Behandlung kleinerer Knochendefekte oder Weichgewebedehiszenzen. Auch bei anspruchsvolleren Situationen bietet das Kollagen-Vlies eine zuverlässige Unterstützung für kontrollierte Heilungsprozesse.

Die handliche Größe von 20×20 mm ermöglicht eine präzise Anwendung. OsteoFleece® vereint biologische Wirksamkeit, Sicherheit und Anwenderfreundlichkeit und schafft damit optimale Voraussetzungen für sanfte Heilungsverläufe und überzeugende, reproduzierbare Behandlungsergebnisse.

Argon Dental
www.argon-dental.de

Infos zum Unternehmen



Präzise computerassistierte Lokalanästhesie – The Wand STA



Die Angst vor der „Spritze“ ist für viele Patienten größer als die Sorge vor der zahnärztlichen Behandlung. Das STA-System bietet eine moderne Lösung und ermöglicht eine nahezu schmerzfreie Anästhesie. In immer mehr Zahnarztpraxen ersetzt die digitale, computerassistierte Lokalanästhesie die herkömmliche Injektionstechnik.

Bereits der erste Tropfen des Anästhetikums benetzt die Schleimhaut und sorgt für eine rasch einsetzende Oberflächenanästhesie. Die Kanüle wird anschließend sanft eingeführt und dank der bestehenden Betäubung kaum wahrgenommen. Die integrierte DPS-Technologie kontrolliert den

Injektionsdruck sowie die gleichmäßige Verteilung des Anästhetikums. Eine LED-Anzeige mit akustischen Signalen unterstützt die präzise Positionierung der Nadel. Statt einer klassischen Spritze kommt ein kugelschreiberähnlicher Halter mit sehr feiner Kanüle zum Einsatz – besonders vorteilhaft für Kinder und Angstpatienten.

Das System betäubt gezielt nur den zu behandelnden Bereich (Single Tooth Anesthesia). Nachbeschwerden wie Aufbissverletzungen oder Nekrosen werden vermieden, ein lang anhaltendes Taubheitsgefühl tritt nicht auf. The Wand STA eignet sich für alle modernen Anästhesietechniken, auch für intraligamentäre, anteriore und palatinale Injektionen. Durch die präzise Dosierung kann die Anästhesiemenge um bis zu 50 Prozent reduziert werden. Kürzere Behandlungszeiten senken Angst, steigern den Patientenkomfort und fördern die langfristige Bindung an die Praxis.

Hager & Werken GmbH & Co. KG
www.hagerwerken.de

Infos zum Unternehmen



Jetzt kostenlosen
Demo-Termin
vereinbaren!



VarioSurg SG12 Ultraschall-Chirurgieaufsatz

Der VarioSurg SG12 Aufsatz wurde speziell für die allgemeine Knochenchirurgie entwickelt, um ein besonders schonendes und minimalinvasives Arbeiten zu ermöglichen. Er eignet sich ideal für die Entnahme von Knochenblöcken aus dem Kinnknochen, insbesondere am Foramen mentale und am Ramus mandibulae. Seine verlängerte, schmale Form verbessert den Zugang, insbesondere im Bereich des Unterkieferastes. Dank der abgerundeten Spitze und der 18 Schneidezähnen ermöglicht der SG12 ein effizientes Schneiden von Knochen bei gleichzeitiger maximaler Schonung des umliegenden Gewebes. Mit der bewährten Schneidleistung des bekannten H-SG1 Aufsatzes bietet der SG12 eine verbesserte Zugänglichkeit, die präzise, schonende und komfortable Eingriffe sicherstellt.

Infos zum Unternehmen

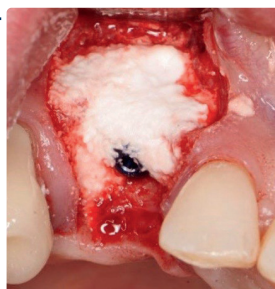


NSK Europe GmbH · www.nsk-europe.de

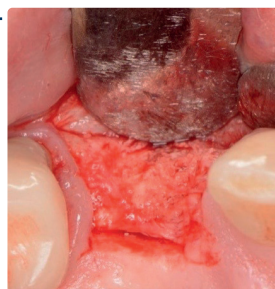


Biologische Knochenregeneration nach nur zwölf Wochen

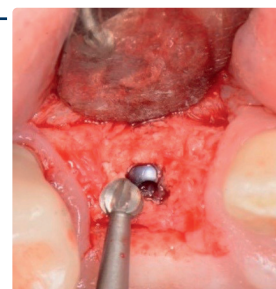
Bei implantologisch tätigen Zahnmedizinern besteht der Wunsch nach echter biologischer Heilung und der Kreation patienteneigenen Knochens, denn nach mehreren Monaten Einheilzeit sollten keine „Füllerteilchen“ in Form kleiner „Brösel“ mehr erkennbar sein. Durch seine spezielle Komposition aus 65 Prozent β -Tricalciumphosphat und 35 Prozent Kalziumsulfat gelingt es EthOss, im exakt simultanen zeitlichen Rahmen zu resorbieren, während sich zeitgleich echter, gut durchbluteter, patienteneigener Knochen bildet. Dieser Vorgang benötigt in der Regel nicht länger als zwölf Wochen. Faszinierend ist die dem gesunden, gut durchbluteten Knochenaufbau fast automatisch folgende Entwicklung von rosigem Weichgewebe, das für eine sehr zufriedenstellende Rot-Weiß-Ästhetik sorgt.



Auffüllen des Defekts mit EthOss.



Eigenknochenbildung nach zwölf Wochen über das Implantat hinaus.



Freilegen des Implantats.

„Im direkten Vergleich mit autologem Knochen ist EthOss das nächstbeste Material für den biologischen Knochenaufbau. In einer Welt, in der die religiöse oder ganzheitliche Weltanschauung immer wichtiger wird, ist EthOss der aktuelle Gamechanger“, berichtet Dr. Manuel Waldmeyer aus Kassel.

Die Tatsache, dass durch die gezielte Aushärtung des Materials mittels Feuchtigkeitsentzug in vielen Fällen auf die Anbringung einer Kollagenmembran verzichtet werden kann, kommt sowohl Patienten als auch Behandlern sehr entgegen.



Das biologische EthOss-Knochenaufbaumaterial ist in Deutschland und Österreich exklusiv über die Zantomed GmbH in Duisburg erhältlich.

Zantomed GmbH
www.zantomed.de

Osseointegration trifft Weichgewebeattachment

Camlog erweitert mit dem CAMLOG® PROGRESSIVE-LINE Promote® Implantat das Leistungsspektrum des PROGRESSIVE-LINE Implantatsystems. Die neue Promote Variante vereint die bewährte PROGRESSIVE-LINE Außen-geometrie mit den Vorteilen eines maschinerten Implantathalses von 1,4 mm Höhe. Dies ermöglicht eine Anlagerung des transgingivalen Weichgewebes auf der maschinerten Oberfläche, während der raue ossäre Anteil des Implantats für eine sichere Osseointegration sorgt. Der maschinerte Halsbereich der CAMLOG PROGRESSIVE-LINE Promote Implantate unterstützt eine harmonische Integration in das periimplantäre Gewebe und berücksichtigt die biologischen Anforderungen im Hygienemanagement. Dies kann für Patienten mit einem erhöhten Periimplantitisrisiko wie Parodontitispatienten von Vorteil sein. Das CAMLOG PROGRESSIVE-LINE Promote Implantat gilt somit als „Hybridlösung“, die die Vorteile eines Bone Level- und Tissue Level-Implantats in einem System kombiniert. PROGRESSIVE-LINE Implantate zeichnen sich durch eine apikal konische Form aus. Das Gewinde verläuft bis zum Apex, wodurch es die idealen Voraussetzungen für eine Sofortimplantation schafft und auch in Regionen mit einem reduzierten knöchernen Angebot für eine hohe Primärstabilität sorgt.^{1,2} Dank erweiterter Tiefenmarkierungen an den Bohrern lassen sich CAMLOG PROGRESSIVE-LINE Promote Implantate mit den CAMLOG/CONELOG PROGRESSIVE-LINE Chirurgie-Sets setzen.



1 Conserva E. Initial stability after placement of a new buttress threaded implant. A case series study. implants. 2019(3):24–28.

2 Rupp J. One-year clinical experience with Progressive-Line implants. EDI journal. 2020(4):54–63.

CAMLOG Vertriebs GmbH
www.camlog.de

Infos zum Unternehmen



PROGRESSIVE-LINE Produktfilm



175 Jahre Geistlich – 30 Jahre Vertrauen in Deutschland

Als weltweiter Marktführer vertreibt Geistlich Biomaterialien für die dentale Hart- und Weichgeweberegeneration. Das Produktportfolio umfasst die Bereiche Knochenersatzmaterialien (Geistlich Bio-Oss®, Geistlich Bio-Oss® Collagen, Geistlich Bio-Oss Pen®), Kollagenmembranen (Geistlich Bio-Gide®, Geistlich Bio-Gide® Shape, Geistlich Bio-Gide® Compressed, Geistlich Bio-Gide® Perio) sowie Kollagenmatrices (Geistlich Mucograft®, Geistlich Mucograft® Seal, Geistlich Fibro-Gide®). Mit der Indikations-erweiterung im Frühjahr 2024 ist die Kollagenmatrix Geistlich Mucograft® auch zur extraoralen Behandlung von Hautdefekten und Hautwunden im MKG-Bereich zugelassen.

Weitere Highlights bei Geistlich Biomaterials Deutschland sind die Produkte auf Hyaluronsäurebasis, REGENFAST® und Pocket-X® Gel, die für die Anwendung in unterschiedlichen zahnmedizinischen Indikationen geeignet sind.

Ergänzend bietet Geistlich folgende Produkte an:

- Knochenschaber Safescraper® und Micross zur Gewinnung autologen Knochens
- Instrumente und Pins zur Membranfixierung
- Osteosynthese-Set
 - zur Fixierung von autologen Knochenblöcken
 - zur Fixierung von Yxoss CBR® (classic, backward, protect)
- defektspezifische Schirmschrauben und Mikroschrauben zur Augmentationsstabilisierung
- entsprechendes Zubehör zur Aufbewahrung und Anwendung



Zahnmediziner, Oralchirurgen sowie Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen vertrauen der langjährigen Erfahrung und Kompetenz von Geistlich im Bereich der Regeneration. Die Indikationen der Produkte erstrecken sich über die unterschiedlichsten Therapiebereiche wie u. a. die Behandlung von Extraktionsalveolen, Knochenaugmentationen, Weichgewebechirurgie sowie die nicht chirurgische und chirurgische Parodontistherapie.

Geistlich Biomaterials
Vertriebsgesellschaft mbH
www.geistlich.de

Infos zum Unternehmen



Neoss Academy: Curriculum Implantologie – praxisnah, persönlich, kompakt

Mit dem Curriculum Implantologie bringt die Neoss GmbH ein etabliertes Fortbildungsformat in das eigene Netzwerk – neu gedacht, praxisnah umgesetzt und konsequent auf die Bedürfnisse implantologisch interessierter Behandler zugeschnitten.

Die dreiteilige Kursreihe richtet sich an Zahnärzte, die ihren Einstieg in die Implantologie fundiert und praxisnah gestalten möchten, und umfasst die Bereiche Grundlagen in der Implantologie, Chirurgie und Prothetik. Alle drei Module profitieren von einem klaren theoretischen Teil und intensiven Hands-on-Sessions. Ziel ist es, Sicherheit in klinischen Abläufen wie Schnittführung, Implantatinsertion, Nahttechnik und Abformung zu gewinnen. Ein zentrales Element des Curriculums ist die kontinuierliche Betreuung durch erfahrene Mentoren. Anders als bei klassischen Fortbildungen endet die Unterstützung nicht mit dem Veranstaltungsende: Die Mentoren stehen den Teilnehmern darüber hinaus bei Bedarf für Hospitationen, Fallbesprechungen oder Supervisionen zur Verfügung. Mit diesem persönlichen Austausch schafft Neoss eine individuelle und nachhaltige Lernumgebung, die weit über das klassische Fortbildungsformat hinausgeht.

Die Teilnehmerzahl ist auf zehn Personen pro Kursreihe begrenzt, um individuelles Lernen auf hohem Niveau zu ermöglichen. Das Curriculum ist modular aufgebaut, der Preis für drei Module im Paket liegt bei 500 Euro pro Teilnehmer.

Neoss GmbH · www.neoss.de

Infos zum Unternehmen



Anzeige

Minimalinvasiv - Sicher - Zuverlässig



NEU



- ✓ Drucklose, „kalte“ Schnitte (ohne Wärmeentwicklung)
- ✓ Atraumatische, sterile Wundränder
- ✓ Arbeitsfeld bleibt blutarm
- ✓ Keine bakterielle Verschleppung
- ✓ Schnelle, schmerzarme Wundheilung



hf Surg® Smart

REF 452 600 | UVP 1.299,00 €

>> Preiswertes Einstiegsmodell



hf Surg® Touch

REF 452 650 | UVP 2.499,00 €

>> Programmierbar (kein Bipolar)



hf Surg® BiPo

REF 452 700 | UVP 1.899,00 €

>> Für Chirurgen - Bipolar (intra- und extraoral)

Neues Zertifikat ab 2026: „Spezialist/Spezialistin dentale Implantologie (EFMZ)“

Ab dem Jahr 2026 bieten der BDO und die DGMKG ihren Mitgliedern erstmals die Möglichkeit, das Zertifikat „Spezialist/Spezialistin dentale Implantologie (EFMZ)“ zu erwerben. Mit diesem Zertifikat werden Fachzahnärztinnen und Fachzahnärzte für Oralchirurgie ausgezeichnet, die das Fachgebiet der dentalen Implantologie in Theorie und Praxis umfassend beherrschen – und zwar deutlich über den im Rahmen der jeweiligen Facharztprüfungen geforderten Standard hinaus. Das Zertifikat dokumentiert somit eine besondere fachliche Expertise und langjährige klinische Erfahrung im Bereich der Implantologie. Für die Anmeldung zum Prüfungsgespräch müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Anerkennung als Fachzahnärztin/Facharzt für Oralchirurgie
- Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie
- Mindestens einmalige Rezertifizierung des Tätigkeitsschwerpunktes
- Nachweis von 250 Fortbildungspunkten
- Nachweis von 1.500 selbstständig inserierten Implantaten

Zum Prüfungsgespräch sind darüber hinaus zehn dokumentierte Behandlungsfälle einzureichen. Weitere Einzelheiten sowie Unterlagen entnehmen Sie bitte der Homepage www.oralchirurgie.org oder der BDO-App.

Zur BDO-App



Erste Prüfungstermine 2026

Die ersten Prüfungen finden am 13. März 2026 im Rahmen des Curriculums Implantologie in Düsseldorf statt. Ein weiterer Prüfungstermin ist für den 11. Dezember 2026 im Rahmen der Fortbildung „Implantologie für den Praktiker“ in München vorgesehen.

Ab 2027 finden die Prüfungen grundsätzlich im Rahmen der Fortbildung „Implantologie für den Praktiker“ statt. Zusätzliche Termine werden rechtzeitig auf der Homepage und in der BDO-App angekündigt.

Mit dem neuen Zertifikat schaffen BDO und DGMKG eine weitere qualitätsgesicherte Möglichkeit, besondere implantologische Kompetenz sichtbar zu machen. Anmeldungen sind ab sofort möglich. Für Rückfragen stehen wir selbstverständlich jederzeit gerne zur Verfügung.

Mit kollegialen Grüßen

Dr. Martin Ullner

Dr. Markus Blume

Dr. Joel Nettey-Marbell

Dr. Dr. Wolfgang Jakobs

Dr. Martin
Ullner [Infos
zur Person]



Dr. Markus
Blume [Infos
zur Person]



Dr. Joel
Nettey-
Marbell [Infos
zur Person]



Dr. Dr.
Wolfgang
Jakobs [Infos
zur Person]





Ihre Top 6 Produkte Oralchirurgie



ab 369,00 €

zzgl. MwSt.

Menge	Nachlass
3-5	3% Nachlass
6-9	6% Nachlass
Ab 10 aufwärts	10% Nachlass



EthOss Knochenregeneration

Die besondere Formel aus 65% β -TCP und 35% Kalziumsulfat ermöglicht die Steuerung der Viskosität von pastös bis fest und erlaubt ein Arbeiten ohne Kollagenmembran.

NEU



139,95 €

zzgl. MwSt.



Labrida BioClean Chitosan Bürste (5 Stk.)

Oszillierende Spezialbürste für die effiziente aber schonende Periimplantitisbehandlung auf Titan und Keramikoberflächen an Implantaten - ab 4mm Taschentiefe

Aktionspreis

ab 75,75 €

zzgl. MwSt.



Gebogen

Gerade

Safescraper®

Die intraorale Gewinnung von kortikalen Knochenspänen gelingt mittels dem originalen Safescraper®-Twist sicher, einfach und schnell.



349,00 €

zzgl. MwSt.

Vitamin D Sofort-Test Gerät

Point-of-Care-Diagnostikgerät misst innerhalb von weniger als 15 Minuten den Gesamt-25-OH-Vitamin-D Spiegel; liefert in Verbindung mit einem speziellen Immunoassay-Analysator direkt am Behandlungsstuhl präzise, schnelle und zuverlässige Ergebnisse.

Sonderpaketpreis
Gerät inkl. 12 Tests

1.449,00 €

zzgl. MwSt.



Gerät

999,00 €

zzgl. MwSt.

Testpackung
mit 12 Tests

849,00 €

zzgl. MwSt.



OraFusion Mundhöhlenkrebs Früherkennung KI-Gerät

BeVigilant OraFusion Mundhöhlenkrebs Früherkennung mittels Früherkennung KI-Gerät. Chairside-Ergebnis nach nur 15 Min.



3.750,00 €

zzgl. MwSt.



KIARA: KI automatisierte Rezeptions Assistenz - hier kostenfrei testen

Zantomed GmbH
Ackerstraße 1 · 47269 Duisburg
info@zantomed.de · www.zantomed.de



Tel.: +49 (203) 60 799 8 0
Fax: +49 (203) 60 799 8 70
info@zantomed.de

Preise zzgl. MwSt. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

zantomed
www.zantomed.de



Schnittstellen und Innovationen

Ein Bericht zur 41. Jahrestagung des BDO

Im geschichtsträchtigen Ambiente des Hotel Adlon Kempinski in Berlin versammelte sich am 12. und 13. Dezember 2025 die Fachwelt der Oralchirurgie, um ein besonderes Jubiläum zu begehen: die 41. Jahrestagung des Berufsverbandes Deutscher Oralchirurgen (BDO). Unter der wissenschaftlichen Leitung von Kongresspräsidentin Prof. Dr. Katja Nelson (Freiburg im Breisgau) widmete sich die Veranstaltung dem zukunftsweisenden Leitthema „Schnittstelle Oralchirurgie“. Die Tagung, die zugleich die 19. Ausgabe von „Implantologie für den Praktiker“ und die 16. Gutachtertagung markierte, bot eine exzellente Plattform für den interdisziplinären Dialog zwischen Wissenschaft und Praxis.



Abb. 1: Dr. Ullner und Prof. Dr. Nelson bei der feierlichen Kongresseröffnung.

Dr. Tristan Hampe, Dr. Elias Jean-Jacques Khoury

Feierliche Eröffnung und personeller Wandel

Der ausverkaufte Kongress mit über 500 Teilnehmerinnen und Teilnehmern wurde offiziell durch Prof. Dr. Katja Nelson und den BDO-Bundesvorsitzenden Dr. Martin Ullner (Hochheim am Main) eröffnet. Ein emotionaler Höhepunkt der Zeremonie war die Verabschiedung der Gründungsväter der Tagungsreihe „Implantologie für den Praktiker“. Nach fast zwei Jahrzehnten wegweisender Arbeit übergaben Dr. Dr. Martin Bonsmann (Düsseldorf), Dr. Dr. Wolfgang Jakobs (Speicher) und Dr. Dr. Hans-Peter Ulrich (Düsseldorf) die Verantwortung an die nächste Generation, wobei ihr außerordentliches Engagement für die Fortbildung im Bereich der Oralchirurgie und Implantologie gewürdigt wurde.

Wissenschaftliches Programm: Die Breite der Schnittstellen

Das Vortragsprogramm beleuchtete die vielfältigen Berührungspunkte der Oralchirurgie zu anderen Fachdisziplinen. Den fachlichen Auftakt machten Prof. Dr. Susanne Nahles (Berlin), die eine Systematik zur Behandlung komplexer Defektpatienten vorstellte, und Prof. Dr. Christian Mertens (Heidelberg), der nochmals die Knochenrekonstruktion bei diesen Patienten vertiefte und das „Heidelberger Konzept“ aufzeigte. Ergänzt wurde dieser Block durch Jun.-Prof. Dr. Florian Kernen (Freiburg im Breisgau), der die Bedeutung des Weichgewebemanagements bei der Rehabilitation kom-

plexer Fälle unterstrich. Über den chirurgischen Tellerrand hinaus blickte Prof. Dr. Benedict Wilmes (Düsseldorf), der die kieferorthopädische Versorgung der Einzelzahnücke im Wechselgebiss thematisierte und innovative Wege zur Verwendung kieferorthopädischer Miniimplantate aufzeigte. Ein besonderer Fokus lag zudem auf dem interdisziplinären Ansatz im Beitrag von Prof. Dr. Monika Engelhardt und Dr. Sina Wenger (beide Freiburg im Breisgau), die als Team die komplexen oralmedizinischen Herausforderungen durch verschiedene Immuntherapien bei hämato-onkologischen Patienten schilderten.

Ein sehr praxisrelevantes Update zu Antibiotika in der Oralchirurgie und einen schnellen Überblick über die Ausprägungen verschiedener Mundschleimhauterkrankungen gab Prof. Dr. Dr. Torsten Reichert (Regensburg). Prof. Dr. Fouad Khoury (Olsberg/Münster) präsentierte eindrucksvoll den Einsatz provisorischer Implantate zur Sicherung von Ästhetik und Funktion während der Heilungsphase von komplexen Augmentationen und Implantaten.

Anästhesie und Pharmakologie in der ZMK-Heilkunde im Fokus

Bereits im Vorfeld des Hauptprogramms setzte die Sektionstagung der Deutschen Gesellschaft für Anästhesie und Pharmakologie in der ZMK-Heilkunde (DGAP-ZMK) wichtige Akzente. Dr. Frank G. Mathers (Köln), Präsident der DGAP-ZMK, eröffnete die Sitzung mit einem aufrüttelnden Bericht über

den aktuellen Anästhesistenmangel und dessen Auswirkungen auf die oralchirurgische Versorgung in Deutschland. Dr. Manuel Troßbach (Heilbronn) ergänzte dies um die Präsentation einer aktuellen BDO-Studie zur Sedierung, die eindrucksvoll belegt, dass die moderate Sedierung durch den Operateur (Operator Sedation) ein unverzichtbarer Schlüssel ist, um den eklatanten Anästhesistennotstand in Deutschland auszugleichen und die Versorgungssicherheit aufrechtzuerhalten. Dies wurde flankiert vom US-amerikanischen Gast Dr. Jason Brady (Phoenix, Arizona, USA), der aufzeigte, wie die Dentalanästhesiologie in den USA das Management von Angstpatienten bereits erfolgreich revolutioniert hat.

Diese Thematik wurde im wissenschaftlichen Hauptprogramm durch ein hochkarätig besetztes Anästhesie-Podium vertieft, das unter der Moderation von Prof. Dr. Jacques-Henri Torres (Montpellier, Frankreich) und Dr. Dr. Wolfgang Jakobs stand. Ein besonderes Highlight war der Beitrag von Dr. Paul Schwartz (Washington D.C., USA), ehemaliger Präsident der American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons (AAOMS). Er präsentierte beeindruckende Zahlen zur „Office-Based Anesthesia“ in den USA: Allein zwischen 2018 und 2021 wurden dort über 24 Millionen Anästhesieleistungen im ambulanten Bereich erbracht, wobei Oralchirurgen rund 78 Prozent aller moderaten und tiefen Sedierungen verantworteten. Dr. Schwartz unterstrich, dass diese enorme Fallzahl bei gleichzeitig niedriger Komplikationsrate auf ein einzigartiges Trainingsmodell zurückzuführen ist. Dies umfasst simulationsbasiertes Training wie das „Emergency Airway Management“ sowie regelmäßige Notfallübungen im gesamten Praxisteam.

Dr. Brady vertiefte diese Einblicke und erläuterte die spezialisierte Ausbildung zur Operator Sedation in den USA, die höchste Patientensicherheit bei maximalem Komfort ermöglicht. Die deutsche Perspektive und das kritische Komplikationsmanagement bei Sedierungen wurden abschließend von Priv.-Doz. Dr. Karina Obreja (Frankfurt am Main) beleuchtet, die damit die Brücke zur täglichen Praxis schlug.

Innovationen und kontroverses Fachgespräch

Die Themen Parodontologie, Implantologie und Weichgewebe wurden von Prof. Dr. Michael Stimmelmayer (Cham) und Dr. Claudio Cacaci (München) vertieft, die systematische Ansätze bei Parodontitispatienten sowie ästhetische Lösungen in der Frontzahnregion vorstellten. Prof. Dr. Moritz Kerschull (Birmingham, England) lieferte dazu aktuelle Erkenntnisse zur Diagnostik der Periimplantitis.

Abb. 2: Verabschiedung der Gründungsväter der Tagungsreihe „Implantologie für den Praktiker“ (Dr. Dr. Martin Bonsmann, Dr. Dr. Wolfgang Jakobs und Dr. Dr. Hans-Peter Ulrich). – **Abb. 3+4:** Ein Blick in das gut besuchte Hauptplenum.

Einen anderen Blick auf die Oralchirurgie und ihre Randgebiete boten Vorträge, die über das rein Technische hinausgingen. Großen Anklang fand dabei die Reflexion über die „Chirurgie ist (k)eine Kunst?“ durch Prof. Dr. Dr. Rainer Schmelzeisen (Freiburg im Breisgau). Ein besonderes Augenmerk galt zudem der Kommunikation im Heilungsprozess, präsentiert von Dr. Dr. Anette Strunz (Berlin), die eindrucksvoll darlegte, wie entscheidend die Interaktion zwischen Arzt und Patient für den klinischen Erfolg und die Patientenzufriedenheit ist.





Abb. 5: Lunchpause in der Industrieausstellung.

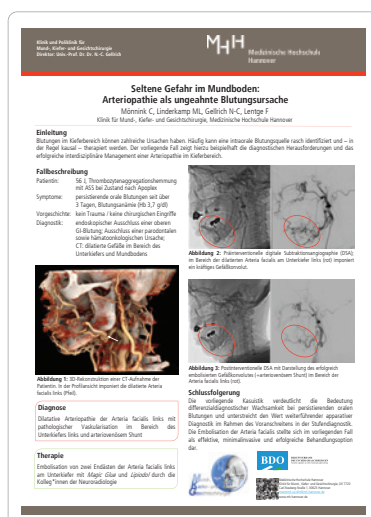
Die Posterausstellung als wissenschaftliches Herzstück

Die außerordentlich hohe Qualität der wissenschaftlichen Beiträge dieser Jahrestagung zeigte sich in der begleitenden Posterausstellung. In der Kategorie Oralchirurgie wurde Carolin Mönnink (Hannover) für ihre Arbeit über Varizen im Mundboden ausgezeichnet, während in der Kategorie Implantologie Dr. Tristan Hampe (Olsberg/Minden) für seinen Beitrag zur Rehabilitation bei Ektodermaler Dysplasie mit dem Posterpreis des BDO geehrt wurde. Zahlreiche weitere Arbeitsgruppen präsentierten innovative Fallberichte und Studien, die das breite Spektrum von der virtuellen Planung bis hin zur komplexen Weichgewebeaugmentation abdecken.

Fazit und Ausblick

Die 41. Jahrestagung des BDO im Hotel Adlon war ein voller Erfolg und unterstrich die Bedeutung des Verbandes als Impulsgeber für die tägliche Praxis. Die gelungene Mischung aus hochkarätiger Wissenschaft, kontroversen Diskussionen und dem traditionellen Get-together in der Industrieausstellung bot den Teilnehmern einen enormen Mehrwert. Mit der Fokussierung auf die interdisziplinäre Zusammenarbeit hat der BDO erneut Maßstäbe gesetzt und die Vorfreude auf die kommende Tagung geweckt.

Abbildungen: © Jonas Peschel



kontakt.

Dr. Tristan Hampe

Dr. Elias Jean-Jacques Khoury

Privatzahnklinik Schloss Schellenstein
Am Schellenstein 1 • 59939 Olsberg

Dr. Tristan
Hampe
[Infos zum
Autor]



Dr. Elias Jean-Jacques
Khoury
[Infos zum
Autor]



Alle Poster der Jahres-
tagung finden Sie hier.



42. BDO JAHRESTAGUNG

Meilensteine in der Oralchirurgie – Was uns in den letzten 25 Jahren wirklich vorangebracht hat

**20./21. NOVEMBER 2026
HOTEL PALACE BERLIN**

**Wissenschaftlicher Leiter:
Prof. Dr. Matthias Kreisler**



Curriculum Operative und Ästhetische Parodontologie im November 2025

Am zweiten Novemberwochenende fand die zweite curriculare Fortbildung 2025 im Bereich der Operativen und Ästhetischen Parodontologie der Deutschen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie und des Berufsverbandes Deutscher Oralchirurgen in Düsseldorf statt. Den teilnehmenden Oral- und Kieferchirurgen bot sich ein spannendes und abwechslungsreiches Programm aus den unterschiedlichen Bereichen der Parodontologie.

Dr. Frederik Hofmann



Am Freitag wurde die Veranstaltung von Dr. Paul Weigl (Frankfurt am Main) mit dem Vortragstitel „Innovativer Start einer Periimplantitistherapie: Die intraorale elektrolytische Reinigung und Hydrophilisierung von kontaminierten Implantatoberflächen“ eröffnet. Auch wenn es den sogenannten Goldstandard für die Periimplantitistherapie noch nicht gibt, kann die Ursachenentstehung einer Periimplantitis doch sehr wohl auf viele bekannte Faktoren zurückgeführt werden. Die Erkrankung ist ein multifaktorielles Geschehen und laut Dr. Weigl sollten die auslösenden Faktoren auf ein Minimum reduziert werden. Daher ist die Planung der Implantation und auch die Durchführung bestimmter Schritte von großer Bedeutung. Dr. Weigl sieht die Periimplantitis, genauso wie jede andere Fremdkörperreaktion auch, als sogenannte „Einkapselung“ an. Ein Implantat, das vom Körper nicht mehr gehalten werden kann, wird eingekapselt und über diesen Prozess konsekutiv abgestoßen. Weiterhin sieht er die Prothetik in der Implantologie als Wundverschluss an, denn die Prothetik trennt letztendlich das Implantat vom Mundhöhlenmilieu. Neben weiteren Faktoren ist seine Erkenntnis, dass, je weniger an diesem Übergang manipuliert wird, desto weniger Probleme es mit Periimplantitis gibt. Er stellte sein „One Abutment – One Time“-Konzept vor, bei dem genau dies umgesetzt und das Implantat in der Sofortversorgung mit einem Abutment versorgt wird, welches nie wieder abgenommen werden muss und primär mit provisorischer Krone und sekundär mit finaler zementierter Krone versorgt wird. Wie eine Periimplantitistherapie mit Galvo Surge aussehen kann, worauf zu achten ist, welche Indikationen eher zu behandeln sind oder ausgeschlossen werden sollten, wurde im zweiten Teil seiner Präsentation im Detail aufge-

zeigt. Wichtig zu verstehen ist, dass das Gerät nicht nur die Oberfläche des Implantats elektrolytisch reinigt, sondern das zuvor kontaminierte Implantat auch seine Hydrophilie zurückerhält. Dies ist für ein Erhalt des Implantats mit anschließender Knochenaugmentation von großer Relevanz. Gelingt der Erhalt des Implantats mit diesem Therapieansatz, dann ist im Anschluss auch die Neuversorgung zu überdenken, denn dieser mögliche Faktor der Ursache einer Periimplantitis sollte ausgeschlossen werden.

Am Freitagnachmittag widmete sich Prof. Johann Wölber (Dresden) dem Thema „Moderne ätiologische Modelle und Risikofaktorenmanagement“. Wie der Vortragstitel schon erahnen lässt, wurde im ersten Teil seiner Präsentation auf die Entstehung und zugehörige Risikofaktoren parodontaler Erkrankungen eingegangen. Womit allerdings die Wenigsten im Raum rechneten, war, was nach dem kurzen Teil seiner Einführung dann folgte. Der Vortrag nahm insofern eine unerwartete Wendung, als nun der Fokus seines Vortrags auf Ernährung und Lifestyle gerichtet wurde. Er gab in seinem Vortrag anhand diverser Studien einen Ausblick in die Entwicklung unserer heutigen Ernährung und kommt zu dem klaren Schluss, dass unser Körper auf die Nahrung der heutigen Nahrungsindustrie einfach nicht eingestellt ist. Unser Körper braucht die heutigen Nahrungsmittel, vor allem die verarbeiteten Nahrungsmittel, nicht. Unsere Ernährungsweise ist somit für diverse Erkrankungen unserer heutigen Zeit verantwortlich. Dies war für die meisten Kollegen im Raum beispielsweise in Bezug auf Diabetes und andere „Volkskrankheiten“ wie Karies hinreichend bekannt. Er betonte jedoch auch, dass von Menschen aus der „Steinzeit“ so gut wie kaum zahnlose Relikte aufzufinden sind. Und dies, obwohl

keinerlei Pflegeprodukte, wie heutzutage erhältlich, vorlagen. Ein Hauptgrund hierfür scheint also vor allem der Ernährungsstil gewesen zu sein. Sein Vortrag konnte das Auditorium davon überzeugen, dass auch die Gingivitis und in der Folge die Parodontitis zu einem nicht unerheblichen Faktor von den Ernährungsgewohnheiten des Menschen abhängig ist. Wir alle wissen, dass die Parodontitis ein multifaktorielles Geschehen ist, aber Prof. Wölber hat das Auditorium davon überzeugen können, dass die Ernährung auf Basis ihrer Makro- und Mikronährstoffverteilung Einfluss auf eine parodontale Erkrankung oder die Heilung haben kann. Vielen Dank für diese großartigen Erkenntnisse.

Der Samstagvormittag stand erneut im Zeichen der Periimplantitis. Dr. Sebastian Becher (Düsseldorf) konnte in seinem Vortrag „Das Implantat in trouble: chirurgische Therapie der Periimplantitis, Strategien und Evidenz“ glänzen. Er setzte seine Schwerpunkte auf die Klassifikation der Diagnosen, auf die konservative und chirurgische Behandlung der biologischen Komplikationen sowie das Weichgewebsmanagement bei periimplantären Erkrankungen und brachte die teilnehmenden Kollegen detailliert auf den aktuellen wissenschaftlichen Stand. Zu Beginn standen die Ätiologie, Pathogenese und die Diagnose der periimplantären Erkrankungen im Vordergrund.



Den vollständigen Bericht
lesen Sie online!

kontakt.

Dr. Frederik Hofmann

Fachzahnarzt für Oralchirurgie
DG-PARO-Spezialist
für Parodontologie®

Dr. Robert Würdinger

Fachzahnarzt für Oralchirurgie
rw@dr-wuerdinger.de

Dr. Frederik
Hofmann
[Infos zum
Autor]



Dr. Robert
Würdinger
[Infos zum
Autor]



„Chirurgische und implantologische Fachassistenz“ – ein „Muss“ für jede chirurgische Praxis

In den letzten Jahren ist es zunehmend schwieriger geworden, motiviertes und gut geschultes Assistenzpersonal für unsere Praxen zu bekommen. Gerade in zahnärztlichen Praxen mit chirurgischem oder implantologischem Schwerpunkt, wie in unseren oralchirurgischen Fachpraxen, besteht zudem ein wachsender Bedarf an qualifiziertem Fachpersonal, um den steigenden Anforderungen durch immer weiter wuchernde Vorschriften und neue Standards sowie nicht zuletzt dem wachsenden Informationsbedürfnis der Patienten gerecht zu werden. Mit dem Aufbaukurs „Oralchirurgisch-Implantologische Fachassistenz“ für Ihre Mitarbeiter bieten wir unsere Fortbildungsveranstaltung vom 12. bis 16. Oktober 2026 in Willingen und im Frühjahr 2027 in Köln an. An insgesamt fünf Kurstagen, komprimiert in einer Woche abgehalten, werden Theorie und Praxis zu diesen Themen fundiert vermittelt:

- Zahnärztlich-chirurgische u. implantologische Eingriffe
- Instrumentenkunde, Lagerverwaltung u. Logistik
- Umsetzung MPG-Richtlinien zur Hygiene u. Sterilisation
- Nahttechniken u. Nahtentfernung, Tamponadeherstellung u. -wechsel
- Anästhesie u. Notfallmedizin inkl. praktischer Übungen
- Operieren unter Sedierungsmaßnahmen
- Herstellen von Implantatpositionern
- Vorbereitung von sterilen OP-Bereichen
- Ein- u. Ausschrauben von Implantatsuprakonstruktionen
- Röntgen
- Patientenmotivation u. Organisation eines Recalls etc.

Dieser Kurs wird analog nach Berufsbildungsgesetz durchgeführt und befähigt die Teilnehmer bei erfolgreicher Absolvierung, einige Tätigkeiten wie Nahtentfernung, Tamponadewechsel, Ein- und Ausschrauben von Implantatsuprakonstruktionen oder Herstellung von Implantatpositionern selbstständig nach Beauftragung durch den Praxisinhaber durchzuführen. Teilnehmer erhalten hiermit eine Zusatzqualifikation auf hohem Niveau.

Preis der Fortbildung für BDO-Mitglieder (Arbeitgeber)

Gesamtpreis: brutto 1.550 €

Preis der Fortbildung für Nichtmitglieder (Arbeitgeber)

Gesamtpreis: brutto 2.000 €

kontakt.

Medizin trifft Recht (Anmeldung Köln)

Neue Weyerstraße 5 · 50676 Köln

Tel.: +49 221 99205-240

kontakt@medizintrifftrecht.de

www.medizintrifftrecht.de

SAF Fortbildung (Anmeldung Willingen)

Kirchenstraße 7 · 59929 Brilon

Tel.: +49 160 2459783

info@saf-fortbildung.de · www.saf-fortbildung.de

Adressenverzeichnis Berufsverband Deutscher Oralchirurgen (BDO)

BDO GESCHÄFTSSTELLE/SEKRETARIAT/MITGLIEDERVERWALTUNG				
BDO Geschäftsstelle		Hohenzollernring 37, 50672 Köln	Tel.: +49 221 1681108 Fax: +49 221 1681107	geschaeftsstelle@bdo-kontakt.de
Ingrid Marx			Tel.: +49 6562 9682-15 Fax: +49 6562 9682-50	sekretariat@bdo-kontakt.de
Susanne Müller	<i>Mitgliederverwaltung</i>		Fax: +49 2635 9259609	mitgliederverwaltung@bdo-kontakt.de
VORSTAND				
Dr. Martin Ullner	<i>1. Vorsitzender</i>	Burgeffstraße 7a, 65239 Hochheim	Tel.: +49 6146 90481416 Fax: +49 6146 601140	vorsitzender@bdo-kontakt.de
Ann-Christin Fray	<i>Sekretariat d. 1. Vorsitzenden</i>		Tel.: +49 6146 90481416/ +49 151 55274563	sekretariat.vors@bdo-kontakt.de
Dr. Manuel Troßbach	<i>2. Vorsitzender</i>	Moltkestraße 12, 74072 Heilbronn	Tel.: +49 7131 64224-0	stellv.vorsitzender@bdo-kontakt.de
Dr. Alexander Hoyer	<i>Schatzmeister</i>	Dallgower Straße 10-14, 14612 Falkensee	Tel.: +49 3322 279910	schatzmeister@bdo-kontakt.de
Dr. Markus Blume	<i>Schriftführer</i>	Uhlstraße 102 (2.OG), 50321 Brühl	Tel.: +49 2232 943486 Fax: +49 2232 943487	schriftfuhrer@bdo-kontakt.de
Dr. Joel Nettey-Marbell	<i>Beisitzer</i>	Schloßstraße 44, 22041 Hamburg	Tel.: +49 40 6829000	beisitzer@bdo-kontakt.de
JUSTIZIARE				
Dr. Susanna Zentai Frank Heckenbücker	<i>BDO Justiziare</i>	Hohenzollernring 37, 50672 Köln	Tel.: +49 221 1681106 Fax: +49 221 1681107	kanzlei@d-u-mr.de
HAUPTSTADTREPRÄSENTANT BDO				
RA Sascha Milkereit		Winsstraße 69, 10405 Berlin		s.milkereit@gmx.de
LANDESVORSITZENDE				
Baden-Württemberg	Dr. Manuel Troßbach	Moltkestraße 12, 74072 Heilbronn	Tel.: +49 7131 64224-0	trossbach@dr-trossbach.de
Bayern	Dr. Christoph Urban	Abensberger Straße 50, 84048 Mainburg	Tel.: +49 8751 5501	urban.mainburg@t-online.de
Berlin	Dr. Harald Frey	Tempelhofer Damm 129, 12099 Berlin	Tel.: +49 30 75705950	freydr@live.de
Brandenburg	Dr. Alexander Hoyer	Dallgower Straße 10-14, 14612 Falkensee	Tel.: +49 3322 279910	schatzmeister@bdo-kontakt.de
Hamburg	Dr. Joel Nettey-Marbell	Schloßstraße 44, 22041 Hamburg	Tel.: +49 40 6829000	beisitzer@bdo-kontakt.de
Hessen	Dr. Dominic Schäfer	Marienbader Platz 1, 61348 Bad Homburg	Tel.: +49 6172 7684750	info@mkg-badhomburg.de
Mitteldeutschland	Dr. Wolfgang Seifert	Bismarckstraße 2, 08258 Markneukirchen	Tel.: +49 37422 47803	Dr.Seifert-Praxis@online.de
Niedersachsen/Bremen	Prof. Dr. Marcus Schiller	Norderende 48, 21775 Steinau	Tel.: +49 171 1274300	Marcus_schiller@yahoo.com
Nordrhein	Dr. Mathias Sommer	WDR-Arkaden, Elstergasse 3, 50667 Köln	Tel.: +49 221 2584966	info@praxis-wdr-arkaden.de
Rheinland-Pfalz	Dr. Torsten S. Conrad	Heinrichstraße 10, 55411 Bingen	Tel.: +49 6721 991070	Torsten.Conrad@dr-conrad.de
Saarland	Dr. Silke Maginot	Alleestraße 34, 66126 Saarbrücken-Altenkessel	Tel.: +49 6898 870650	Dr.maginotsilke@gmx.de
Schleswig-Holstein/ Mecklenburg-Vorpommern	Dr. Christoph Kleinsteuber	Schwaaner Landstraße 14 p, 18059 Rostock	Tel.: +49 3843 755-53400	dr.kleinsteuber@web.de
Westfalen-Lippe	Dr. Herman Hidajat	Münsterstraße 7, 33919 Gütersloh	Tel.: +49 5241 15055	dr.hidajat@email.de
REFERATE – ARBEITSGEMEINSCHAFTEN – DELEGIERTE				
SPRECHER DER HOCHSCHULLEHRER				
Prof. Dr. Fouad Khoury		Am Schellenstein 1, 59939 Olsberg	Tel.: +49 2962 971914 Fax: +49 2962 971922	prof.khoury@t-online.de
MEDIENBEAUFTRAGTE				
Dr. Susanna Zentai	<i>Pressesprecherin</i>	Hohenzollernring 37, 50672 Köln	Tel.: +49 221 1681108	pressesprecher@bdo-kontakt.de
REFERAT FÜR FORTBILDUNG				
Dr. Markus Blume	<i>Fortbildungsreferent</i>	Uhlstraße 19-23, 50321 Brühl	Tel.: +49 2232 943486 Fax: +49 2232 943487	schriftfuhrer@bdo-kontakt.de
Dr. Joel Nettey-Marbell	<i>Fortbildungsreferent</i>	Schloßstraße 44, 22041 Hamburg	Tel.: +49 40 6829000	beisitzer@bdo-kontakt.de
Dr. Mathias Sommer	<i>Fortbildungsreferent</i>	WDR-Arkaden, Elstergasse 3, 50667 Köln	Tel.: +49 221 2584966	info@praxis-wdr-arkaden.de
Dr. Susanne Gehrke	<i>Fortbildungsreferent</i>	Steinfurter Straße 56, 48149 Münster	Tel.: +49 251 27057766 Fax: +49 251 27057767	s.gehrke@gmx.de
Prof. Dr. Marcus Schiller	<i>Fortbildungsreferent</i>	Norderende 48, 21775 Steinau	Tel.: +49 171 1274300	marcus_schiller@yahoo.com
REFERAT FÜR ABRECHNUNG				
Dr. Martin Ullner		Burgeffstraße 7a, 65239 Hochheim	Tel.: +49 6146 601120 Fax: +49 6146 601140	vorsitzender@bdo-kontakt.de
Dr. Markus Blume		Uhlstraße 19-23, 50321 Brühl	Tel.: +49 2232 943486 Fax: +49 2232 943487	schriftfuhrer@bdo-kontakt.de

ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR DIE VERSORGUNG VON MENSCHEN MIT BEHINDERUNGEN UND PFLEGEBEDÜRFTIGEN PATIENTEN IM BDO

Dr. Christoph Blum Taunusallee 7–11, 56130 Bad Ems Tel.: +49 2603 9362590 dr.c.blum@oc-blum.de

ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR ZAHNÄRZTLICHE ANÄSTHESIOLOGIE IM BDO

Dr. Dr. Wolfgang Jakobs Ehrenpräsident des BDO Bahnhofstraße 54, 54662 Speicher Tel.: +49 6562 9682-0 sekretariat@bdo-kontakt.de
Fax: +49 6562 9682-50

ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR CHIRURGISCHE PARODONTOLOGIE IM BDO

Dr. Jochen Tunkel 1. Vorsitzender Königstraße 19, 32545 Bad Oeynhausen Tel.: +49 5731 28822 mail@dr-tunkel.de
Fax: +49 5731 260898

Dr. Philip L. Keeve 2. Vorsitzender Süntelstraße 10–12, 31785 Hameln Tel.: +49 5151 9576-0 dr.pl.keeve@fzz-keeve.de
Fax: +49 5151 9576-11

ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR IMPLANTOLOGIE IM BDO

Dr. Dr. Wolfgang Jakobs Ehrenpräsident des BDO Bahnhofstraße 54, 54662 Speicher Tel.: +49 6562 9682-0 sekretariat@bdo-kontakt.de
Fax: +49 6562 9682-50

Dr. Martin Ullner Burgeffstraße 7a, 65239 Hochheim Tel.: +49 6146 601120 vorsitzender@bdo-kontakt.de
Fax: +49 6146 601140

Dr. Markus Blume Uhlstraße 19–23, 50321 Brühl Tel.: +49 2232 943486 schriftführer@bdo-kontakt.de
Fax: +49 2232 943487

Dr. Joel Nettey-Marbell Schloßstraße 44, 22041 Hamburg Tel.: +49 40 6829000 beisitzer@bdo-kontakt.de

Dr. Mathias Sommer WDR-Arkaden, Elstergasse 3, 50667 Köln Tel.: +49 221 2584966 info@praxis-wdr-arkaden.de

ARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR ORALCHIRURGISCHE FORSCHUNG IM BDO

Prof. Dr. Michael Korsch Berliner Straße 41, 69120 Heidelberg Tel.: +49 6221 9069988 mk@drkorsch-heidelberg.de
Fax: +49 6221 9069989

DELEGIERTER E.F.O.S. (EUROPEAN FEDERATION OF ORAL SURGERY)

Dr. Mathias Sommer WDR-Arkaden, Elstergasse 3, 50667 Köln Tel.: +49 221 2584966 info@praxis-wdr-arkaden.de

VERTRETER DER BUNDESWEHR

Dr. Andreas Mund Oberfeldarzt, Klinischer Direktor Bundeswehrkrankenhaus Berlin Tel.: +49 30 2841-23000 andreamund@bundeswehr.org
Scharnhorststraße 13, 10115 Berlin

CHEFREDAKTION ORALCHIRURGIE JOURNAL

Prof. Dr. Tobias Fretwurst Universitätsklinikum Freiburg Hugstetter Straße 55, 79106 Freiburg im Breisgau Tel.: +49 761 27049820 tobias.fretwurst@uniklinik-freiburg.de

Fortbildungsveranstaltungen des BDO 2026

13.–15.
März

Curriculum Implantologie und Parodontologie

Hyatt Regency • Düsseldorf

10.

September

Honorarverlust und Dokumentation in der Oralchirurgie

Online

08./09.
Mai

73. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft für Oral- und Kieferchirurgie 44. Jahrestagung des Arbeitskreises für Oralpathologie und Oralmedizin

Kurhaus Bad Homburg
Bad Homburg v.d. Höhe

11./12.

September

Workshop „Advanced technique in sedation“ (Teil 2) mit Sim-Man und Live-OPs

Privatinstitut für zahnärztliche Implantologie und ästhetische Zahnheilkunde • IZI GmbH Speicher

22./23.
Mai

Botulinumtoxin und Sonografie in der Oralchirurgie

Best Western Plus Hotel Köln-City • Köln

06.–08.

November

Curriculum Implantologie und Parodontologie

Hotel Empire Riverside • Hamburg

29./30.
Mai

Workshop „CONSCIOUS SEDATION FOR ORAL SURGERY“

IZI GmbH • Speicher

20./21.

November

42. BDO-Jahrestagung

Hotel Palace • Berlin

22.–25.
Juli

DENTALE SEDIERUNGSTECHNIKEN – Lachgas, orale Sedativa und i.v. Sedierungen – 4-Tage-Kurs

Dental-Werk • Hamburg

11./12.

Dezember

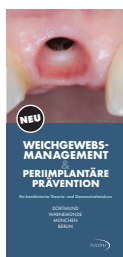
17. Gutachtertagung 20. Implantologie für den Praktiker

Hilton Munich City • München

EVENT HIGHLIGHTS 2026

**Simpl(e)y Perfect**

8. Mai 2026 · München
11. September 2026 · Leipzig
Tel.: +49 341 48474-308
Fax: +49 341 48474-290
www.s-perfect.de

**Weichgewebsmanagement & Periimplantäre Prävention**

8. Mai 2026 · Dortmund
15. Mai 2026 · Rostock-Warnemünde
22. Oktober 2026 · München
27. November 2026 · Berlin
Tel.: +49 341 48474-308
Fax: +49 341 48474-290
www.weichgewebe-seminar.de

**Ostseekongress**

15./16. Mai 2026
Rostock-Warnemünde
Tel.: +49 341 48474-308
Fax: +49 341 48474-290
www.ostseekongress.com

**NEUES KONZEPT****Wiesbadener Forum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde**

30. Mai 2026
Wiesbaden
Tel.: +49 341 48474-308
Fax: +49 341 48474-290
www.wiesbadener-forum.info

**SAVE THE DATE****42. Jahrestagung des BDO**

20./21. November 2026
Berlin
Tel.: +49 341 48474-308
Fax: +49 341 48474-290
www.bdo-jahrestagung.de

Impressum**Herausgeber:**

OEMUS MEDIA AG
in Zusammenarbeit mit dem Berufsverband Deutscher Oralchirurgen

Sekretariat:

Ingrid Marx
Bahnhofstraße 54, 54662 Speicher
Tel.: +49 6562 9682-15
Fax: +49 6562 9682-50
izi-gmbh.speicher@t-online.de
www.izi-gmbh.de

Verlag:

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig
Tel.: +49 341 48474-0
Fax: +49 341 48474-290
kontakt@oemus-media.de
www.oemus.com

Deutsche Bank AG Leipzig
IBAN: DE20 8607 0000 0150 1501 00
BIC: DEUTDE8LXXX

Vorstand:

Ingolf Döbbecke
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller
Torsten R. Oemus

Produktmanagement:

Henrik Eichler
Tel.: +49 341 48474-307
h.eichler@oemus-media.de

Wissenschaftlicher Beirat:

Prof. Dr. Jochen Jackowski, Universität Witten/Herdecke; Prof. Dr. Fouad Khoury, Privatklinik Schloss Schellenstein; Prof. Dr. Georg-H. Nentwig, Universität Frankfurt am Main; Prof. Dr. Gerhard Wahl, Universitätsklinik Bonn; Prof. Dr. Thomas Weischer, Universität Duisburg-Essen; Dr. Peter Mohr, Bitburg; Dr. Dr. Wolfgang Jakobs, Speicher; Dr. Daniel Engler-Hamm, München

Erscheinungsweise/Auflage:

Das Oralchirurgie Journal – Zeitschrift des Berufsverbandes Deutscher Oralchirurgen – erscheint 2026 in einer Druckauflage von 4.000 Exemplaren mit 4 Ausgaben. Es gelten die AGB.

Editorische Notiz (Schreibweise männlich/weiblich/divers):

Wir bitten um Verständnis, dass aus Gründen der Lesbarkeit auf eine durchgängige Nennung der Genderbezeichnungen verzichtet wurde. Selbstverständlich beziehen sich alle Texte in gleicher Weise auf alle Gendergruppen.

Hinweis zum Einsatz von KI:

Unsere Redaktion schreibt für Menschen – von Menschen. Wir nutzen künstliche Intelligenz unterstützend, zum Beispiel für Recherche, Transkriptionen oder Entwürfe. Alle veröffentlichten Inhalte werden jedoch von qualifizierten Redakteurinnen und Redakteuren erstellt, überprüft und auf Fakten kontrolliert. Fachjournalistische Verantwortung und Qualität stehen für uns an erster Stelle.

Verlags- und Urheberrecht:

Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlegers und Herausgebers unzulässig und strafbar. Dies gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Bei Einsendungen an die Redaktion wird das Einverständnis zur vollen oder auszugsweisen Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern nichts anderes vermerkt ist. Mit Einsendung des Manuskriptes gehen das Recht zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken, zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Die Redaktion behält sich vor, eingesandte Beiträge auf Formfehler und fachliche Maßgeblichkeiten zu sichten und gegebenenfalls zu berichtigen. Für unverlangt eingesandte Bücher und Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Mit anderen als den redaktionseigenen Signa oder mit Verfasseramen gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, die der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Der Verfasser dieses Beitrages trägt die Verantwortung. Gekennzeichnete Sondereile und Anzeigen befinden sich außerhalb der Verantwortung der Redaktion. Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Gerichtsstand ist Leipzig.

Grafik/Layout: Copyright OEMUS MEDIA AG

Chefredaktion:

Prof. Dr. Tobias Fretwurst
tobias.fretwurst@uniklinik-freiburg.de

Katja Kupfer (V.i.S.d.P.)

Tel.: +49 341 48474-327
kupfer@oemus-media.de

Redaktionsleitung:

Friederike Heidenreich
Tel.: +49 341 48474-140
f.heidenreich@oemus-media.de

Redaktion:

Albina Birsan · Tel.: +49 341 48474-221
a.birsan@oemus-media.de

Produktionsleitung:

Gernot Meyer · Tel.: +49 341 48474-520
meyer@oemus-media.de

Art Direction:

Dipl.-Des. (FH) Alexander Jahn
Tel.: +49 341 48474-139
a.jahn@oemus-media.de

Layout:

Pia Krah · Tel.: +49 341 48474-130
p.krah@oemus-media.de

Korrektur:

Tel.: +49 341 48474-126/-128
lektorat@oemus-media.de

Druck:

Silber Druck GmbH & Co. KG
Otto-Hahn-Straße 25, 34253 Lohfelden

Mehr Veranstaltungen: oemus.com/events





**HIER
ANMELDEN**

www.weichgewebe-seminar.de



© Dr. Thiele

WEICHGEWEBS- MANAGEMENT & PERIIMPLANTÄRE PRÄVENTION

Ein kombinierter Theorie- und Demonstrationskurs

DORTMUND
WARNEMÜNDE
MÜNCHEN
BERLIN

KÖNIGLICHE FORM

KONISCHE INNENVERBINDUNG

BEGO Semados® RSX^{Pro} CC

Made in Bremen
seit 1890

VERTRAUEN IN JEDER VERBINDUNG

RSX^{Pro} CC mit bewährter Außengeometrie und neuer tiefkonischer Innenverbindung.

- Stabile konische Verbindung für langfristige Zuverlässigkeit
- Innovatives Design verhindert Verklemmen und Kaltverschweißen
- Nur drei prothetische Schnittstellen – klar, effizient, sicher

Entwickelt und hergestellt in Deutschland.

Gestützt auf Erfahrung. Geschaffen für Ihren Erfolg.



Machen Sie den nächsten Zug!

Informieren Sie sich jetzt!

<https://www.bego.com/koenig-cc>

